



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN  
LA EMPRESA VIBALCA MEDIANTE LA METODOLOGÍA  
PHVA**

**PRESENTADA POR  
ANTHONY ANDRE GOZZING FINETTI  
DANIEL ANDRE PORRAS BALCAZAR**

**ASESORES  
CÉSAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ  
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARIN**

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

**LIMA – PERÚ  
2024**



**CC BY-NC-ND**

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

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

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



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

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA  
EMPRESA VIBALCA MEDIANTE LA METODOLOGÍA PHVA**

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

**PRESENTADA POR:**

**GOZZING FINETTI, ANTHONY ANDRE  
PORRAS BALCAZAR, DANIEL ANDRE**

**ASESORES:**

**ING. BEZADA SÁNCHEZ, CÉSAR ALFREDO  
ING. BOCÁNGEL MARÍN, GUILLERMO AUGUSTO**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

**Dedicatoria**

Con profundo amor y gratitud, dedicamos estas palabras a nuestra familia, pilar fundamental en nuestras vidas. Su apoyo incondicional ha sido el motor que nos impulsa a seguir adelante, persiguiendo cada una de nuestras metas con determinación y perseverancia.

**Agradecimiento**

Elevamos nuestro más sincero agradecimiento  
a nuestra querida casa de estudios, por brindarnos  
las herramientas y el conocimiento necesarios para  
nuestro crecimiento como futuros ingenieros

Extendemos nuestra gratitud a los asesores y al gerente  
general, el Sr. Victor Balcázar, de la empresa VIBALCA.

Su invaluable apoyo, en forma de información crucial,  
ha sido determinante para el avance de nuestro proyecto.

## Tabla de contenido

Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tablas .....	lxxiii
Índice de Apéndices .....	lxxvii
Resumen.....	lxxxii
Abstract .....	lxxxiii
Introducción .....	1
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1 Situación problemática.....	3
1.2 Definición del problema.....	6
1.2.1 Descripción de la empresa.....	6
1.2.2 Análisis del entorno.....	9
1.3 Diagnóstico del problema.....	25
1.4 Objetivo general y objetivos específicos.....	40
1.4.1 Objetivo general.....	40
1.4.2 Objetivos específicos.....	41
1.5 Importancia y viabilidad de la investigación.....	41
1.5.1 Viabilidad técnica.....	41
1.5.2 Viabilidad económica.....	41

1.5.3 Viabilidad social y medioambiental.....	42
1.5.4 Viabilidad operativa.....	43
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>44</b>
2.1 Antecedentes de la investigación .....	44
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	44
2.1.2 Antecedentes internacionales.....	45
2.2 Bases Teóricas.....	46
2.2.1 Investigación científica.....	46
2.2.2 Nivel de investigación.....	47
2.2.3 Modalidad de investigación.....	48
2.2.4 Mejora continua.....	48
2.2.5 Metodologías de mejora continua. ....	48
2.2.6 Herramientas para la identificación de problema.....	50
2.2.7 DOP.....	54
2.2.8 DAP.....	55
2.2.9 Productividad.....	56
2.2.10 Eficiencia.....	56
2.2.11 Eficacia.....	57
2.2.12 Efectividad.....	57

2.2.13 Planeamiento estratégico.....	57
2.2.14 Estrategia.....	62
2.2.15 Matriz EFE.....	64
2.2.16 Matriz EFI.....	64
2.2.17 Mapa de procesos.....	65
2.2.18 Cadena de valor.....	66
2.2.19 Proceso.....	67
2.2.20 Caracterización de procesos.....	68
2.2.21 Técnicas de pronóstico de la demanda.....	68
2.2.22 KPI (indicadores clave de desempeño) .....	70
2.2.23 Planeamiento y control de la producción.....	70
2.2.24 Cadena de suministros.....	71
2.2.25 Costos de calidad.....	71
2.2.26 ISO 9000:2015.....	71
2.2.27 ISO 9001:2015.....	72
2.2.28 QFD.....	73
2.2.29 AMFE del producto.....	76
2.2.30 AMFE del proceso.....	76
2.2.31 Capacidad de procesos.....	77
2.2.32 Mantenimiento.....	77

2.2.3 MBTF.....	78
2.2.34 MTTR.....	78
2.2.35 OEE.....	78
2.2.36 Clima laboral.....	79
2.2.37 Motivación laboral.....	79
2.2.38 Cultura organizacional.....	79
2.2.39 Evaluación de la Gestión de Talento Humano.....	80
2.2.40 Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	80
2.2.41 Línea base.....	81
2.2.42 Incidente de trabajo.....	81
2.2.43 Ausentismo laboral.....	82
2.2.44 Rotación de personal.....	82
2.2.45 Estudio de tiempos.....	82
2.2.46 Distribución de planta.....	82
2.2.47 Evaluación 5S.....	83
2.2.48 Elemento.....	83
2.2.49 Error vuelta cero.....	84
2.2.50 Suplementos.....	84
2.2.51 Costo de material directo.....	84
2.2.52 Costo de mano de obra directa.....	84

2.2.53 Costos indirectos de fabricación.....	84
2.2.54 Gastos de venta.....	85
2.2.55 Gastos administrativos.....	85
2.2.56 Flujo de caja.....	85
2.2.57 Utilidad bruta.....	85
2.2.58 Utilidad operativa.....	86
2.2.59 Valor actual neto (VAN).....	86
2.2.60 Tasa interna de rendimiento (TIR).....	86
2.2.61 Relación beneficio-costos.....	86
2.2.62 Payback.....	86
2.2.63 Utilidad neta.....	86
2.2.64 Capital de trabajo.....	87
2.2.65 Activos tangibles.....	87
2.2.66 Días promedio de cuentas por pagar.....	87
2.2.67 Días promedio de cuentas por cobrar.....	87
2.2.68 Días promedio de inventario.....	87
2.2.69 Depreciación.....	87
2.2.70 Amortización	88
2.2.71 Tasa de descuento	88
2.2.72 Costo de oportunidad de capital (COK)	88

2.3	Definición de Términos Básicos .....	88
CAPÍTULO III. Metodología .....		90
3.1	Enfoque de la investigación .....	90
3.1.1	Tipo de investigación.....	90
3.2	Proceso de recolección y análisis de datos.....	91
3.2.1	Técnicas para la recolección de datos.....	91
3.2.2	Instrumentos para la recolección de datos.....	92
3.2.3	Programas informáticos.....	93
3.2.4	Recursos humanos.....	94
3.3	Elección y justificación de la metodología .....	95
CAPÍTULO IV. Desarrollo.....		98
4.1	Planificar .....	98
4.1.1	Diagnóstico de las causas del problema.....	98
4.1.2	Planificación de las mejoras.....	187
4.1.3	Alineamiento de las mejoras.....	243
4.1.4	Cronograma y presupuesto para la implementación de mejoras.....	246
4.1.5	Evaluación económica y financiera del proyecto.....	258
4.2	Hacer .....	267
4.2.1	Ejecución de la mejora de la Gestión Estratégica.....	267

4.2.2 Ejecución de la mejora de la Gestión de Procesos.....	274
4.2.3 Ejecución de la mejora de la Gestión de Operaciones.....	282
4.2.4 Ejecución de la mejora de la Gestión de Calidad.....	295
4.2.5 Ejecución de la mejora de Condiciones Laborales.....	309
4.2.6 Indicadores de Gestión del cronograma del proyecto.....	337
<b>CAPÍTULO V. RESULTADOS .....</b>	<b>340</b>
5.1 Verificar .....	340
5.1.1 Evolución de los indicadores según objetivos del proyecto.....	340
5.1.1.6 Etapa Verificar: Condiciones Laborales.....	368
5.1.2 Evolución de los indicadores según los objetivos de los procesos.....	380
5.1.3 Evolución de indicadores según objetivos estratégicos.....	391
<b>CAPÍTULO VI. Discusión.....</b>	<b>397</b>
6.1 Actuar .....	397
6.1.1 Evaluación expost.....	397
6.1.2 Brechas en indicadores según objetivos del proyecto.....	400
6.1.3 Brechas en indicadores según objetivos de los procesos.....	433
6.1.4 Brechas en indicadores según objetivos estratégicos.....	445
6.1.5 Actas de no conformidad.....	448
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>452</b>

RECOMENDACIONES..... 458

REFERENCIAS..... 463

## Índice de Figuras

Figura 1 <i>Total de exportaciones de productos de limpieza 2022.</i> .....	4
Figura 2 <i>Total de Exportaciones de América en 2022.</i> .....	5
Figura 3 <i>Total de Exportaciones de América del sur en 2022.</i> .....	5
Figura 4 <i>Total de Exportaciones de América del sur en 2022.</i> .....	6
Figura 5 <i>Organigrama de VIBALCA.</i> .....	8
Figura 6 <i>Lluvia de ideas.</i> .....	27
Figura 7 <i>Diagrama de afinidad.</i> .....	28
Figura 8 <i>Matriz 5W-1H de la baja productividad de VIBALCA.</i> .....	29
Figura 9 <i>Inadecuada Gestión de Estrategia – Ishikawa (VIBALCA).</i> .....	29
Figura 10 <i>Inadecuada Gestión de Operaciones – Ishikawa (VIBALCA).</i> .....	30
Figura 11 <i>Inadecuada Gestión de Procesos – Ishikawa (VIBALCA).</i> .....	30
Figura 12 <i>Inadecuada Gestión de Calidad – Ishikawa (VIBALCA).</i> .....	31
Figura 13 <i>Inadecuada Condiciones Laborales – Ishikawa (VIBALCA).</i> .....	31
Figura 14 <i>Árbol de problemas de VIBALCA.</i> .....	33
Figura 15 <i>Árbol de objetivos de VIBALCA.</i> .....	34
Figura 16 <i>DOP de la Lejía Concentrada 3.5Lt.</i> .....	36
Figura 17 <i>DAP de la Lejía Concentrada 3.5 Lt.</i> .....	37
Figura 18 <i>Cuadro resumen indicador productividad.</i> .....	38

Figura 19 <i>Eficiencia total</i> .....	39
Figura 20 <i>Eficacia total</i> .....	40
Figura 21 <i>Efectividad total</i> .....	40
Figura 22 <i>Modelo de árbol de problemas</i> .....	52
Figura 23 <i>Modelo de lógica del Árbol de Problemas y Objetivos</i> .....	53
Figura 24 <i>Modelo de Diagrama de Operaciones del Producto</i> .....	54
Figura 25 <i>Modelo de Diagrama de Análisis del Producto</i> .....	55
Figura 26 <i>Relación entre eficacia, eficiencia y productividad</i> .....	56
Figura 27 <i>Matriz de Boston Consulting</i> .....	59
Figura 28 <i>Matriz PEYEA</i> .....	60
Figura 29 <i>Matriz de la gran estrategia (MGE)</i> .....	61
Figura 30 <i>Ejemplo de una Matriz EFE</i> .....	64
Figura 31 <i>Ejemplo de una Matriz EFI</i> .....	65
Figura 32 <i>Ejemplo de un mapa de procesos de producción</i> .....	66
Figura 33 <i>Gráfico de la Cadena de Valor</i> .....	67
Figura 34 <i>Pasos para ejecutar el ISO 9001:2015</i> .....	72
Figura 35 <i>Despliegue de Componentes a Partir del Gráfico del Producto</i> .....	73
Figura 36 <i>Despliegue de Componentes a Partir de la Definición de los Componentes del Producto</i> .....	74

Figura 37 <i>Despliegue de Componentes a Partir de los Procedimientos del Proceso</i> .....	75
Figura 38 <i>Ejemplo del AMFE del Producto</i> .....	76
Figura 39 <i>Ejemplo del AMFE del Proceso</i> .....	77
Figura 40 <i>Dimensiones de la cultura organizacional</i> .....	79
Figura 41 <i>Modelo de la Matriz IPERC</i> .....	81
Figura 42 <i>Resultado del análisis de la metodología.</i> .....	97
Figura 43 <i>Recopilación de promedios - Principios de la posición estratégica.</i> .....	99
Figura 44 <i>Cálculo de la eficiencia estratégica.</i> .....	100
Figura 45 <i>Índice de eficiencia estratégico.</i> .....	101
Figura 46 <i>Radar de posición estratégica de VIBALCA.</i> .....	102
Figura 47 <i>Diagnóstico situacional de VIBALCA.</i> .....	104
Figura 48 <i>Matriz FLOR - VIBALCA</i> .....	106
Figura 49 <i>Valoración de la misión inicial de VIBALCA.</i> .....	107
Figura 50 <i>Valoración de la visión inicial de la empresa VIBALCA.</i> .....	108
Figura 51 <i>Resumen de la valoración de la matriz de factores externos (MEFE) – VIBALCA.</i> ..	110
Figura 52 <i>Resumen de la valoración de la matriz de factores internos (MEFI) – VIBALCA.</i> ...	111
Figura 53 <i>Resultados de la evaluación d la matriz del perfil competitivo.</i> .....	113
Figura 54 <i>Mapeo de procesos inicial de VIBALCA.</i> .....	116
Figura 55 <i>Esquema de la cadena de valor inicial.</i> .....	123

Figura 56 <i>Resultado del índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor. ....</i>	124
Figura 57 <i>Índice de creación de valor. ....</i>	125
Figura 58 <i>Pronóstico de ventas – Lejía Concentrada 3.5Lt. ....</i>	127
Figura 59 <i>Perfil del indicador que utiliza VIBALCA en el proceso de Gestión de compras. ....</i>	129
Figura 60 <i>Perfil del indicador que utiliza VIBALCA en el proceso de Gestión de compras. ....</i>	130
Figura 61 <i>Perfil del indicador propuesto para la gestión de compras de la empresa VIBALCA. .....</i>	132
Figura 62 <i>Perfil del indicador utilizado por VIBALCA en la gestión comercial. ....</i>	133
Figura 63 <i>Perfil del indicador utilizado en VIBALCA en la logística de entrada. ....</i>	135
Figura 64 <i>Perfil del indicador utilizado en VIBALCA en la logística de salida. ....</i>	136
Figura 65 <i>Perfil del indicador propuesto para la gestión del transporte y entregas de pedidos. .....</i>	138
Figura 66 <i>Perfil del indicador utilizado en VIBALCA en la gestión de entrega de pedidos. ....</i>	139
Figura 67 <i>Porcentaje de productos defectuosos. ....</i>	141
Figura 68 <i>Resultados de la evaluación de los costos de calidad. ....</i>	142
Figura 69 <i>Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015. ....</i>	143
Figura 70 <i>Primera Casa de Calidad. ....</i>	146
Figura 71 <i>Segunda Casa de Calidad. ....</i>	149
Figura 72 <i>Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del producto. ....</i>	152

Figura 73 <i>Tercera Casa de Calidad</i> .....	153
Figura 74 <i>Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del proceso</i> . ....	156
Figura 75 <i>Cuarta Casa de Calidad</i> . ....	157
Figura 76 <i>Capacidad del proceso</i> .....	159
Figura 77 <i>Resultados de la evaluación del tiempo medio entre fallas (MTBF) por periodo de seis meses</i> . ....	161
Figura 78 <i>MTTR de la maquinaria</i> . ....	163
Figura 79 <i>Gráfica del OEE en VIBALCA</i> . ....	165
Figura 80 <i>Atributos de Clima Laboral</i> . ....	166
Figura 81 <i>Índice único de Clima Laboral</i> . ....	166
Figura 82 <i>Checklist motivación</i> . ....	168
Figura 83 <i>Resultados de la cultura organizacional</i> . ....	169
Figura 84 <i>Resultado de evaluación de competencias</i> . ....	170
Figura 85 <i>Índice de Ausentismo Laboral</i> . ....	171
Figura 86 <i>Índice de rotación de personal de VIBALCA</i> . ....	172
Figura 87 <i>Índice de cumplimiento del SGSST</i> . ....	173
Figura 88 <i>Porcentajes de peligros en el proceso productivo de la lejía concentrada 3.5 Lt.</i> ....	177
Figura 89 <i>Diagrama de Pareto – Criticidad de controles propuestos</i> . ....	181
Figura 90 <i>Resultados de la evaluación de distribución de planta</i> . ....	182

Figura 91 <i>Evaluación de tiempos (Parte 1)</i> . .....	184
Figura 92 <i>Evaluación de tiempos (Parte 2)</i> . .....	185
Figura 93 <i>Resultados de las 5S</i> . .....	186
Figura 94 <i>Cuadro de indicadores de mejora</i> . .....	187
Figura 95 <i>Plan de mejora de la Planificación Estratégica</i> . .....	188
Figura 96 <i>Evaluación misión propuesta</i> . .....	189
Figura 97 <i>Evaluación de la misión propuesta</i> . .....	190
Figura 98 <i>Valores corporativos propuestos</i> . .....	192
Figura 99 <i>Evaluación matriz MIE</i> . .....	194
Figura 100 <i>Evaluación posición interna - PEYEA</i> . .....	195
Figura 101 <i>Resultado de la matriz BCG</i> . .....	197
Figura 102 <i>Evaluación Matriz Gran Estrategia con PEYEA</i> . .....	198
Figura 103 <i>Evaluación Matriz Gran Estrategia con MPC</i> . .....	199
Figura 104 <i>Análisis estructural</i> . .....	201
Figura 105 <i>Cuadro de Dependencia-Motricidad</i> . .....	202
Figura 106 <i>Matriz de clasificación de variables</i> . .....	203
Figura 107 <i>Variables validadas</i> . .....	204
Figura 108 <i>Objetivos estratégicos</i> . .....	205
Figura 109 <i>Perspectivas del BSC</i> . .....	207

Figura 110 <i>Mapa estratégico</i> .....	208
Figura 111 <i>Cuadro de mando integral</i> .....	209
Figura 112 <i>Matriz Tablero de Comando</i> .....	210
Figura 113 <i>Priorización de iniciativas</i> .....	211
Figura 114 <i>Plan de mejora de la Gestión de Procesos</i> .....	212
Figura 115 <i>Mapa de procesos propuesto</i> .....	214
Figura 116 <i>Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesto</i> .....	216
Figura 117 <i>Manual de procesos VIBALCA</i> .....	218
Figura 118 <i>Plan de mejora de Gestión de Operaciones</i> .....	219
Figura 119 <i>Plan de producción de lejía concentrada</i> .....	220
Figura 120 <i>Plan agregado de producción – Lejía Concentrada</i> .....	221
Figura 121 <i>Lote económico de Fabricación</i> .....	222
Figura 122 <i>Programa maestro de producción</i> .....	223
Figura 123 <i>Árbol de producto – Lejía concentrada</i> .....	224
Figura 124 <i>Listado maestro de materiales y componentes</i> .....	224
Figura 125 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) – Hipoclorito Sódico. (1er trimestre)</i> 225	
Figura 126 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Agua. (1er trimestre)</i> .....	225
Figura 127 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Envase. (1er trimestre)</i> .....	226
Figura 128 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Etiqueta. (1er trimestre)</i> .....	226

Figura 129 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) – Tapón. (1er trimestre)</i> .....	227
Figura 130 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Tapa. (1er trimestre)</i> .....	227
Figura 131 <i>Resumen del Plan de requerimiento de materiales (MRP). (1er trimestre)</i> .....	228
Figura 132 <i>Indicador de entrega a tiempo.</i> .....	230
Figura 133 <i>Plan de Control de la Calidad.</i> .....	231
Figura 134 <i>Plan de mejora de la gestión de mantenimiento.</i> .....	232
Figura 135 <i>Plan de SST. (Parte I).</i> .....	236
Figura 136 <i>Plan de SST (Parte II).</i> .....	237
Figura 137 <i>Plan de SST (Parte III).</i> .....	238
Figura 138 <i>Plan de mejora de las condiciones laborales.</i> .....	239
Figura 139 <i>Plan de implementación de las 5S.</i> .....	240
Figura 140 <i>Plan de Redistribución de Planta.</i> .....	241
Figura 141 <i>Plan de Estudio de tiempos.</i> .....	242
Figura 142 <i>Planes de mejora – Pareto.</i> .....	245
Figura 143 <i>Cronograma de la Gestión Estratégica.</i> .....	247
Figura 144 <i>Cronograma de la Gestión de Procesos.</i> .....	248
Figura 145 <i>Cronograma de la gestión de operaciones.</i> .....	249
Figura 146 <i>Cronograma de la Gestión de la Calidad.</i> .....	250
Figura 147 <i>Cronograma de la gestión de mantenimiento.</i> .....	251

Figura 148 <i>Cronograma de la G. de SST</i> .....	252
Figura 149 <i>Cronograma de las condiciones laborales</i> .....	253
Figura 150 <i>Cronograma de implementación de las 5S</i> .....	254
Figura 151 <i>Cronograma del plan de Redistribución de Planta</i> .....	255
Figura 152 <i>Cronograma del plan de Estudio de tiempos</i> .....	256
Figura 153 <i>Cronograma de la Implementación de Mejoras</i> .....	257
Figura 154 <i>Inversión en activos tangibles e intangibles</i> .....	259
Figura 155 <i>Capital de trabajo sin proyecto</i> .....	259
Figura 156 <i>Capital de trabajo con proyecto</i> .....	260
Figura 157 <i>Proyección de Ventas sin proyecto</i> .....	260
Figura 158 <i>Proyección de material directo sin proyecto</i> .....	260
Figura 159 <i>Proyección de material directo sin proyecto</i> .....	260
Figura 160 <i>Proyección de mano de obra sin proyecto</i> .....	261
Figura 161 <i>Proyección de costos Indirectos de fabricación sin proyecto</i> .....	261
Figura 162 <i>Proyección de gastos operativos sin proyecto</i> .....	262
Figura 163 <i>Proyección de ventas con proyecto</i> .....	262
Figura 164 <i>Proyección de material directo con proyecto</i> .....	262
Figura 165 <i>Proyección de mano de obra directa con proyecto</i> .....	263
Figura 166 <i>Proyección de costos Indirectos de fabricación con proyecto</i> .....	263

Figura 167 <i>Proyección de Gastos Operativos con proyecto.</i> .....	264
Figura 168 <i>Flujo de caja sin proyecto.</i> .....	265
Figura 169 <i>Flujo de caja con proyecto.</i> .....	265
Figura 170 <i>Flujo de caja incremental del proyecto.</i> .....	266
Figura 171 <i>Indicadores de evaluación.</i> .....	266
Figura 172 <i>Análisis de escenarios.</i> .....	267
Figura 173 <i>Presentación de la misión y visión en el mural de VIBALCA</i> .....	269
Figura 174 <i>Mural completo de la empresa.</i> .....	270
Figura 175 <i>Capacitación del direccionamiento estratégico.</i> .....	271
Figura 176 <i>Informe de implementación – Gestión Estratégica.</i> .....	272
Figura 177 <i>Presentación del mapa de procesos en el mural de la empresa VIBALCA</i> .....	275
Figura 178 <i>Responsables de los procesos.</i> .....	276
Figura 179 <i>Caracterización del proceso: Gestión Estratégica.</i> .....	277
Figura 180 <i>Manual de Procesos.</i> .....	279
Figura 181 <i>Informe de implementación – Gestión de Procesos.</i> .....	280
Figura 182 <i>Datos históricos de un año de la demanda de Lejía y metodologías de pronóstico de demanda</i> .....	283
Figura 183 <i>Demanda de Lejía en el año 2022.</i> .....	284
Figura 184 <i>Pronóstico por promedio móvil doble</i> .....	286

Figura 185 <i>Árbol de producto – Lejía concentrada</i> .....	288
Figura 186 <i>Listado maestro de materiales y componentes</i> .....	288
Figura 187 <i>MRP – Lejía Concentrada</i> .....	289
Figura 188 <i>Indicador de entrega a tiempo</i> .....	291
Figura 189 <i>Informe de implementación – Gestión de operaciones</i> .....	293
Figura 190 <i>Capacitación en importancia de calidad en los procesos productivos</i> .....	297
Figura 191 <i>Diapositivas de la capacitación en la importancia del control de calidad</i> .....	297
Figura 192 <i>Principios implementados de la norma ISO 9000:2015</i> .....	298
Figura 193 <i>Política de calidad propuesta</i> .....	299
Figura 194 <i>Manual de procedimientos para el proceso de envasado</i> .....	300
Figura 195 <i>Informe de implementación – Aseguramiento de la Calidad</i> .....	301
Figura 196 <i>Registro de Mantenimiento</i> .....	304
Figura 197 <i>Programa de mantenimiento</i> .....	305
Figura 198 <i>Capacitación en mantenimiento</i> .....	306
Figura 199 <i>Procedimiento de mantenimiento preventivo – VIBALCA</i> .....	307
Figura 200 <i>Informe de implementación – Gestión de Mantenimiento</i> .....	308
Figura 201 <i>Evidencia de la implementación de celebración de cumpleaños</i> .....	310
Figura 202 <i>Evidencia de la implementación del día recreativo</i> .....	311
Figura 203 <i>Evidencia de la implementación de empleado del mes</i> .....	312

Figura 204 <i>Diapositivas utilizadas para la capacitación de comunicación asertiva.</i> .....	313
Figura 205 <i>Informe de implementación – Desempeño Laboral.</i> .....	314
Figura 206 <i>Matriz IPER para el proceso de Acabado.</i> .....	317
Figura 207 <i>Capacitación de las 5's</i> .....	318
Figura 208 <i>Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i> .....	319
Figura 209 <i>Capacitación en concientización en la utilización de EPP.</i> .....	320
Figura 210 <i>Hoja Informativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i> .....	321
Figura 211 <i>Informe de implementación – Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i> .....	322
Figura 212 <i>Capacitación en 5S.</i> .....	324
Figura 213 <i>Grupo de trabajo VIBALCA 5's</i> .....	325
Figura 214 <i>Selección de los objetos necesarios e innecesarios (1).</i> .....	326
Figura 215 <i>Selección de los objetos necesarios e innecesarios (2).</i> .....	327
Figura 216 <i>Selección de los objetos necesarios e innecesarios (3).</i> .....	327
Figura 217 <i>Selección de los objetos necesarios e innecesarios (4).</i> .....	328
Figura 218 <i>Orden de los objetos necesarios (1).</i> .....	329
Figura 219 <i>Orden de los objetos necesarios (2).</i> .....	329
Figura 220 <i>Orden de los objetos necesarios (3).</i> .....	330
Figura 221 <i>Orden de los objetos necesarios (4).</i> .....	330
Figura 222 <i>Limpieza de las áreas de VIBALCA (1).</i> .....	331

Figura 223 <i>Resultados de la evaluación.</i> .....	332
Figura 224 <i>Informe de implementación – Metodología de las 5’s.</i> .....	333
Figura 225 <i>Informe de implementación – Redistribución de Planta.</i> .....	336
Figura 226 <i>Curva “S”</i> .....	339
Figura 227 <i>Cuadro de indicadores del proyecto.</i> .....	341
Figura 228 <i>Resumen de indicadores de gestión.</i> .....	342
Figura 229 <i>Gráfico evolutivo del indicador eficacia.</i> .....	343
Figura 230 <i>Gráfico evolutivo del indicador eficiencia.</i> .....	345
Figura 231 <i>Gráfico evolutivo del indicador efectividad.</i> .....	346
Figura 232 <i>Gráfico evolutivo del indicador productividad.</i> .....	348
Figura 233 <i>Eficiencia estratégica comparativa</i> .....	349
Figura 234 <i>Gráfico evolutivo indicador eficiencia estratégica</i> .....	350
Figura 235 <i>Gráfico evolutivo del índice de competitividad.</i> .....	351
Figura 236 <i>Gráfico evolutivo de la evaluación de la misión.</i> .....	352
Figura 237 <i>Gráfico evolutivo de la evaluación de la visión.</i> .....	353
Figura 238 <i>Avance del índice de confiabilidad.</i> .....	354
Figura 239 <i>Gráfico evolutivo del índice de confiabilidad de los indicadores.</i> .....	355
Figura 240 <i>Avance del índice de la cadena de valor.</i> .....	356
Figura 241 <i>Gráfico evolutivo del porcentaje de creación de valor.</i> .....	357

Figura 242 <i>Resultados de capacidad de almacenaje utilizado</i> .....	359
Figura 243 <i>Porcentaje de productos defectuosos durante etapa Hacer – Verificar.</i> .....	360
Figura 244 <i>Resultados del % de productos defectuosos - Verificar.</i> .....	361
Figura 245 <i>Resultados del índice de costos de calidad - Verificar.</i> .....	361
Figura 246 <i>Índice de costos de calidad - Verificar.</i> .....	362
Figura 247 <i>Resumen del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) – Verificar.</i> .....	363
Figura 248 <i>Gráfico comparativo del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) – Verificar.</i>	363
Figura 249 <i>Resumen del índice de tiempo medio para reparar (MTTR) – Verificar.</i> .....	364
Figura 250 <i>Evolución del índice de tiempo medio para reparar (MTTR) – Verificar</i> .....	365
Figura 251 <i>Índice global de los equipos (OEE) – Verificar.</i> .....	365
Figura 252 <i>Evolución del índice global de los equipos (OEE) – Verificar.</i> .....	366
Figura 253 <i>Resultado de la evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.</i> .....	367
Figura 254 <i>Cuadro comparativo: índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.</i> .....	367
Figura 255 <i>Evolución del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.</i> .....	368
Figura 256 <i>% del cumplimiento de la metodología de las 5'S - Verificar</i> .....	369
Figura 257 <i>Etapa Verificar: Índice del cumplimiento de la metodología de las 5'S.</i> .....	369
Figura 258 <i>Gráfico evolutivo del índice del cumplimiento de la metodología de las 5'S.</i> .....	370
Figura 259 <i>Resumen del índice de accidentabilidad durante la etapa Planear – Hacer - Verificar</i> .....	371

Figura 260 <i>Evolución del índice de accidentabilidad – Verificar.</i> .....	371
Figura 261 <i>Resultado GTH – Verificar.</i> .....	372
Figura 262 <i>Etapa Verificar: índice de Gestión del Talento Humano.</i> .....	372
Figura 263 <i>Gráfico evolutivo del índice de Gestión del Talento Humano.</i> .....	373
Figura 264 <i>Resultados del índice único de clima laboral.</i> .....	374
Figura 265 <i>Etapa Verificar: índice de clima laboral.</i> .....	375
Figura 266 <i>Gráfico evolutivo del índice de clima laboral.</i> .....	375
Figura 267 <i>Resultado de check list de distribución de planta – Verificar.</i> .....	376
Figura 268 <i>Etapa Verificar: índice de distribución de planta.</i> .....	376
Figura 269 <i>Gráfico evolutivo del índice de distribución de planta.</i> .....	377
Figura 270 <i>Etapa Verificar del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.</i> ....	378
Figura 271 <i>Gráfico comparativo de los resultados del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.</i> .....	378
Figura 272 <i>Resultado del cuestionario motivación laboral – Verificar.</i> .....	379
Figura 273 <i>Cuadro comparativo: índice de motivación laboral.</i> .....	379
Figura 274 <i>Gráfico evolutivo del índice de motivación laboral.</i> .....	380
Figura 275 <i>Evolución de los indicadores de los procesos.</i> .....	381
Figura 276 <i>Priorización de objetivos.</i> .....	382
Figura 277 <i>Resumen del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) – Verificar.</i> .....	384

Figura 278 <i>Gráfico comparativo del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) – Verificar.</i>	385
Figura 279 <i>Resumen del índice de tiempo medio para reparar (MTTR) – Verificar.</i>	385
Figura 280 <i>Evolución del índice de tiempo medio para reparar (MTTR) – Verificar</i>	386
Figura 281 <i>Índice global de los equipos (OEE) – Verificar.</i>	387
Figura 282 <i>Evolución del índice global de los equipos (OEE) – Verificar.</i>	387
Figura 283 <i>Gráfico evolutivo del indicador productividad.</i>	389
Figura 284 <i>Eficiencia estratégica comparativa</i>	389
Figura 285 <i>Gráfico evolutivo indicador eficiencia estratégica</i>	390
Figura 286 <i>Evolución de indicadores proceso Gestión Estratégica.</i>	391
Figura 287 <i>Evolución de indicadores de los objetivos estratégicos.</i>	392
Figura 288 <i>Priorización de objetivos</i>	393
Figura 289 <i>Avance del índice de confiabilidad</i>	394
Figura 290 <i>Avance del índice de confiabilidad</i>	395
Figura 291 <i>Gráfico evolutivo del indicador productividad.</i>	396
Figura 292 <i>Flujo de Caja económico estimado</i>	398
Figura 293 <i>Flujo de caja Real</i>	398
Figura 294 <i>Brecha de flujo de caja económica</i>	399
Figura 295 <i>Comparación de ventas proyectadas vs real.</i>	399
Figura 296 <i>Ventas proyectadas vs real</i>	400

Figura 297 Brecha entre los indicadores según objetivos del proyecto. ....	401
Figura 298 Brecha del índice de productividad.....	402
Figura 299 Gráfico de la brecha del índice de productividad.....	402
Figura 300 Brecha del índice de eficiencia.....	403
Figura 301 Gráfico de la brecha del índice de eficiencia.....	403
Figura 302 Brecha del índice de eficacia. ....	404
Figura 303 Gráfico de la brecha del índice de eficacia.....	404
Figura 304 Brecha del índice de efectividad.....	405
Figura 305 Gráfico de la brecha del índice de efectividad.....	405
Figura 306 Brecha del índice de eficiencia estratégica.....	406
Figura 307 Gráfico de la brecha del índice de eficiencia estratégica.....	407
Figura 308 Brecha del índice de evaluación de la misión.....	408
Figura 309 Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la misión.....	408
Figura 310 Brecha del índice de evaluación de la visión.....	409
Figura 311 Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la visión.....	409
Figura 312 Brecha del índice de evaluación del perfil competitivo.....	410
Figura 313 Gráfico de la brecha del índice de evaluación del perfil competitivo.....	411
Figura 314 Brecha de la confiabilidad de los indicadores.....	412
Figura 315 Gráfico de la brecha de la confiabilidad de los indicadores.....	412

Figura 316 Brecha del porcentaje de creación de valor.....	413
Figura 317 Gráfico de la brecha del porcentaje de creación de valor.....	413
Figura 318 Brecha del cumplimiento del tiempo de producción. ....	415
Figura 319 Gráfico de la brecha del cumplimiento del tiempo de producción. ....	415
Figura 320 Brecha del porcentaje de productos defectuosos. ....	416
Figura 321 Gráfico de la brecha del porcentaje de productos defectuosos. ....	416
Figura 322 Brecha del porcentaje de los costos de la calidad. ....	417
Figura 323 Gráfico de la brecha de los costos de la calidad. ....	418
Figura 324 Brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF). ....	419
Figura 325 Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF). ....	419
Figura 326 Brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).....	420
Figura 327 Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).....	420
Figura 328 Brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).....	421
Figura 329 Gráfico de la brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).....	421
Figura 330 Brecha del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015. ....	422
Figura 331 Gráfico de la brecha del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.....	423
Figura 332 Brecha del Check list de las 5S. ....	424
Figura 333 Gráfico de la brecha del Check list de las 5S. ....	424
Figura 334 Brecha del índice de accidentabilidad. ....	425

Figura 335 <i>Gráfico de la brecha del índice de accidentabilidad.</i> .....	425
Figura 336 <i>Brecha del índice de GTH.</i> .....	426
Figura 337 <i>Gráfico de la brecha del índice de GTH.</i> .....	427
Figura 338 <i>Brecha del índice de clima laboral.</i> .....	428
Figura 339 <i>Gráfico de la brecha del índice de clima laboral.</i> .....	428
Figura 340 <i>Brecha del índice de evaluación de la distribución de planta.</i> .....	429
Figura 341 <i>Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la distribución de planta.</i> .....	429
Figura 342 <i>Brecha del índice de cumplimiento de la normativa de SST.</i> .....	430
Figura 343 <i>Gráfico de la brecha del índice de cumplimiento de la normativa de SST.</i> .....	431
Figura 344 <i>Brecha del índice de motivación laboral.</i> .....	432
Figura 345 <i>Gráfico de la brecha del índice de motivación laboral.</i> .....	432
Figura 346 <i>Brecha en indicadores - objetivos de los procesos.</i> .....	433
Figura 347 <i>Brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).</i> .....	434
Figura 348 <i>Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).</i> .....	435
Figura 349 <i>Brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).</i> .....	436
Figura 350 <i>Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).</i> .....	436
Figura 351 <i>Brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).</i> .....	437
Figura 352 <i>Gráfico de la brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).</i> .....	437
Figura 353 <i>Brecha del índice de productividad.</i> .....	438

Figura 354 <i>Gráfico de la brecha del índice de productividad.</i> .....	439
Figura 355 <i>Brecha del índice de efectividad.</i> .....	440
Figura 356 <i>Gráfico de la brecha del índice de efectividad.</i> .....	440
Figura 357 <i>Brecha del índice de eficiencia estratégica.</i> .....	441
Figura 358 <i>Gráfico de la brecha del índice de eficiencia estratégica.</i> .....	441
Figura 359 <i>Brecha del índice de evaluación de la misión.</i> .....	442
Figura 360 <i>Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la misión.</i> .....	443
Figura 361 <i>Brecha del índice de evaluación de la visión.</i> .....	444
Figura 362 <i>Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la visión.</i> .....	444
Figura 363 <i>Brecha en indicadores estratégicos.</i> .....	445
Figura 364 <i>Brecha de la confiabilidad de los indicadores.</i> .....	446
Figura 365 <i>Gráfico de la brecha de la confiabilidad de los indicadores.</i> .....	446
Figura 366 <i>Brecha del índice de productividad.</i> .....	447
Figura 367 <i>Gráfico de la brecha del índice de productividad.</i> .....	448
Figura 368 <i>Acta de inconformidad de productividad.</i> .....	449
Figura 369 <i>Acta de inconformidad de la eficacia.</i> .....	450
Figura 370 <i>Acta de inconformidad de la efectividad.</i> .....	451
Figura A1 <i>Organigrama de la empresa VIBALCA.</i> .....	479
Figura A2 <i>Principales productos de VIBALCA.</i> .....	480

Figura B1 <i>Lluvia de ideas</i> .....	481
Figura C1 <i>Diagrama de afinidad – Gestión de Operaciones</i> .....	482
Figura C2 <i>Diagrama de afinidad – Condiciones Laborales</i> .....	483
Figura C3 <i>Diagrama de afinidad – Gestión de Calidad</i> .....	484
Figura C4 <i>Diagrama de afinidad – Gestión de Procesos</i> .....	484
Figura C5 <i>Diagrama de afinidad – Gestión Estratégica</i> .....	485
Figura D1 <i>Matriz 5W-1H de la baja productividad de la empresa</i> .....	486
Figura D2 <i>Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión estratégica</i> .....	487
Figura D3 <i>Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión de la calidad</i> .....	487
Figura D4 <i>Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión de operaciones</i> .....	488
Figura D5 <i>Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión de procesos</i> .....	488
Figura D6 <i>Matriz 5W-1H de las inadecuadas condiciones laborales</i> .....	489
Figura E1 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Administración Estratégica</i> .....	490
Figura E2 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones</i> .....	491
Figura E3 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada gestión de Procesos</i> .....	491
Figura E4 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada gestión de Calidad</i> .....	492
Figura E5 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuadas Condiciones Laborales</i> .....	492
Figura F1 <i>Árbol de problemas</i> .....	493
Figura G1 <i>Árbol de objetivos</i> .....	494

Figura H1 <i>Cuadro de Producción - Familias de Limpieza.</i> .....	495
Figura H2 <i>Análisis P - Q - Familia de Limpieza.</i> .....	496
Figura H3 <i>Análisis gráfico P - Q - Familia de Limpieza.</i> .....	496
Figura H4 <i>Cuadro de ingresos - Familia de Limpieza.</i> .....	497
Figura H5 <i>Análisis ABC de ingresos – Familia de Limpieza.</i> .....	497
Figura H6 <i>Análisis Gráfico ABC de ingresos – Familia de Limpieza.</i> .....	498
Figura H7 <i>Cuadro de utilidades - Familias de Limpieza.</i> .....	499
Figura H8 <i>Análisis ABC de utilidades – Familia de Limpieza.</i> .....	499
Figura H9 <i>Análisis Gráfico ABC de utilidades – Familia de Limpieza.</i> .....	499
Figura H10 <i>Cuadro de producción – Tipos de Desinfectantes.</i> .....	500
Figura H11 <i>Análisis P - Q - Tipos de Desinfectantes.</i> .....	500
Figura H12 <i>Análisis gráfico P - Q - Tipos de Desinfectantes.</i> .....	501
.....	501
Figura H13 <i>Cuadro de ingresos - Tipos de Desinfectantes.</i> .....	502
Figura H14 <i>Análisis ABC de ingresos – Tipos de Desinfectantes.</i> .....	502
Figura H15 <i>Análisis Gráfico ABC de ingresos – Tipos de Desinfectantes.</i> .....	503
Figura H 16 <i>Cuadro de utilidades – Tipos de Desinfectantes.</i> .....	504
Figura H 17 <i>Análisis ABC de utilidades – Tipos de Desinfectantes.</i> .....	504
Figura H 18 <i>Análisis Gráfico ABC de utilidades – Tipos de Desinfectantes.</i> .....	504

Figura I1 <i>DOP de la Lejía Concentrada 3.5Lt.</i> .....	506
.....	506
Figura I2 <i>DAP de la Lejía Concentrada 3.5 Lt.</i> .....	507
Figura J1 <i>Productividad Horas-Hombre.</i> .....	508
Figura J2 <i>Gráfico productividad Horas-Hombre.</i> .....	509
Figura J3 <i>Productividad de materia prima.</i> .....	510
Figura J4 <i>Gráfico productividad de materia prima.</i> .....	510
Figura J5 <i>Productividad de Horas-Máquina.</i> .....	511
Figura J6 <i>Gráfico productividad de Horas-Máquina.</i> .....	511
Figura J7 <i>Productividad total.</i> .....	512
Figura J8 <i>Gráfico de productividad total.</i> .....	513
Figura J9 <i>Eficiencia Horas-Hombre.</i> .....	514
Figura J10 <i>Gráfico de eficiencia Horas-Hombre.</i> .....	514
Figura J11 <i>Eficiencia Horas-Máquina.</i> .....	515
Figura J12 <i>Gráfico de eficiencia Horas-Máquina.</i> .....	515
Figura J 13 <i>Eficiencia de materia prima.</i> .....	516
Figura J14 <i>Gráfico de eficiencia de materia prima.</i> .....	517
Figura J15 <i>Eficiencia total.</i> .....	518
Figura J16 <i>Grafica de Eficiencia total.</i> .....	518

Figura J17 <i>Eficacia operativa</i> . .....	519
Figura J18 <i>Gráfico de eficacia operativa</i> . .....	519
Figura J19 <i>Eficacia en tiempo</i> . .....	520
Figura J20 <i>Gráfico de eficiencia en tiempo</i> . .....	521
Figura J 21 <i>Encuesta eficacia cualitativa (Parte I)</i> . .....	522
Figura J 22 <i>Encuesta eficacia cualitativa (Parte II)</i> . .....	523
Figura J 23 <i>Encuesta eficacia cualitativa (Parte III)</i> . .....	524
Figura J24 <i>Eficacia cualitativa</i> . .....	528
Figura J25 <i>Gráfico eficacia cualitativa</i> . .....	528
Figura J26 <i>Eficacia total</i> . .....	529
Figura J27 <i>Gráfica de eficacia total</i> . .....	529
Figura J28 <i>Efectividad total</i> . .....	530
Figura J29 <i>Gráfico de efectividad total</i> . .....	530
Figura K1 <i>Criterios de elección de la metodología de mejora continua</i> . .....	531
Figura K2 <i>Metodologías de mejora continua a evaluar</i> . .....	531
Figura K3 <i>Criterios tomados para la evaluación de la metodología</i> . .....	532
Figura K4 <i>Evaluación del criterio “Contribución con la solución del problema”</i> . .....	532
Figura K5 <i>Evaluación del criterio “Periodo de obtención de resultados”</i> . .....	532
Figura K6 <i>Evaluación del criterio “Tiempo de implementación”</i> . .....	533

Figura K7 <i>Evaluación del criterio “Costo de implementación”</i> .....	533
Figura K8 <i>Evaluación del criterio “Complejidad”</i> .....	533
Figura K9 <i>Criterios y metodologías evaluadas en el software</i> .....	534
Figura K10 <i>Cuadro comparativo de las metodologías de Mejora Continua</i> .....	534
Figura L1 <i>Puntuación Radar Estratégico</i> .....	536
Figura L2 <i>Evaluación primer principio: Movilizar</i> .....	536
Figura L3 <i>Evaluación primer principio: Traducción</i> .....	537
Figura L4 <i>Evaluación primer principio: Alinear</i> .....	537
Figura L5 <i>Evaluación primer principio: Motivar</i> .....	538
Figura L6 <i>Evaluación primer principio: Gestionar</i> .....	538
Figura L7 <i>Resumen de ponderación de los cinco principios</i> .....	539
Figura L8 <i>Radar de posición estratégica de VIBALCA</i> .....	539
Figura L9 <i>Porcentaje de eficiencia estratégica</i> .....	540
Figura M1 <i>Información General de VIBALCA</i> .....	542
Figura M2 <i>Evaluación de la misión de VIBALCA</i> .....	543
Figura M3 <i>Resultado de evaluación de la misión</i> .....	543
Figura M4 <i>Evaluación de la visión de VIBALCA</i> .....	544
Figura M5 <i>Resultado de evaluación de la visión</i> .....	544
Figura N1 <i>Evaluación Insumos estratégicos – Diagnóstico situacional</i> .....	546

Figura N2 <i>Evaluación Diseño de estrategia – Diagnóstico situacional</i> .....	547
Figura N3 <i>Evaluación Despliegue de la estrategia – Diagnóstico situacional</i> .....	547
Figura N4 <i>Evaluación Aprendizaje y mejora – Diagnóstico situacional</i> .....	548
Figura N5 <i>Resumen puntaje Diagnóstico Situacional</i> .....	549
Figura Ñ1 <i>Intensidad de competidores en la industria</i> .....	551
Figura Ñ2 <i>Resultado de la matriz MEFE de la empresa VIBALCA</i> .....	551
Figura Ñ 3 <i>Matriz de evaluación de factores internos (MEFI) – VIBALCA</i> .....	556
Figura Ñ4 <i>Resultado de la matriz MEFI de la empresa VIBALCA</i> .....	556
Figura O1 <i>Matriz de perfil competitivo</i> .....	557
Figura O2 <i>Evaluación del perfil competitivo</i> .....	558
Figura P1 <i>Mapa de procesos</i> .....	559
Figura P2 <i>Asignación de importancia a las actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor</i> .....	561
Figura P3 <i>Gráfica cadena de valor</i> .....	562
Figura P4 <i>Evaluación indicadores del proceso de RRHH</i> .....	564
Figura P5 <i>Evaluación indicadores del proceso de Contabilidad y Finanzas</i> .....	564
Figura P6 <i>Evaluación indicadores del proceso de SST</i> .....	565
Figura P7 <i>Evaluación indicadores del proceso de Compras</i> .....	565
Figura P8 <i>Evaluación indicadores del proceso de Calidad</i> .....	565

Figura P9 <i>Evaluación indicadores del proceso de Gestión Comercial.</i> .....	566
Figura P10 <i>Evaluación indicadores del proceso de Planificación de la Producción.</i> .....	566
Figura P11 <i>Evaluación indicadores del proceso de Logística de entrada.</i> .....	566
Figura P12 <i>Evaluación indicadores del proceso de Producción.</i> .....	567
Figura P13 <i>Evaluación indicadores del proceso de Logística de Salida.</i> .....	567
Figura P14 <i>Evaluación indicadores del proceso de Distribución.</i> .....	567
Figura P15 <i>Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.</i> .....	568
Figura P16 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de RRHH.</i> .....	569
Figura P17 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Contabilidad.</i> .....	569
Figura P18 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de SST.</i> .....	569
Figura P19 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Compras.</i> .....	570
Figura P20 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Calidad.</i> .....	570
Figura P21 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión Comercial.</i> .....	570
Figura P22 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Planificación de la producción.</i> .....	571
Figura P23 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Logística de entrada.</i> .....	571
Figura P24 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Producción.</i> .....	571
Figura P25 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Logística de salida.</i> .....	572
Figura P26 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Distribución.</i> .....	572
Figura P27 <i>Porcentaje de creación de valor.</i> .....	573

Figura Q1 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.</i> .....	574
Figura Q2 <i>Ficha de indicador: Tiempo de ciclo de producción</i> .....	574
Figura Q3 <i>Ficha de indicador: Capacidad de almacenaje utilizado.</i> .....	575
Figura Q4 <i>Ficha de indicador: Productividad.</i> .....	575
Figura Q5 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de productos terminados.</i> .....	576
Figura Q6 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de gastos de transporte de distribución.</i> .....	576
Figura Q7 <i>Ficha de indicador: Eficacia de pedidos entregados.</i> .....	577
Figura Q8 <i>Ficha de indicador: Índice de rotación de personal.</i> .....	577
Figura Q9 <i>Ficha de indicador: Índice de ausentismo.</i> .....	578
Figura Q10 <i>Ficha de indicador: Índice de clima laboral.</i> .....	578
Figura R1 Datos históricos de la demanda de Lejía concentrada y metodologías de pronóstico de la empresa VIBALCA.....	580
Figura R2 <i>Pronóstico por promedio móvil simple.</i> .....	581
Figura R3 <i>Pronóstico por promedio simple.</i> .....	581
Figura R4 <i>Pronóstico por promedio móvil ponderado.</i> .....	582
Figura R5 <i>Pronóstico por promedio móvil doble.</i> .....	582
Figura R6 <i>Pronóstico de suavización exponencial.</i> .....	583
Figura R7 <i>Pronóstico de suavización con tendencia.</i> .....	583
Figura R8 <i>Pronóstico de regresión lineal.</i> .....	584

Figura R9 <i>Pronóstico de suavización doble.</i> .....	584
Figura R10 <i>Pronóstico de suavización doble con tendencia.</i> .....	585
Figura T1 <i>Costo de calidad: En relación al producto.</i> .....	589
Figura T2 <i>Costo de calidad: En relación a las políticas.</i> .....	590
Figura T3 <i>Costo de calidad: En relación a los procedimientos.</i> .....	591
Figura T4 <i>Costo de calidad: En relación a los costos.</i> .....	592
Figura T5 <i>Puntuación total de los costos de calidad.</i> .....	593
Figura T6 <i>Resultado porcentual de costos de calidad.</i> .....	594
Figura U1 <i>Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 - Enfoque a los clientes.</i> .....	595
Figura U2 <i>Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Liderazgo.</i> .....	595
Figura U3 <i>Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Involucramiento de la gente. .</i> 596	
Figura U4 <i>Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Enfoque de procesos.</i> .....	596
Figura U5 <i>Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Mejoramiento.</i> .....	596
Figura U6 <i>Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia.</i> .....	597
Figura U7 <i>Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores.</i> .....	597
Figura U8 <i>Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.</i> .....	598
Figura V1 <i>Diagrama de Afinidad – Requerimientos del cliente.</i> .....	600

Figura V2 <i>Diagrama de Afinidad – Requerimientos del cliente (Parte 2).</i> .....	601
Figura V3 <i>Encuesta de los requerimientos de los clientes.</i> .....	603
Figura V4 <i>Encuesta cumplimiento de requerimientos.</i> .....	606
Figura V5 <i>Dirección de mejora de los atributos</i> .....	610
Figura V6 <i>Asignación de dirección de mejora de los atributos.</i> .....	611
Figura V7 <i>Simbología de grado de relación existente entre atributos y requerimientos.</i> .....	611
Figura V8 <i>Relaciones entre atributos y requerimientos.</i> .....	612
Figura V9 <i>Simbología de grado de relación existente entre atributos</i> .....	612
Figura V10 <i>Relaciones entre atributos</i> .....	613
Figura V11 <i>Primera Casa de Calidad</i> .....	614
Figura V12 <i>Diagrama de Pareto 80-20 de atributos del producto.</i> .....	615
Figura W1 <i>Dirección de mejora de los atributos del producto.</i> .....	616
Figura W2 <i>Relaciones entre atributos del producto y de las partes del producto.</i> .....	617
Figura W3 <i>Segunda Casa de Calidad</i> .....	618
Figura W4 <i>Diagrama de Pareto de la evaluación de los atributos de las partes</i> .....	619
Figura X1 <i>AMFE del Producto: Galón de lejía 3Lt.</i> .....	620
Figura X2 <i>Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del producto</i> .....	621
Figura X3 <i>Gráfico ABC – AMFE del producto</i> .....	621
Figura Y1 <i>Dirección de mejora de los atributos del proceso.</i> .....	622

Figura Y2 <i>Relación entre atributos de las partes y los atributos de los procesos productivos</i> .	623
Figura Y3 <i>Tercera casa de la calidad.</i> .....	624
Figura Y4 <i>Diagrama de Pareto de los procesos productivos</i> .....	626
Figura Z1 <i>AMFE del Proceso</i> .....	627
Figura Z2 <i>Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del proceso</i> .....	628
Figura Z3 <i>Gráfico AMFE del proceso.</i> .....	628
Figura AA1 <i>Relación entre los procesos productivos y controles de producción</i> .....	629
Figura AA2 <i>Cuarta casa de la Calidad.</i> .....	630
Figura BB 1 <i>Prueba de normalidad de los datos</i> .....	632
Figura BB2 <i>Graficas de control X-R</i> .....	634
Figura BB3 <i>Capacidad del proceso</i> .....	635
Figura CC1 <i>MTBF de la maquinaria en VIBALCA.</i> .....	639
Figura CC2 <i>MTTR de la maquinaria en VIBALCA.</i> .....	641
Figura CC3 <i>Gráfica del OEE en VIBALCA.</i> .....	645
Figura DD1 <i>Atributos - Clima Laboral</i> .....	646
Figura DD2 <i>Encuesta para el Clima Laboral (Estructura y Responsabilidad)</i> .....	647
Figura DD3 <i>Encuesta para el Clima Laboral (Recompensa, Riesgo, Calidez)</i> .....	648
Figura DD4 <i>Encuesta para el Clima Laboral (Apoyo y Normas)</i> .....	649
Figura DD5 <i>Encuesta para el Clima Laboral (Conflictos e Identidad)</i> .....	650

Figura DD6 <i>Atributo Clima Laboral: Estructura.</i> .....	651
Figura DD7 <i>Gráfico del atributo: Estructura.</i> .....	652
Figura DD8 <i>Atributo Clima Laboral: Responsabilidad.</i> .....	653
Figura DD9 <i>Gráfico del atributo: Responsabilidad.</i> .....	653
Figura DD10 <i>Atributo Clima Laboral: Recompensa.</i> .....	654
Figura DD11 <i>Atributo Clima Laboral: Recompensa.</i> .....	655
Figura DD12 <i>Atributo Clima Laboral: Riesgo.</i> .....	656
Figura DD13 <i>Gráfico del atributo: Riesgo.</i> .....	656
Figura DD14 <i>Atributo Clima Laboral: Calidez.</i> .....	657
Figura DD15 <i>Gráfico del atributo: Calidez.</i> .....	657
Figura DD16 <i>Atributo Clima Laboral: Apoyo.</i> .....	658
Figura DD17 <i>Gráfico del atributo: Apoyo.</i> .....	659
Figura DD18 <i>Atributo Clima Laboral: Normas.</i> .....	660
Figura DD19 <i>Gráfico del atributo: Normas.</i> .....	660
Figura DD21 <i>Gráfico del atributo Conflictos.</i> .....	662
Figura DD22 <i>Gráfico del atributo: Identidad.</i> .....	663
Figura DD23 <i>Gráfico del atributo: Identidad.</i> .....	663
Figura DD24 <i>Índice único de Clima Laboral.</i> .....	664
Figura DD25 <i>Gráfico del resultado del Índice Único de Clima Laboral.</i> .....	664

Figura EE1 <i>Cultura Organizacional – Niveles jerárquicos.</i> .....	666
Figura EE2 <i>Cultura Organizacional – Variables.</i> .....	666
Figura EE3 <i>Evaluación Gerente General.</i> .....	667
Figura EE4 <i>Evaluación Gerentes de áreas.</i> .....	668
Figura EE5 <i>Evaluación Asistentes.</i> .....	668
Figura EE6 <i>Cultura organizacional – Colaboradores.</i> .....	669
Figura EE7 <i>Resultados de la cultura organizacional.</i> .....	670
Figura FF1 <i>Gráfico % de Ausentismo Laboral - VIBALCA.</i> .....	672
Figura GG1 <i>Gráfico de índice de rotación de personal de VIBALCA.</i> .....	674
Figura HH1 <i>Índice de Accidentabilidad de VIBALCA.</i> .....	675
Figura II1 <i>Evaluación de la significancia.</i> .....	677
Figura II2 <i>Criterio de evaluación Probabilidad y Severidad.</i> .....	677
Figura II3 <i>Interpretación de valoración del riesgo.</i> .....	678
Figura JJ1 <i>Evaluación de Compromiso e Involucramiento.</i> .....	683
Figura JJ2 <i>Gráfica de la evaluación de Compromiso e Involucramiento.</i> .....	684
Figura JJ3 <i>Evaluación de política de SSO (Parte 1).</i> .....	684
Figura JJ4 <i>Evaluación de política de SSO (Parte 2).</i> .....	685
Figura JJ5 <i>Gráfica de la evaluación de política de SSO.</i> .....	685
Figura JJ6 <i>Evaluación de planeamiento y aplicación parte 1.</i> .....	686

Figura JJ7 <i>Evaluación de planeamiento y aplicación parte 2.</i> .....	687
Figura JJ8 <i>Gráfica de evaluación de planeamiento y aplicación</i> .....	687
Figura JJ 9 <i>Evaluación de implementación y operación (Parte 1).</i> .....	688
Figura JJ10 <i>Evaluación de implementación y operación (Parte 2).</i> .....	689
Figura JJ11 <i>Gráfica de evaluación de implementación y operación.</i> .....	690
Figura JJ12 <i>Resultado de Evaluación Normativa (Parte 1)</i> .....	690
Figura JJ13 <i>Resultado de Evaluación Normativa (Parte 2)</i> .....	691
Figura JJ14 <i>Gráfica de resultado de Evaluación Normativa</i> .....	691
Figura JJ15 <i>Evaluación del lineamiento verificación (Parte 1).</i> .....	692
Figura JJ16 <i>Evaluación del lineamiento verificación (Parte 2).</i> .....	693
Figura JJ17 <i>Resultado de la evaluación del lineamiento verificación</i> .....	694
Figura JJ18 <i>Evaluación del control de información y documentos (Parte 1)</i> .....	694
Figura JJ19 <i>Evaluación del control de información y documentos (Parte 2)</i> .....	695
Figura JJ20 <i>Gráfica de evaluación del control de información y documentos</i> .....	696
Figura JJ21 <i>Evaluación de la revisión por la dirección (Parte 1)</i> .....	696
Figura JJ22 <i>Evaluación de la revisión por la dirección (Parte 2)</i> .....	697
Figura JJ23 <i>Gráfica de la evaluación de la revisión por la dirección</i> .....	698
Figura JJ24 <i>Cuadro resumen del puntaje de los Lineamientos de SST.</i> .....	698
.....	698

Figura JJ25 <i>Resultados de la Evaluación del SGSST.</i> .....	699
Figura JJ26 <i>Resultado de la evaluación de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i> .....	699
Figura KK1 <i>Check list materiales, maquinaria y hombre.</i> .....	700
Figura KK2 <i>Check list movimiento, almacenamiento y servicio.</i> .....	701
Figura KK3 <i>Check list edificio y cambio.</i> .....	702
Figura KK4 <i>Resultado gráfico de Evaluación Distribución de planta.</i> .....	703
Figura LL1 <i>Evaluación de Seiri - VIBALCA.</i> .....	704
Figura LL2 <i>Evaluación se Seiton - VIBALCA.</i> .....	705
Figura LL3 <i>Evaluación Seiso - VIBALCA.</i> .....	706
Figura LL4 <i>Evaluación Seiketsu - VIBALCA.</i> .....	706
Figura LL5 <i>Evaluación Shitsuke - VIBALCA.</i> .....	707
Figura LL6 <i>Resultados de la evaluación de 5S.</i> .....	708
Figura MM1 <i>Evaluación misión propuesta.</i> .....	709
Figura MM2 <i>Gráfica Evaluación de la Misión.</i> .....	710
Figura MM3 <i>Evaluación visión propuesta.</i> .....	711
Figura MM4 <i>Gráfica evaluación de la visión.</i> .....	711
Figura MM5 <i>Valores corporativos propuestos.</i> .....	713
Figura MM6 <i>Evaluación matriz MIE.</i> .....	714
Figura MM7 <i>Matriz PEYEA (Posición estratégica interna).</i> .....	715

Figura MM8 <i>Matriz PEYEA (Posición estratégica externa)</i> .....	715
Figura MM 9 <i>Evaluación posición externa - PEYEA</i> .....	715
Figura MM10 <i>Matriz Boston Consulting Group (BCG)</i> .....	716
Figura MM11 <i>Resultado de la matriz BCG</i> .....	717
Figura MM12 <i>Evaluación Matriz Gran Estrategia con PEYEA</i> .....	718
Figura MM13 <i>Evaluación Matriz Gran Estrategia con MPC</i> .....	719
Figura MM14 <i>Análisis estructural</i> .....	720
Figura MM15 <i>Cuadro de Dependencia-Motricidad</i> .....	721
Figura MM16 <i>Matriz de clasificación de variables</i> .....	722
Figura MM17 <i>Variables validadas</i> .....	723
Figura MM18 <i>ADN's de la misión</i> .....	724
Figura MM19 <i>ADN's de Visión</i> .....	724
Figura MM20 <i>Objetivos estratégicos</i> .....	725
Figura NN1 <i>Perspectivas BSC</i> .....	726
Figura NN2 <i>Objetivos estratégicos-Perspectivas</i> .....	726
Figura NN3 <i>Mapa estratégico</i> .....	727
Figura NN4 <i>Cuadro de objetivos estratégicos</i> .....	728
Figura NN5 <i>Ficha de definición de objetivos: Alinear la organización a la estrategia</i> .....	729
Figura NN6 <i>Ficha de definición de objetivos: Asegurar la calidad de los productos</i> .....	729

Figura NN7 <i>Ficha de definición de objetivos: Aumentar el rendimiento de las máquinas.</i> .....	729
Figura NN8 <i>Ficha de definición de objetivos: Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.</i> .....	730
Figura NN9 <i>Ficha de definición de objetivos: Aumentar la productividad.</i> .....	730
Figura NN10 <i>Ficha de definición de objetivos: Fortalecer la toma de decisiones.</i> .....	730
Figura NN11 <i>Ficha de definición de objetivos: Incrementar la efectividad.</i> .....	731
Figura NN12 <i>Ficha de definición de objetivos: Mejorar el clima laboral.</i> .....	731
Figura NN13 <i>Ficha de definición de objetivos: Mejorar la seguridad y salud en el trabajo. ...</i>	731
Figura NN14 <i>Ficha de definición de objetivos: Contar con personal altamente capacitado ....</i>	732
Figura NN15 <i>Ficha de definición de objetivos: Mejorar las condiciones laborales.</i> .....	732
Figura NN16 <i>Ficha de definición de objetivos: Reducir los costos.</i> .....	732
Figura NN17 <i>Ficha de definición de objetivos: Ser una marca reconocida nacionalmente.</i> .....	733
Figura NN18 <i>Ficha de definición de objetivos: Incrementar las ventas.</i> .....	733
Figura NN20 <i>Ficha de definición de objetivos: Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo.</i> .....	734
Figura NN21 <i>Ficha de definición de objetivos: Garantizar la satisfacción de nuestros clientes.</i> .....	734
Figura NN22 <i>Ficha de definición de objetivos: Ofrecer la durabilidad de la desinfección</i> .....	735
Figura NN23 <i>Ficha de definición de objetivos</i> .....	735
Figura NN24 <i>Ficha de indicador: Índice de orden y limpieza.</i> .....	736

Figura NN25 <i>Ficha de indicador: Índice de accidentabilidad.</i> .....	736
Figura NN26 <i>Ficha de indicador: Índice de confiabilidad de los indicadores.</i> .....	737
Figura NN27 <i>Ficha de indicador: Índice de clima laboral.</i> .....	737
Figura NN28 <i>Ficha de indicador: Índice de costos de la calidad.</i> .....	738
Figura NN29 <i>Ficha de indicador: Índice de evaluación de GTH.</i> .....	738
Figura NN30 <i>Ficha de indicador: Índice de ingresos netos.</i> .....	739
Figura NN31 <i>Ficha de indicador: % de productos defectuosos.</i> .....	739
Figura NN32 <i>Ficha de indicador: OEE.</i> .....	740
Figura NN33 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.</i> .....	740
Figura NN34 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de eficiencia del radar estratégico.</i> .....	741
Figura NN35 <i>Ficha de indicador: Productividad total.</i> .....	741
Figura NN36 <i>Ficha de indicador: Índice de efectividad total.</i> .....	742
Figura NN37 <i>Ficha de indicador: Índice de clientes que recompran durante el año.</i> .....	742
Figura NN38 <i>Ficha de indicador: Índice de captación de clientes.</i> .....	743
Figura NN39 <i>Índice de satisfacción del cliente.</i> .....	743
Figura NN40 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de aseguramiento de la calidad.</i> .....	744
Figura NN41 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de capacitación.</i> .....	744
Figura NN42 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de gestión de calidad.</i> .....	745

Figura NN43 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza.</i> .....	745
Figura NN44 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de mantenimiento.</i> .....	746
Figura NN45 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de marketing</i> .....	746
Figura NN46 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora continua.</i> .....	747
Figura NN47 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora de condiciones laborales.</i> .....	747
Figura NN48 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i> .....	748
Figura NN49 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora del clima laboral.</i> .....	748
Figura NN50 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de posicionamiento de la marca.</i> .....	749
Figura NN51 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida.</i> .....	749
Figura NN52 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de expansión de ventas.</i> .....	750
Figura NN53 <i>Ficha de definición de iniciativa: Plan de fidelización de clientes.</i> .....	750
Figura NN54 <i>Matriz Tablero de Control.</i> .....	751
Figura ÑÑ1 <i>QFD Priorización de iniciativas - objetivos.</i> .....	752
Figura ÑÑ2 <i>Priorización de iniciativas.</i> .....	753
Figura OO1 <i>Plan de mejora de la Planificación Estratégica.</i> .....	754
Figura PP1 <i>Plan de mejora de condiciones laborales.</i> .....	755
Figura QQ1 <i>Cronograma del plan de Control de la Calidad.</i> .....	756

Figura RR1 <i>Plan de mejora de mantenimiento</i> .....	757
Figura SS1 <i>Plan de redistribución de planta</i> .....	758
Figura TT1 <i>Plan de acción para el estudio de tiempos</i> . ....	759
Figura UU1 <i>Ventas pronosticadas</i> .....	760
Figura UU2 <i>Material directo</i> . ....	760
Figura UU3 <i>Mano de Obra directa</i> . ....	761
Figura UU4 <i>Costos Indirectos de fabricación</i> . ....	761
Figura UU5 <i>Datos generales</i> .....	762
Figura UU6 <i>Inversión en activos tangibles e intangibles</i> . ....	763
Figura UU7 <i>Gastos no desembolsables</i> . ....	763
Figura UU8 <i>Inversión en capital de trabajo con y sin proyecto</i> .....	764
Figura UU9 <i>Flujo de caja sin proyecto</i> . ....	764
Figura UU10 <i>Flujo de caja con proyecto</i> . ....	765
Figura UU11 <i>Flujo de caja incremental del proyecto</i> .....	765
Figura UU12 <i>Tasa de descuento</i> .....	766
Figura UU13 <i>Resumen de escenarios</i> . ....	766
Figura VV1 <i>Plan de mejora de la Gestión de Procesos</i> . ....	767
Figura WW1 <i>Caracterización de proceso estratégico</i> . ....	768
Figura WW2 <i>Caracterización de proceso operacional: Gestión Comercial</i> . ....	769

Figura WW3 <i>Caracterización de proceso operacional: Planificación de la Producción.</i> .....	770
Figura WW4 <i>Caracterización de proceso operacional: Logística de entrada.</i> .....	771
Figura WW5 <i>Caracterización de proceso operacional: Mezclado.</i> .....	772
Figura WW6 <i>Caracterización de proceso operacional: Envasado.</i> .....	773
Figura WW7 <i>Caracterización de proceso operacional: Secado.</i> .....	774
Figura WW8 <i>Caracterización de proceso operacional: Acabado.</i> .....	775
Figura WW9 <i>Caracterización de proceso operacional: Logística de salida.</i> .....	776
Figura WW10 <i>Caracterización de proceso operacional: Postventa.</i> .....	777
Figura WW11 <i>Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Recursos Humanos (RRHH).</i> .....	778
Figura WW12 <i>Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Finanzas y Contabilidad.</i> .	779
Figura WW13 <i>Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i> .....	780
Figura WW14 <i>Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Compras.</i> .....	781
Figura WW15 <i>Caracterización de proceso de soporte: Control de Calidad.</i> .....	782
Figura WW16 <i>Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Mantenimiento.</i> .....	783
Figura XX1 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.</i> .....	784
Figura XX2 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de clientes que recompran durante el año.</i> .....	784
Figura XX3 <i>Ficha de indicador: Índice de captación de clientes.</i> .....	785

Figura XX4 <i>Ficha de indicador: Índice de perfil competitivo.</i> .....	785
Figura XX5 <i>Ficha de indicador: Tiempo de ciclo de producción.</i> .....	786
Figura XX6 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de cumplimiento del pedido.</i> .....	786
Figura XX7 <i>Ficha de indicador: Capacidad de almacenaje utilizado.</i> .....	787
Figura XX8 <i>Ficha de indicador: Rotación de inventarios.</i> .....	787
Figura XX9 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de productos defectuosos.</i> .....	788
Figura XX10 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de eficiencia estratégica.</i> .....	788
Figura XX11 <i>Ficha de indicador: Efectividad total.</i> .....	789
Figura XX12 <i>Ficha de indicador: Índice de productividad.</i> .....	789
Figura XX13 <i>Ficha de indicador: Índice de pedidos entregados a tiempo.</i> .....	790
Figura XX14 <i>Ficha de indicador: Rotación de productos terminados.</i> .....	790
Figura XX15 <i>Ficha de indicador: Eficacia de pedidos entregados.</i> .....	791
Figura XX16 <i>Ficha de indicador: Índice de satisfacción del cliente.</i> .....	791
Figura XX17 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados.</i> .	792
Figura XX19 <i>Ficha de indicador: Índice de rotación de personal.</i> .....	793
Figura XX20 <i>Ficha de indicador: Índice de clima laboral.</i> .....	793
Figura XX21 <i>Ficha de indicador: Índice de motivación laboral.</i> .....	794
Figura XX22 <i>Ficha de indicador: Índice de cultura organizacional.</i> .....	794
Figura XX23 <i>Ficha de indicador: Índice de evaluación de GTH.</i> .....	795

Figura XX24 <i>Ficha de indicador: ROE</i> .....	795
Figura XX25 <i>Ficha de indicador: Razón corriente</i> .....	796
Figura XX26 <i>Ficha de indicador: Índice de costos</i> .....	796
Figura XX27 <i>Ficha de indicador: Índice de ingreso de ventas</i> .....	797
Figura XX28 <i>Ficha de indicador: Índice de frecuencia</i> .....	797
Figura XX29 <i>Ficha de indicador: Índice de severidad</i> .....	798
Figura XX30 <i>Ficha de indicador: Índice de accidentabilidad</i> .....	798
Figura XX31 <i>Ficha de indicador: Índice de cumplimiento del SGSST</i> .....	799
Figura XX32 <i>Ficha de indicador: Porcentaje de efectividad promedio de compras</i> .....	799
Figura XX33 <i>Ficha de indicador: Índice de volumen de compras</i> .....	800
Figura XX34 <i>Ficha de indicador: Eficiencia del tiempo de abastecimiento</i> .....	800
Figura XX35 <i>Ficha de indicador: Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor</i> .....	801
Figura XX36 <i>Ficha de indicador: Índice de creación de valor</i> .....	801
Figura XX37 <i>Ficha de indicador: Índice de costos de la calidad</i> .....	802
Figura XX38 <i>Ficha de indicador: Eficiencia del índice del SGC ISO 9000:2015</i> .....	802
Figura XX39 <i>Ficha de indicador: MBTF</i> .....	803
Figura XX40 <i>Ficha de indicador: MTTR</i> .....	803
Figura XX41 <i>Ficha de indicador: OEE</i> .....	804

Figura XX42 <i>Ficha de indicador: Índice 5S.</i> .....	804
Figura XX43 <i>Ficha de indicador: Índice de mejora de la eficiencia estratégica.</i> .....	805
Figura XX44 <i>Ficha de indicador: Índice de mejora de la visión</i> .....	805
Figura XX45 <i>Ficha de indicador: Índice de captación de clientes.</i> .....	806
Figura XX46 <i>Ficha de indicador: Índice de pedidos entregados a tiempo.</i> .....	806
Figura XX46 <i>Ficha de indicador: Índice de quejas sobre servicios realizados.</i> .....	807
Figura XX46 <i>Ficha de indicador: Índice de horas de capacitación por cada trabajador.</i> .....	807
Figura XX46 <i>Ficha de indicador: Índice de evaluación GTH.</i> .....	808
Figura YY1 <i>Asignación de importancia propuesta a las actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor.</i> .....	811
Figura YY2 <i>Asignación de importancia a las actividades de la cadena de valor.</i> .....	811
Figura YY3 <i>Evaluación indicadores de la actividad Gestión de RRHH.</i> .....	813
Figura YY4 <i>Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Contabilidad</i> .....	813
Figura YY5 <i>Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i> .....	813
Figura YY6 <i>Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Compras.</i> .....	814
Figura YY7 <i>Evaluación indicadores de la actividad Control de Calidad.</i> .....	814
Figura YY8 <i>Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Mantenimiento.</i> .....	814
Figura YY9 <i>Evaluación indicadores de la actividad Gestión Comercial.</i> .....	815

Figura YY10 <i>Evaluación indicadores de la actividad Planificación de la producción.</i> .....	815
Figura YY11 <i>Evaluación indicadores de la actividad Logística de entrada.</i> .....	815
Figura YY12 <i>Evaluación indicadores de la actividad Producción.</i> .....	816
Figura YY13 <i>Evaluación indicadores de la actividad Logística de salida.</i> .....	816
Figura YY14 <i>Evaluación indicadores de la actividad Postventa.</i> .....	816
Figura YY15 <i>Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta.</i> .....	817
Figura ZZ1 .....	819
<i>Plan de producción de Lejía concentrada.</i> .....	819
Figura AAA1 <i>Árbol de producto – Lejía concentrada.</i> .....	820
Figura AAA2 <i>Necesidades brutas semanales para el MRP.</i> .....	820
Figura AAA3 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) – Hipoclorito Sódico. (1er trimestre)</i> .....	821
Figura AAA4 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Agua. (1er trimestre)</i> .....	821
Figura AAA5 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Envase. (1er trimestre)</i> .....	822
Figura AAA6 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Etiqueta. (1er trimestre)</i> .....	822
Figura AAA7 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) – Tapón. (1er trimestre)</i> .....	823
Figura AAA8 <i>Plan de requerimiento de materiales (MRP) – Tapa. (1er trimestre)</i> .....	823
Figura BBB1 <i>Matriz de ponderación de competencias.</i> .....	825
Figura BBB2 <i>Cuadro de priorización y selección de competencias.</i> .....	826

Figura BBB3 <i>Gráfica general de influencia de las competencias.</i> .....	826
Figura BBB4 <i>Gráfica desglosable de influencia de las competencias.</i> .....	827
Figura BBB5 <i>Evaluación de competencia.</i> .....	827
Figura BBB6 <i>Radar de evaluación de competencia.</i> .....	828
Figura EEE2 <i>Diagrama de Pareto de acuerdo con el grado de importa de las máquinas y equipos.</i> .....	839
Figura FFF1 <i>Capacitación en concientización en el uso de EPP.</i> .....	841
Figura FFF2 <i>Hoja Informativa SST.</i> .....	842
Figura FFF3 .....	843
<i>Diapositivas de la capacitación en concientización en el uso de EPP</i> .....	843
Figura FFF3 <i>Política de Seguridad y Salud en el Trabajo propuesto.</i> .....	844
Figura FFF4 <i>Matriz IPER del proceso Recepción del Hipoclorito de Sodio</i> .....	845
Figura FFF5 <i>Matriz IPER proceso Mezclado.</i> .....	846
<i>Figura FFF6</i> .....	847
Figura FFF7 <i>Matriz IPER proceso Secado.</i> .....	847
Figura FFF8 <i>Matriz IPER proceso Acabado.</i> .....	848
Figura GGG1 <i>Definición de puestos.</i> .....	849
Figura GGG2 <i>Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Gerente General.</i> .....	850

Figura GGG3 .....	851
Figura GGG4 <i>Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de jefe de planta.</i> .....	851
Figura GGG5 <i>Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Operarios.</i> .....	852
Figura GGG6 <i>Planes de Capacitación para la empresa VIBALCA.</i> .....	853
Figura HHH1 <i>Implementación desarrollada de las 5's</i> .....	854
Figura HHH2 <i>Capacitación de las 5's</i> .....	855
Figura HHH3 <i>Diapositivas de la capacitación 5's</i> .....	856
Figura HHH4 <i>Tarjeta roja de implementación de las 5's</i> .....	857
Figura HHH5 <i>Tarjeta amarilla de implementación de las 5's</i> .....	858
Figura HHH6 <i>Grupo de trabajo de VIBALCA 5's</i> .....	859
Figura HHH7 <i>Actividades realizadas en la 1ra S</i> .....	859
Figura HHH8 <i>Criterios de evaluación.</i> .....	860
Figura HHH9 <i>Selección de las actividades de la 1era S</i> .....	860
Figura HHH10 <i>Selección de los objetos necesarios e innecesarios (1)</i> .....	861
Figura HHH11 <i>Selección de los objetos necesarios e innecesarios (2)</i> .....	861
Figura HHH12 <i>Selección de los objetos necesarios e innecesarios (3)</i> .....	862
Figura HHH13 <i>Actividades realizadas en la 2da S</i> .....	862

Figura HHH14 <i>Selección de las actividades de la 2da S</i> .....	863
Figura HHH15 <i>Orden de los objetos necesarios (1)</i> .....	863
Figura HHH16 <i>Orden de los objetos necesarios (2)</i> .....	864
Figura HHH17 <i>Orden de los objetos necesarios (3)</i> .....	864
Figura HHH18 <i>Actividades realizadas en la 3ra S</i> .....	865
Figura HHH19 <i>Selección de las actividades de la 3era S</i> .....	865
Figura HHH20 <i>Limpieza de las áreas de VIBALCA (1)</i> .....	866
Figura HHH21 <i>Actividades a estandarizar de la 4ta S</i> .....	867
Figura HHH22 <i>Evaluación de clasificación de lo necesario/innecesario de la 5ta S</i> .....	868
Figura HHH23 <i>Evaluación del ordenamiento de la 5ta S</i> .....	868
Figura HHH24 <i>Evaluación de la limpieza de la 5ta S</i> .....	868
Figura HHH25 <i>Evaluación de la estandarización de la 5ta S</i> .....	869
Figura HHH26 <i>Evaluación de la disciplina de la 5ta S</i> .....	869
Figura III1 <i>Evidencia de la implementación de celebración de cumpleaños</i> .....	870
Figura III2 <i>Evidencia de la implementación del día recreativo.</i> .....	871
Figura III3 <i>Evidencia de la implementación de empleado del mes.</i> .....	872
Figura JJJ1 <i>Tanques de hipoclorito sódico.</i> .....	874
Figura JJJ2 <i>Botellas de Lejía.</i> .....	874
Figura JJJ4 <i>Realizando el acabado</i> .....	876

Figura JJJ5 <i>Traslado al área de Secado</i> .....	877
Figura JJJ7 <i>Factor cambio</i> .....	879
Figura JJJ9 <i>Lista de alturas de elementos de fijos</i> .....	882
Figura JJJ11 <i>Distribución general actual - VIBALCA</i> .....	884
Figura JJJ12 <i>Distribución por detalle actual del área de producción - VIBALCA</i> .....	884
Figura JJJ13 <i>Cuadro de resumen de recorrido total actual</i> .....	885
Figura JJJ14 <i>Dimensiones de las áreas de la empresa VIBALCA</i> .....	887
Figura JJJ15 <i>Tabla relacional de actividades</i> .....	888
Figura JJJ16 <i>Diagrama relacional de actividades</i> .....	890
Figura JJJ 17 <i>Distribución general propuesta - VIBALCA</i> .....	891
Figura JJJ 18 <i>Distribución por detalle propuesto del área de producción - VIBALCA</i> .....	892
Figura JJJ 19 <i>Cuadro de resumen de distancia de recorrida propuesta</i> .....	892
Figura JJJ20 <i>Resumen de variación de distancia de recorrido</i> .....	893
Figura KKK1 <i>Resultados eficacia total – Verificar</i> .....	896
Figura KKK2 <i>Resultados eficiencia total – Verificar</i> .....	898
Figura KKK3 <i>Resultados efectividad total – Verificar</i> .....	900
Figura KKK4 <i>Resultados productividad HM – Verificar</i> .....	902
Figura LLL1 <i>Primer principio: Movilización</i> .....	903
Figura LLL2 <i>Segundo principio: Traducción</i> .....	904

Figura LLL3 <i>Tercer principio: Alineamiento.</i> .....	904
Figura LLL4 <i>Cuarto principio: Motivación.</i> .....	905
Figura LLL5 <i>Quinto principio: Gestión de la estrategia.</i> .....	905
Figura LLL6 <i>Resumen de ponderaciones de los cinco principios.</i> .....	906
Figura LLL7 <i>Radar de posición estratégica.</i> .....	906
Figura LLL8 <i>Porcentaje de eficiencia estratégica.</i> .....	907
Figura LLL9 <i>Evolución de la eficiencia estratégica.</i> .....	908
Figura MMM1 <i>Evaluación matriz perfil competitivo - Etapa Verificar.</i> .....	909
Figura MMM2 <i>Evolución del índice de competitividad.</i> .....	910
Figura NNN 1 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de RRHH.</i> .....	911
Figura NNN 2 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Finanzas y Contabilidad.</i> .....	912
Figura NNN3 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de SST.</i> .....	912
Figura NNN4 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Compras.</i> .....	912
Figura NNN 5 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Calidad</i> .....	913
Figura NNN 6 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Mantenimiento.</i> .....	913
Figura NNN 7 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Comercial.</i> .....	913
Figura NNN 8 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Planificación de la Producción</i> .....	914
Figura NNN 9 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Logística de entrada.</i> .....	914

Figura NNN 10 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Producción</i> .....	914
Figura NNN 11 <i>Evaluación de indicadores del proceso de Logística de salida</i> .....	915
Figura NNN 12 <i>Evaluación de indicadores del proceso de postventa</i> .....	915
Figura NNN13 <i>Porcentaje de creación de valor – Verificar</i> .....	916
Figura ÑÑÑ1 <i>Evolución de % defectuosos - Verificar</i> .....	919
Figura OOO7 <i>Resultados de los costos de la calidad</i> .....	926
.....	926
Figura OOO8 <i>Evolución de los costos de la calidad (%)</i> .....	926
Figura PPP1 <i>Evolución del MTBF - Verificar</i> .....	930
Figura PPP2 <i>Evolución del MTBF - Verificar</i> .....	932
Figura PPP3 <i>Evolución del OEE - Verificar</i> .....	936
Figura QQQ1 <i>Cuestionario de evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015 – Verificar</i> .....	937
Figura QQQ2 <i>Resultado de la evaluación</i> .....	938
Figura SSS2 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de compromiso e involucramiento - Etapa Verificar</i> .....	943
Figura SSS3 <i>Política de seguridad y salud ocupacional – Etapa Verificar</i> .....	944
Figura SSS4 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de política de seguridad y salud ocupacional – Etapa Verificar</i> .....	945
Figura SSS5 <i>Planeamiento y aplicación (Parte I) – Etapa Verificar</i> .....	946

Figura SSS6 <i>Planeamiento y aplicación (Parte II) – Etapa Verificar.</i> .....	947
Figura SSS7 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de planeamiento y aplicación – Etapa Verificar.</i> .....	948
Figura SSS8 <i>Implementación y operación (Parte I) – Etapa Verificar.</i> .....	949
Figura SSS9 <i>Implementación y operación (Parte II) – Etapa Verificar.</i> .....	950
Figura SSS10 <i>Implementación y operación (Parte III) – Etapa Verificar.</i> .....	951
Figura SSS11 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de implementación y operación – Etapa Verificar.</i> .....	951
Figura SSS12 <i>Evaluación normativa – Etapa Verificar.</i> .....	952
Figura SSS13 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de evaluación normativa – Etapa Verificar.</i> .....	953
Figura SSS14 <i>Verificación (Parte I) – Etapa Verificar.</i> .....	954
Figura SSS15 <i>Verificación (Parte II) – Etapa Verificar.</i> .....	955
Figura SSS16 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de Verificación– Etapa Verificar.</i> ..	956
Figura SSS17 <i>Control de información y documentos (Parte I) – Etapa Verificar.</i> .....	957
Figura SSS18 <i>Control de información y documentos (Parte II) – Etapa Verificar.</i> .....	958
Figura SSS19 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de control de información y documentos– Etapa Verificar.</i> .....	959
Figura SSS20 <i>Revisión por la dirección (Parte I) – Etapa Verificar.</i> .....	960

Figura SSS21 <i>Gráfico circular del grado de cumplimiento de revisión por la dirección – Etapa Verificar.</i> .....	961
Figura SSS22 <i>Puntaje de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo – Etapa Verificar.</i> .....	961
Figura SSS23 <i>Resultados de la Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Etapa Verificar.</i> .....	962
Figura SSS24 <i>Resumen de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo– Etapa Verificar.</i> .....	962
Figura SSS25 <i>Evolución del porcentaje de cumplimiento de la línea base DGSST - Etapa Verificar.</i> .....	963
Figura TTT1 <i>Atributo Clima Laboral: Estructura - Verificar.</i> .....	964
Figura TTT2 <i>Gráfico del atributo: Estructura.</i> .....	965
Figura TTT3 <i>Atributo Clima Laboral: Responsabilidad.</i> .....	966
Figura TTT4 <i>Gráfico del atributo: Responsabilidad.</i> .....	966
Figura TTT5 <i>Atributo Clima Laboral: Recompensa.</i> .....	967
Figura TTT6 <i>Atributo Clima Laboral: Recompensa.</i> .....	968
Figura TTT7 <i>Atributo Clima Laboral: Riesgo.</i> .....	969
Figura TTT8 <i>Gráfico del atributo: Riesgo.</i> .....	969
Figura TTT9 <i>Atributo Clima Laboral: Calidez.</i> .....	970
Figura TTT10 <i>Gráfico del atributo: Calidez.</i> .....	971

Figura TTT11 <i>Atributo Clima Laboral: Apoyo.</i> .....	972
Figura TTT12 <i>Gráfico del atributo: Apoyo</i> .....	972
Figura TTT13 <i>Atributo Clima Laboral: Normas</i> .....	973
Figura TTT14 <i>Gráfico del atributo: Normas</i> .....	974
Figura TTT15 <i>Atributo Clima Laboral: Conflictos.</i> .....	975
Figura TTT16 <i>Gráfico del atributo Conflictos.</i> .....	975
.....	975
Figura TTT17 <i>Gráfico del atributo: Identidad.</i> .....	976
Figura TTT18 <i>Gráfico del atributo: Identidad.</i> .....	977
Figura TTT19 <i>Índice único de Clima Laboral.</i> .....	978
Figura TTT20 <i>Gráfico del resultado del Índice Único de Clima Laboral.</i> .....	979
Figura UUU1 <i>Evaluación GTH (Gerente General)- Verificar (1)</i> .....	980
Figura UUU2 <i>Evaluación GTH (Gerente General)- Verificar (2)</i> .....	981
Figura UUU3 <i>Evaluación GTH (Gerente de Producción.)- Verificar (1)</i> .....	981
Figura UUU4 <i>Evaluación GTH (Gerente de Producción.)- Verificar (2)</i> .....	982
Figura UUU5 <i>Evaluación GTH (Jefe de planta)- Verificar (1)</i> .....	982
Figura UUU6 <i>Evaluación GTH (Jefe de planta)- Verificar (2)</i> .....	983
Figura UUU7 <i>Evaluación GTH (Operarios)- Verificar (1)</i> .....	983
Figura UUU8 <i>Evaluación GTH (Operarios)- Verificar (2)</i> .....	984

Figura VVV1 <i>Resultado de Seiri</i> .....	985
Figura VVV2 <i>Resultado de Seiton</i> .....	986
Figura VVV3 <i>Resultado de Seiso</i> .....	987
Figura VVV4 <i>Resultado de Seiketsu</i> .....	988
Figura VVV5 <i>Resultado de Shitsuke</i> .....	989
Figura VVV6 <i>Resultados de la evaluación final 5'S - Verificar</i> .....	989
Figura WWW1 <i>Check list - distribución de planta (1)</i> .....	991
Figura WWW2 <i>Check list - distribución de planta (2)</i> .....	992
Figura WWW 3 <i>Check list - distribución de planta (3)</i> .....	993
Figura WWW 4 <i>Resultados del check list - distribución de planta</i> .....	993
Figura XXX1 <i>Elementos de Pesar hipoclorito sódico</i> .....	995
Figura XXX2 <i>Toma de tiempos de Pesar Hipoclorito sódico</i> .....	996
Figura XXX3 <i>Error vuelta cero de Pesar Hipoclorito Sódico</i> .....	997
Figura XXX4 <i>Resumen de número de observaciones - Pesar hipoclorito sódico</i> .....	998
Figura XXX 5 <i>Resumen de error de actividades - Pesar hipoclorito sódico</i> .....	999
Figura XXX6 <i>Análisis de cronometraje - Pesar hipoclorito sódico</i> .....	1000
Figura XXX7 <i>Suplementos - Pesar hipoclorito sódico</i> .....	1001
Figura XXX8 <i>Elementos de Verter el hipoclorito sódico en el tanque</i> .....	1002
Figura XXX9 <i>Toma de tiempos de Verter el hipoclorito sódico en el tanque</i> .....	1002

Figura XXX10 <i>Error vuelta cero de Verter el hipoclorito sódico en el tanque</i> .....	1003
Figura XXX11 <i>Resumen de número de observaciones - Verter el hipoclorito sódico en el tanque</i> .....	1004
Figura XXX12 <i>Resumen error de actividades - Verter el hipoclorito sódico en el tanque</i> .....	1005
Figura XXX13 <i>Análisis de cronometraje - Verter el hipoclorito sódico en el tanque</i> .....	1006
Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos $T_m$ , $T_{tm}$ , $T_{mp}$ , $T_{mm}$ , $T_{ciclo}$ normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:	1007
Figura XXX14 <i>Suplementos - Verter el hipoclorito sódico en el tanque</i> .....	1007
Figura XXX15 <i>Elementos de Purificar el agua</i> .....	1008
Figura XXX16 <i>Toma de tiempos de Purificar el agua</i> .....	1008
Figura XXX17 <i>Error vuelta cero de Purificar el agua</i> .....	1009
Figura XXX18 <i>Resumen de número de observaciones - Purificar agua</i> .....	1010
Figura XXX19 <i>Resumen de error de actividades - Purificar el agua</i> .....	1011
Figura XXX20 <i>Análisis de cronometraje - Purificar el agua</i> .....	1012
Figura XXX21 <i>Suplementos - Purificar el agua</i> .....	1013
Figura XXX22 <i>Elementos de Desionizar el agua purificada</i> .....	1014
Figura XXX23 <i>Toma de tiempos de Desionizar el agua purificada</i> .....	1014
Figura XXX24 <i>Error vuelta cero de Desionizar el agua purificada</i> .....	1015
Figura XXX25 <i>Resumen de número de observaciones - Desionizar el agua purificada</i> .....	1016

Figura XXX26 <i>Resumen error de actividades - Desionizar el agua purificada</i> .....	1017
Figura XXX27 <i>Análisis de cronometraje - Desionizar el agua purificada</i> .....	1018
Figura XXX28 <i>Suplementos - Desionizar el agua purificada</i> .....	1019
Figura XXX29 <i>Elementos de Pesar el agua desionizada</i> .....	1020
Figura XXX30 <i>Toma de tiempos de Pesar el agua desionizada</i> .....	1020
Figura XXX31 <i>Error vuelta cero de Pesar el agua desionizada</i> .....	1021
Figura XXX32 <i>Análisis de cronometraje - Pesar el agua desionizada</i> .....	1022
Figura XXX 33 <i>Resumen error de actividades - Pesar el agua desionizada</i> .....	1023
Figura XXX 34 <i>Análisis de cronometraje - Pesar el agua desionizada</i> .....	1024
Figura XXX 35 <i>Suplementos - Pesar el agua desionizada</i> .....	1025
Figura XXX 36 <i>Elementos de Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico</i> .....	1026
Figura XXX 37 <i>Toma de tiempos de Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico</i> .....	1026
Figura XXX 38 <i>Error vuelta cero de Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico</i> .....	1027
Figura XXX 39 <i>Resumen de número de observaciones - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico</i> .....	1028
Figura XXX 40 <i>Resumen error de actividades - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico</i> .....	1029
Figura XXX 41 <i>Análisis de cronometraje - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico</i> .....	1030
Figura XXX42 <i>Suplementos - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico</i> .....	1031

Figura XXX 43 <i>Elementos de Inspeccionar las botellas de 3.5L</i> .....	1032
Figura XXX 44 <i>Toma de tiempos de Inspeccionar las botellas de 3.5L</i> .....	1032
Figura XXX 45 <i>Error vuelta cero de Inspeccionar las botellas de 3.5L</i> .....	1033
Figura XXX 46 <i>Resumen de número de observaciones - Inspeccionar las botellas de 3.5L</i> ...	1034
Figura XXX 47 <i>Resumen error de actividades - Inspeccionar las botellas de 3.5L</i> .....	1035
Figura XXX 48 <i>Análisis de cronometraje - Inspeccionar las botellas de 3.5L</i> .....	1036
Figura XXX 49 <i>Análisis de cronometraje - Inspeccionar las botellas de 3.5L</i> .....	1037
.....	1037
Figura XXX 50 <i>Elementos de Llenar botellas</i> .....	1038
Figura XXX 51 <i>Toma de tiempos de Llenar botellas</i> .....	1038
Figura XXX 52 <i>Error vuelta cero - Llenar botellas</i> .....	1039
Figura XXX 53 <i>Resumen de número de observaciones - Llenar botellas</i> .....	1040
Figura XXX 54 <i>Resumen error de actividades - Llenar botellas</i> .....	1041
Figura XXX 55 <i>Análisis de cronometraje - Llenar botellas</i> .....	1042
Figura XXX 56 <i>Suplementos - Llenar botellas</i> .....	1043
Figura XXX 57 <i>Elementos de Secar botellas</i> .....	1044
Figura XXX 58 <i>Toma de tiempos de Secar botellas</i> .....	1044
Figura XXX 59 <i>Error vuelta cero - Secar botellas</i> .....	1045
Figura XXX 60 <i>Resumen de número de observaciones - Llenar botellas</i> .....	1046

Figura XXX 61 <i>Resumen error de actividades - Llenar botellas</i> .....	1047
Figura XXX 62 <i>Análisis de cronometraje - Llenar botellas</i> .....	1048
Figura XXX63 <i>Suplementos - Llenar botellas</i> .....	1049
Figura XXX 64 <i>Elementos Inspeccionar secado</i> .....	1050
Figura XXX 65 <i>Toma de tiempo de inspeccionar secado</i> .....	1050
Figura XXX 66 <i>Error vuelta cero de Inspeccionar el secado</i> .....	1051
Figura XXX 67 <i>Resumen de numero de observaciones - Inspeccionar secado</i> .....	1052
Figura XXX 68 <i>Resumen de número de observaciones - Inspeccionar secado</i> .....	1053
Figura XXX 69 <i>Análisis de cronometraje - Inspeccionar secado</i> .....	1054
Figura XXX 70 <i>Suplementos - Inspeccionar secado</i> .....	1055
Figura XXX 71 <i>Elementos Colocar tapas y taponés</i> .....	1057
Figura XXX 72 <i>Toma de tiempos de Colocar tapas y taponés</i> .....	1057
Figura XXX 73 <i>Error vuelta cero de Colocar tapas y taponés</i> .....	1058
Figura XXX 74 <i>Resumen de número de observaciones - Colocar tapas y taponés</i> .....	1059
Figura XXX 75 <i>Resumen error de actividades - Colocar tapas y taponés</i> .....	1060
Figura XXX 76 <i>Análisis de cronometraje - Colocar tapas y taponés</i> .....	1061
Figura XXX 77 <i>Suplementos - Colocar tapas y taponés</i> .....	1062
Figura XXX 78 <i>Elementos de Inspeccionar tapado</i> .....	1063
Figura XXX 79 <i>Toma de tiempos de Inspeccionar tapado</i> .....	1063

Figura XXX 80 <i>Error vuelta cero - Inspeccionar tapado</i> .....	1064
Figura XXX 81 <i>Resumen de número de observaciones - Inspeccionar tapado</i> .....	1065
Figura XXX82 <i>Resumen error de actividades - Inspeccionar tapado</i> .....	1066
Figura XXX83 <i>Análisis de cronometraje - Inspeccionar tapado</i> .....	1067
Figura XXX 84 <i>Suplementos - Inspeccionar tapado</i> .....	1068
Figura XXX 85 <i>Elementos de Colocar etiquetas</i> .....	1069
Figura XXX 86 <i>Toma de tiempos de Colocar etiquetas</i> .....	1069
Figura XXX 87 <i>Error vuelta cero de Colocar etiquetas</i> .....	1070
Figura XXX 88 <i>Resumen de número de observaciones - Colocar etiquetas</i> .....	1071
Figura XXX 89 <i>Resumen error de actividades - Colocar etiquetas</i> .....	1072
Figura XXX 90 <i>Análisis de cronometraje - Colocar etiquetas</i> .....	1073
Figura XXX 91 <i>Suplementos - Colocar etiquetas</i> .....	1074
Figura XXX 92 <i>Elementos de Inspeccionar etiquetado</i> .....	1075
Figura XXX 93 <i>Toma de tiempos de Inspeccionar etiquetado</i> .....	1075
Figura XXX 94 <i>Error vuelta cero - Inspeccionar etiquetado</i> .....	1076
Figura XXX 95 <i>Resumen de número de observaciones - Inspeccionar etiquetado</i> .....	1077
Figura XXX96 <i>Resumen error de actividades - Inspeccionar etiquetado</i> .....	1078
Figura XXX97 <i>Análisis de cronometraje - Inspeccionar etiquetado</i> .....	1079
Figura XXX 98 <i>Suplementos - Inspeccionar etiquetado</i> .....	1080

Figura XXX99 <i>Resumen de estudios de tiempos</i> .....	1081
Figura ZZZ1 <i>Material Directo - Estimado</i> .....	1103
Figura ZZZ2 <i>Mano de obra directa - Estimado</i> .....	1103
Figura ZZZ3 <i>Costo Indirecto de fabricación - Estimado</i> .....	1104
Figura ZZZ4 <i>Datos generales - Estimado</i> .....	1104
Figura ZZZ5 <i>Proyección de ventas - Estimado</i> .....	1105
Figura ZZZ6 <i>Proyección de material directo - Estimado</i> .....	1105
Figura ZZZ7 <i>Flujo de caja con proyecto estimado</i> .....	1106
Figura ZZZ8 <i>Material directo - Real</i> .....	1107
Figura ZZZ9 <i>Mano de obra directa - Real</i> .....	1107
Figura ZZZ10 <i>Costo Indirecto de fabricación - Real</i> .....	1107
Figura ZZZ11 <i>Datos generales - Real</i> .....	1108
Figura ZZZ12 <i>Proyección de Ventas Real</i> .....	1109
Figura ZZZ13 <i>Proyección de Material directo - Real</i> .....	1110
Figura ZZZ14 <i>Flujo de Caja con Proyecto Real</i> .....	1111
Figura ZZZ15 <i>Análisis de Brechas</i> .....	1111

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Información general de VIBALCA. ....	7
<b>Tabla 2</b> Misión y visión de VIBALCA.....	8
<b>Tabla 3</b> Intensidad de competidores en la industria.....	20
<b>Tabla 4</b> Amenaza de nuevos competidores.....	22
<b>Tabla 5</b> Amenaza de productos sustitutos.....	23
<b>Tabla 6</b> Poder de negociación de los proveedores.....	24
<b>Tabla 7</b> Poder de negociación de los clientes.....	25
<b>Tabla 8</b> Técnicas utilizadas.....	92
<b>Tabla 9</b> Programas informáticos utilizados.....	94
<b>Tabla 10</b> Recursos Humanos presentes en el proyecto.....	95
<b>Tabla 11</b> Metodologías y criterios evaluados .....	96
<b>Tabla 12</b> Criterios evaluados.....	112
<b>Tabla 13</b> Pronóstico de ventas por método de juicio – Lejía concentrada 3.5Lt. ....	126
<b>Tabla 14</b> Porcentaje de efectividad promedio de compras.....	129
<b>Tabla 15</b> Porcentaje de eficacia de abastecimiento.....	131
<b>Tabla 16</b> Porcentaje de contratos realizados .....	134
<b>Tabla 17</b> Capacidad de almacenaje utilizado.....	135
<b>Tabla 18</b> Porcentaje de productos terminados .....	136

<b>Tabla 19</b> Tiempo promedio de entrega retardada .....	138
<b>Tabla 20</b> Eficacia de pedidos entregados.....	140
<b>Tabla 21</b> Cuadro resumen MTBF. ....	161
<b>Tabla 22</b> MTTR de la maquinaria.....	162
<b>Tabla 23</b> Cuadro resumen de los tiempos de las seis grandes pérdidas.....	163
<b>Tabla 24</b> Resumen de tiempos. ....	164
<b>Tabla 25</b> OEE de la maquinaria en VIBALCA.....	165
<b>Tabla 26</b> Índice de frecuencia anual .....	175
<b>Tabla 27</b> Índice de severidad anual.....	175
<b>Tabla 28</b> Índice de accidentabilidad anual.....	176
<b>Tabla 29</b> Rangos del índice de lesiones incapacitantes.....	176
<b>Tabla 30</b> Número de peligros presentes en el proceso productivo. ....	177
<b>Tabla 31</b> Riesgos y peligros identificados. actualizar.....	179
<b>Tabla 32</b> Evaluación de controles propuestos.....	180
<b>Tabla 33</b> Metas propuestas para la creación de valor de la cadena de valor propuesto.....	217
<b>Tabla 34</b> Datos generales para la elaboración del plan agregado de producción .....	221
<b>Tabla 35</b> Indicador de entrega de pedidos a tiempo.....	229
<b>Tabla 36</b> Porcentaje de productos entregados a tiempo.....	230
<b>Tabla 37</b> Planes de Control Administrativo.....	234

<b>Tabla 38</b> Plan de Control de Equipos de Protección Personal. ....	235
<b>Tabla 39</b> Plan de Control de Ingeniería y Sustitución. ....	235
<b>Tabla 40</b> Resumen evaluación MAD para elección de tipo de pronóstico. ....	285
<b>Tabla 41</b> Pronóstico de Ventas 2023.....	286
<b>Tabla 42</b> Indicador de entrega de pedidos a tiempo.....	290
<b>Tabla 43</b> Porcentaje de productos entregados a tiempo. ....	290
<b>Tabla 44</b> Indicador - Porcentaje de efectividad promedio de compras.....	292
<b>Tabla 45</b> Indicador – Índice de volumen de compras .....	292
<b>Tabla 46</b> Indicadores de desempeño generales .....	337
<b>Tabla 47</b> Indicadores de desempeño de cada implementación .....	338
<b>Tabla 48</b> Tabla comparativa del indicador eficacia. ....	343
<b>Tabla 49</b> Tabla comparativa del indicador eficiencia. ....	344
<b>Tabla 50</b> Tabla comparativa del indicador efectividad.....	346
<b>Tabla 51</b> Tabla comparativa del indicador productividad. ....	347
<b>Tabla 52</b> Tabla comparativa indicador Eficiencia estratégica .....	349
<b>Tabla 53</b> Tabla comparativa del índice de competitividad. ....	351
<b>Tabla 54</b> Tabla comparativa del índice de la misión. ....	352
<b>Tabla 55</b> Tabla comparativa de la evaluación de la visión. ....	353
<b>Tabla 56</b> Tabla comparativa: índice de confiabilidad de los indicadores .....	355

<b>Tabla 57</b> Tabla comparativa: porcentaje de creación de valor.....	357
<b>Tabla 58</b> Cumplimiento del tiempo de producción.....	358
<b>Tabla 59</b> Resumen de indicadores con mayor impacto en los objetivos del proyecto. ....	383
<b>Tabla 60</b> Tabla comparativa del indicador productividad. ....	388
<b>Tabla 61</b> Tabla comparativa indicador Eficiencia estratégica .....	390
<b>Tabla 62</b> Tabla comparativa: índice de confiabilidad de los indicadores .....	394
<b>Tabla 63</b> Tabla comparativa del indicador productividad. ....	396

## Índice de Apéndices

Apéndice A Descripción de la empresa .....	478
Apéndice B Lluvia de Ideas .....	481
Apéndice C Diagrama de Afinidad.....	482
Apéndice D Matrices 5W-1H .....	486
Apéndice E Diagrama de Ishikawa.....	490
Apéndice F Árbol de Problemas .....	493
Apéndice G Árbol de objetivos.....	494
Apéndice H Diagrama de Pareto.....	495
Apéndice I DOP y DAP del producto patrón.....	505
Apéndice J Cálculo de indicadores de gestión.....	508
Apéndice K Elección y justificación de la metodología.....	531
Apéndice L Radar estratégico .....	535
Apéndice M Evaluación del direccionamiento estratégico.....	541
Apéndice N Diagnóstico situacional.....	546
Apéndice Ñ Matriz EFE y EFI.....	550
Apéndice O Matriz de Perfil Competitivo .....	557
Apéndice P Cadena de valor inicial .....	559
Apéndice Q Ficha de indicadores actuales .....	574

Apéndice R Método de pronóstico de la demanda .....	579
Apéndice S Índice de productos defectuosos.....	586
Apéndice T Costos de la calidad.....	588
Apéndice U Diagnóstico Norma ISO 9000:2015 .....	595
Apéndice V Primera Casa de la Calidad.....	599
Apéndice W Segunda Casa de la Calidad.....	616
Apéndice X AMFE del producto .....	620
Apéndice Y Tercera Casa de la Calidad .....	622
Apéndice Z AMFE del proceso .....	627
Apéndice AA Cuarta Casa de la Calidad .....	629
Apéndice BB Capacidad de procesos .....	631
Apéndice CC Análisis sobre mantenimiento de maquinarias.....	636
Apéndice DD Clima laboral.....	646
Apéndice EE Cultura Organizacional.....	666
Apéndice FF Ausentismo laboral.....	671
Apéndice GG Rotación de personal.....	673
Apéndice HH Indicadores de la GSST .....	675
Apéndice II Matriz IPER .....	677
Apéndice JJ Diagnóstico de línea base SGSST .....	683

Apéndice KK Evaluación de la distribución de planta .....	700
Apéndice LL Evaluación 5S .....	704
Apéndice MM Plan estratégico propuesto .....	709
Apéndice NN Balanced Scorecard (BSC) .....	726
Apéndice ÑÑ Priorización de iniciativas.....	752
Apéndice OO Planificación estratégica .....	754
Apéndice PP Plan de mejora de condiciones laborales .....	755
Apéndice QQ Plan de mejora de control de la calidad. ....	756
Apéndice RR Plan de mejora del mantenimiento. ....	757
Apéndice SS Plan de redistribución de planta. ....	758
Apéndice TT Estudio de tiempos.....	759
Apéndice UU Evaluación económica y financiera del proyecto .....	760
Apéndice VV Plan de mejora de la gestión de procesos .....	767
Apéndice WW Caracterización de procesos .....	768
Apéndice XX Ficha de indicadores propuestos .....	784
Apéndice YY Cadena de valor propuesta. ....	809
Apéndice ZZ Plan agregado de producción.....	818
Apéndice AAA Plan de requerimiento de materiales (MRP).....	820
Apéndice BBB Evaluación de GTH. ....	824

Apéndice CCC Implementación del plan de gestión estratégica .....	829
Apéndice DDD Implementación del plan de aseguramiento de la calidad .....	831
Apéndice EEE Implementación del plan de mantenimiento .....	837
Apéndice FFF Implementación del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	841
Apéndice GGG GTH propuesto.....	849
Apéndice HHH Implementación de las 5's .....	854
Apéndice III Implementación de la mejora de desempeño laboral.....	870
Apéndice JJJ Redistribución de planta .....	873
Apéndice KKK Verificar: Indicadores de Gestión .....	894
Apéndice LLL Verificar: Radar Estratégico.....	903
Apéndice MMM Verificar: Matriz de perfil competitivo.....	909
Apéndice NNN Verificar: Índice de creación de valor.....	911
Apéndice ÑÑÑ Verificar: Porcentaje de productos defectuosos.....	917
Apéndice OOO Verificar: Porcentaje de costos de la calidad. ....	920
Apéndice PPP Verificar: Análisis sobre mantenimiento de máquinas y equipos.....	927
Apéndice QQQ Verificar: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.....	937
Apéndice RRR Verificar: Índice de accidentabilidad.....	939
Apéndice SSS Verificar: Índice de cumplimiento de la normativa de SST. ....	942
Apéndice TTT Verificar: Clima laboral. ....	964

Apéndice UUU Verificar: Evaluación de GTH.....	980
Apéndice VVV Verificar: Índice de cumplimiento de Check List 5S.....	985
Apéndice WWW Verificar: índice de evaluación de distribución de planta .....	991
Apéndice XXX Estudio de tiempo .....	995
Apéndice YYY Manual de procesos.....	1082
Apéndice ZZZ Evaluación Expost - Actuar.....	1103
Apéndice AAAA Procedimiento de envasado.....	1112
Apéndice BBBB Procedimiento de mantenimiento. ....	1132

## Resumen

El proyecto actual se elaboró en la empresa VIBALCA, empresa del rubo de productos de limpieza con una amplia cartera de clientes y un gran compromiso en el campo nacional, con el fin de incrementar la productividad mediante implementaciones con planes de mejoras orientado en cinco pilares fundamentales: estrategia, calidad, procesos, operaciones y desempeño laboral.

Tras una evaluación exhaustiva de diversas metodologías de mejora continua, se determinó que la metodología PHVA era la más idónea para alcanzar el objetivo de la investigación. Esta metodología, caracterizada por su simplicidad, efectividad y bajo costo de implementación, se aplicó en cuatro fases claramente definidas: planificación, ejecución, verificar y actuar. En la fase inicial, se realizó un análisis profundo del problema para identificar las causas raíz que lo originaban. En la segunda, se procedió a la implementación de los planes de mejora elaborados en la fase anterior. Luego se llevó a cabo la verificación y el análisis de los indicadores medidos anteriormente. Y, en la última fase, se desarrolló una discusión detallada de las diferencias entre los valores finales e iniciales de los índices medidos.

VIBALCA ha experimentado un notable incremento en su productividad, pasando de 0.0379 a 0.042 galones de Lejía Concentrada de 3.5 Lt por cada sol invertido. En cuanto a la eficiencia, la empresa ha logrado un salto sustancial del 84% al 89%. Esto indica que la empresa ha optimizado el uso de sus recursos de manera considerable, generando más producción con la misma cantidad de insumos. Respecto a la eficacia, se logró un aumento del 76% al 87%. Y, la efectividad tuvo un incremento de 64% a 78%.

*Palabras clave:* Eficacia, Eficiencia, Productividad, Mejora continua.

## Abstract

This project was developed at VIBALCA, a company in the cleaning products industry with a wide customer base and a strong commitment to the domestic market, with the aim of increasing productivity through implementations with improvement plans focused on five fundamental pillars: strategy, quality, processes, operations, and work performance.

After an exhaustive evaluation of various continuous improvement methodologies, the PHVA methodology was determined to be the most suitable to achieve the research objective. This methodology, characterized by its simplicity, effectiveness, and low implementation cost, was applied in four clearly defined phases: planning, execution, verification, and action. In the initial phase, a thorough analysis of the problem was carried out to identify the root causes that originated it. In the second phase, the improvement plans developed in the previous phase were implemented. Then, the verification and analysis of the previously measured indicators were carried out. And, in the last phase, a detailed discussion of the differences between the final and initial values of the measured indices was developed.

VIBALCA has experienced a notable increase in its productivity, going from 0.0379 to 0.042 gallons of 3.5 L Concentrated Lye for every sol invested. In terms of efficiency, the company has achieved a substantial jump from 84% to 89%. This indicates that the company has optimized the use of its resources considerably, generating more production with the same amount of inputs. Regarding effectiveness, an increase from 76% to 87% was achieved. And the effectiveness had an increase from 64% to 78%.

*Keywords:* continuous improvement, productivity, efficiency, effectiveness

## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA VIBALCA ME DIANTE LA METODOLOGÍA PHVA**

AUTOR

**ANTHONY ANDRE GOZZING FINETTI DANIEL ANDRE PORRAS BALCAZAR**

RECUENTO DE PALABRAS

**77697 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**433318 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**502 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**14.1MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 19, 2024 10:11 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 19, 2024 10:16 AM GMT-5**

● **20% de similitud general**

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

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 15% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

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



Biblioteca FIA

*Patricia Rodríguez Toledo*

Patricia Rodríguez Toledo  
Bibliotecóloga

## **Introducción**

El panorama empresarial actual se caracteriza por una intensa competencia a nivel global, lo que se intensifica aún más en el contexto peruano. Esta situación desafiante obliga a muchas empresas a buscar estrategias innovadoras para impulsar su crecimiento y optimizar su desempeño financiero. En este contexto, la búsqueda de mejora continua en la rentabilidad y la productividad se convierte en un imperativo para la supervivencia y el éxito de las empresas.

VIBALCA, empresa peruana que se dedica a fabricar y a la comercialización de productos de limpieza, ha enfrentado un período de retos durante y después de la pandemia del COVID-19. A pesar de mantener su actividad productiva, la empresa experimentó una parálisis temporal en sus ventas, seguida de un período de ventas mínimas. Esta situación ha impactado negativamente en la productividad de la empresa, comprometiendo su sostenibilidad a largo plazo.

En la búsqueda de una metodología de mejora continua adecuada para VIBALCA, se evaluaron diversas opciones considerando criterios como el bajo costo de inversión, la simplicidad de implementación, la efectividad en la solución del problema principal y la obtención de resultados en el menor tiempo posible. Tras un análisis exhaustivo, se seleccionó la metodología PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) como la más idónea para abordar los retos de VIBALCA.

La presente investigación se estructura en seis capítulos, cada uno con un objetivo específico. El primer capítulo presenta una descripción detallada de la problemática que motivó el estudio, se realiza un análisis exhaustivo del contexto y las circunstancias que dieron origen al problema. El segundo capítulo aborda la base teórica que sustenta la investigación, se realiza una revisión exhaustiva de los conceptos, teorías, modelos y metodologías relacionadas con el tema

de estudio. En el tercer capítulo se encuentra la descripción de la metodología de investigación seleccionada. El cuarto capítulo se centra en la identificación de las causas del problema central y la elaboración de planes de acción para cada una de las áreas de conocimiento evaluadas. El quinto presenta los resultados obtenidos luego de la implementación de los planes de acción. Y el último capítulo se dedica al análisis de las brechas de los indicadores y al establecimiento de actas de inconformidad para aquellos indicadores que no lograron su objetivo.

## CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En esta sección se realizará una investigación detallada para identificar el problema principal que enfrenta VIBALCA. Empleando una variedad de herramientas y técnicas, diagnosticaremos las causas raíz y las consecuencias directas de este problema. El capítulo concluirá estableciendo los objetivos para la presente tesis.

### 1.1 Situación problemática

La competitividad se puede entender como la habilidad o aptitud de una entidad, ya sea un individuo, una empresa, un sector económico o un país, para producir bienes y servicios de manera eficiente y sostenible, y competir con éxito en el mercado global. (Schwab, 2023)

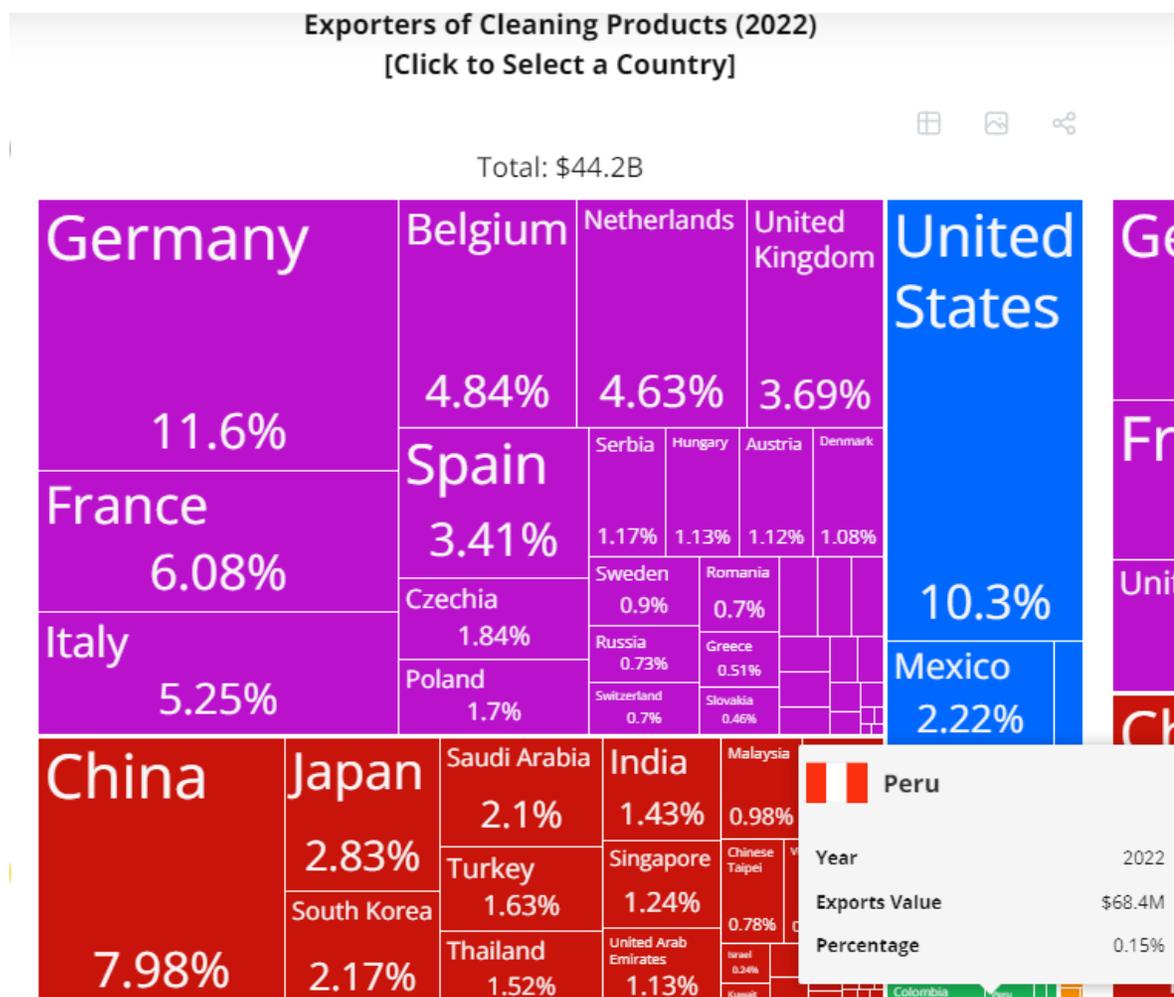
Existen distintos factores que ocasionan un descenso en la competitividad, entre ellos se tiene a la crisis económica que pasaron varios países, pero la más importante es la baja productividad, así como los elevados costos comerciales los cuales impactaron al desempeño comercial de los países (Escudero, 2020).

El envejecimiento de la población, la reducción de la productividad laboral y la falta de inversiones en infraestructura son factores que obstaculizan el crecimiento económico y la productividad a nivel global. (Weitz, 2015). La industria de productos de limpieza es muy competitiva y el ranking puede cambiar con el tiempo, los cinco países con la mayor producción de limpieza en el mundo son Alemania, Estados Unidos, China, Francia e Italia respectivamente (Cotterlaz, 2022)

El total de exportaciones e importaciones en el mundo es de 88.4 billones de dólares, Perú con un 0.15% de exportaciones totales como se puede observar en la Figura 1 (Cotterlaz, 2022)

**Figura 1**

Total de exportaciones de productos de limpieza 2022.



Nota. Tomado de "Exporters and Importers" de OEC.  
(<https://oec.world/en/profile/hs/cleaning-products>)

En la Figura 2 se puede apreciar los mejores productores de productos de limpieza solo en el continente americano durante el año 2022, Perú situándose en el noveno lugar por detrás de Uruguay, con un porcentaje de 0.94% (Cotterlaz, 2022)

## Figura 2

Total de Exportaciones de América en 2022.

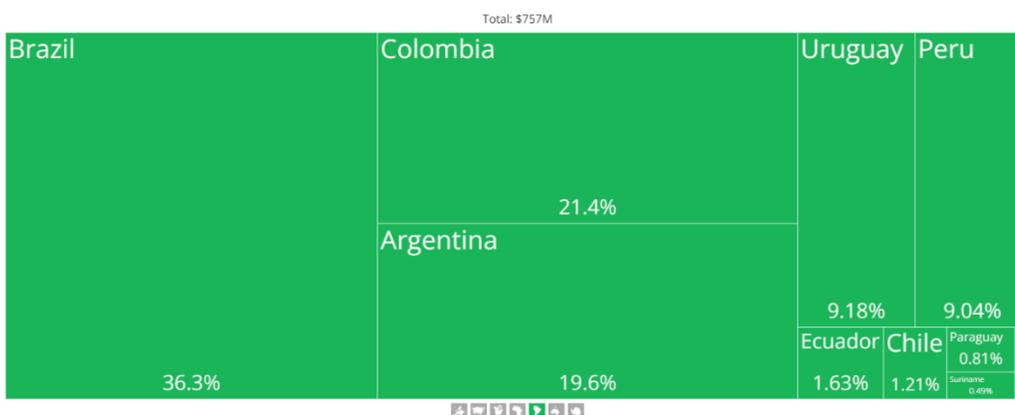


Nota. Tomado de “Exporters and Importers” de OEC.  
(<https://oec.world/en/profile/hs/cleaning-products>)

Con un total de 757 millones de dólares en exportación de productos de limpieza provenientes de América del sur, Perú se encuentra entre los cinco primeros mejores productores, junto con Brasil, Colombia, Argentina y Uruguay, tal y como se describe en la Figura 3.

## Figura 3

Total de Exportaciones de América del sur en 2022.

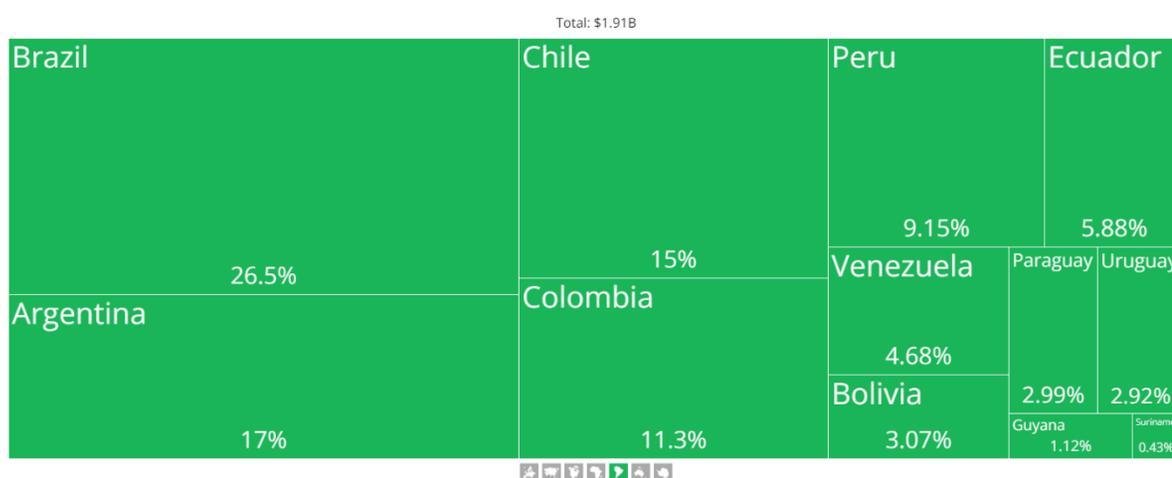


Nota. Tomado de “Exporters and Importers” de OEC.  
(<https://oec.world/en/profile/hs/cleaning-products>)

No obstante, este sector enfrenta desafíos, como una balanza comercial deficitaria por un volumen de exportaciones menor al de las importaciones. Ya que en el 2022 el total de importaciones fue de US\$ 1.91 billones, casi el triple que las exportaciones como se puede observar en la figura 4 (Cotterlaz, 2022).

#### Figura 4

*Total de Exportaciones de América del sur en 2022.*



Nota. Tomado de "Exporters and Importers" de OEC.  
(<https://oec.world/en/profile/hs/cleaning-products>)

## 1.2 Definición del problema

### 1.2.1 Descripción de la empresa

Comercial VIBALCA SAC es una compañía que fabrica y comercializa productos de limpieza a todo el Perú, ofreciendo productos de gran calidad, cuentan con una gran experiencia en el rubro. En 1990 inicia sus actividades con el nombre de Proquina, sin embargo, en el presente, la empresa opera bajo la denominación comercial de VIBALCA. Durante años, ha sido un faro de limpieza, elaborando una amplia gama de productos de limpieza que han transformado hogares y negocios. A lo largo de los años, VIBALCA SAC ha mantenido firme en su compromiso con la calidad. Sus productos están elaborados

meticulosamente utilizando solo los mejores componentes, lo que garantiza que cada aplicación ofrece resultados excepcionales. En la Tabla 1 se observa información de VIBALCA.

**Tabla 1**

*Información general de VIBALCA.*

Datos Generales	
RUC	20521047853
Razón Social	COMERCIAL VIBALCA S.A.C.
Nombre Comercial	VIBALCA
Fecha de Inscripción	01/03/2009
Actividad económica	Fabricación de productos de limpieza
Domicilio Fiscal	Av. Alfredo Mendiola Nro. 6530 Int. 1

El éxito de VIBALCA radica en su equipo de operarios experimentados, que aportan su destreza en la fabricación de productos de limpieza. Su inquebrantable compromiso con la excelencia ha sido la piedra angular del crecimiento y la reputación de la empresa. Esta dedicación se extiende a todos los aspectos del negocio, asegurando que los clientes reciban productos y servicios que superan consistentemente las expectativas.

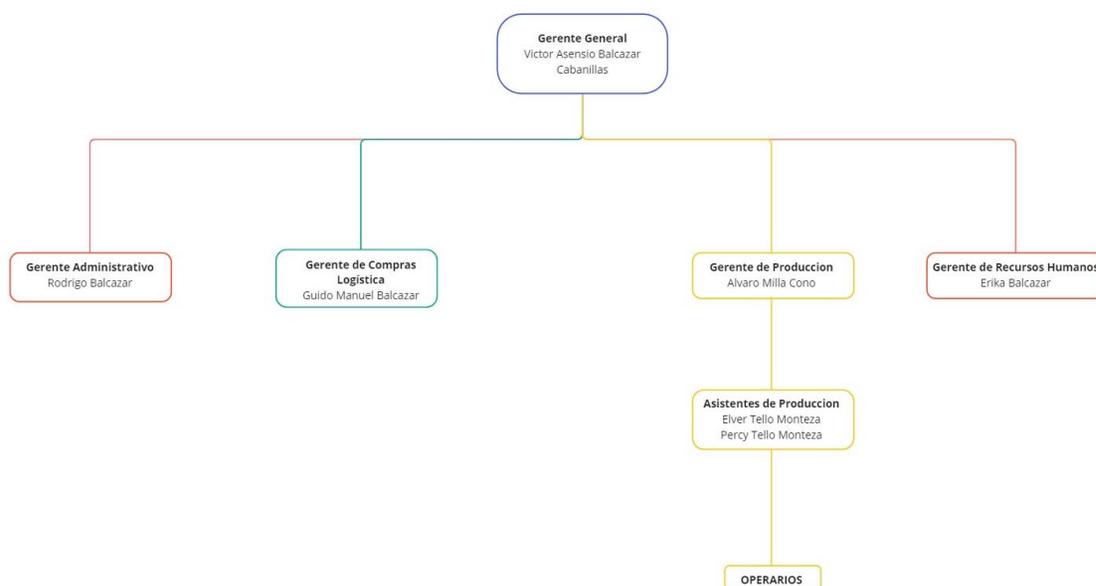
La estructura organizativa de la empresa, que se muestra en la Figura 5, refleja su compromiso con la eficiencia y la gestión eficaz. Cada departamento juega un papel crucial para garantizar que los productos y servicios de VIBALCA cumplan con los más altos estándares. La misión y visión de esta, presentadas en la Tabla 2, sirven como principios rectores para todos los empleados. Estas declaraciones articulan claramente la dedicación de

la empresa a proporcionar productos de limpieza excepcionales, fomentar un ambiente de trabajo positivo y contribuir a las comunidades a las que sirve.

En esencia, el éxito de VIBALCA es un resultado directo de su compromiso con la artesanía, la satisfacción del cliente y la excelencia organizacional. El legado de la empresa es uno de innovación, calidad y una profunda comprensión y la satisfacción de las necesidades de sus clientes.

### Figura 5

*Organigrama de VIBALCA.*



### Tabla 2

*Misión y visión de VIBALCA*

	Descripción
Misión	Entregar nuestro producto hasta la puerta de su oficina, hogar o industria. Ofrecer productos a la medida de sus necesidades.”
Visión	Ser una de las empresas líderes en el rubro de limpieza y ofrecer productos con el menor impacto al medio ambiente.”

VIBALCA ha cimentado su éxito en la elaboración de productos de limpieza de excepcional calidad, forjando sólidas y duraderas relaciones comerciales con diversas empresas. Estas alianzas se basan en una comunicación constante para la adquisición de productos, ya que, en la actualidad, VIBALCA opera mayormente bajo un modelo de producción a pedido, una estrategia adoptada en respuesta a la crisis generada por la pandemia. No obstante, la empresa mantiene un stock disponible para la venta al público en general.

## ***1.2.2 Análisis del entorno***

### **1.2.2.1 Análisis del macroentorno**

Un análisis profundo del macroentorno de VIBALCA permitirá identificar aquellos factores externos que han incidido en su desempeño. Al comprender el impacto de estos factores, la organización podrá evaluar tanto las oportunidades como las amenazas que se presentan en su futuro.

#### ***1.2.2.1.1 Aspecto político***

- Incertidumbre política.

El año 2023 estuvo marcado por una inestabilidad política sin precedentes en el Perú. Diversos factores confluyeron para generar este escenario complejo, entre los que destacan la debilidad institucional ya que el sistema político peruano se vio debilitado por la falta de consenso entre las diferentes fuerzas políticas, lo que dificultó la gobernabilidad y la implementación de reformas estructurales, la polarización social, debido a que la sociedad peruana se encontraba profundamente polarizada, con dos bandos antagónicos que se enfrentaban constantemente. Esta polarización dificultó el diálogo y la búsqueda de soluciones consensuadas a los problemas del país y la vacancia presidencial, puesto que el

Perú experimentó dos vacancias presidenciales en 2023, lo que generó un vacío de poder y exacerbó la inestabilidad política. (Lynch, 2023)

La incertidumbre política actual representa un riesgo significativo para VIBALCA. La inestabilidad en los diferentes poderes del Estado podría generar un aumento en los precios de las materias primas e insumos, lo que afectaría negativamente la rentabilidad de la empresa, ya que la forma en la que la presidenta está conduciendo su gobierno tiene un índice de desaprobación del 85% y el desempeño del congreso de la república tiene una desaprobación del 91%

- Apoyo brindado por el Gobierno

En respuesta al impacto del COVID-19, el gobierno peruano implementó el Programa de Apoyo Empresarial para las Micro y Pequeñas Empresas (PAE-MYPE). Este programa, dotado de un fondo de mil millones de soles, tenía como objetivo garantizar los créditos de capital de trabajo para los sectores productivos durante un período de hasta 36 meses. La iniciativa buscaba brindar un apoyo significativo a las mypes que se vieron particularmente afectadas por el cierre de actividades o que experimentaron un reinicio tardío debido a la pandemia (Ministerio de la Producción, 2021).

El programa Reactiva Perú y el Fondo de Apoyo Empresarial (FAE-MYPE), iniciativas del gobierno peruano, ofrecieron a las micro y pequeñas empresas (mypes) acceso a créditos con tasas de interés excepcionalmente bajas, llegando a un mínimo histórico de 1.92%. En contraste, en años anteriores las tasas de interés para las mypes oscilaban entre el 25% y el 41%, sin descender por debajo del 25%. (Alva, 2020)

El gobierno ha brindado un apoyo sostenido a las empresas afectadas por la pandemia del COVID-19, lo que representa una oportunidad para VIBALCA de reactivar el

sector financiero. Las bajas tasas de interés de los préstamos gubernamentales ofrecen una ventaja significativa en comparación con los préstamos bancarios tradicionales.

- Reactivación de las micro y pequeñas empresas.

Debido a la paralización de actividades ocasionada por la pandemia del COVID-19, la Resolución Ministerial N.º 124-2020-EF/15 del 24 de marzo del 2020 estableció los términos, condiciones y normas complementarias para el correcto funcionamiento del Fondo de Apoyo Empresarial a la MYPE (FAE-MYPE). El FAE-MYPE, creado mediante Decreto de Urgencia N.º 029-2020, tiene como objetivo promover el financiamiento de las micro y pequeñas empresas (MYPE) mediante créditos para capital de trabajo y reestructuración o refinanciamiento de deudas. De esta manera, se busca respaldar el desarrollo productivo de estas empresas. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020)

La reactivación económica en el país ha brindado un respiro a las empresas, permitiéndoles retomar sus actividades y mitigar las pérdidas ocasionadas por la pandemia. En este contexto, VIBALCA encuentra una oportunidad para su recuperación, siempre y cuando cumpla con las normas y condiciones establecidas por el gobierno.

#### *1.2.2.1.2 Aspecto económico*

- PBI en el Perú

En el mes de enero, las autoridades económicas del Perú presentaron diferentes proyecciones para el crecimiento del PBI del país en el 2021, considerando el impacto de la pandemia por COVID-19. El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) estimó que el PBI habría podido alcanzar un crecimiento del 10% si no se hubiesen aplicado cuarentenas generalizadas. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), por su parte, proyectó un crecimiento del 11.5%, a pesar de los elevados contagios por COVID-19. Por otro lado, el

Fondo Monetario Internacional (FMI) ofreció una estimación más moderada, situando el crecimiento del PBI en 9%. A pesar de las diferentes proyecciones, América Latina, región en la que se esperaba una recuperación desigual entre los diferentes países. (Gestión, 2021)

La reactivación económica presenta un escenario favorable para el crecimiento de VIBALCA, impulsado por diversos factores. Entre estos factores destaca la reducción del desempleo, la cual generaría un aumento en la demanda de productos y servicios, beneficiando directamente a las empresas como VIBALCA.

- Tipo de cambio

El tipo de cambio en Perú en el 2023 se caracterizó por una relativa estabilidad, con un rango de fluctuación entre S/3.70 y S/3.90 soles por dólar. Según el Banco Central de Reserva del Perú (BCR) diversos factores contribuyeron a esta estabilidad: la recuperación económica, las políticas monetarias, los precios de las materias primas. Sin embargo, hacia finales del 2023, se observó una leve tendencia a la baja en el tipo de cambio, situándose alrededor de S/3.80 soles por dólar. (Montesinos Nolasco, 2023)

En definitiva, el tipo de cambio en el 2023 estuvo marcado por una relativa estabilidad, pero las perspectivas para el 2024 son inciertas y dependerán de diversos factores internos y externos.

- Nuevos mercados para exportaciones

La industria de productos de limpieza es un sector dinámico y en constante crecimiento a nivel mundial, impulsado por factores como la mayor conciencia sobre la higiene, el aumento de los ingresos disponibles y la urbanización. En este contexto, la exportación de productos de limpieza representa una oportunidad significativa para las empresas que buscan expandir su mercado y aumentar sus ganancias.

Según un informe de Global Market Insights (2023), el mercado global de productos de limpieza alcanzó un valor de USD 144.9 mil millones en 2021 y se prevé que alcance los USD 213.7 mil millones para el año 2028, con un crecimiento anual compuesto (CAGR) del 5.6% durante el período de pronóstico.

A pesar de estos desafíos, la exportación de productos de limpieza puede ser una estrategia rentable para las empresas que estén bien preparadas. Al comprender las tendencias del mercado, cumplir con las regulaciones y desarrollar estrategias de marketing efectivas, las empresas pueden aprovechar las oportunidades que ofrece este sector en crecimiento.

#### *1.2.2.1.3 Aspecto social*

- Desempleo

La pandemia del coronavirus ha desatado una crisis sanitaria de proporciones sin precedentes, con un impacto multifacético en la sociedad. Uno de los aspectos más preocupantes es el aumento del desempleo en diversos sectores económicos clave, como las finanzas, la salud, la educación y la industria. (Cárdenas, 2021)

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), durante el segundo trimestre del 2020, la tasa de desempleo en Perú alcanzó el 8,8%, lo que significa que aproximadamente 994.300 personas se encontraban activamente buscando un empleo en el país.

El desempleo ha tenido un impacto devastador en la sociedad, especialmente en el sector de producción de productos de limpieza. La baja demanda de estos productos obligó a las empresas a recortar personal, lo que agravó aún más la situación económica y social.

- Comportamiento del consumidor

El Interactive Advertising Bureau (IAB Perú) identificó cinco características que definen al consumidor del 2021 en un seminario web reciente: preferencia por las compras online, activismo hacia las marcas, experiencias en el hogar, ahorro y emprendimiento, y mayor conciencia sobre la alimentación. Estas tendencias, resultado de las nuevas normalidades, representan un desafío para las empresas que deben adaptar sus mensajes y experiencias para conectar con este nuevo consumidor. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020).

Los consumidores de hoy exigen marcas con propósito. Según (Silva, 2021) Un estudio de KPMG revela que el 80% de ellos prefiere comprar a marcas que comparten sus valores, el 37% prioriza productos sostenibles y el 90% pagaría más por una marca ética. Las empresas deben adaptarse a este nuevo perfil de consumidor alineando su marca con un propósito claro, demostrando su compromiso con la sostenibilidad, siendo transparentes y responsables, y conectando con los consumidores a nivel emocional. Quienes logren esto prosperarán en la nueva era del consumo

- Mayor interés de compra

Un estudio del Instituto San Ignacio de Loyola (ISIL) realizado en 2018 reveló que el 76% de los compradores online en Lima planeaban incrementar sus gastos en comparación con el año anterior. Este optimismo se atribuye a la confianza que el sistema de compras online genera en los consumidores. El estudio también identificó patrones de compra según el rango de edad: los jóvenes de 18 a 25 años prefieren adquirir tecnología y comida a domicilio, mientras que los adultos entre 26 y 35 años se inclinan por ropa y

calzado. En el caso del grupo de 36 a 45 años, sus compras online se concentran en pasajes, entradas a eventos, electrodomésticos y muebles. (RPP Noticias, 2018)

El mercado peruano presenta un alto índice de compradores online, especialmente en categorías como calzado y ropa. Esta tendencia, impulsada por la confianza que han depositado los consumidores en las compras en línea, representa una oportunidad significativa para VIBALCA, ya que le permite implementar una nueva estrategia para captar clientes y ampliar su alcance.

#### *1.2.2.1.4 Aspecto tecnológico*

- Inteligencia artificial

El año 2023 marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) en el Perú. Esta tecnología disruptiva irrumpió en diversos sectores, impulsando la innovación y transformando la forma en que se realizan las actividades cotidianas. A continuación, se presenta un panorama general del auge de la IA en el Perú durante el 2023: crecimiento en el sector empresarial, desarrollo de startups especializadas e inversiones en investigación y desarrollo. Se espera que la IA continúe su crecimiento en el Perú durante el 2024, consolidándose como una herramienta fundamental para la transformación digital y el desarrollo económico. La colaboración entre el sector público, privado y la academia será clave para abordar los desafíos y aprovechar al máximo el potencial de esta tecnología. (Falcón, 2023)

- Comercio electrónico

A pesar del impacto negativo que la pandemia tuvo en diversas industrias durante el 2020, el comercio electrónico en Perú experimentó un crecimiento sin precedentes,

alcanzando niveles históricos de hasta un 60% y generando un movimiento de aproximadamente US\$6.000 millones. Este auge se evidencia en el notable incremento de empresas que incursionaron en el comercio online. Antes de la pandemia, solo 65.800 comercios (1.5% del total) vendían por este canal. Sin embargo, con la llegada del COVID-19, esta cifra se cuadruplicó, y al finalizar el 2020, cerca del 5% de las empresas (más de 260.000) ya realizaban sus ventas a través de internet. (Bravo, 2021)

El auge del comercio electrónico en el sector abre un abanico de oportunidades para las empresas que buscan incursionar en este modelo de negocio y aumentar sus ventas. A diferencia de otros sectores que han sufrido los embates de la pandemia, el comercio electrónico ha experimentado un crecimiento sin precedentes, alcanzando niveles históricos.

- Impacto de las tecnologías de información y comunicación (TIC)

La pandemia ha impulsado el auge del comercio electrónico, la telesalud, la educación virtual y el teletrabajo en Perú, intensificando la relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Sin embargo, la limitada accesibilidad a internet obstaculiza la plena adopción de los beneficios que ofrecen las TIC. Un ejemplo de este crecimiento tecnológico es el incremento en las compras online, que pasaron del 4.2% en 2004 al 12.7% en el último trimestre de 2019. (La Cámara, 2020)

En vista de lo expuesto, el auge del comercio electrónico en Perú representa una valiosa oportunidad para VIBALCA. La estrecha relación entre el comercio y la tecnología abre un panorama favorable para la organización, permitiéndole implementar estrategias de marketing efectivas para la venta de sus productos a través de internet.

#### *1.2.2.1.5 Aspecto ecológico*

- Preservación de recursos naturales

El planeta alberga un medio ambiente de vital importancia para la existencia humana y la preservación de la biodiversidad. Con el objetivo de garantizar su sostenibilidad a largo plazo, se promulgó la Ley N° 26821. Esta ley tiene como propósito fundamental fomentar el aprovechamiento racional de los recursos naturales, tanto aquellos que pueden renovarse como los que no, buscando así un equilibrio entre el crecimiento económico, la conservación del medio ambiente y el desarrollo humano. (Congreso de la República del Perú, 1997)

A la luz de lo expuesto, se presenta una coyuntura favorable para la empresa VIBALCA. Su compromiso indirecto con la protección del medio ambiente y la conservación de recursos naturales representa una oportunidad para fortalecer su imagen corporativa. Al mismo tiempo, la empresa puede contribuir activamente al cuidado ambiental mediante la implementación de programas y el establecimiento de normas internas, fomentando así hábitos sostenibles entre sus trabajadores.

- Aprovechamiento sostenible de recursos naturales en la industria manufacturera

La industria manufacturera, en su dinámica diaria, hace uso de recursos naturales, lo que ha impulsado la creación del Decreto Supremo de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno N° 017-2015-PRODUCE (2015). Este decreto tiene como objetivo central garantizar que las actividades industriales y comerciales se lleven a cabo de forma sostenible y en armonía con el medio ambiente. Para lograrlo, establece una serie de disposiciones relacionadas con la gestión ambiental, la conservación de los recursos naturales y la aplicación de instrumentos, procedimientos y medidas de protección ambiental.

En base a lo expuesto, se presenta una valiosa oportunidad para la empresa VIBALCA. La promoción y regulación de la gestión ambiental, impulsadas por el Decreto Supremo, favorecerían una mayor conciencia ambiental dentro de la organización, permitiendo establecer normas y políticas de cuidado del medio ambiente.

- Factores Climáticos.

El Perú se posiciona entre los diez países más diversos del mundo, ostentando una riqueza natural incomparable. Su accidentada geografía y variedad de climas dan lugar a 84 zonas de vida bien diferenciadas, complementadas por 17 zonas transicionales. Esta diversidad se refleja en su exuberante cobertura boscosa tropical, la cuarta más extensa del planeta, y en la presencia de un tesoro natural único: el 71% de los glaciares tropicales del mundo (Ministerio de Ambiente (MINAM), 2016).

En vista de lo expuesto, se desprende que el factor climático representa una amenaza significativa para las empresas, debido al carácter impredecible e incontrolable de las fuerzas naturales. Por ello, resulta fundamental que las organizaciones implementen estrategias de anticipación y gestión de riesgos climáticos, a fin de mitigar los potenciales impactos negativos que el clima pueda ocasionar.

#### **1.2.2.2 Análisis del microentorno**

El análisis del entorno cercano de la empresa se llevará a cabo utilizando el modelo estratégico de las Cinco Fuerzas de Porter. Esta herramienta de análisis nos permitirá obtener información valiosa sobre las fuerzas competitivas que influyen en el sector, la cual será fundamental para la elaboración de un plan estratégico sólido y efectivo.

##### ***1.2.2.2.1 Intensidad de competidores en la industria***

- Diversidad de competidores directos

El mercado de productos de limpieza se caracteriza por la presencia de diversos competidores con características distintivas, lo que se traduce en una oferta heterogénea de productos. Esta diversidad se debe a que las empresas competidoras implementan

estrategias diferenciadas, utilizando materias primas variadas, formatos de presentación distintos, construyendo valor de marca propio, empleando canales de distribución específicos y seleccionando ubicaciones de tiendas estratégicas.

- Sobrecapacidad industrial

El panorama del mercado de productos de limpieza en el país se caracteriza por una alta presencia de empresas nacionales e internacionales. Entre estas, las grandes compañías ostentan una capacidad de producción ampliamente superior a la de las micro, pequeñas y medianas empresas. Esta diferencia en la capacidad productiva se traduce en una mayor participación en la demanda del mercado, lo que consolida su posición dominante.

- Barreras de salida

En el mercado de productos de limpieza, la elevada inversión inicial en activos fijos, como maquinaria y equipos especializados para la producción y almacenamiento, representa un obstáculo significativo para la salida de las empresas ya establecidas. Estos altos costos dificultan la decisión de abandonar el mercado, incluso cuando las condiciones sean adversas.

### **Tabla 3**

*Intensidad de competidores en la industria.*

Intensidad de competidores en la industria	NIVEL: Alto
Factores que influyen	
Diversidad de competidores directos	1
Sobrecapacidad industrial	1
Barreras de salida	1

#### *1.2.2.2.2 Amenaza de nuevos competidores*

- Acceso a canales de distribución

Las empresas emergentes que compiten en el mercado de productos de limpieza podrían capitalizar la infraestructura de distribución establecida por grandes empresas con una amplia gama de productos en el pasado. Al aprovechar estos canales de distribución preexistentes sin necesidad de afiliaciones exclusivas, las nuevas empresas pueden optimizar su estrategia de distribución y ofrecer sus productos en una variedad de ubicaciones, acercándose así a los consumidores de manera más eficiente.

- Efecto de la experiencia en el sector

La trayectoria y experiencia acumulada por las marcas de productos de limpieza a lo largo del tiempo constituyen un activo invaluable, ya que les ha permitido establecer relaciones sólidas de confianza y fidelidad con sus clientes y proveedores. Esta ventaja competitiva es difícil de replicar, lo que representa una barrera de entrada considerable para nuevos participantes en el mercado. Para un nuevo competidor, resultaría complejo ganarse la fiabilidad de los clientes y proveedores al mismo ritmo que las marcas establecidas.

- Costos de cambio de los clientes

La incursión de un nuevo actor en el mercado de productos de limpieza, con su propia línea de productos, podría representar una oportunidad para obtener mayores ganancias al eliminar intermediarios en las primeras etapas. Este enfoque directo permitiría a la nueva marca establecer una conexión más cercana con los consumidores, quienes podrían valorar su propuesta de valor y considerar cambiar de opciones existentes en busca de alternativas más convenientes.

**Tabla 4***Amenaza de nuevos competidores*

Intensidad de competidores en la industria	NIVEL: Alto
Factores que influyen	
Acceso a canales de distribución	0
Efecto de la experiencia en el sector	1
Costos de cambio de los clientes	1

*1.2.2.2.3 Amenaza de productos sustitutos*

- Fidelidad de las marcas

Las marcas consolidadas en el mercado de productos de limpieza cuentan con una sólida ventaja gracias a su base de clientes leales, quienes realizan compras recurrentes de sus productos. Esta fidelidad se basa en la confianza que los clientes depositan en la calidad de los productos y en la reputación de la marca. Por lo tanto, para los nuevos competidores resulta más complejo ganar clientes rápidamente y posicionarse en el mercado. La dilatada trayectoria y experiencia de las empresas establecidas en el sector y en el rubro han contribuido, sin duda, a fortalecer la fidelidad de los consumidores hacia ellas.

- Disponibilidad de sustitutos al alcance del cliente

El panorama del mercado de productos de limpieza se caracteriza por una gran cantidad de empresas que participan en la fabricación y comercialización de sus productos. Entre estas empresas, existe una fuerte competencia en los canales de distribución, donde se diferencian por ofrecer características como la proximidad geográfica o precios atractivos, lo que intensifica la rivalidad entre ellas.

- Precio del producto sustituto

En el sector de productos de limpieza, el precio de las alternativas existentes puede fluctuar en función de diversos factores, entre ellos la disponibilidad de materias primas, el nivel de competencia en el mercado y las preferencias de los consumidores.

**Tabla 5**

*Amenaza de productos sustitutos.*

Intensidad de competidores en la industria	NIVEL: Alto
Factores que influyen	
Fidelidad de las marcas	1
Disponibilidad de sustitutos al alcance del cliente	1
Precio del producto sustituto	1

**1.2.2.2.4 Poder de negociación de los proveedores**

- Amenaza de proveedores de integrarse hacia adelante

La integración vertical hacia adelante por parte de los proveedores en el mercado de productos de limpieza representa una potencial amenaza para las empresas establecidas. En caso de que los proveedores decidieran manufacturar y comercializar sus propios productos de limpieza, podrían posicionarse como competidores directos de las empresas existentes, erosionando su participación de mercado.

- Concentración de proveedores

Si bien la concentración de proveedores en el mercado de materiales de limpieza podría generar inquietudes, su impacto real dependerá de diversos factores, como el tamaño y la diversidad de la industria. En este caso particular, se determinó que el impacto es bajo debido a la amplia presencia de proveedores en este sector.

- Contribución de los proveedores a la calidad

Tal como se mencionó anteriormente, si bien el mercado de materiales de limpieza presenta una amplia gama de proveedores, estos varían en la calidad de los insumos que ofrecen. En consecuencia, el impacto de los proveedores en la calidad del producto final es significativo, dado que la calidad y apariencia de los insumos utilizados en la fabricación determinarán en gran medida la calidad del producto terminado.

### **Tabla 6**

*Poder de negociación de los proveedores.*

Intensidad de competidores en la industria	NIVEL: Alto
Factores que influyen	
Amenaza de proveedores de integrarse hacia adelante	0
Concentración de proveedores	1
Contribución de los proveedores a la calidad	1

#### *1.2.2.2.5 Poder de negociación de los clientes*

- Número de clientes

Es fundamental considerar esta variable, pues numerosos clientes poseen preferencias particulares y podrían optar por adquirir productos de otras marcas si perciben que la oferta actual no satisface sus expectativas.

- Costo de cambio de clientes

En la industria de materiales de limpieza, el cambio de proveedor por parte del cliente puede ser costoso debido a las fuertes preferencias por marcas o proveedores específicos que satisfacen sus expectativas. Si una empresa no logra cumplir con estas expectativas, el cliente puede optar por cambiar de marca o proveedor, generando costos tanto para la empresa como para el cliente.

- Rentabilidad de los clientes

Las empresas de limpieza deben priorizar la captación y fidelización de clientes rentables, reduciendo el enfoque en aquellos que no generen ganancias considerables. Es crucial reconocer que la rentabilidad de los clientes puede fluctuar según el contexto del mercado, por lo que se requiere una evaluación continua para adaptar las estrategias empresariales.

### **Tabla 7**

*Poder de negociación de los clientes.*

Poder de negociación de los clientes	Nivel: Bajo
Factores que influyen	
Número de clientes	0
Costo de cambio de clientes	1
Rentabilidad de los clientes	0

### **1.3 Diagnóstico del problema**

VIBALCA ha cultivado una reputación de fomentar un sentido de seguridad y confianza entre su clientela, como lo demuestra el constante crecimiento en la fidelización de sus clientes. A pesar de esta notable expansión, los vastos recursos de la empresa siguen sin aprovecharse al máximo, una situación que permea diversos departamentos, incluyendo recursos humanos, administración, control de calidad y producción.

Con el objetivo de comprender a fondo los desafíos que enfrentaba VIBALCA se emprendió un estudio exhaustivo que permitió identificar con precisión el problema central y sus causas subyacentes. Para ello, se llevaron a cabo diversas acciones estratégicas, entre ellas, visitas a la empresa, ya que se coordinaron múltiples visitas a las instalaciones de VIBALCA, brindando la oportunidad de observar de primera mano los procedimientos y obtener una visión panorámica de la situación que atravesaba la empresa. Y, reuniones con

el equipo directivo, ya que, se sostuvieron reuniones con el gerente general, los gerentes de cada área y los colaboradores, quienes aportaron sus valiosas perspectivas sobre la problemática de la empresa. Esta interacción permitió obtener información crucial desde diversas perspectivas.

El resultado de este estudio meticuloso fue una comprensión profunda de las dificultades que limitaban el crecimiento y el éxito de la empresa luego de la pandemia. Este diagnóstico preciso sentó las bases para el desarrollo de estrategias efectivas que impulsaran el resurgimiento de la empresa.

A partir del análisis previo, se implementó una técnica de lluvia de ideas con el objetivo de identificar 30 inconvenientes presentes en las distintas áreas de la empresa (ver Figura 6). Posteriormente, se agruparon estas ideas mediante el diagrama de afinidad (ver Figura 7), descrito en el Apéndice C. Para profundizar en el diagnóstico del origen de los problemas identificados, se empleó la matriz 5W-1H. Esta herramienta, utilizada a través de preguntas estructuradas en una matriz, permitió obtener información precisa sobre la problemática planteada en el presente trabajo de investigación (ver Figura 8).

**Figura 6**

*Lluvia de ideas.*



**Figura 7**

*Diagrama de afinidad.*

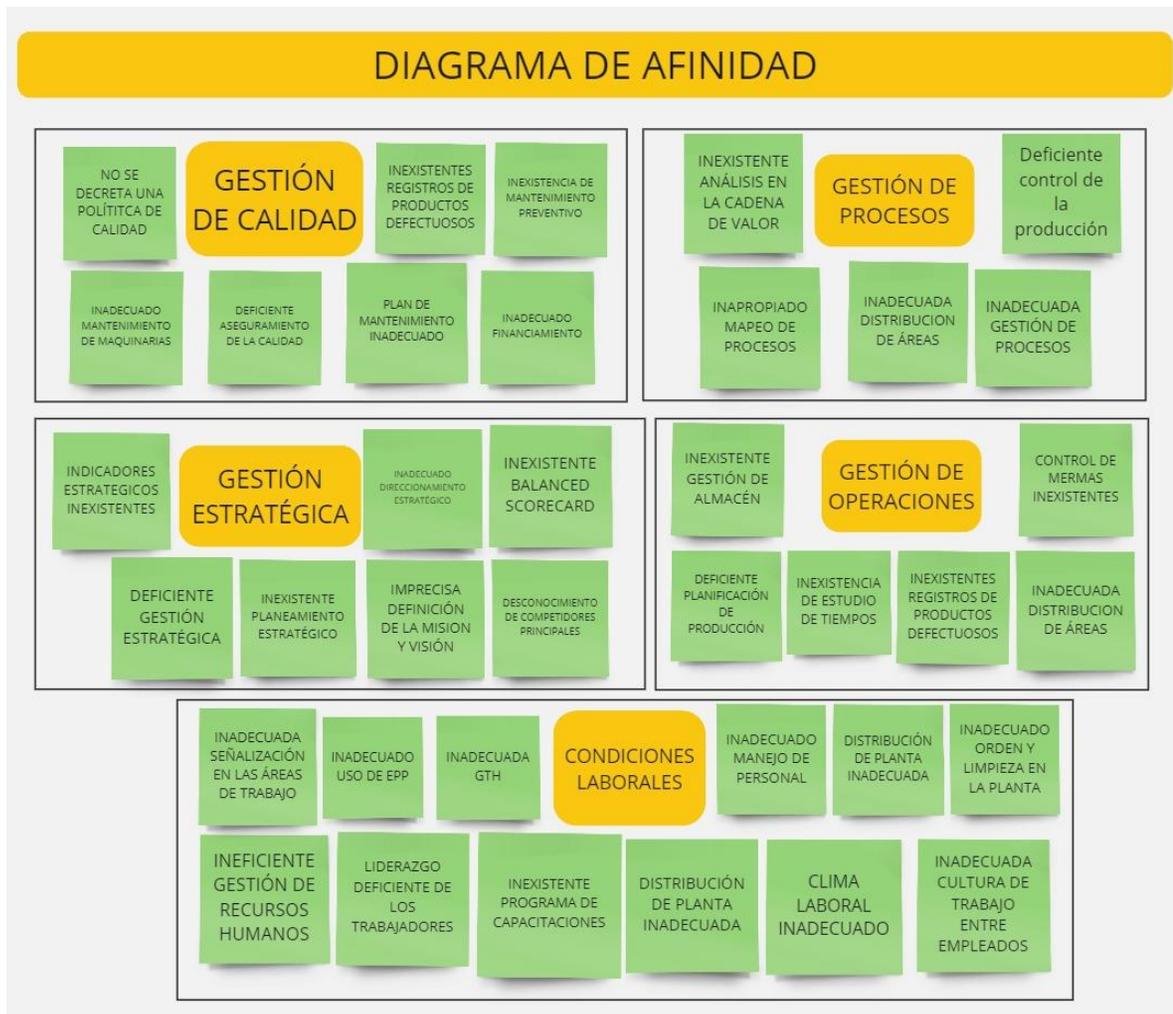


Figura 8

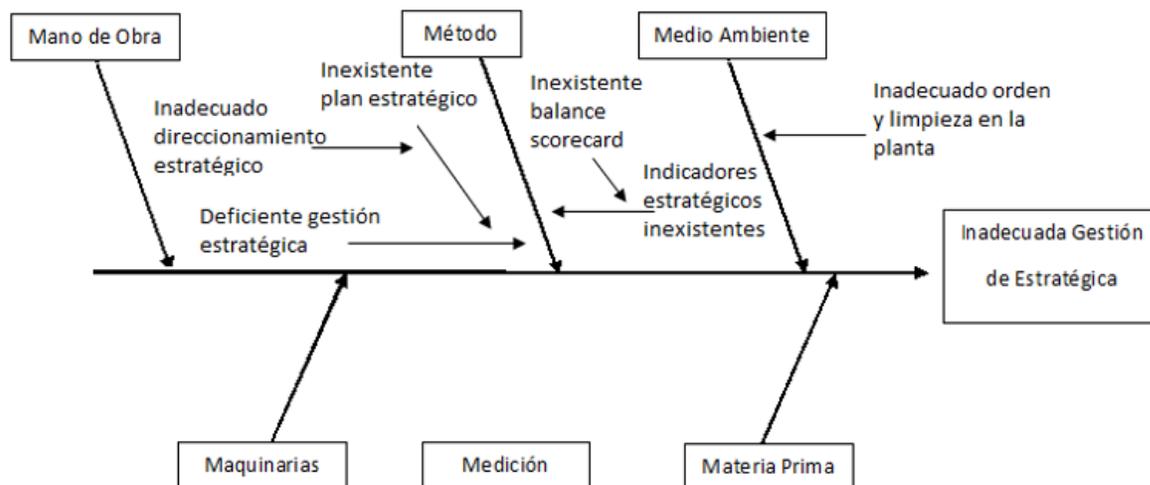
Matriz 5W-1H de la baja productividad de VIBALCA.

MATRIZ 5W-1H					
WHAT ¿Qué problema tiene?	WHERE ¿Dónde sucede?	WHEN ¿Cuándo sucede?	WHO ¿Quiénes son responsables?	HOW ¿Cómo sucede?	WHY ¿Por qué es el problema?
<b>BAJA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA VIBALCA</b>	El problema ocurre en toda la organización.	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se demostró la baja productividad que presenta.	Los responsables son todos los colaboradores.	Al presentar una inadecuada gestión administrativa, inadecuada gestión de la calidad, inadecuada gestión de operaciones, inadecuada gestión de procesos e inadecuadas condiciones laborales.	No se realiza un correcto uso de los recursos.
<b>GESTIÓN ESTRATÉGICA INADECUADA</b>	Sucede en el alto mando de la organización.	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se demostró que no presenta una adecuada gestión estratégica.	La gerencia de la organización.	Al no contar con un adecuado control estratégico y un eficiente planeamiento estratégico.	No se promueve una gestión al camino y no se define metas objetivas y cuantificables.
<b>INADECUADA GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Sucede desde a gerencia hasta los operarios, en toda la organización.	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se demostró la inadecuada gestión de calidad que presenta.	Los responsables son el gerente general, jefe de Producción y los operarios.	Al contar con un inadecuado control estadístico de la calidad y una deficiente gestión de mantenimiento.	Al no tener una adecuada gestión de calidad, se presenta problemas, habitualmente sin tomar alguna acción preventiva o correctiva.
<b>INADECUADA GESTIÓN DE OPERACIONES</b>	Sucede en todo el sistema logístico.	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se demostró la inadecuada gestión de operaciones que presenta.	Los responsables son el Gerente de Operaciones y los encargados del área.	Al tener una deficiente gestión de compras, deficiente plan de producción y deficiente gestión de almacenamiento.	Debido a que existe un inadecuado sistema de gestión que comprende desde el almacenamiento hasta la producción.
<b>INADECUADA GESTIÓN DE PROCESOS</b>	Sucede en todo el sistema logístico.	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se demostró la inadecuada gestión de procesos que presenta.	Los responsables son el jefe de producción, los operarios y el supervisor de Producción.	Al no contar con un análisis de la cadena de valor, caracterización de procesos e inapropiado mapa de procesos.	Al tener la suficiente experiencia en el rubro no presentan interés en establecer una adecuada gestión de procesos.
<b>INADECUADAS CONDICIONES LABORALES</b>	El problema abarca toda la organización.	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se demostró las inadecuadas condiciones laborales que presentan.	Los responsables son los integrantes de la gerencia.	Al no contar con un eficiente clima laboral, adecuada seguridad y salud en el trabajo ni adecuada limpieza y orden en el lugar de trabajo.	Por un inadecuado manejo de conflictos, problemas de comunicación, falta de liderazgo de los trabajadores.

Utilizando las herramientas mencionadas anteriormente, se elaboraron los siguientes diagramas de Ishikawa con el objetivo de identificar las relaciones causales existentes.

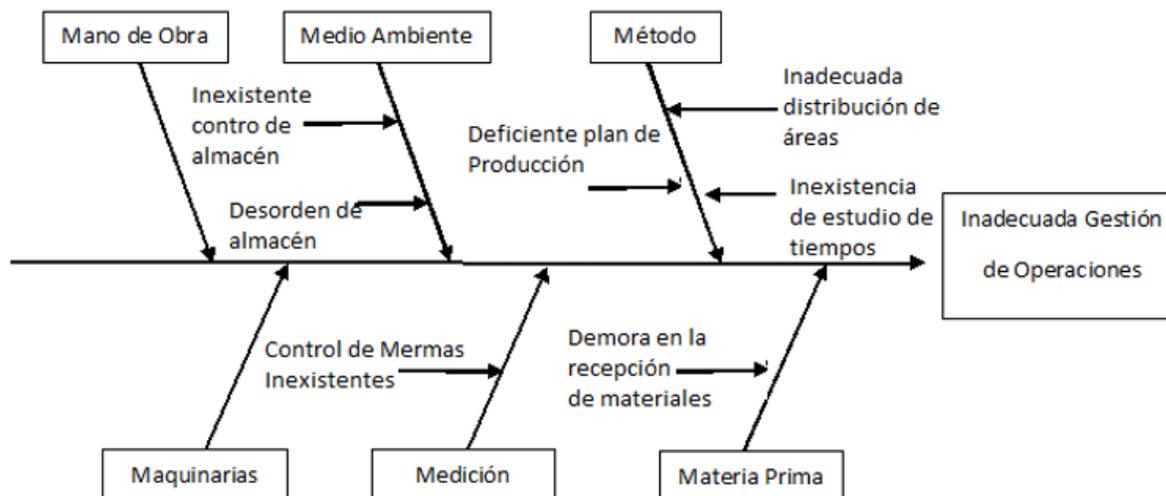
Figura 9

Inadecuada Gestión de Estrategia – Ishikawa (VIBALCA).



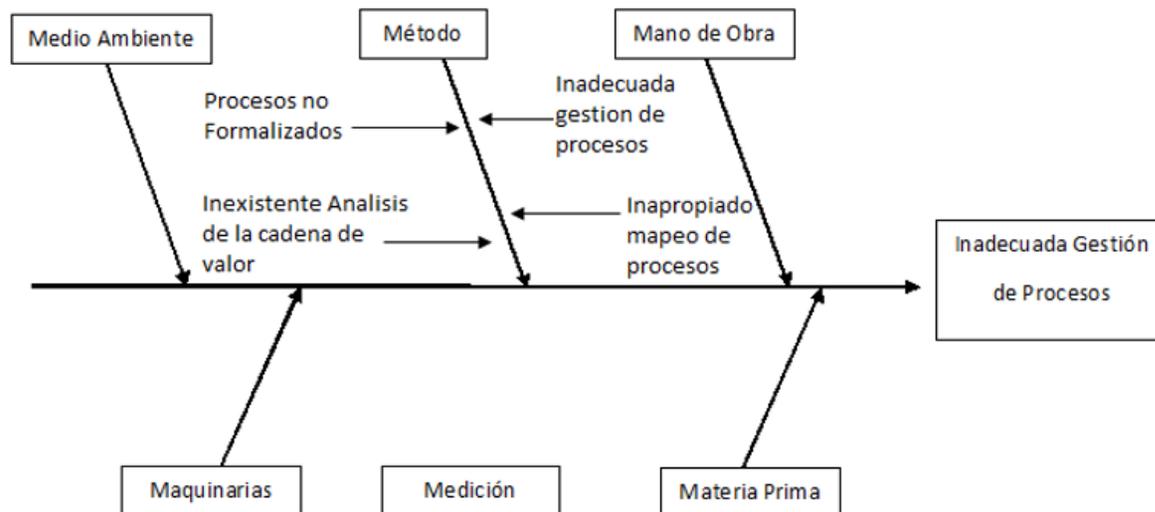
**Figura 10**

*Inadecuada Gestión de Operaciones – Ishikawa (VIBALCA).*



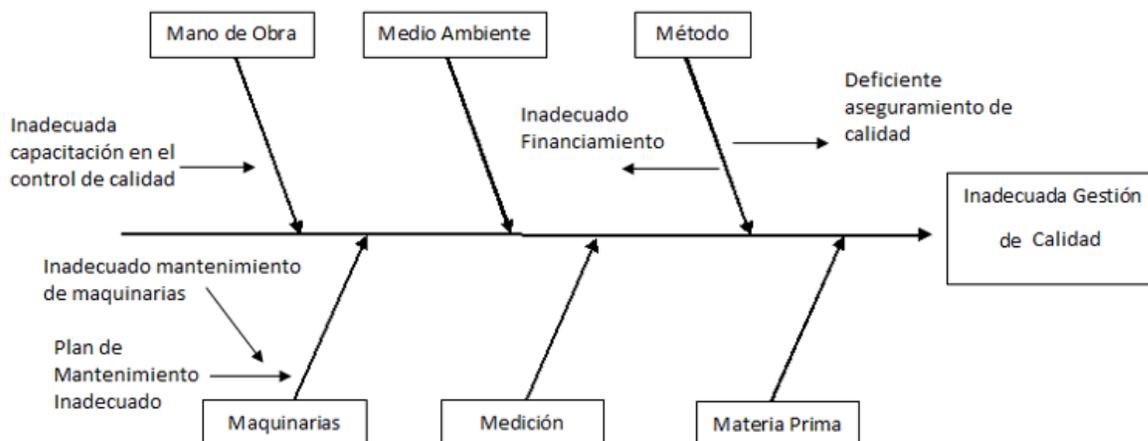
**Figura 11**

*Inadecuada Gestión de Procesos – Ishikawa (VIBALCA).*

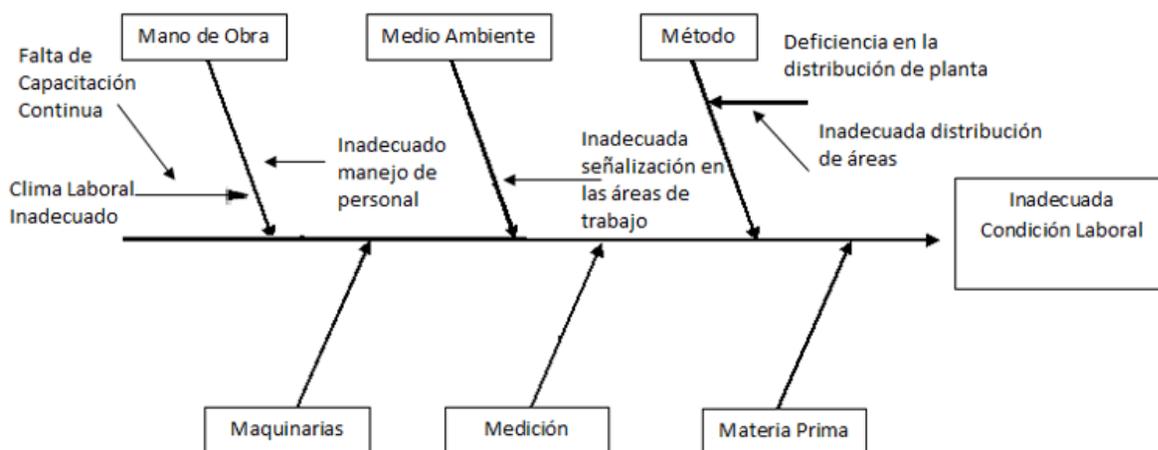


**Figura 12**

*Inadecuada Gestión de Calidad – Ishikawa (VIBALCA).*

**Figura 13**

*Inadecuada Condiciones Laborales – Ishikawa (VIBALCA).*



Del análisis profundo a través de las herramientas empleadas, se concluyó que la principal problemática en la empresa VIBALCA radica en la productividad insatisfactoria, siendo causada por cinco problemas principales los cuales fueron detallados anteriormente, teniendo como consecuencia potenciales repercusiones, tal como se ilustra en el árbol de problemas de la Figura 14. La empresa presentaba diversas deficiencias en distintas áreas, las cuales se pueden resumir en los siguientes puntos: con respecto a la gestión estratégica

inadecuada, la falta de un plan estratégico definido generaba una ausencia de control en este ámbito. A la gestión de procesos, el mapa de procesos estaba desactualizado, ya que anteriormente contaban con personal que tenía conocimiento de ello, pero la salida de estos ocasionó que cierta información de la empresa quedé discontinuada como lo fue el mapa de procesos, por otro lado, carecía de análisis de la cadena de valor y de una caracterización de procesos. En la gestión de operaciones, se identificaron deficiencias en la gestión de compras, el plan de producción y la gestión de almacenamiento. Con referencia a la gestión de la calidad, VIBALCA no contaba con un sistema de aseguramiento de la calidad, la gestión de mantenimiento era deficiente, ya que no se tenía programado un mantenimiento preventivo a las maquinarias que se encontraban en la empresa y el control estadístico de la calidad era inexistente. Por último, respecto a las condiciones laborales, no se contaba con un adecuado clima laboral, ya que había mucho recelo entre los trabajadores, la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo era inadecuada, en algunas ocasiones los trabajadores no usaban correctamente, o simplemente no usaban, los EPP, ciertos ambientes de trabajo se encontraban con suciedad y desordenado, y no contaban con una óptima distribución de planta. La baja rentabilidad de la empresa es consecuencia de los problemas identificados previamente. En respuesta a ello, se elaboró un árbol de objetivos, como se muestra en la Figura 15. La identificación del principal problema, junto con el análisis de sus efectos y causas previamente examinados, ha permitido obtener una comprensión más clara de la situación, se estableció que la finalidad general del trabajo es incrementar la productividad de VIBALCA.

Figura 14

Árbol de problemas de VIBALCA.

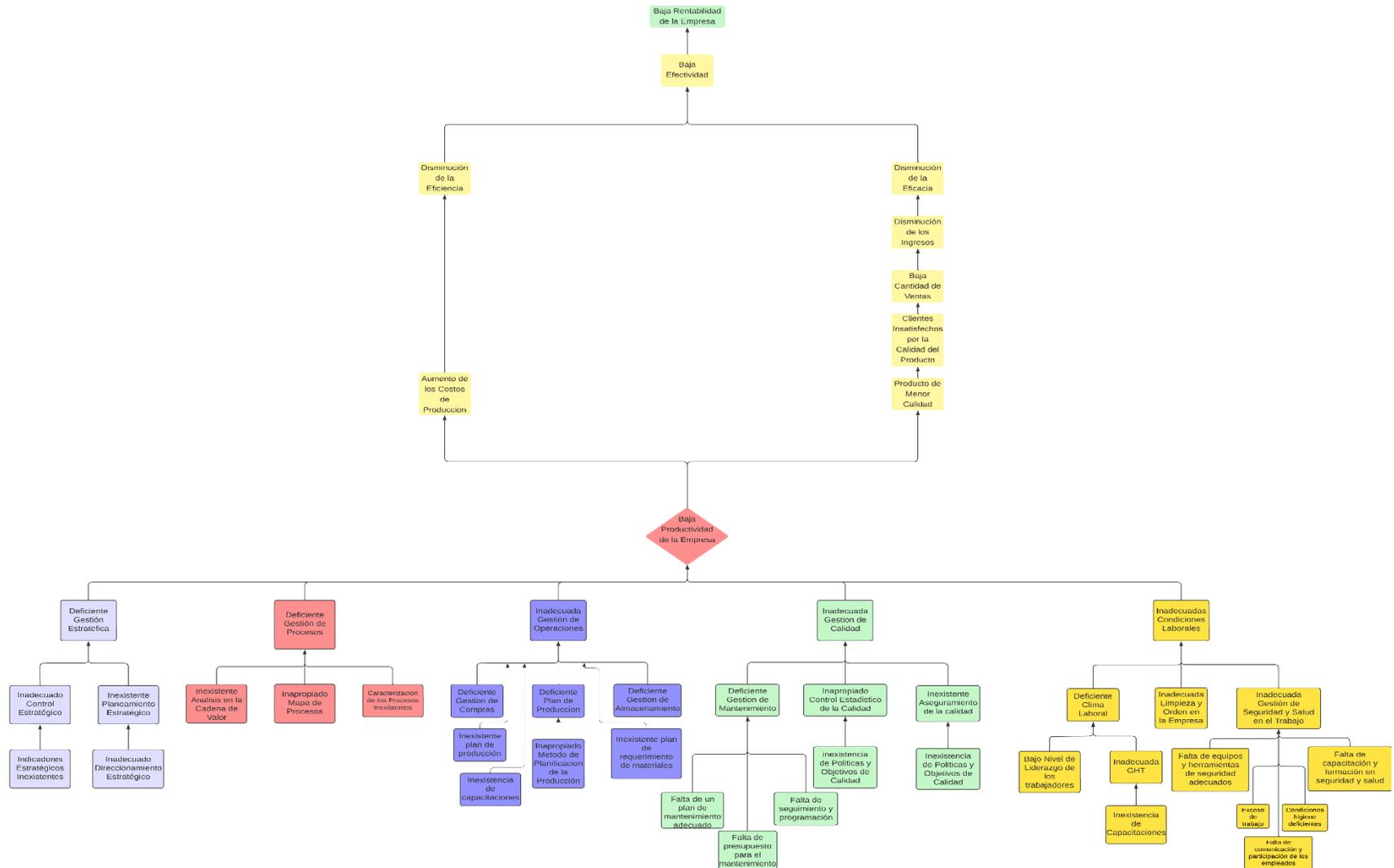
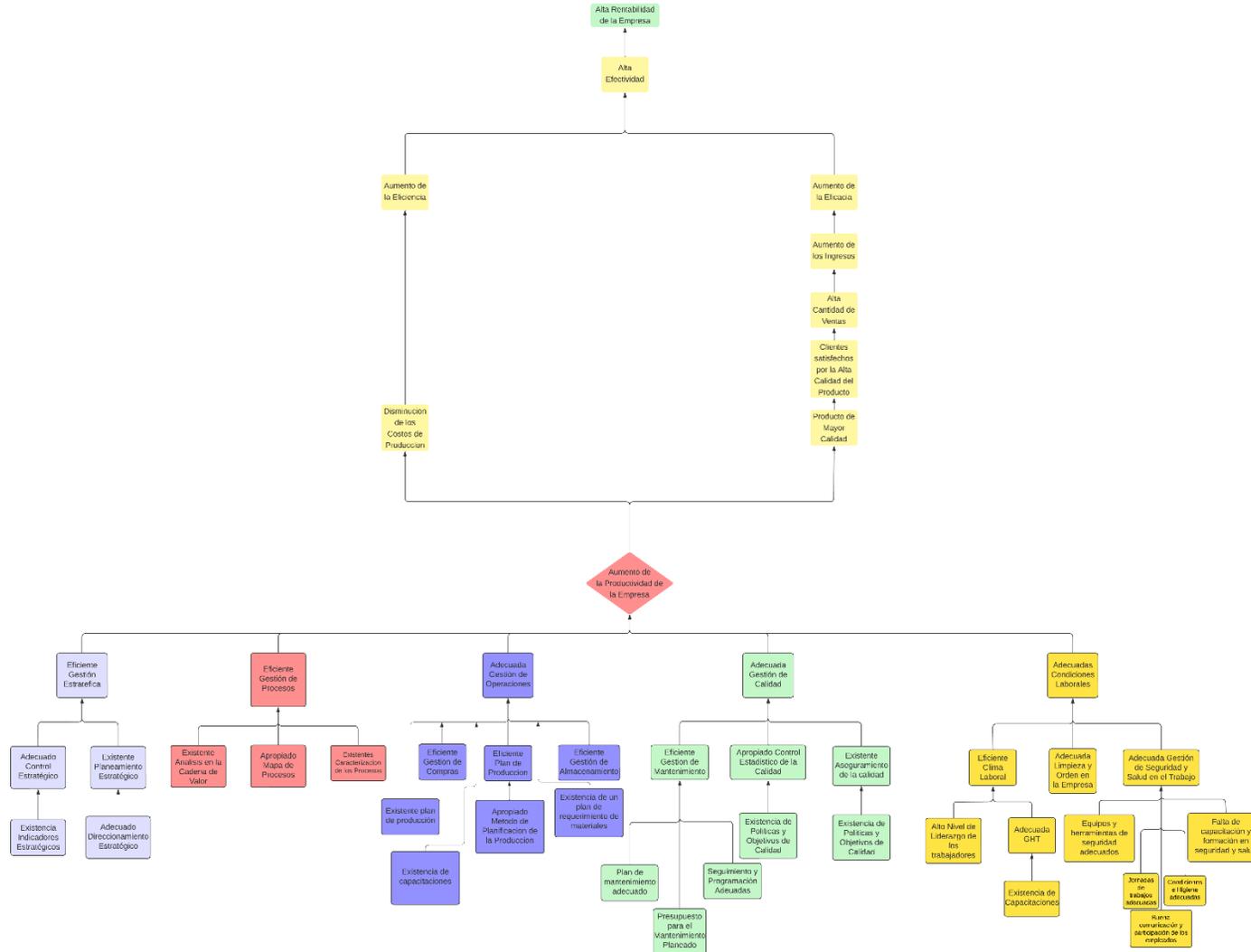


Figura 15

Árbol de objetivos de VIBALCA.

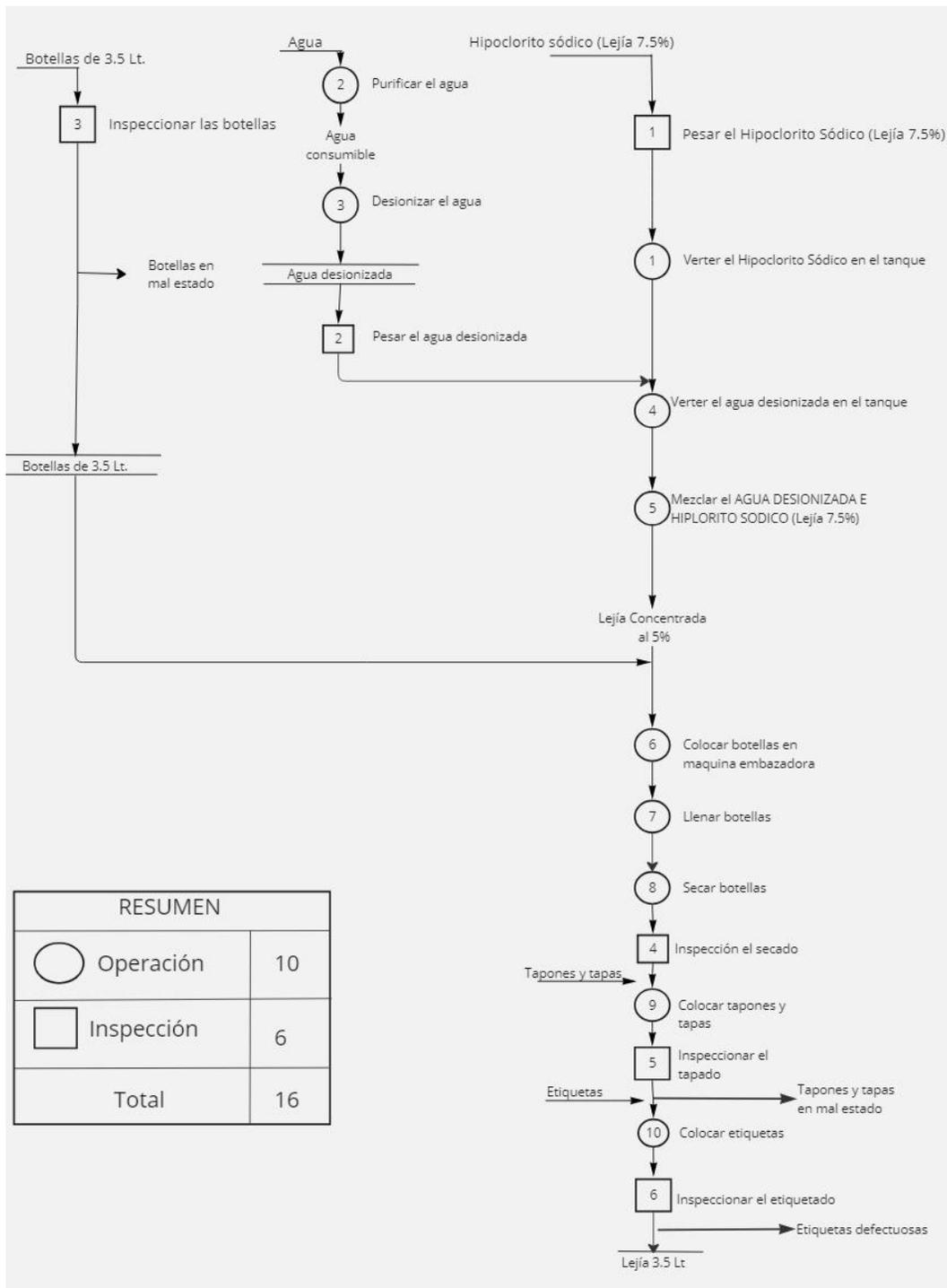


Posteriormente identificamos el principal producto de la empresa, para ello se solicitó los datos del segundo semestre del año 2022, entre los cuales se encuentran la producción, ingresos y utilidad de todos los productos que ofrece VIBALCA; sin embargo, la empresa dispone de una amplia gama de productos, por lo tanto, se agrupó en 3 familias de producto que son Desinfectantes, Desengrasantes y Aromatizadores, esta identificación se hizo con el fin de obtener la familia patrón, para0 ello se empleó la herramienta A.BC, la cual se basaba en el diagrama de Pareto, dando como resultado a los Desinfectantes. Finalmente, luego de lograr identificar la familia patrón, se realizó nuevamente un análisis para obtener el tipo de Desinfectante, dando como producto patrón a la Lejía Concentrada, para más detalle ir a al Apéndice H. La lejía concentrada está compuesta principalmente de agua desionizada y lejía con una concentración del 7%.

Con el fin de tener una apreciación apropiada de los pasos que se deben seguir para fabricar el producto, se desarrolló el diagrama de operaciones de proceso (DOP) de la lejía concentrada (ver Figura 16). Para este producto de limpieza, se realizan diez operaciones y seis inspecciones, presentando un total de 16 actividades. Habiendo definido el DOP, se continuó con la realización del diagrama de actividades del proceso (DAP) de la lejía concentrada, detallando adicionalmente los traslados que se encuentran en el proceso, así como las demoras y almacenamientos correspondientes el cual se observa en la Figura 17 (para mayor detalle ver Apéndice I).

**Figura 16**

*DOP de la Lejía Concentrada 3.5Lt.*



RESUMEN	
○ Operación	10
□ Inspección	6
<b>Total</b>	<b>16</b>

Figura 17

DAP de la Lejía Concentrada 3.5 Lt.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO						
Diagrama N°: 1		Hoja N°: 1		RESUMEN		
Objeto: Lejía Concentrada 3.5 L		ACTIVIDAD		CANTIDAD		
Proceso Analizado: Producción		Operación	○	10		
Método: Actual ■ Propuesto □		Transporte	⇒	3		
Localización: Planta de producción		Espera	D	1		
Operario: Luis Coronado Ficha N°: 1		Inspección	□	6		
Compuesto por: Gozzing - Porras Fecha: 15/03/23		Almacenamiento	▽	2		
Aprobado por: Rodrigo Balcazar Fecha: 15/03/23		TOTAL		22		
N°	Descripción	Símbolos				
		○	⇒	D	□	▽
1	Almacén de materia prima					
2	Pesar el Hipoclorito Sódico					
3	Verter el Hipoclorito Sódico en el tanque	●				
4	Purificar el agua	●				
5	Desionizar el agua	●				
6	Pesar el agua desionizada				●	
7	Traslado a zona de Mezclado		●			
8	Verter el agua desionizada en el tanque	●				
9	Esperar que el tanque se llene			●		
10	Mezclar el agua desionizada y el Hipoclorito Sódico	●				
11	Inspeccionar las botellas				●	
12	Trasladar botellas al área de envasado		●			
13	Colocar las botellas en la maquina envasadora	●				
14	Llenar las botellas de la mezcla	●				
15	Secar botellas	●				
16	Inspeccionar el secado				●	
17	Traslado de las botellas a zona de empaquetado		●			
18	Colocar tapones y tapas	●				
19	Inspeccionar el tapado				●	
20	Colocar etiquetas	●				
21	Inspeccionar el etiquetado				●	
22	Traslado a almacén de productos terminados					●
TOTAL		10	3	1	6	2

Seguidamente, se determinaron los cuatro principales indicadores de gestión, que incluyen la eficacia, eficiencia, efectividad y productividad, (ver Apéndice J). Para la medición de la productividad total, tal como se aprecia en la Figura 18, se determinó la productividad en términos de horas hombre, insumos y horas de maquinaria, teniendo en cuenta la producción real durante seis meses en relación con los recursos utilizados. De los resultados obtenidos, respecto a la productividad horas hombre (H-H) se determinó que se

produce 0.488 unidades de Lejía Concentrada por cada hora hombre, mientras 0.399 Lejía Concentrada por pie cuadrado de materia prima y 0.815 lejía concentrada por cada hora máquina. Con dichos datos se alcanzó una productividad total promedio de 0.03293 unidades de Lejía Concentrada por cada S/. 1 invertido, lo que se puede concluir que el ingreso que se genera es menor que el coste del producto, esto siendo causado por un uso inadecuado de las horas hombre, teniendo entre ellas el uso de horas extras, reprocesos que se llevaban a cabo, lo cual ocasionaba un mayor consumo de horas máquina.

### Figura 18

*Cuadro resumen indicador productividad.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	2004	857	741	700	922	630
Costo H-H	26800	26800	26800	26800	26800	26800
MP (S/.)	4155.6948	1906.825	1780.623	1557.5	1911.9514	1513.89
Costo H - M	277.783	279.316	296.013	281.297	299.544	304.002
Productividad total	0.06416	0.02957	0.02566	0.02444	0.03178	0.02201

Respecto a la eficiencia total, descrito en la Figura 19, se determinó la eficiencia de horas hombre, teniendo un promedio de 84.83%, lo cual indica que los recursos de los humanos han rendido adecuadamente a lo largo de la fabricación del producto; sin embargo, aún existe un pequeño porcentaje el cual es del 15.17% del total de horas hombre que no están rindiendo como se espera que se dé, por lo tanto, se debe promover mejoras para aprovechar los recursos en su totalidad. Además, se evaluó la eficiencia de horas máquina, obteniendo un resultado de 93.54%, lo cual indica que la mayoría de los recursos de la maquinaria se están aprovechando como debería ser, pero como se puede observar aún hay una brecha de 6.46% para llegar a la totalidad, siendo causado esto por el tiempo adicional de trabajo de la maquinaria. Y, por último, se realizó el cálculo de los insumos, revelando

un promedio del 91.57%, esto indica un resultado propicio de gestión en los insumos que respecta de los recursos, es decir, de la lejía, sin embargo, se debe emplear acciones correctivas para disminuir la cantidad de productos defectuosos, así como las mermas, esto con la finalidad de no tener excesiva cantidad de material perdido. Con los datos descritos, se obtiene un promedio de 72.39% de eficiencia total, lo cual se observó un resultado medio, pero se debe mejorar para llegar a un adecuado uso de los recursos de las máquinas y materia prima.

### Figura 19

*Eficiencia total.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia H-H	80%	100%	86%	79%	79%	85%
Eficiencia H-M	96%	89%	99%	93%	91%	93%
Eficiencia MP	100%	88%	90%	89%	100%	83%
Eficiencia total	77%	78%	76%	66%	72%	65%

Como tercer indicador tenemos la medición de la eficacia total, el cual se aprecia en la Figura 20, donde se calculó la eficacia operativa, teniendo un resultado del 100%, lo cual señaló que la empresa VIBALCA cumplía totalmente en fabricar la Lejía Concentrada programadas durante los meses en estudio. Respecto a la eficacia en tiempo, se obtuvo un valor del 98.00%, indicando que no se cumplió con el tiempo programado, es decir que se cumplió la producción requerida en un mayor tiempo, presentando días de trabajo demás a los que se tenía planificado, entre ellos se ubican en los meses de julio , octubre y noviembre , esta situación podría abordarse de manera más eficiente si se hubiera llevado una mejor planificación de la producción, considerando la cantidad a producir y la cantidad de mano de obra a emplear. Finalmente, se llevó a cabo una encuesta a los clientes con el

fin de obtener su calificación respecto a los productos, en cuestión de su precio y calidad, obteniendo un resultado de 86.00%. Teniendo dichos porcentajes, se calculó la eficacia total dando un valor de 84.30%, este valor se generó por el incumplimiento del tiempo programado y el puntaje de los clientes, los cuales eran cambiantes debido a las disconformidades con el cliente.

### Figura 20

*Eficacia total.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficacia Operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia en tiempo	96%	100%	100%	96%	96%	100%
Eficacia cualitativa	84%	89%	87%	87%	91%	78%
Eficacia total	81%	89%	87%	83%	88%	78%

Con los valores obtenidos de la Eficacia y eficiencia totales, se llevó a cabo el cálculo de la efectividad total, dando de valor promedio un 61.05%, como se observa en la Figura 21.

### Figura 21

*Efectividad total*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia total	77%	78%	76%	66%	72%	65%
Eficacia total	81%	89%	87%	83%	88%	78%
Efectividad total	62%	69%	66%	55%	63%	51%

## 1.4 Objetivo general y objetivos específicos

### 1.4.1 Objetivo general

Aumentar la productividad en la empresa VIBALCA.

### ***1.4.2 Objetivos específicos***

- Lograr una eficiente Gestión Estratégica.
- Lograr una eficiente Gestión por Procesos.
- Lograr una adecuada Gestión de Operaciones.
- Implementar una adecuada Gestión de Calidad.
- Lograr adecuadas condiciones laborales.

## **1.5 Importancia y viabilidad de la investigación**

El diagnóstico realizado ha revelado que VIBALCA enfrenta un problema de baja productividad. En consecuencia, la implementación de este proyecto es de suma importancia, ya que tiene como objetivo principal aumentar la productividad mediante la aplicación de la metodología de mejora continua PHVA. Esto, a su vez, conducirá a una mejora en la rentabilidad de la empresa.

### ***1.5.1 Viabilidad técnica***

La viabilidad técnica del proyecto está garantizada por los recursos disponibles en la empresa. Estos recursos incluyen un equipo humano altamente calificado y experimentado, con los conocimientos y habilidades necesarias para participar en todas las etapas del proyecto, desde la recolección de datos hasta su ejecución. Su amplia trayectoria dentro de la empresa les permite comprender a cabalidad las funciones y responsabilidades asociadas a cada tarea.

### ***1.5.2 Viabilidad económica***

La viabilidad económica del proyecto se sustenta en la expectativa de que la inversión requerida será menor que el incremento en la rentabilidad que experimentará la

empresa tras implementar la propuesta de mejora continua PHVA, gracias al aumento de su productividad. Una evaluación detallada de este aspecto se presenta en el Apéndice UU, donde se analiza la propuesta en función de criterios específicos. Respecto al análisis realizado, el valor actual neto trimestral es igual a S/. 1,327.67, es decir que, al ser mayor que cero, la implementación del proyecto generará una utilidad, por lo tanto, será viable desarrollarlo. Por otro lado, se tiene el TIR E trimestral, el cual es de 9% y mayor al COK, el cual es 4.21%; y, por último, el beneficio costo resultó un valor mayor a 1, este es de 1.28, esto quiere decir que, por cada S/. 1,00 invertido, se recupera S/. 0.28. Finalmente, el payback presenta un valor de 2.38, esto significa un corto periodo de recuperación de la inversión a realizar. En conclusión, el desarrollo de la implementación del proyecto en la empresa es justificable, ya que es económica y financieramente viable.

### ***1.5.3 Viabilidad social y medioambiental***

La viabilidad social del proyecto se basa en el respaldo del Gerente General y la disposición de los trabajadores para implementar mejoras en sus condiciones laborales. Existe un compromiso por parte del equipo humano de trabajar arduamente para enfrentar y adaptarse a los cambios, manteniendo la perspectiva de mejora continua que se pretende alcanzar. Además, durante las visitas a las instalaciones de la empresa, los trabajadores han demostrado una gran capacidad de adaptación y receptividad a la nueva información. En cuanto a la viabilidad ambiental, el proyecto está orientado a reducir el desperdicio y evitar el uso de recursos no esenciales en la fabricación de productos, garantizando que no genere consecuencias negativas para el medio ambiente.

#### ***1.5.4 Viabilidad operativa***

La viabilidad operacional de este proyecto de investigación está respaldada por la disponibilidad de las instalaciones y el equipo humano adecuados dentro de la empresa para llevar a cabo las propuestas de mejora planteadas. Además, existe un compromiso firme por parte de todos los trabajadores para alcanzar el objetivo principal, que es incrementar la productividad de VIBALCA. Este objetivo se logrará mediante la mejora de las condiciones laborales en diversos aspectos, como la distribución de la planta, las celebraciones de cumpleaños, la garantía de la disponibilidad de maquinaria para una producción puntual, la reducción de desperdicios y la disminución de errores que podrían tener repercusiones significativas.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Para ahondar en la comprensión de un tema de investigación, es crucial conocer sus antecedentes y fundamentos teóricos. A continuación, se ofrece una revisión de estudios previos, tanto nacionales como internacionales, relacionados con el tema en cuestión. Además, se definen los términos clave que se emplearán a lo largo del trabajo.

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes nacionales

La tesis “Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA” (Rojas, 2015) explica que en la empresa LEÓN PLAST EIRL. La demanda de productos de plástico se ve afectada por la baja productividad de la empresa, debido a la falta de control en sus procesos, baja capacidad de producción y retrasos en el abastecimiento de materia prima. Para solucionar esto, se propone la aplicación de la metodología PHVA, la cual ha logrado mejoras en los indicadores de productividad, como un 16.32% para los ganchos de Ropa tipo Chupón, 35.83% para los ganchos de ropa tipo bisagra y 90% para los coladores de cuatro piezas. Además, la evaluación económica arrojó un valor actual neto de S/. 1, 087,232 y una tasa interna de rendimiento del 93%.

En la tesis titulada “Mejora de la productividad en la fábrica de EMBUTIDOS NARANJAL S.A. mediante la metodología PHVA” (Castillo & Gutierrez, 2023), la aplicación de la metodología PHVA se presenta como una solución viable para aumentar la productividad y disminuir los tiempos de producción. La implementación de esta metodología ha logrado mejoras significativas en la región, como un aumento de la productividad de 0.0951 unid/sol

(frente a un objetivo meta de 0.08 unid/sol) y un rendimiento general del 47.69% (superando el objetivo establecido del 40%).

Del mismo modo, en la tesis “Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Envases Gráficos S.A.C” (Vargas & Viteri, 2018) explica que más del 70% de las empresas en Lambayeque son informales, lo que representa un desafío para las empresas formales que cumplen con sus obligaciones fiscales. Para enfrentar este reto, la empresa Envases Gráficos S.A.C implementó la metodología PHVA en el área de producción, logrando un incremento del 2.3% en la productividad global aumentando de 0.213 a 0.219 paquetes por sol y una reducción del costo por paquete de 4.69 a 4.58 soles. Esta mejora se logró gracias a la implementación de cinco objetivos específicos que contribuyeron al aprovechamiento eficiente de los recursos.

### **2.1.2 Antecedentes internacionales.**

En el trabajo de investigación “APLICACIÓN DE PHVA PARA LA DISMINUCIÓN DE MERMAS EN LA INDUSTRIA DEL CACAO” (García, García, & Brenis, 2015) se demostró que la industria de cacao enfrenta retos en la implementación del ciclo PHVA y la herramienta 8D's debido a la resistencia al cambio del personal experimentado, la falta de recursos y sistemas adecuados de recolección de datos. Para superar estas dificultades, se aplicó el ciclo PHVA con la metodología 8D's en el proceso de molienda, lo que resultó en planes de acción enfocados en el mantenimiento preventivo, reduciendo el índice de mermas y mejorando la productividad global de la empresa en un 0.118% y disminuyendo las mermas en 59 kilogramos por turno.

Por otra parte, En la tesis de investigación “PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

ELÉCTRICA BAJO LA METODOLOGÍA PHVA, EN LA PLANTA DE PALMA AFRICANA AGROIPSA S.A. DE C.V.” (Romellón, Quevedo, Romellón, & Rodríguez, 2017) Se nos explica que en los Organismos Subsidiarios de Petróleos Mexicanos, el manejo de hidrocarburos por ducto presenta un riesgo considerable de fugas y derrames, lo que puede generar accidentes con graves consecuencias para el personal, la población, el medio ambiente y las operaciones de la empresa. Para mitigar este riesgo, se realizó un análisis de riesgos de proceso y se implementaron medidas preventivas y correctivas, considerando un análisis costo-beneficio para su integración segura en la cadena productiva. La aplicación del ciclo PHVA permitió abordar el problema de manera efectiva, mediante la implementación de un sistema independiente de suministro eléctrico y un enfoque en el mantenimiento preventivo de los equipos, reduciendo de esta manera las mermas de 0.503% a 0.385% lo que significó una reducción de 59 kilogramos por turno al finalizar el periodo de estudio.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Investigación científica**

#### **2.2.1.1 Investigación básica.**

Muntané (2020) indicó que el objetivo de la investigación básica incrementar los conocimientos científicos, pero no se contrasta con algún aspecto práctico, ya que se le considera pura, teórica o dogmática y es originada por un marco teórico, además de mantenerse en él.

#### **2.2.1.2 Investigación aplicada.**

Según Muntané (2020) mencionó que este modelo de investigación se le conoce también como empírica o práctica, tiene el objetivo de emplear los conocimientos

obtenidos. Esta investigación requiere de resultados o avances de la investigación básica, esto es, esta investigación requiere de un marco conceptual, a pesar de que el interés se centra en las consecuencias prácticas.

## **2.2.2 Nivel de investigación**

### **2.2.2.1 Descriptivos.**

Según Hernández (2014), este tipo de estudios buscan reconocer aquellos perfiles o características de ciertos procesos, personas, grupos u objetos que se están analizando para que a partir de ahí se describan y los leyentes puedan tener un mejor entendimiento.

### **2.2.2.2 Explicativos.**

Este tipo de investigación procura decretar los orígenes de los eventos que se analizan, tal como Hernández (2014) alegó que el objetivo se centra en aclarar la razón de un suceso y bajo qué circunstancias es que aparece, además de establecer el vínculo que se pueda generar con dos o más variables.

### **2.2.2.3 Exploratorios.**

Hernández (2014) mencionó que los estudios de nivel exploratorio ayudan a familiarizarse con acontecimientos que no se conocen tan bien, además, ayudan a conseguir datos acerca de la probabilidad de ejecutar una investigación más complicada en relación con un ambiente específico.

### **2.2.2.4 Correlacionales.**

Hernández (2014) indicó que las correlacionales presentan como objetivo comprender la familiaridad que presentan dos o más ideas o variables. En ciertas

oportunidades simplemente se realiza el análisis de dos variables, sin embargo, se estudia frecuentemente la relación de tres, o más variables.

### **2.2.3 *Modalidad de investigación***

#### **2.2.3.1 Estudio de casos.**

Según Cobo & Valdivia (2017) , esta modalidad se centra en el estudio de un acontecimiento verdadero, el cual tiene problemas y desafíos en los que los estudiantes tienen que decidir correctamente de acuerdo con las perspectivas o teorías de la disciplina o especialidad de la carrera respectiva.

### **2.2.4 *Mejora continua***

En NTP ISO 9000:2001, citado por García, Quispe, & Ráez (2003) la mejora continua es considerada como la tarea periódica que sirve para incrementar la capacidad y de esta manera lograr cumplir los requisitos, siendo alguna necesidad o expectativa esperada. Para esta actividad recurrente, se necesita analizar y evaluar la situación actual, se establecen objetivos para la mejora, se implementan posibles soluciones, se evalúan los resultados posibles y, se conduce al cambio; la mejora es una actividad repetitiva, por ello, se analiza constantemente para detectar nuevas oportunidades e implementar nuevas mejoras.

### **2.2.5 *Metodologías de mejora continua.***

#### **2.2.5.1 Ciclo de Deming (PHVA).**

Según Jimeno (2013) . este ciclo especifica a cuatro puntos fundamentales que se deben desarrollar de manera ordenada para el logro de una mejora. Este método cíclico se compone por la etapa planear, hacer, verificar y actuar, por lo cual, una vez que se acaba la

última etapa, es imprescindible que se vuelva al primer punto y repetir el proceso consecuentemente.

#### **2.2.5.2 Seis Sigma.**

Según ESAN (2016) estableció que esta metodología se relaciona con la calidad, es decir, se centra en aminorar y suprimir desperfectos o fallos, los cuales pueden generarse en los procesos, de manera que se examina aquellos procesos repetitivos y sostiene como finalidad mejorar el desempeño de uno de los procesos tomando acciones correctas, las cuales permitirán la comprensión de los requerimientos de los consumidores, tal como su cumplimiento generando el placer del consumidor. Se le conoce también como DMAMC, cuyo significado es definir, medir, analizar, mejorar y control.

#### **2.2.5.3 Lean Manufacturing.**

ESAN (2015) mencionó que Lean Manufacturing busca incrementar la productividad de la compañía eliminando procesos que gastan más recursos de los necesarios, de esta manera, el objetivo de esta metodología es lograr la mayor eficiencia reduciendo los desperdicios, es decir, aquellos procesos que consumen recursos que no son necesarios y no aportan valor alguno al producto.

#### **2.2.5.4 Just in time.**

Este método tiene como finalidad incrementar la productividad de manera en que se reduce al máximo los desperdicios, se entiende como desperdicio a todo lo que no resulta imprescindible para el proceso de producción. Por lo tanto, se puede entender que consta en la compra, producción y distribución solamente de las cantidades requeridas buscando minimizar el inventario. (Flández, 2016)

### **2.2.5.5 Kaizen.**

Felizzola (2019) plantea que la metodología Kaizen refleja una mejora continua enfocada en el progreso hasta lograr un ideal, es decir, a aquellos cambios reunidos que se enfocan en pulir los procesos y el desempeño laboral con el fin de fabricar artículos de calidad, además de generar un beneficio permanente con el pasar del tiempo.

## **2.2.6 Herramientas para la identificación de problema**

### **2.2.6.1 Lluvia de ideas**

ESAN (2020) afirmó que esta técnica la productividad de las compañías y posibilita optimizar los procesos, ya que es una herramienta dinámica que se puede realizar en grupos lo cual ayuda a potenciar la creatividad para encontrar soluciones a situaciones concretas. El fin de la presente técnica es permitir que surjan diversidad de ideas espontáneamente y al final seleccionar aquellas que son más relevantes y acorde a los objetivos establecidos.

### **2.2.6.2 Diagrama de afinidad.**

Según Altamirano (2015) sostuvo que es una de las siete herramientas de gestión, esta técnica es de grupo y ayuda a comprender cómo se origina un problema a través del estudio de afinidades. Es utilizada mayormente para la organización de datos adquiridos anteriormente mediante una lluvia de ideas.

### **2.2.6.3 Matriz 5W-1H.**

Según Trías, González, Fajardo, & Flores (2009) establecieron que esta matriz es un método basado en responder una cierta cantidad de preguntas básicas, seis para ser precisos, los cuales son qué, por qué, cuándo, dónde, quién y cómo; además, puede ser considerada

como una lista de comprobación y mediante ella, se puede originar estrategias que permitan la implementación de mejoras.

#### **2.2.6.4 Diagrama de Ishikawa.**

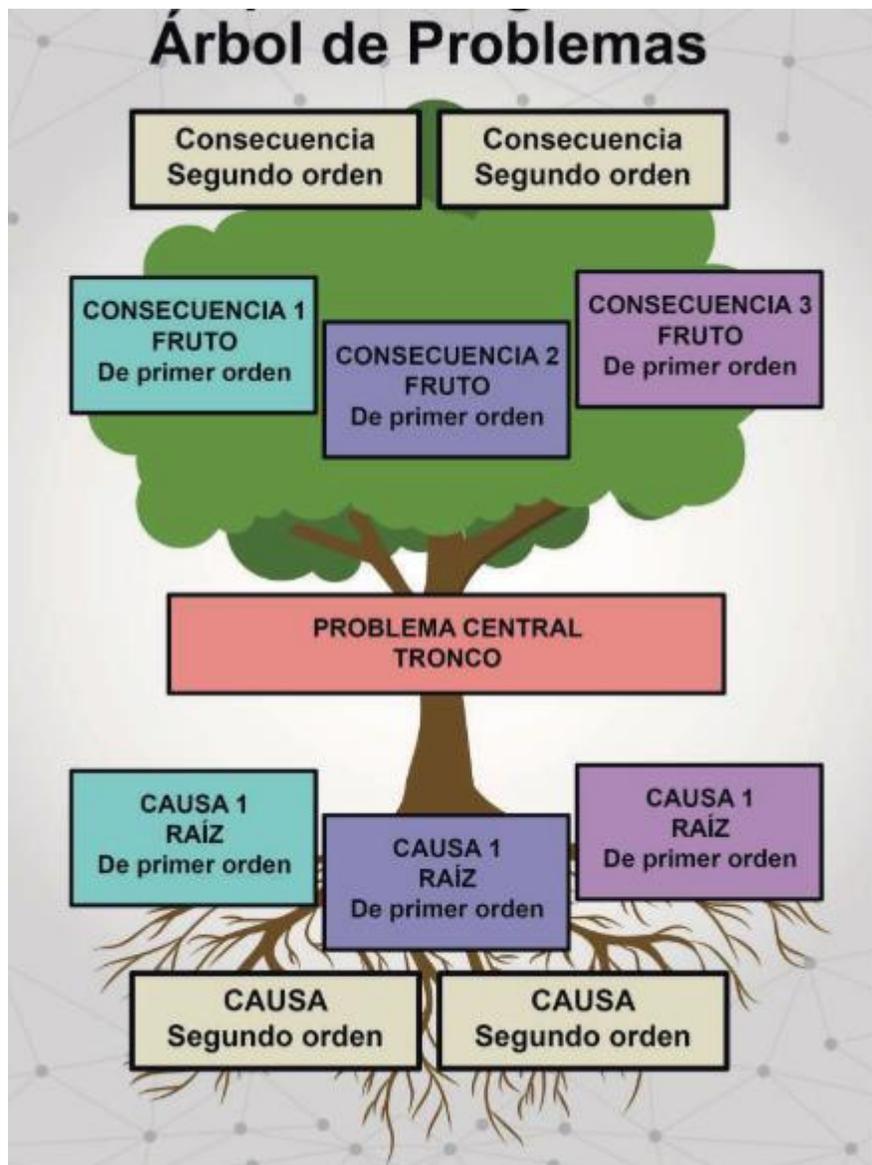
Nuño (2017) estableció que es una metodología que sirve para organizar de manera sencilla y clara las causas de los problemas, ya que primero ayuda a reconocer el problema, seguidamente de aquellas diversas causas que lo generan, permitiendo comprender las razones de las debilidades de la organización y otorgando posibles soluciones.

#### **2.2.6.5 Árbol de problemas.**

La UNESCO (2015) estableció que esta es una técnica utilizada para la identificación de un problema, el cual se tratará de solventar a través del planteamiento e implementación de un plan empleando una relación causa-efecto.

Figura 22

*Modelo de árbol de problemas*



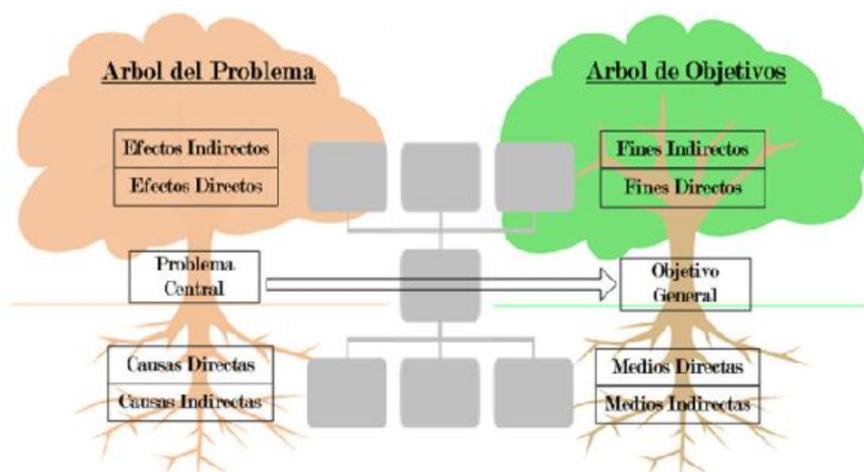
*Nota.* Tomado de “¿Cómo se construye un Árbol de Problemas?”, por de Centro de Investigaciones y Servicios educativos, 2019 (<https://www.cise.espol.edu.ec/sites/cise.espol.edu.ec/files/pagina-basica/Nota%20te%CC%81cnica%20n.%C2%BA%206%20-%20C2%BFCo%CC%81mo%20se%20construye%20un%20a%CC%81rbol%20de%20problemas%3F.pdf>)

### 2.2.6.6 Árbol de objetivos.

Dueñas (2021) estableció que esta herramienta permite establecer acciones indispensables para solucionar un problema, siendo esta ya establecida anteriormente en un árbol de problemas.

#### Figura 23

*Modelo de lógica del Árbol de Problemas y Objetivos*



*Nota.* Tomado de “Proyecto Educativo”, por Tingo, 2016 (<https://proyectoeducativotingo.wordpress.com/2016/05/19/arbore-de-objetivos/>).

### 2.2.6.7 Diagrama de Pareto.

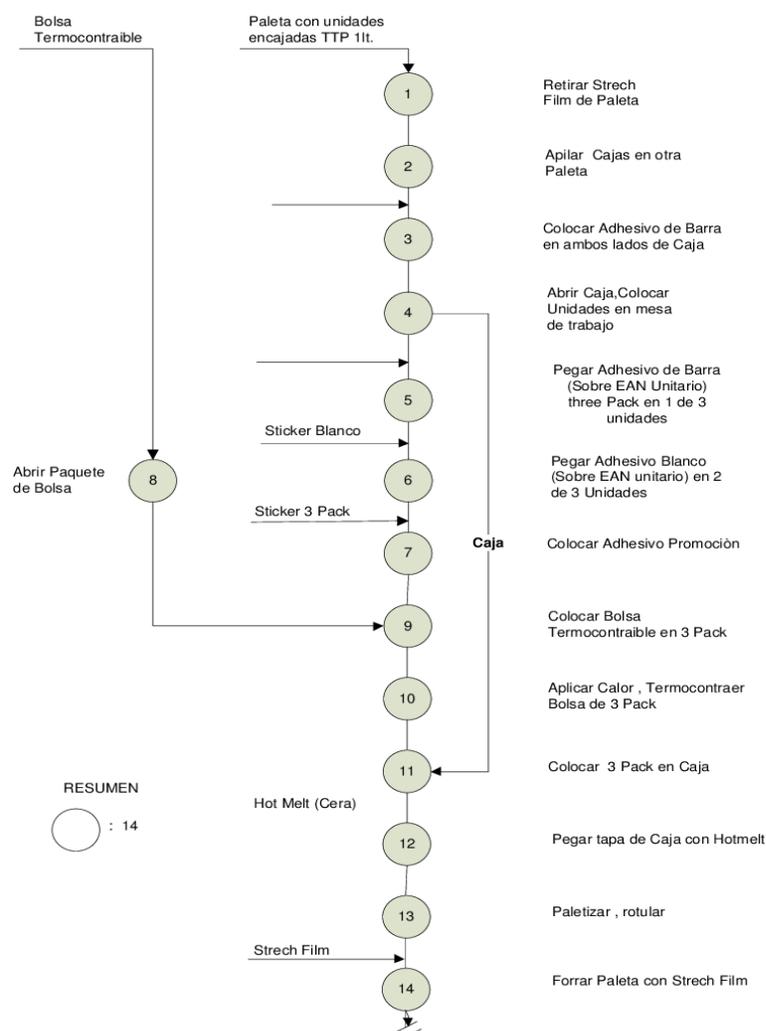
Según Arreguin (2020), este diagrama es particularmente una gráfica de barras, la cual presenta distintos valores ordenados descendentemente, tiene como finalidad identificar productos o defectos u otra variable a analizar que se produzca recurrentemente. Se basa en el principio de que un 80% de los resultados actuales son originados de un 20% de causas, por lo cual, el diagrama ayuda a observar aquellos puntos que deben tener una mejora.

## 2.2.7 DOP

Salas (2013) estableció que este diagrama muestra las principales actividades del proceso y las inspecciones que se realiza. Gracias a esta herramienta, se puede conocer los pasos y controles correspondientes que se siguen cronológicamente.

**Figura 24**

### Modelo de Diagrama de Operaciones del Producto



Nota. Tomado de “DOP para el proceso de conversión UHT 3Pack”, por Encarnación, 2018.

### 2.2.8 DAP

Salas (2013) sostuvo que este diagrama se usa para dar mayor detalle a las actividades que se emplean en el proceso establecido en el DOP, incluyendo almacenamientos, traslados o demoras. Por otro lado, es posible realizarlo en función del operario, material o equipo, esto depende de la manera en la cual se desea examinar el trabajo del operario, la manipulación del material o la forma de uso de los equipos.

**Figura 25**

*Modelo de Diagrama de Análisis del Producto*

PROCESO DE VIDRIO LAMINADO									
UBICACIÓN			ACTIVIDAD		MÉTODO ACTUAL				
ACTIVIDAD	PRODUCCIÓN DE VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO		OPERACIÓN		8				
			TRANSPORTE		8				
FECHA			DEMORA		1				
OPERADOR		ANALISTA	INSPECCIÓN		3				
COMENTARIOS:			ALMACÉN		2				
			TIEMPO (MIN)		100				
			DISTANCIA (MTS)		25.5				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			SÍMBOLOS						
								TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
PEDIDO AL ALMACÉN (ABRIR CAJA DE VIDRIO)								5	
ESPERA DEL PEDIDO								1	
INSPECCIÓN								10	
TRASLADO DEL MATERIAL (HABILITAR)								20	
CORTE								5	
INSPECCIÓN									2
TRASLADO DEL MATERIAL								1	
LAVADO								1	
PULIDO									5
TRASLADO DEL MATERIAL								3	
SERIGRAFIADO									10
TRASLADO DEL MATERIAL								2	
LAMINADO									2
TRASLADO DEL MATERIAL								20	
PRE LAMINADO									0.5
TRASLADO DEL MATERIAL								30	
HORNO DE LAMINADO									3
TRASLADO DEL MATERIAL								1	
INSPECCIÓN									
ETIQUETAR								1	
TRASLADO DEL MATERIAL									3
ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS									

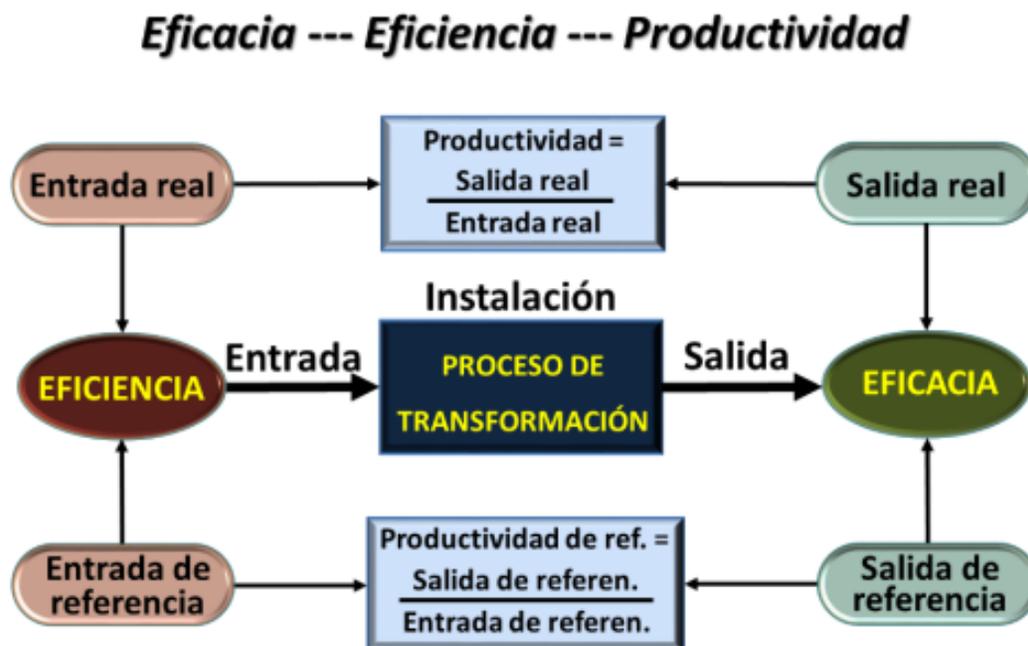
*Nota.* Tomado de “Proceso de vidrio laminado”, por Velásquez, 2016.

### 2.2.9 Productividad

Gutiérrez & De la Vara (2013) expresó a la productividad como aquella relación existente entre los recursos empleados y lo producido, por ello, se realiza el cálculo a través del cociente de resultados obtenidos entre recursos utilizados. Por lo tanto, se podría decir también que es la capacidad de originar resultados empleando ciertos recursos.

**Figura 26**

*Relación entre eficacia, eficiencia y productividad.*



*Nota.* Tomado de “Eficacia, Eficiencia y Productividad”, por Contreras, 2018 (<https://es.linkedin.com/pulse/eficacia-eficiencia-y-productividad-jos%C3%A9-contreras-m%C3%A1rquez>).

### 2.2.10 Eficiencia

Gutiérrez & De la Vara (2013) establecieron la definición de la eficiencia como el cociente de los resultados logrados entre los bienes utilizados, teniendo como diferencia

respecto a la productividad que se mejora a través de la optimización de recursos y reduciendo tiempos innecesarios.

### ***2.2.11 Eficacia***

Gutiérrez & De la Vara (2013) sostuvieron que es el nivel que mide en qué tanto las acciones proyectadas son ejecutadas y los resultados planificados son alcanzados, logrando maximizar los resultados.

### ***2.2.12 Efectividad***

Gutiérrez & De la Vara (2013) definieron a la efectividad como el nivel del éxito logrado en circunstancias normales, esto quiere decir que los objetivos planteados sean trascendentales y se logren.

### ***2.2.13 Planeamiento estratégico***

#### **2.2.13.1 Misión.**

D'Alessio (2015) expresó a la misión estratégica como aquella que va a impulsar a la empresa a esa posición futura donde espera llegar, describe la justificación por la cual existe esa empresa en el mercado, además debe tener ciertas características como la definición de la empresa, cómo espera servir al mercado objetivo, presentar una diferenciación frente a las demás empresas, entre otras características.

#### **2.2.13.2 Visión.**

D'Alessio (2015) la estableció como una descripción de un futuro deseado, implicando así una perspectiva a largo plazo siendo evaluado la etapa inicial y una futura a la cual se quiere llegar, además permite comprender la esencia del negocio ofreciendo la propuesta de valor al cliente.

### **2.2.13.3 Valores.**

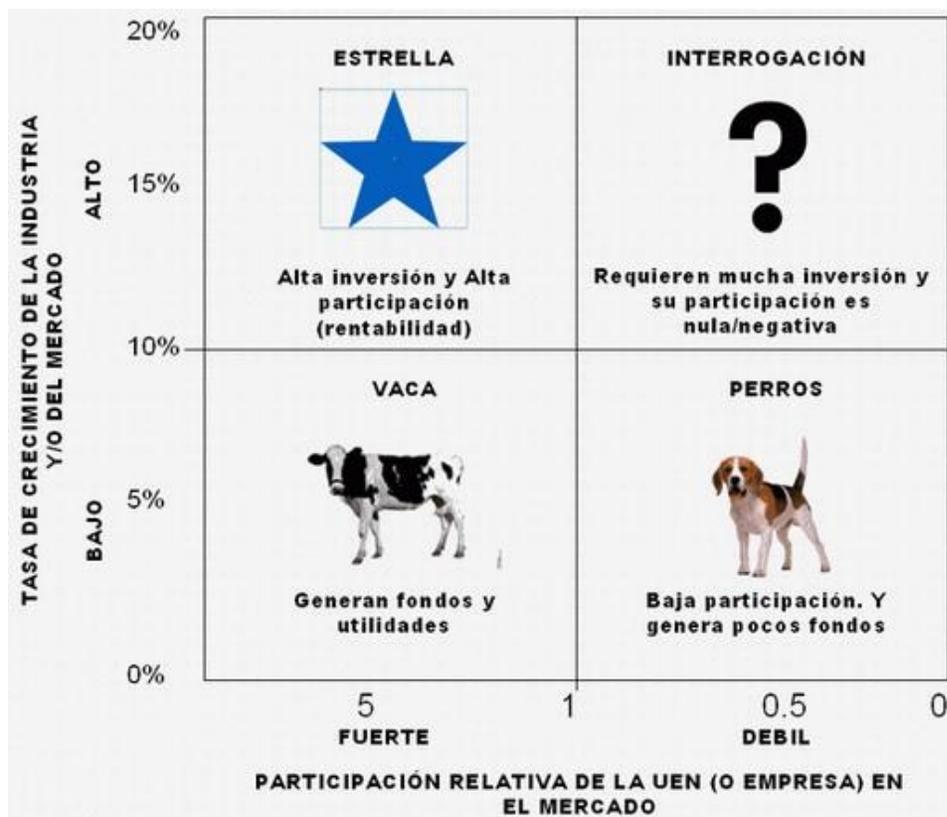
D'Alessio (2015) sostuvo que se considera a los valores como la política rectora más relevante, ya que establece la filosofía de la compañía ya que representan creencias, actitudes y personalidades. Estos son importantes, ya que permite adaptar las metas, establecer políticas y determinar metas estratégicas.

### **2.2.13.4 Matriz Boston Consulting.**

ESAN (2020) estableció que la matriz BCG es una pieza clave para tomar decisiones en las empresas, ya que ayuda a la identificación de aquellos productos en los que se debe continuar destinando bienes y en aquellos que no. También se le conoce como la de crecimiento y participación, y su aplicación se basa en un análisis relacionando las ventas con la rentabilidad de cada uno de los productos. La matriz presenta cuatro cuadrantes, donde en el primer cuadrante se encuentra los signos de interrogación, en el segundo cuadrante a las estrellas, en el tercero a las vacas lecheras y en el último cuadrante al desastre o perros.

Figura 27

*Matriz de Boston Consulting*



*Nota.* Tomado de Nociones de economía y empresa, por Batalla, 2013.

### 2.2.13.5 PEYEA.

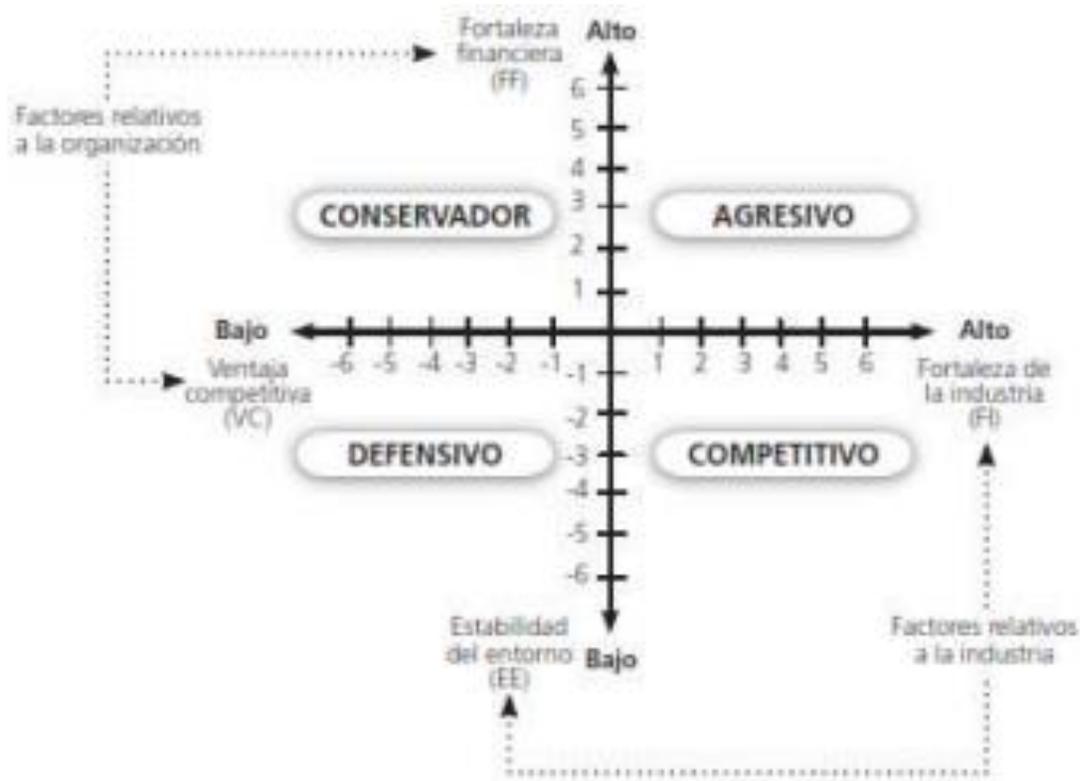
Orozco (2011) indicó que esta matriz ayuda a la determinación de la estrategia más apropiada que debe desarrollar la empresa, pudiendo ser agresivas, conservadoras, defensivas o competitivas. Además, se compone de cuatro factores determinantes los cuales se listan a continuación:

- Ventaja Competitiva.
- Estabilidad del Ambiente.
- Fuerza Financiera.

- Fuerza de la Industria.

**Figura 28**

*Matriz PEYEA*



*Nota.* Tomado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia (3ª ed. rev., p. 281), por F. A. D' Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

### 2.2.13.6 Matriz de la gran estrategia.

D'Alessio (2015) la definió como aquella que permite la estimación y afinación de la selección idónea de estrategias para la empresa, puesto que el motivo para desarrollarla es conocer la condición en la que se ubica la empresa respecto al crecimiento del mercado y su posición competitiva.

**Figura 29**

*Matriz de la gran estrategia (MGE)*



*Nota.* Tomado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia (3ª ed. rev., p. 325), por F. A. D' Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

### **2.2.13.7 Mapa estratégico.**

Según ESAN (2017), el mapa estratégico coopera para que la empresa siga una trayectoria que le permita conseguir los objetivos planteados, implicando a los colaboradores, los cuales tendrán un mejor entendimiento de lo que se desea hacer y la manera en la que se realizará, el mapa estratégico del Balanced Scorecard simboliza la correlación que tienen las causas y efectos que existen con los objetivos establecidos y las estrategias.

### **2.2.14 Estrategia**

D'Alessio (2015) estableció que la estrategia es aquella acción potencial que es originada a través de decisiones que tomen la alta dirección, las cuales necesitan que ciertos recursos que serán proporcionados por la organización lograr cumplir las estrategias planteadas.

#### **2.2.14.1 Estrategias externas alternativas.**

Respecto a este tipo de estrategias, D' Alessio (2015) indicó que son las que, mediante el desarrollo de estas, permitirá a la empresa a alcanzar la visión planificada a través de la aplicación diversas alternativas, estas serán seleccionadas a través del proceso estratégico. Entre dichas estrategias, se encuentran las de integración, las intensivas, de diversificación, y, por último, las defensivas, las cuales serán descritas a continuación.

##### **2.2.14.1.1 Estrategias de integración.**

D' Alessio (2015) indicó que, en este grupo, las estrategias buscan alcanzar un mayor dominio de la cadena de suministros o de los competidores, ya que se tiene tres tipos de integración, estas son vertical hacia adelante, consiguiendo mayor propiedad de aquellos minoristas, la vertical hacia atrás busca ganar poder sobre los proveedores, y, la integración horizontal es la que busca conseguir reforzar el control sobre sus competidores.

##### **2.2.14.1.2 Estrategias intensivas.**

D' Alessio (2015) estableció que este segundo presenta un enfoque en un producto o servicio, así como también puede ser una línea de productos o servicios, toman la práctica desarrollada durante los años en los que la empresa ha ejercido sus actividades, es decir, su experiencia, empleando sus competencias. En este caso, se tienen a la penetración en el mercado, la cual se encarga de buscar el incremento de la participación de los productos en

el mercado actual, el desarrollo de mercados se encarga de introducir productos en nuevos lugares, esto es, sitios donde no se podían encontrar a los productos, y, por último, se tiene al desarrollo de productos, el cual se encarga de mejorar los productos que ofrece la empresa para aumentar las ventas.

#### ***2.2.14.1.3 Estrategias de diversificación.***

Este tipo de estrategias se encuentra centrado en la ampliación de la línea de productos hacia aquellos relacionados como los que no, por lo tanto, es necesario que la empresa se localice en una posición financiera buena que le posibilite la distribución de productos en diferentes mercados donde tienen planeado posicionarse. Se cuenta con tres tipos de diversificación, los cuales son concéntrica, conglomerada y horizontal; la primera se encarga de adicionar productos nuevos relacionados con uno de los productos de la empresa en aquellos mercados donde no se encuentran posicionados, la segunda, de adicionar productos nuevos no relacionados en mercados nuevos, y, la última, se encarga de adicionar productos nuevos para los mercados donde ya cuentan con clientes. (D' Alessio, 2015)

#### ***2.2.14.1.4 Estrategias defensivas.***

Este tipo de estrategias se encargan en que la empresa pueda redimirse de las graves situaciones financieras en las que se puede encontrar, es decir, de las crisis, estas se basan en acciones correctivas que ayudarán a posicionarse progresivamente o salir de la crisis. Estas estrategias son aventura conjunta, reducción, desinversión y liquidación. (D' Alessio, 2015)

### 2.2.15 Matriz EFE

Ruiz (2022) estableció que esta matriz es un mecanismo de diagnóstico que posibilita analizar factores externos que tengan posibilidad de repercutir o influenciar en el crecimiento de una empresa, evaluando matemáticamente las oportunidades y riesgos que afectan a la compañía y conocer su posición.

### Figura 30

#### Ejemplo de una Matriz EFE

Factores externos clave	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
<b>Oportunidades</b>			
1. La población en donde se localiza el complejo está creciendo 8% anualmente	0.05	3	0.15
2. La universidad local se está expandiendo 6% anualmente	0.08	4	0.32
3. El competidor más importante en la ciudad dejó de operar recientemente	0.08	3	0.24
4. La demanda para asistir a los cines está creciendo 10% anualmente	0.07	2	0.14
5. Se están desarrollando dos nuevos vecindarios a 5 kilómetros de distancia	0.09	1	0.09
6. El ingreso disponible entre los ciudadanos creció 5% el año anterior	0.06	3	0.18
7. La tasa de desempleo en la localidad bajó a 3.1%	0.03	2	0.06
<b>Amenazas</b>			
8. La tendencia hacia una alimentación saludable está erosionando las ventas por concesión	0.12	4	0.48
9. La demanda de películas online y DVD está creciendo 10% anualmente	0.06	2	0.12
10. La propiedad comercial adyacente a los cines está en venta	0.06	3	0.18
11. La universidad local está instalando una sala de cine en su campus	0.04	3	0.12
12. El impuesto predial municipal y estatal aumentará 25% este año	0.08	2	0.16
13. Los grupos religiosos locales se oponen a que se proyecten películas para adultos	0.04	3	0.12
14. El alquiler de películas en la tienda Blockbuster de la localidad se incrementó 12%	0.08	2	0.16
15. El alquiler de películas por televisión de paga aumentó 15% en el último cuatrimestre	0.06	1	0.06
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>2.58</b>

*Nota.* Tomado de *Conceptos de administración estratégica* (14ta ed., p. 81). David, F., 2013, México D.F., México: Pearson.

### 2.2.16 Matriz EFI

Muente (2019) indicó que la matriz EFI es un medio empleado por las empresas para estudiar los factores que puedan influir tanto negativa como positivamente en su desarrollo en el mercado, ya que les permite entender el estado en el que se encuentra la empresa, permitiendo comprender las fortalezas y debilidades en las áreas de la compañía.

## Figura 31

### Ejemplo de una Matriz EFI

Factores internos clave	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
<b>Fortalezas</b>			
1. La rotación de inventarios aumentó de 5.8 a 6.7	0.05	3	0.15
2. La compra promedio por cliente aumentó de \$97 a \$128	0.07	4	0.28
3. La moral de los empleados es excelente	0.10	3	0.30
4. Las promociones en la tienda generaron un aumento de 20% en las ventas	0.05	3	0.15
5. Los gastos en publicidad en periódicos aumentó 10%	0.02	3	0.06
6. Los ingresos del segmento de servicio/repación de la tienda aumentó 16%	0.15	3	0.45
7. El personal de soporte técnico en la tienda cuenta con un título universitario	0.05	4	0.20
8. La razón entre deuda y total de activos bajó a 34%	0.03	3	0.09
9. Los ingresos por empleado aumentaron 19%	0.02	3	0.06
<b>Debilidades</b>			
1. Los ingresos del segmento de software de la tienda disminuyeron 12%	0.10	2	0.20
2. La ubicación de la tienda se vio afectada negativamente por la nueva autopista 34	0.15	2	0.30
3. La alfombra y la pintura de la tienda necesitan renovarse	0.02	1	0.02
4. El baño de la tienda necesita una remodelación	0.02	1	0.02
5. Los ingresos de negocios disminuyeron 8%	0.04	1	0.04
6. La tienda no cuenta con página web	0.05	2	0.10
7. El tiempo de entrega de los proveedores aumentó a 2.4 días	0.03	1	0.03
8. A menudo los clientes tienen que esperar en las cajas	0.05	1	0.05
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>2.50</b>

*Nota.* Tomado de *Conceptos de administración estratégica* (14ta ed., p. 82). David, F., 2013, México D.F., México: Pearson.

### 2.2.17 Mapa de procesos

ESAN (2016) estableció que un mapa de procesos es un esquema, este representa de manera gráfica los procesos que se ejecutan en una empresa, posibilitando tener un enfoque global-local, colocando cada uno de los procesos en el marco de la cadena de valor.

**Figura 32**

*Ejemplo de un mapa de procesos de producción.*



*Nota.* Tomado de “Mapa de procesos”, por De Miguel, 2022 (<https://www.doofinder.com/es/blog/mapa-de-procesos>).

### **2.2.18 Cadena de valor**

CERTUS (2020) estableció a la cadena de valor como un ejemplo de negocios que especifica la situación completa de los procesos indispensables para originar un producto o servicio, por ello, se puede realizar el análisis respectivo de la cadena de valor al momento de la evaluación de los procesos. El objetivo de este instrumento es aumentar la eficiencia en la producción, teniendo como finalidad ofrecer un adecuado valor con los menores costos posibles.

**Figura 33**

*Gráfico de la Cadena de Valor*



*Nota.* Tomado de Ventaja competitiva (5ta ed., p. 37), Porter, 2000, México D.F., México: Grupo Patria.

### **2.2.19 Proceso**

Westreicher (2020) lo definió como una serie de operaciones, las cuales se realizan para alcanzar un fin específico. Es un concepto que se aplica a diversos campos como lo puede ser los negocios, la química, informática, entre otros.

#### **2.2.19.1 Proceso estratégico**

Según ESAN (2016), son constituidos por la dirección ejecutiva, se ocupan de establecer la manera en la que debe operar la organización, además de definir cómo se va a generar el valor a los clientes. Estos procesos son los encargados de tomar decisiones importantes vinculadas con planificar las estrategias y mejoras que se deben establecer en la empresa.

### **2.2.19.2 Proceso operacional**

ESAN (2016) definió a estos como los que están directamente relacionados con los bienes que produce la empresa o los servicios que ofrecen, es aquí donde se centran en generar el valor que el cliente percibirá. Estos son también llamados procesos clave.

### **2.2.19.3 Proceso de soporte**

También llamados procesos de apoyo, ESAN (2016) estableció que estos procesos brindan apoyo a los procesos operacionales, ya que, en diversas ocasiones, estos son los que van a estar orientados a terminar de cumplir con aquellos requerimientos de los clientes.

### **2.2.20 Caracterización de procesos**

Torres (2019) definió a la caracterización de procesos como una herramienta que permite efectuar un análisis minucioso de cada uno de los procesos considerando los elementos que forman parte de él, teniendo un principio y fin. Además, se define el objetivo del proceso, los responsables, indicadores, los riesgos que pueden ocurrir, los controles, entre otros.

### **2.2.21 Técnicas de pronóstico de la demanda**

#### **2.2.21.1 Promedio Simple.**

Betancourt (2016) indicó que la técnica de promedio simple es utilizada cuando no se detecta ningún tipo de tendencia o estacionalidad. Por ello, esta técnica de pronóstico es la más sencilla de realizar y muy útil cuando se tiene una demanda constante.

#### **2.2.21.2 Promedio móvil simple.**

Salazar (2019) indicó que esta metodología de pronóstico móvil simple se usa mayormente cuando se considera un conjunto de data más relevante que otra.

### **2.2.21.3 Promedio móvil doble.**

Betancourt (2016) indicó que el promedio doble es de suma utilidad debido a que suele reaccionar más rápido ante las variaciones que tiene la demanda.

### **2.2.21.4 Suavización exponencial.**

Betancourt (2016) indicó que para la utilización de esta técnica no es imprescindible contar con una gran cantidad de volumen de data histórica de la demanda. Debido a que, una vez que se llega a calcular el pronóstico, se subsana la corrección previa y se reemplaza por la cantidad de demanda actual.

### **2.2.21.5 Regresión lineal.**

Betancourt (2016) indicó que el objetivo de la utilización de la técnica de regresión línea es para pronosticar la demanda a partir de uno o más factores, como por ejemplo el tiempo, precios de productos, precios de competencia, entre otros.

### **2.2.21.6 Suavización doble con tendencia.**

Betancourt (2016) refiere a la suavización doble o modelo de Holt como la técnica que tiene la capacidad de prever la tendencia de la demanda con anterioridad.

### **2.2.21.7 Estacional con tendencia.**

Salazar (2019) indicó que la técnica de variación estacional permite que se puedan establecer el pronóstico de la demanda cuando se evidencia variaciones periódicas en el mismo periodo de tiempo. Estas variaciones mayormente son debido a fenómenos de naturaleza económica.

### **2.2.22 KPI (indicadores clave de desempeño)**

Según Mora (2008), el indicador es un valor que mide el desempeño y la conducta de un proceso en específico, también es posible la evaluación de desviaciones positivas y negativas en referencia a metas establecidas.

### **2.2.23 Planeamiento y control de la producción**

Paredes (2001) indicó a la planeación y control de la producción como una herramienta de mucho grado de importancia para la empresa, la cual consiste en planificar todo el proceso productivo que cuenta la misma. De esta forma, aprovechar de manera eficiente los insumos utilizados en su producción, controlando y reduciendo pérdidas de materiales, como también gestionar y reducir el tiempo de producción.

#### **2.2.23.1 Pronóstico de ventas.**

Kotler (1973) indicó que el pronóstico de las ventas es el grado esperado de sus ventas calculado a base de un plan escogido de mercadotecnia y de condiciones presentes del medio circundante.

#### **2.2.23.2 MRP.**

Quintero (2018) indicó al MRP como un sistema de planificación y administración, que va ligado naturalmente a un software que lo determina. El software desarrolla la planificación, tanto de la producción como el control del inventario, teniendo como finalidad que la empresa posea los materiales necesarios en el momento específico para cumplir con la necesidad del mercado.

#### **2.2.24 Cadena de suministros**

Según Roldán (2017) indicó que es una agrupación de diversas actividades y canales de distribución, la cual comprende desde la indagación de las materias primas, luego pasa por una transformación hasta lograr su fabricación con el fin de llegar a entregar al consumidor final.

#### **2.2.25 Costos de calidad**

Feingenbaum (1994) define como aquellos costos que la empresa contrae con el objetivo de realizar de manera correcta el trabajo del personal, así como también abarca los costos que se generan por los defectos en la fabricación del producto.

##### **2.2.25.1 Costos de prevención.**

ESAN (2016) indicó que los costos de prevención es el total de los costos de todas las tareas relacionadas a prevenir o evitar los errores o fallas de calidad de un producto.

##### **2.2.25.2 Costos de evaluación.**

ESAN (2016) indicó que este tipo de costos de calidad están relacionados tanto con la medición o auditoría de los procesos, teniendo como principal objetivo asegurar la calidad del producto, teniendo como referencia los requisitos y normas de calidad establecidos en la empresa. Dicho de otra forma, son los gastos que incurre la empresa para evaluar o inspeccionar si un proceso o actividad se realiza de manera correcta.

#### **2.2.26 ISO 9000:2015**

Asociación Española de Normalización y Certificación (2015) indicó que en la ISO 9000:2015 proporcionan a la empresa información y ciertos principios de las gestiones de la

calidad, con el fin de tener la capacidad de poder ejecutar los distintos retos que se puedan proponer como organización.

### 2.2.27 ISO 9001:2015

Asociación Española de Normalización y Certificación (2015) define al ISO 9001 como una Norma Internacional que fomenta la aceptación de una orientación a los procesos a implantar, ejecutar y elevar la eficacia en la gestión de la calidad, ello ayudará a incrementar el reconocimiento por parte de los clientes, esto a raíz de hacer cumplir los requisitos del cliente.

#### Figura 34

*Pasos para ejecutar el ISO 9001:2015*



*Nota.* Tomado de “La correcta forma de ejecutar el ISO 9001:2015 en PYMES”, por DIPLUS, 2019 (<https://diplus.com.co/la-correcta-forma-de-ejecutar-el-iso-90012015/>).

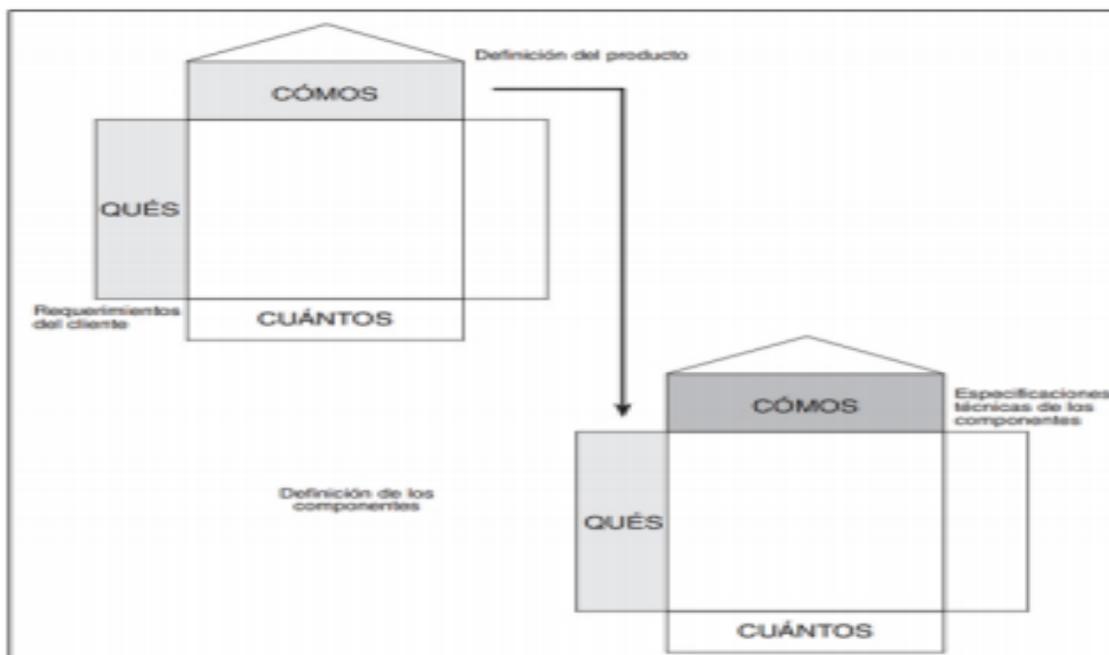
### 2.2.28 QFD

Olaya, Cortés, & Duarte (2005) indicó que el QFD es la transformación de los atributos de los clientes en posibles características de calidad, como también cierta elaboración de un nuevo diseño de calidad del producto. Mediante ello, relacionar los requerimientos con los atributos de la calidad.

En las siguientes figuras se pueden apreciar los despliegues del QFD.

#### Figura 35

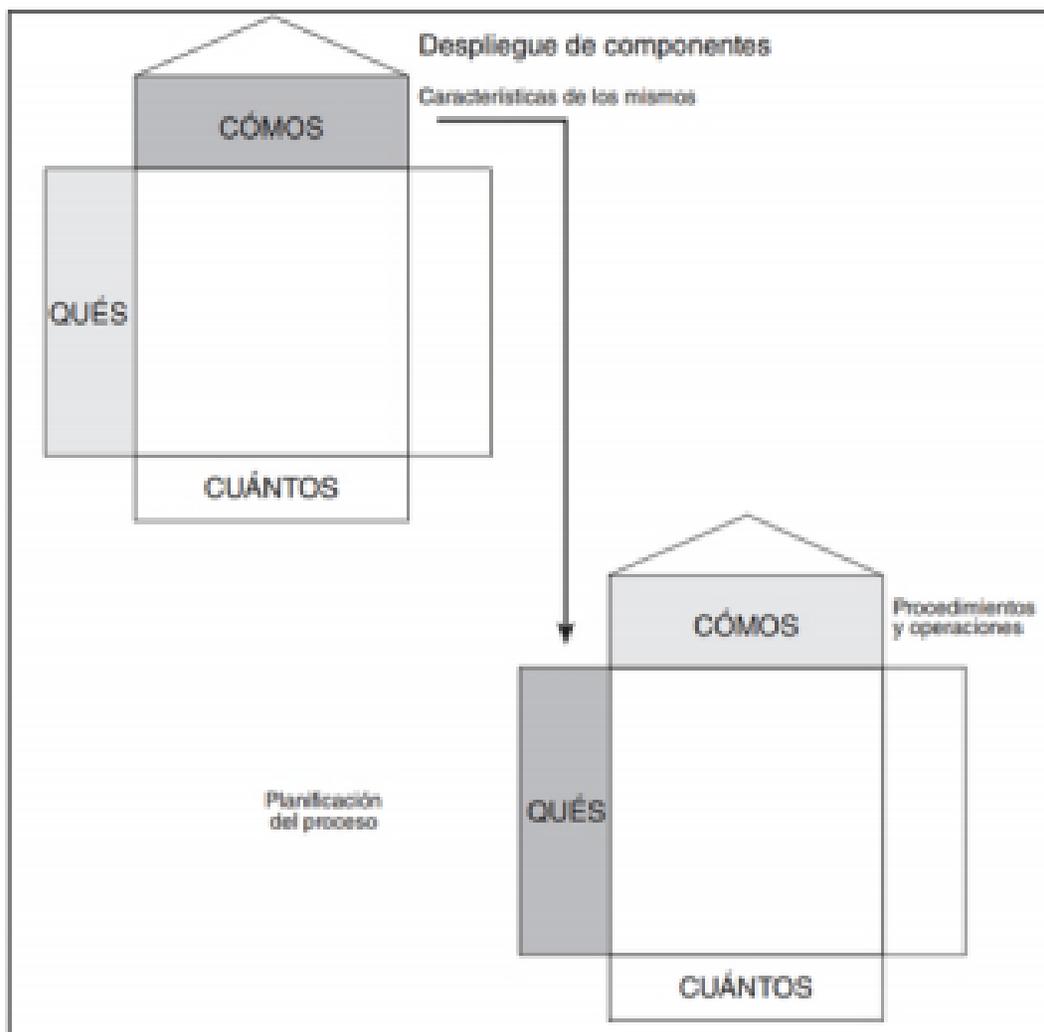
*Despliegue de Componentes a Partir del Gráfico del Producto*



*Nota.* Tomado de “Gestión Integral de la Calidad”, por Cuatrecasas, 2010  
 (<https://books.google.com.ec/books?id=k449DwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PT89#v=onepage&q&f=false>)

**Figura 36**

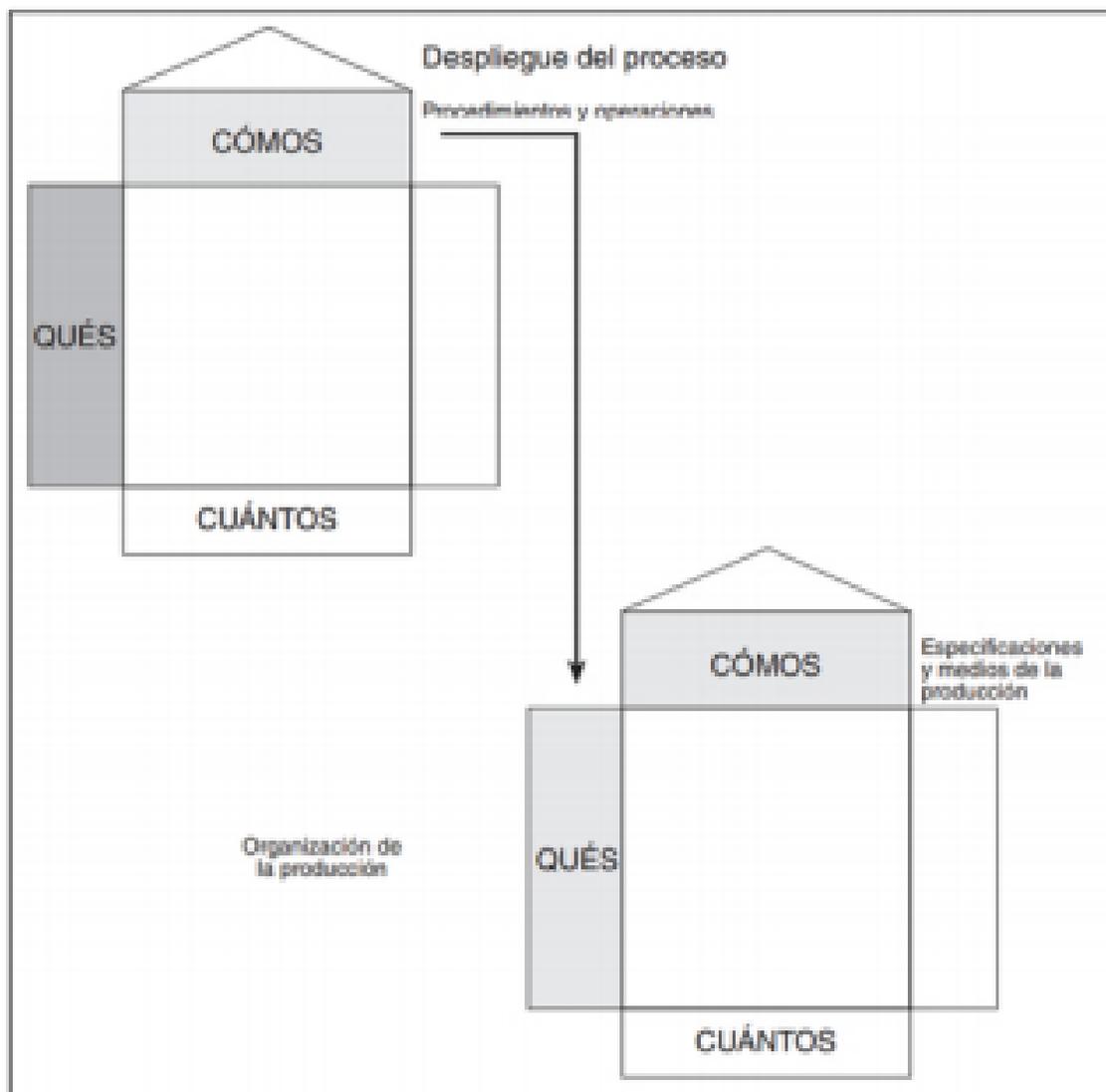
*Despliegue de Componentes a Partir de la Definición de los Componentes del Producto*



*Nota.* Tomado de "Gestión Integral de la Calidad", por Cuatrecasas, 2010  
(<https://books.google.com.ec/books?id=k449DwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PT89#v=onepage&q&f=false>)

**Figura 37**

*Despliegue de Componentes a Partir de los Procedimientos del Proceso*



*Nota.* Tomado de "Gestión Integral de la Calidad", por Cuatrecasas, 2010  
(<https://books.google.com.ec/books?id=k449DwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PT89#v=onepage&q&f=false>)

### 2.2.29 AMFE del producto

ESAN (2020) indicó que el AMFE del producto es una matriz que incorpora todos los componentes del producto que se comercializa, garantizando que este cumple con todas las funciones requeridas por el consumidor final.

**Figura 38**

*Ejemplo del AMFE del Producto*

AMFE ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS POTENCIALES (Diseño)																
Nombre del sistema: Suspensión delantera					Nombre el proveedor exterior:					Nombre / Firma:						
Referencia subsistema: Barra de suspensión					Otros sectores involucrados: Fabricación					Supervisor, Nombre / Firma						
Modelo / año vehículo: 1990					Fecha de producción programada: Vehículo nº 1 1990					Fecha AMFE (original): 6 / 87 (última revisión): 3 / 89						
Nombre Ref. de la pieza	Función de la pieza	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	Condiciones existentes					Acción y estado recomendados	Area responsable de la acción correctora	Resultados				
					Controles actuales	Ocurrencia	Gravedad	Detección	Nº Prioridad de Riesgo (NPR)			Acción emprendida	Ocurrencia	Gravedad	Detección	Nº Prioridad de Riesgo (NPR)
Estampado brazo de control	Barra unida al husillo	Fatiga	Husillo se separa del brazo	Adelgazm. del material	Ninguno	2	10	10	200	Investigar radios	Ingeniero	Incrementar radios	1	10	10	100
				Material no apropiado	Un ensayo de tracción por dispositivo	1	9	10	90	Comprobar adelgazam. del material cada hora	Fabricante	Incorporar en el proceso de inspección comprobación	1	9	6	54
				Espesor de material inadecuado	Espesor verificado 1 vez por hora	1	9	10	90	Inspección visual de una pieza	Fabricante	Comprobación incorporada al proceso de inspección	1	9	8	72
		Pandeo vertical	Demasiado o combado Manejo no correcto	Defectos del acero	Ninguno	2	9	6	108	Inspección visual de una pieza	Fabricante	Incrementar material	2	10	2	40
				Pieza fabricada fuera del diseño	Medidas críticas verificadas una vez por hora	5	9	10	450	Investigar radios	Fabricante	Comprobación incorporada al proceso de inspección	1	6	9	54
				Espesor inadecuado del material	Medidas críticas verificadas una vez por hora	3	8	9	162	100% inspección del espesor	Fabricante	Comprobación 100% automática	2	6	6	72

*Nota.* Tomado de “AMFE (Análisis de Modos de Fallos y Efectos): herramienta de planificación de producción”, por Llorente J., 2016.

### 2.2.30 AMFE del proceso

Según Lacor Formación (s.f.) el AMFE del proceso es aquel que se encarga de inspeccionar e identificar las posibles fallas o fuentes de error en los procesos de fabricación del producto.

**Figura 39***Ejemplo del AMFE del Proceso*

Tabla de AMFE		Fecha: 15/01/2008		Puntuación			
Proceso: Administrar medicación en urgencias		Índice Gravedad	Índice Ocurrencia	Índice Detección			
Equipo		Catastrófico (9-10)	Precuente (9-10)	Bajo (9-10)			
		Mayor (5-8)	Ocasional (7-8)	Ocasional (7-8)			
		Moderado (3-4)	Infrecuente (5-6)	Moderado (5-6)			
		Menor (1-2)	Remoto (1-4)	Alto (1-4)			

Pasos del proceso	Fallos posibles	Causas posibles	Efectos posibles	G	O	D	NPR +
1a. Decisión clínica	Error de selección del fármaco por el facultativo	Falta formación, Falta experiencia en urgencias, Protocolización insuficiente, Protocolización desconocida	Iatrogenia clínica, efectos adversos impredecibles, aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?	10	5	9	450
1b. Cálculo indicación	Error en la pauta del fármaco por el facultativo	Falta formación, Falta experiencia en urgencias, Protocolización insuficiente,	Aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?, responsabilidades derivadas	9	5	9	405
1c. Orden verbal	Indicación a persona inadecuada	Rutina del servicio, Sobrecarga asistencial, Desconocimiento de normas internas	Aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?, responsabilidades derivadas	9	5	8	360
2a. Verificación medicación	Uso de fármaco erróneo	Falta de comprobación pauta, medicación errónea, presentación farmacológica confusa	efectos adversos impredecibles, aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?	9	5	9	405
3b. Preparación medicación	Formato y posología errónea	Sobrecarga asistencial, falta protocolización, falta de experiencia, falta de formación	Responsabilidades derivadas, aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?	9	6	7	378
4f. Registro acción	Ausencia del registro de la actividad	Sobrecarga asistencial, desconocimiento protocolización	Seguimiento incompleto en H <sup>2</sup> C <sup>2</sup> , responsabilidades derivadas	8	5	7	280

*Nota.* Tomado de “AMFE (Análisis de Modos de Fallos y Efectos): herramienta de planificación de producción”, por Llorente J., 2016.

**2.2.31 Capacidad de procesos**

Quaglino, Pagura, Dianda, Hernández, & Puigsubira (2011) indicó que la capacidad de proceso tiene como finalidad conocer a mayor profundidad la variación que tiene un proceso en relación con la característica específica de la calidad, de esta manera concluye el grado en el que tal característica cumple con su función.

**2.2.32 Mantenimiento**

Según Botero (1993) sostuvo que el mantenimiento está compuesto por ciertas tareas que se realizan de manera obligatoria en las instalaciones y equipos, teniendo como

objetivo prevenir o corregir los imperfectos que puedan tener estas. De esta manera, garantizar que estas funcionen con un rendimiento constante.

### **2.2.33 MBTF**

Cuatrecasas & Torrell (2010) indicaron que el MTBF o tiempo medio entre fallas es aquel que mide el tiempo que en promedio transcurre a partir de un paro hasta el próximo, considerando que los paros breves causados por las averías influyen negativamente si sucede constantemente.

Se halla utilizando la siguiente fórmula:

$$MTBF = \frac{\textit{Tiempo real de trabajo} \times \textit{N}^\circ \textit{ de equipos}}{\textit{Número de paradas}} \dots (1)$$

### **2.2.34 MTTR**

Cuatrecasas & Torrell (2010) indicaron que el MTTR es el tiempo medio entre reparaciones, es decir, es el tiempo que transcurre entre una reparación y otra.

Se halla utilizando la siguiente fórmula:

$$MTTR = \frac{\textit{Tiempo total de mantenimiento}}{\textit{Número de reparaciones}} \dots (2)$$

### **2.2.35 OEE**

Es una herramienta que ayuda a calcular la efectividad de la máquina, que busca optimizar el rendimiento de los equipos. Además, ayuda a concientizar el buen uso de las máquinas por parte de los operarios y el personal encargado de su mantenimiento. (Herrera, 2020)

Se halla utilizando la siguiente fórmula:

$$OEE = \textit{Disponibilidad} \times \textit{Rendimiento} \times \textit{Calidad} \dots (3)$$

### 2.2.36 Clima laboral

Robbins y Coulter (2013), indicaron que el clima laboral implica tener una integración dentro de la organización, ello conlleva que los trabajadores puedan tener la experiencia de saber cómo es el entorno que se vive en la empresa.

### 2.2.37 Motivación laboral

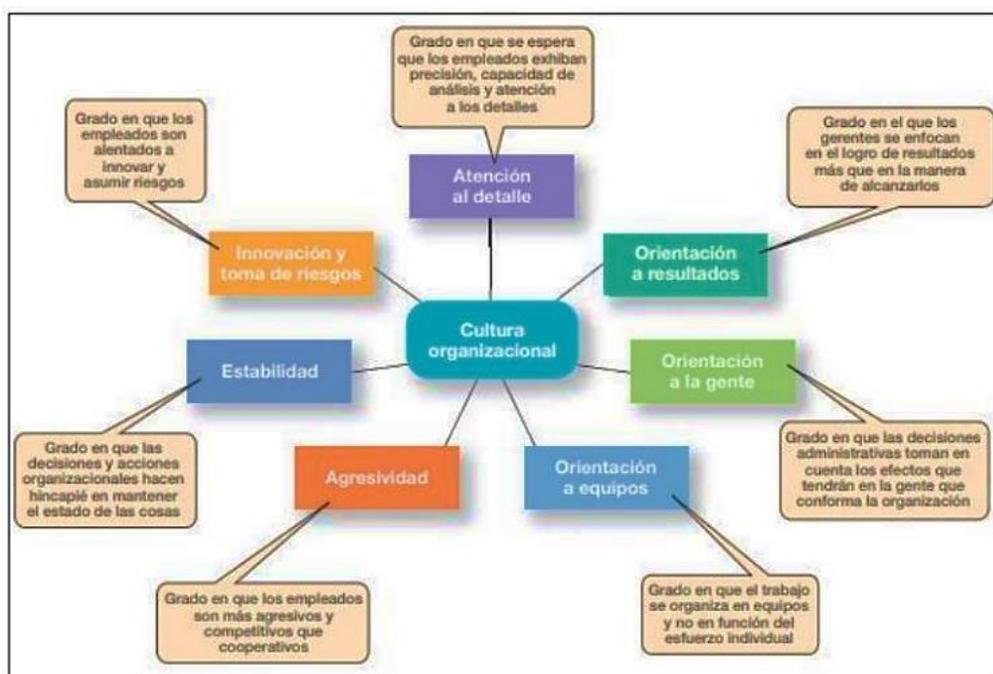
Para Sexton (1999) la motivación laboral se refiere a la forma de incitar a los colaboradores de la organización para que realicen acciones que satisfaga una de sus necesidades, además que, logren las metas propuestas para el motivador.

### 2.2.38 Cultura organizacional

Para Chiavenato (2007) una cultura organizacional es un estilo de vivir, un esquema de ciertos hábitos y virtudes, también una manera certera de dialogo en la organización.

## Figura 40

### Dimensiones de la cultura organizacional



*Nota.* Tomado de Administración (13a ed., p. 52), Robbins & Coulter, 2018.

### **2.2.39 Evaluación de la Gestión de Talento Humano**

Según Chiavenato (2007) el GTH consiste en planear y desarrollar ciertas técnicas que permitan promover el rendimiento de los trabajadores con el fin de alcanzar los objetivos, tanto individuales como colectivos, de esta forma hacer cumplir las metas puestas por la empresa.

### **2.2.40 Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Rubio (2006) define a la SST como una forma ordenada que busca cumplir un número reducido de principios indispensables de esta gestión.

#### **2.2.40.1 Ley 29783.**

Según la Presidencia de la República (2012) indicó que la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como finalidad “fomentar un ambiente de precauciones con relación a los riesgos que ocurran en la organización, siempre basándose en los principios de la ley, el cual el deber de toda organización es la prevención por parte de los empleadores” (p.16).

#### **2.2.40.2 Matriz IPERC.**

UTECH (2018) indicó que la matriz de IPERC es un medio que ayuda a poder identificar diversos peligros que cuenta la empresa en estudio, así como calificar los riesgos que están relacionados a cada actividad laboral, de este modo proponer ciertos controles que ayuden a disminuir los accidentes laborales.

Figura 41

## Modelo de la Matriz IPERC

Razón Social o Denominación Social		Proceso:	
Área:		Fecha de Elaboración	

RIESGO SIGNIFICATIVO	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, en caso no fuera posible se paralizará la actividad.
RIESGO NO SIGNIFICATIVO	La actividad puede realizarse siempre y cuando el riesgo esté controlado.

PROBABILIDAD	
A	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS
B	ÍNDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES
C	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN
D	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO
P	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)

JERARQUÍAS DE CONTROLES		
1	ELIMINAR	ELM
2	SUSTITUIR	SUS
3	CONTROL DE INGENIERÍA	CDI
4	CONTROL ADMINISTRATIVO	CAO
5	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	EPP

N°	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	JERARQUÍA DE CONTROLES					MEDIDAS DE CONTROL		
							ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	ÍNDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				ELM	SUS	CDI	CAO	EPP			
1	Operario de Almacén	Despacho	Etiquetado	Máquina etiquetadora con guarda de seguridad rota y tornillos sueltos	Atrapamiento de miembro superior	D.S. 42 F Art. 199 al 199 y 2016 al 224	3	1	1	2	7	3	21	IM				X	X			DETENER LA OPERACIÓN E IMPLEMENTAR GUARDAS

Nota. Tomado de “R.M. 050-2013-TR”, por SUNAFIL, 2013.

### 2.2.41 Línea base

Según la Presidencia de la República (2012) indicó que es una guía en la cual se encuentran pautas básicas de la gestión de SST, entre ellos está: la elaboración de una política de SST, además de llevar a cabo los diversos controles, y por último una verificación de acciones tomadas.

### 2.2.42 Incidente de trabajo

Según la Universidad Cooperativa de Colombia (2018) es todo aquel suceso que ocurre de repente a causa o en el lugar de trabajo, el cual va a generar al trabajador una lesión, incapacidad o fallecimiento. Además, es considerado incidente a aquello producido

durante la realización de las órdenes del empleador durante el desarrollo del trabajo asignado por su autoridad, incluso si este es fuera del lugar de trabajo, pero en horas de trabajo.

#### ***2.2.43 Ausentismo laboral***

Galindo y Ángel (2008) indicaron que el ausentismo laboral es la falta del personal a su área de trabajo, así como a sus actividades u obligaciones, además, de no cumplir con las medidas puestas en el acuerdo de trabajo.

#### ***2.2.44 Rotación de personal***

Chiavenato (2007) indicó que la rotación del personal es una variación de los trabajadores en medio de la empresa y su entorno; es decir, es la magnitud de colaboradores que ingresan y salen de la empresa.

#### ***2.2.45 Estudio de tiempos***

Meyers (2000) indicó que este análisis de tiempos mayormente se utiliza para realizar un cierto control de los costos en los diversos campos, entre ellos se encuentra, la producción y administración, además se usa para identificar cada método de operación.

#### ***2.2.46 Distribución de planta***

Murther (1970) indicó que la distribución de planta es la organización y orden de distintos componentes y maquinarias que cuenta la empresa en un espacio específico. Este orden incluye los espacios que se requieren para el desplazamiento de cada material, operarios, almacenamiento y todos los servicios con los que cuenta la empresa.

### **2.2.47 Evaluación 5S**

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron a las 5S como cinco términos que empiezan con S y hace referencia a distintos aspectos primordiales en el correcto mantenimiento de cada área de trabajo.

#### **2.2.47.1 Seiso (selección).**

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Seiri implica organización, clasificación y método.

#### **2.2.47.2 Seiton (sistematización).**

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Seiton hace referencia a la ubicación separada y establecida de cada cosa, además de clasificar lo útil y lo inútil.

#### **2.2.47.3 Seiso (limpieza).**

Cuatrecasas y Torrell (2010) sostuvieron que Seiso es limpieza de equipos, lugar de trabajo y componentes, ello ayuda a tener un adecuado ambiente laboral.

#### **2.2.47.4 Seiketsu (normalización).**

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Seiketsu es conservar un adecuado estado de componentes, equipos. Esto ayuda a tener un mejor control visual en el área de trabajo.

#### **2.2.47.5 Shitsuke.**

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Shitsuke (disciplina) hace referencia a la realización de diversas normas establecidas, de manera constante y metódica.

### **2.2.48 Elemento**

Niebel (2009) lo definió como la operación que ha sido dividida en grupos de movimientos, esto es para facilitar la medición de la actividad que ejecuta el trabajador,

además, deben ser divididas en cuantas partes sea posible, pero no tan pequeñas que se deba sacrificar la exactitud de la lectura, es preferible que se determine los elementos antes de empezar el estudio.

#### **2.2.49 *Error vuelta cero***

Según Salazar (2019), es un tipo de cronometraje que consta en tomar tiempos de cada elemento, esto quiere decir que, cada vez que se termina de cronometrar el tiempo de cada elemento, el reloj debe volver a un valor cero para poner en marcha inmediatamente para poder tomar el tiempo del siguiente elemento.

#### **2.2.50 *Suplementos***

Niebel (2009) sostuvo que los suplementos son aquellas interrupciones que se presentan al trabajador y el cual va a afectar el ritmo de su trabajo como lo puede ser las interrupciones personales, la fatiga y los retrasos inevitables como las herramientas rotas.

#### **2.2.51 *Costo de material directo.***

Polimeni et al. (1994) afirman que son todos aquellos costos de todos aquellos recursos materiales que se relacionan directamente con la fabricación de un producto, como puede ser la madera, el hipoclorito sódico, entre otros.

#### **2.2.52 *Costo de mano de obra directa.***

Según García (2008), son aquellos sueldos que se remuneran a las personas que se encargan del proceso de producción, encargados de fabricar el producto con el uso de los recursos y materias que se les brinde.

#### **2.2.53 *Costos indirectos de fabricación.***

Llamas (2021) definió a este tipo de costos se originan de aquellas actividades que se relacionan directamente con el proceso de producción, pueden ser variables, fijos o

mitos; los variables son aquellos que van a depender de la cantidad fabricada, mientras que en los fijos no importará el volumen de producción.

#### ***2.2.54 Gastos de venta***

Hernández (2021) definió a estos gastos como egresos que se llevan a cabo y que presentan relación directa con las operaciones de venta, estos pueden ser la publicidad, el combustible, comisiones de venta, entre otros.

#### ***2.2.55 Gastos administrativos***

Hernández (2021) definió a los gastos administrativos como aquellos que son imprescindibles para el funcionamiento de una organización cada día, entre ellos se encuentra los sueldos de los colaboradores que no tienen relación directa con el proceso productivo, el internet, telefonía, el agua, entre otros, por lo tanto, no se deberían omitir, ya que podría generar problemas.

#### ***2.2.56 Flujo de caja***

Según Jiménez (2020), el flujo de caja es un método que sirve de ayuda para establecer una proyección de la necesidad de dinero de una empresa durante un cierto periodo de tiempo, se basa en determinar los ingresos y luego los respectivos egresos que se generarán.

#### ***2.2.57 Utilidad bruta***

Según Broseta (2016), la utilidad bruta es una ganancia que obtiene la organización luego de deducir los diferentes costos que normalmente están asociados con las ventas de su mercancía y la fabricación de este, ello se ve reflejado en el ingreso total menos el producto vendido.

### **2.2.58 Utilidad operativa**

Según Broseta (2016), la utilidad operativa mide la ganancia que se obtiene por la organización a través de las operaciones comerciales, es importante recalcar que, se excluyen los intereses y los impuestos.

### **2.2.59 Valor actual neto (VAN)**

Según Velayos (2014), el VAN ayuda a poder determinar si el proyecto es rentable o no, esto lo expresa mediante términos netos, vale decir, en unidades monetarias.

### **2.2.60 Tasa interna de rendimiento (TIR)**

Según Sevilla (2020), el TIR es una tasa de rentabilidad que proporciona información relevante al proyecto, ello se ve reflejado en porcentaje de pérdida o beneficio de inversión para la empresa.

### **2.2.61 Relación beneficio-costos**

ESAN (2017) definió a la relación de beneficio–costo como un análisis que ayuda a calcular el rendimiento del proyecto, este indicador permite saber si el proyecto puede ser considerado o no, además de poder identificar la ganancia que se obtendría luego de su viabilidad.

### **2.2.62 Payback**

Velayos (2020) definió al payback como un tiempo determinado que se necesita para poder recuperar el capital invertido en un inicio, es decir en qué periodo retornará el monto desembolsado.

### **2.2.63 Utilidad neta**

Roldán (2017) lo definió como un beneficio económico que obtiene la organización, en ello se consideran todos los gastos e ingresos y que puede incurrir en un cierto periodo.

### ***2.2.64 Capital de trabajo***

El capital de trabajo según Westreicher y Sánchez (2021) se define como el recurso económico que posee una empresa que forma parte de su patrimonio pues está destinado en la realización de sus operaciones o pagos a corto plazo que tenga la empresa.

### ***2.2.65 Activos tangibles***

Según Sevilla (2021) definió a los activos tangibles como todos los bienes que se pueden ver o tocar en una empresa. En ellos están incluidos los activos no corrientes, como la maquinaria o edificio y los corrientes, como el inventario.

### ***2.2.66 Días promedio de cuentas por pagar***

Según Sole (2021), lo define como número de veces que una empresa debe de pagar sus deudas o facturas en un plazo de tiempo predeterminado, también son conocidos como pasivos a corto plazo.

### ***2.2.67 Días promedio de cuentas por cobrar***

Según Orellana (2020), lo define como una razón financiera que nos ayuda a determinar la eficiencia de una organización para cobrar sus cuentas.

### ***2.2.68 Días promedio de inventario***

Marco, F. (2021) nos comenta que el promedio de días de inventario no permite saber acerca del promedio de días que se puede agotar el stock en el inventario de una empresa para que así se pueda pronosticar en qué fecha corresponde reponer el inventario.

### ***2.2.69 Depreciación***

Vázquez (2021) definió como una pérdida de valor de un bien a raíz de su desgaste en el tiempo, por ello es importante que, en una empresa se tenga en cuenta la depreciación de sus bienes con el paso del tiempo.

### **2.2.70 Amortización**

Según Pedrosa (2020), amortizar es pagar una deuda progresivamente mediante una cadena de pagos que, por lo general, son semejantes y se realizan en momentos de tiempos iguales. Sin embargo, esta equivalencia de los pagos y de lapso es lo más usual, además se dan a cabo operaciones con ciertos cambios.

### **2.2.71 Tasa de descuento**

Según Vázquez (2015), la tasa de descuento es muy usada al momento de analizar los proyectos de inversión, donde expresa el valor actual del dinero y que es lo que recibiremos en una posterior fecha.

### **2.2.72 Costo de oportunidad de capital (COK)**

Según Polimeni, Fabozzi, Adelberg & Kole (1994), nos mencionan que es cuando se sacrifican los beneficios de otras opciones, ya que se toma la decisión de empeñarse en la siguiente mejor alternativa. Los beneficios que fueron perdidos al ser descartados por una mejor alternativa próxima, vienen a ser los costos de oportunidad de la alternativa escogida.

## **2.3 Definición de Términos Básicos**

Con el propósito de mejorar la comprensión del lector, se incluye a continuación un listado de definiciones de términos fundamentales comúnmente utilizados por los colaboradores de la empresa VIBALCA y que han sido utilizados en el transcurso de este trabajo de investigación.

- Galón: Un galón es una unidad de medida de volumen que se usa principalmente en sistemas de medida estadounidenses el cual equivale a 3.5 litros

- Envasado: El envasado se refiere al proceso de colocar productos en recipientes adecuados para su almacenamiento, transporte, venta y uso final
- Acabado: Es darle los últimos detalles al producto final
- Verter: Significa transferir el líquido a los recipientes adecuados
- Desionizar: El proceso en el cual elimina los iones presentes en una solución, esto para eliminar minerales y reducir la dureza del agua.

## **CAPÍTULO III. Metodología**

En este capítulo, se detallará el tipo, nivel y enfoque de investigación, junto con la unidad de análisis y el método de investigación utilizado. Además, se describirá el proceso de recolección y análisis de datos, abordando desde las técnicas e instrumentos empleados hasta los recursos humanos involucrados en el proyecto. Por último, se expondrá la metodología PHVA.

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

#### **3.1.1 Tipo de investigación**

La investigación aplicada desempeña un papel fundamental en la solución de problemas prácticos y en la mejora de la vida cotidiana como señalan (Smith, 2018). Se desarrolló esta investigación de manera aplicada, ya que se empleó con los conocimientos que fueron conseguidos durante nuestra formación académica, estableciendo planes de mejoras, los cuales idearon a través de una evaluación previa, siendo así aplicadas en la organización de estudio.

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

La investigación descriptiva es crucial para comprender la naturaleza y características de diversos fenómenos. Según (García J. A., 2019). El nivel de la investigación es descriptivo, pues que las actividades probadas determinaron como se comportaba cada uno de los procesos en la empresa, mas no demandaron una conclusión profunda sobre algún tema en específico.

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

La metodología de investigación adoptada es el estudio de casos, ya que los empleados fueron obtenidos de la empresa VIBALCA. Con toda la información fue que se pudo desarrollar el análisis y planes de mejora de acuerdo con los problemas que surgen en la empresa.

(Hernández R. , 2017)

### **3.1.1.3 Unidad de análisis.**

La unidad en este trabajo de investigación fue la empresa VIBALCA.

### **3.1.1.4 Método de estudio.**

En el presente proyecto se utilizaron los métodos inductivos y deductivos, ya que se examinaron hipótesis generales y específicas para la observación y experimentación. De acuerdo con los supuestos generales, fueron utilizadas para conseguir conclusiones, gracias a las particulares se logró concluir generalizaciones según Hernández (2017).

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

Respecto al proceso de recolección de datos, se programaron visitas a las instalaciones de la empresa, las cuales fueron cuatro visitas previa coordinación y bajo supervisión del Gerente de Producción. Asimismo, se completó las visitas presenciales mediante herramientas digitales como correos electrónicos, entrevistas por Zoom y llamadas telefónicas. Estas herramientas fueron particularmente útiles para recopilar información de participantes que no podían ser contactados en persona o para recopilar datos de manera rápida y eficiente en casos urgentes. La combinación de métodos presenciales y digitales permitió recopilar datos de manera integral y segura, incluso en un contexto desafiante como el de una pandemia. Este enfoque multimodal puede ser replicado en otros proyectos de investigación que enfrenten restricciones similares.

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

El desarrollo del proyecto en VIBALCA se basó en una metodología robusta de recolección de datos, la cual abarcó una variedad de técnicas para obtener información precisa y completa sobre las problemáticas existentes en cada área. A continuación, se presenta un panorama detallado de las técnicas empleadas entre ellas: orales, escritas y digitales.

**Tabla 8***Técnicas utilizadas.*

Técnicas	Descripción
Lluvia de Ideas	A lo largo de las conversaciones con el personal de la empresa y las visitas a sus instalaciones, se documentaron meticulosamente todas las ideas y observaciones. Este registro exhaustivo permitió obtener una perspectiva global de los inconvenientes que tiene la organización.
Entrevistas	Se implementó una técnica de recolección de datos que combinó entrevistas presenciales y a través de Zoom. Esta estrategia permitió obtener información detallada sobre las problemáticas que enfrentan los trabajadores en la empresa, abarcando aspectos como la producción, las condiciones laborales y otros temas relevantes.
Encuestas	Para obtener una comprensión completa tanto de la satisfacción del cliente como de las condiciones del lugar de trabajo, se empleó una técnica de investigación multifacética.
Revisión de Registros	Se realizó una revisión exhaustiva de la documentación disponible con el objetivo de identificar y comprender los recursos informativos relevantes para el estudio.
Toma de tiempos	Esta técnica se realizó durante el desarrollo del estudio de tiempos en VIBALCA.
Observación	A lo largo del estudio, se implementó una técnica de seguimiento continuo que consistió en realizar visitas periódicas a la empresa. Estas visitas tenían como objetivo principal monitorear la situación y evolución de diversos aspectos relevantes para el estudio.

### 3.2.2 Instrumentos para la recolección de datos

Para recopilar los datos otorgados por el personal de la empresa, se utilizaron:

- **Registro de ideas.** Este documento sirve como registro de todas las ideas generadas durante una sesión de lluvia de ideas.

- **Cuestionarios estructurados.** Son instrumentos de consulta estructurada se caracterizan por emplear preguntas predefinidas y estandarizadas para recopilar información de manera sistemática y uniforme de las personas encuestadas.
- **Cuestionarios.** Son instrumentos de evaluación empresarial son herramientas valiosas que permiten recopilar información detallada sobre el funcionamiento y la situación actual de una empresa.
- **Base de datos para la revisión de registros.** Este instrumento sirvió para almacenar la información encontrada en los registros de la empresa.
- **Registro de toma de tiempos.** La herramienta desempeñaba un papel fundamental en la organización al servir como repositorio central para la información recopilada de los registros de la empresa. Facilitaba la recopilación, el almacenamiento y la organización de datos relevantes, lo que permitía a los empleados acceder y analizar la información de manera eficiente. Esta función era crucial para la toma de decisiones informadas y el desarrollo de estrategias comerciales sólidas.
- **Check list.** Las listas de verificación son herramientas prácticas que sirven como guías para verificar el cumplimiento de requisitos específicos, normas o metodologías. Estas listas enumeran los elementos o criterios que deben evaluarse para asegurar la correcta implementación de un tema estudiado.

### **3.2.3 Programas informáticos**

En el presente proyecto, se empleó un conjunto de softwares o programas informáticos para procesar, analizar e interpretar la información recopilada. Estos softwares fueron esenciales para convertir los datos brutos en conocimiento útil, permitiendo la elaboración de tablas,

gráficos estadísticos y otras representaciones visuales que facilitaron la comprensión de los hallazgos.

### **Tabla 9**

*Programas informáticos utilizados.*

Sistema informático y/o Software	Descripción
Microsoft Excel 2017	Facilitó la creación de las tablas y los cálculos que se incluyen en el trabajo.
Microsoft Word 2017	Para recopilar información de los trabajadores y documentar el presente trabajo.
Microsoft PowerPoint 2017 Miro, Lucidchart	Para la elaboración de diagramas para ilustrar aspectos del trabajo de investigación.
Software V&B Consultores	Este programa sirvió como herramienta fundamental para el desarrollo de diversos análisis estratégicos y operativos, abarcando un amplio espectro de áreas clave para la toma de decisiones informadas. Entre los análisis realizados se encuentran el radar estratégico, el planeamiento estratégico, los indicadores de gestión, el Balanced Scorecard (BSC), la satisfacción al cliente, la cadena de valor, la gestión del talento humano (GTH), los costos de calidad y el clima laboral.
Software <i>Expert Choice</i>	Fue instrumental para definir la metodología adecuada para el proyecto
Minitab	Se aplicó en el marco del control estadístico de calidad.

#### **3.2.4 Recursos humanos**

Se presenta a continuación una lista de las personas que participaron en el desarrollo del trabajo de investigación.

**Tabla 10**

*Recursos Humanos presentes en el proyecto.*

Recursos Humanos	Descripción
Equipo de proyecto	Conformado por los dos autores del presente trabajo de investigación: Gozzing Finetti, Anthony Andre y Porras Balcar, Daniel Andre.
Asesores	Expertos de la universidad proporcionaron consultoría y orientación para la realización del trabajo.
Gerente de VIBALCA	El profesional desempeñó un rol fundamental dentro de la organización al brindar apoyo crucial al equipo de investigación y promover activamente la implementación de planes de mejora con la gerencia.
Colaboradores	El equipo del proyecto, compuesto por ingenieros, operarios, contadores, secretarias y personal de ventas, contribuyó valiosamente con información para la ejecución del proyecto.

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

Para lograr los objetivos y abordar los desafíos clave de VIBALCA, la selección adecuada de la metodología para el proyecto de investigación fue crucial. Tras un análisis exhaustivo de criterios considerados esenciales por el Gerente General y el equipo, se evaluaron diversas metodologías, tal como se detalla en la Tabla 11. La importancia de cada criterio fue asignada por el Gerente General, priorizando la capacidad de la metodología para resolver el problema principal.

**Tabla 11***Metodologías y criterios evaluados*

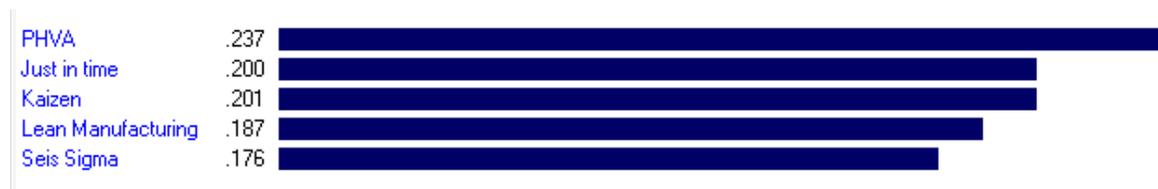
Metodologías	Criterios	Importancia
PHVA	Contribución con la solución del problema	23%
Just in Time	Periodo de obtención de resultados	20%
Kaizen	Tiempo de implementación	19%
Lean Manufacturing	Costo de implementación	19%
Seis Sigma	Complejidad	19%

Tras un meticuloso análisis de las metodologías aplicables al proyecto, considerando los criterios establecidos, se determinó que la metodología PHVA era la opción idónea, obteniendo una puntuación de 237 puntos, como se aprecia en la Figura 42. Para una apreciación del análisis relevante ver Apéndice K. En este caso, la metodología PHVA se presenta como una herramienta idónea para abordar el problema de raíz y eliminarlo de forma definitiva. La empresa enfrentaba un plazo ajustado debido a la cantidad de pedidos pendientes y su compromiso de cumplir con las entregas en tiempo y forma. En este escenario, la brevedad era crucial, y la metodología PHVA, con su enfoque cíclico y adaptable, se ajustaba perfectamente a las necesidades. La metodología seleccionada no solo facilitaba la obtención de resultados en un menor tiempo, sino que también permitía una constante verificación del progreso a través de indicadores específicos. Esto resultaba fundamental para asegurar el cumplimiento de los objetivos y optimizar el proceso. Por otro lado, el costo de implementación fue un factor crucial a considerar. Se buscaba una metodología que no representara un gasto excesivo para la empresa, ya que el objetivo final era generar mayores ingresos y aumentar la productividad. Por último, la metodología, al ser la menos compleja entre las opciones, se convirtió en una herramienta valiosa tanto para los

trabajadores como para los tesisistas. Su simplicidad facilitó la comprensión mutua, propiciando una mejor colaboración y, en consecuencia, resultados óptimos. Además, esta sencillez permitió a los colaboradores interiorizar el concepto de mejora continua y aplicarlo en su trabajo diario. De esta manera, la metodología PHVA no solo contribuyó al éxito del proyecto de tesis, sino que también fomentó una cultura de mejora continua en la empresa.

#### **Figura 42**

*Resultado del análisis de la metodología.*



## **CAPÍTULO IV. Desarrollo**

En este apartado, se presenta un análisis detallado de las dos iniciales etapas de la metodología PHVA: Planificación y Hacer. En la primera se efectuó un diagnóstico profundo para identificar las causas fundamentales de los problemas encontrados en las gestiones previas. Con base en el diagnóstico, se diseñó planes de mejora específicos para cada problema, estos fueron de ayuda para el desarrollo de la segunda etapa, donde se implementaron los planes de mejora desarrollados en la etapa de planificación. Asimismo, se monitoreó y evaluó el avance de la implementación de los planes.

### **4.1 Planificar**

Tras realizar un diagnóstico exhaustivo del problema general que afectaba a la empresa y seleccionar la metodología PHVA, se inició un análisis detallado de cada una de las causas principales del problema. El objetivo de este análisis era elaborar e implementar planes de mejora específicos que permitieran a la organización avanzar hacia una mayor rentabilidad.

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

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

Para iniciar el análisis estratégico de VIBALCA, se empleó la herramienta del radar estratégico, la cual permitió obtener una visión completa de la situación actual de la empresa en términos de eficiencia estratégica. Posteriormente, se llevó a cabo una evaluación profunda del direccionamiento estratégico de la empresa, así como un diagnóstico detallado de su situación actual. En esta etapa, también se realizó un análisis exhaustivo tanto de los factores internos como externos que influyen en el desempeño de VIBALCA. Para ello, se utilizó una matriz de análisis FLOR, la cual permitió identificar las

fortalezas y debilidades de la empresa, así como las oportunidades y riesgos que enfrenta. Finalmente, se evaluó la competitividad de la empresa frente a otras empresas del mismo sector mediante la aplicación de la matriz de perfil competitivo. Esta herramienta permitió comparar el desempeño de VIBALCA con el de sus competidores en una serie de dimensiones clave, como la calidad del producto terminado, la distribución eficiente, la reputación de la marca y la capacidad de respuesta al cliente.

#### 4.1.1.1.1 *Radar estratégico.*

Resulta indispensable iniciar midiendo la posición estrategia en la que se encuentra VIBALCA, con ese fin se usó el Software del Radar estratégico, el cual se describe en el Apéndice L, desarrollando el análisis basado en cinco principios, empleando una escala de puntaje de cero a cinco, donde cero significó que se está completamente de acuerdo y cinco que se está completamente en desacuerdo. Para dar a conocer los resultados del diagnóstico realizado con el Radar Estratégico, se presentan a continuación las siguientes figuras que resumen el análisis desarrollado.

### Figura 43

#### *Recopilación de promedios - Principios de la posición estratégica.*

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL	
LA VISION, MISIÓN Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	3.8
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<b>MOBILIZAR</b> 4.0
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	2.0
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO. LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS	3.0
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<b>TRADUCIR</b> 4.3
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	4.7
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	3.5
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<b>ALINEAR</b> 2.3
LA COMUNICACIONES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	2.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<b>MOTIVAR</b> 3.0
MEDIANTE LA REMUNERACION VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	3.8
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	3.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<b>GESTIONAR</b> 3.3
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMATICO DE LA GESTION ESTRATEGICA	3.5

La Figura 43 presenta un resumen de cada principio analizado, incluyendo la puntuación obtenida. El puntaje total alcanzado fue de 3.30, lo que representa una ineficiencia del 66% en comparación con el puntaje máximo posible de 5.0. Este resultado evidencia la necesidad de que VIBALCA establezca una estrategia eficiente. La falta de un plan estratégico adecuado ha obstaculizado el desempeño de la empresa en diversas áreas. Para ilustrar este punto, la Figura 44 muestra la distribución de la eficiencia e ineficiencia estratégica. Como se observa, la eficiencia estratégica se encuentra en un 34%, mientras que la ineficiencia alcanza el 66%.

#### **Figura 44**

*Cálculo de la eficiencia estratégica.*

5	100%
3.3	66%
<b>Eficiencia Estratégica</b>	<b>34%</b>

**Figura 45**

*Índice de eficiencia estratégica.*



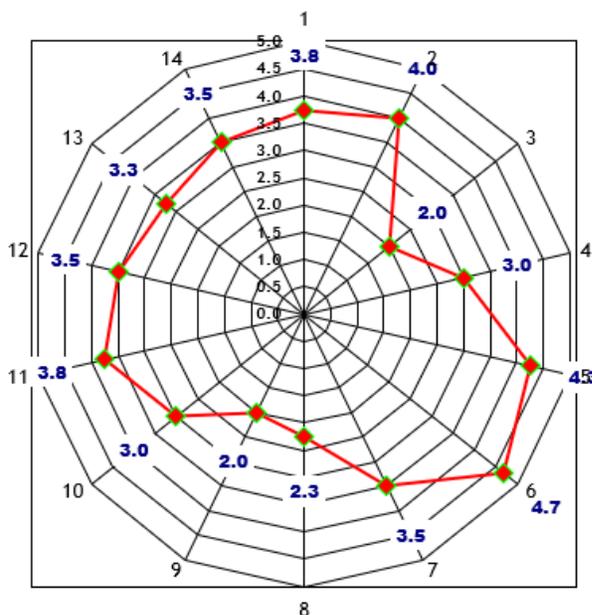
Por lo tanto, a partir del análisis realizado, se concluyó que la empresa VIBALCA cuenta con un 34% de eficiencia estratégica para una apropiada planificación y gestión estratégico. Por el contrario, el 66% se obtuvo como porcentaje de ineficiencia estratégica organizacional, lo cual es ocasionada por un deficiente planeamiento e inadecuado control estratégico.

La Figura 46 presenta el radar estratégico de VIBALCA, donde se ubican los 14 componentes analizados. Es importante destacar que algunos de estos componentes se encuentran posicionados cerca del borde del radar, lo que indica una debilidad significativa en esas áreas. Específicamente, los componentes 2, 5 y 6 presentan una ubicación especialmente preocupante, lo que sugiere que VIBALCA necesita enfocarse en mejorar su desempeño en estas áreas.

**Figura 46**

*Radar de posición estratégica de VIBALCA.*

### RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA



En esencia, la eficiencia estratégica se define como la capacidad de una empresa para ejecutar las acciones necesarias para llevar a cabo la estrategia que ha establecido. Esta capacidad se evalúa mediante el Radar Estratégico, una herramienta que permite identificar las fortalezas y debilidades de la empresa en términos de su desempeño estratégico. El análisis realizado con el Radar Estratégico en el caso de VIBALCA ha revelado que la empresa presenta una eficiencia estratégica del 34%. Esto significa que solo está logrando cumplir con el 34% de las acciones necesarias para alcanzar sus objetivos estratégicos. Los componentes “Los ejecutivos lideran el cambio estratégico y crean equipo líder del proyecto” (2), “Los indicadores son utilizados para comunicar la estrategia y son balanceados en las perspectivas” (5) y “Las metas son establecidas para cada indicador y las iniciativas estratégicas son claramente definidas” (6) se encuentran ubicados al borde del

radar, esto demuestra una deficiencia en los puntos mencionados lo cual son ocasionados porque no existe una importancia de que el gerente lidere un proceso al cambio ni están bien delimitadas las cuatro perspectivas de la Gestión Estratégica. Por otro lado, la empresa no tenía indicadores, inductores ni iniciativas claramente definidos, lo que ocasionaba que no tengan conocimiento a qué sentido deben dirigirse, de igual manera, de igual manera, la empresa no contaba con metas claras que pueden ser alcanzadas ni indicadores que puedan ser cuantificados correctamente. La falta de reuniones entre los colaboradores y los gerentes de área impide la definición de metas claras y específicas para cada trabajador, tanto a nivel semanal como mensual o trimestral. Esto, a su vez, genera un ambiente de trabajo sin objetivos claros, lo que puede llevar a la producción de productos defectuosos y retrasos en la producción general. Así como la ausencia de metas mensuales a nivel general para la empresa limita la planificación y organización del trabajo, dificultando el cumplimiento de objetivos específicos y la evaluación del desempeño general de la empresa.

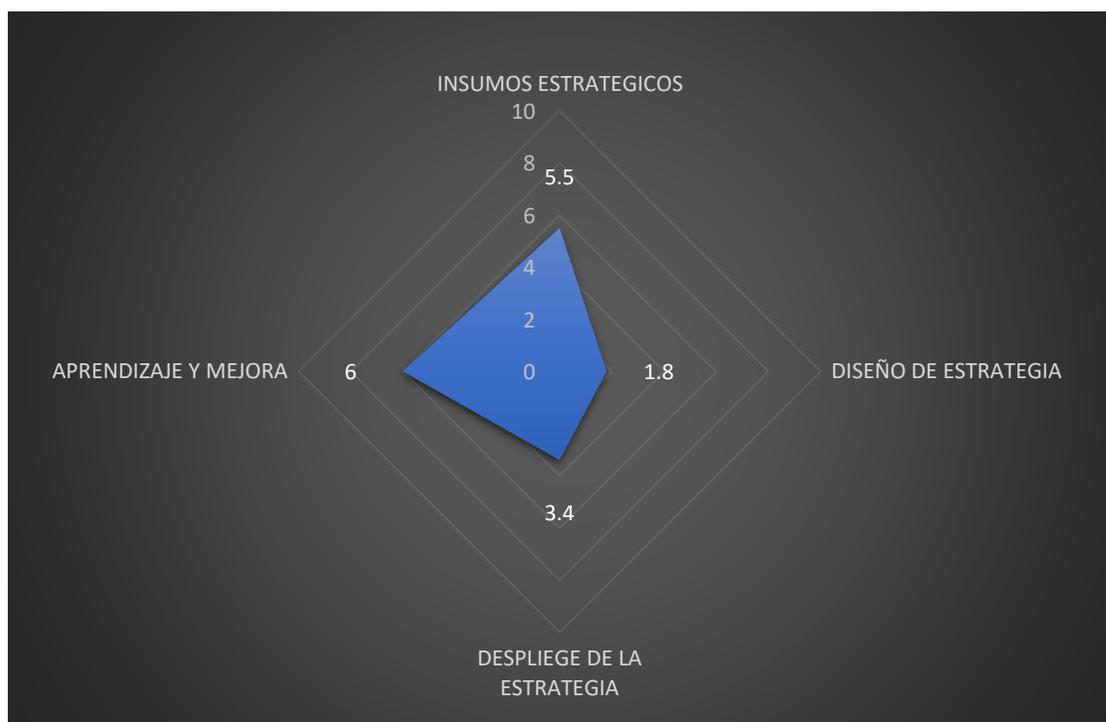
#### *4.1.1.1.2 Diagnóstico situacional.*

En relación con el análisis de la situación de VIBALCA (consulte el Apéndice N), se evaluaron cuatro aspectos que se muestran en la Figura 47, junto con los resultados del análisis. En cuanto a los insumos estratégicos, la empresa obtuvo una puntuación de 5.5 sobre 10 porque tenía métodos adecuados para establecer tendencias, pero no realizaba comparaciones con otras empresas para identificar su posición competitiva, ni llevaba a cabo un estudio para identificar los factores internos y externos que podrían tener un impacto positivo o negativo en la empresa. Respecto al diseño de la estrategia, la empresa obtuvo una puntuación de 1.8 sobre 10 debido a que no tenía claramente definidos su misión, visión y valores, y en particular no tenía definidos sus valores. Además, no se

proponían objetivos estratégicos y carecían de indicadores confiables para establecer metas a corto y mediano plazo. En cuanto al despliegue de la estrategia, la empresa obtuvo una puntuación de 3.4 sobre 10 porque no tenía documentados los procesos en su cadena de valor ni había identificado los elementos que participan en cada uno de ellos. Por último, en cuanto al aspecto de aprendizaje y mejora, la empresa obtuvo una puntuación de 6 sobre 10 debido a que no tenía un calendario de medición ni un sistema de evaluación que le permitiera determinar y controlar las metas principales de la organización.

### Figura 47

*Diagnóstico situacional de VIBALCA.*



Por lo tanto, en términos estratégicos, VIBALCA no se encontraba en una posición adecuada debido a la falta de comunicación efectiva entre los trabajadores y la falta de objetivos estratégicos claramente definidos. Esto tuvo un impacto negativo en la

Administración Estratégica y resultó en una disminución de la productividad. Estos factores impidieron que la empresa se posicionara adecuadamente en el mercado y desarrollara estrategias efectivas para mejorar su competitividad frente a otras empresas del mismo rubro.

Por otra parte, el análisis PESTE revela un panorama favorable para la empresa, donde las oportunidades superan los riesgos. Esto significa que la empresa se encuentra en una posición favorable para aprovechar las tendencias del mercado, las condiciones económicas y las políticas gubernamentales a su favor. La empresa se beneficia de diversos factores externos que presentan oportunidades significativas para su crecimiento y éxito, entre ellos destacan: el apoyo gubernamental, ya que, la empresa contó con el respaldo de programas o iniciativas gubernamentales que fomentan la producción o comercialización de los productos de limpieza y el nuevo comportamiento del consumidor, ya que el auge del comercio electrónico ha transformado el panorama comercial, abriendo un mercado más amplio para la empresa. Los clientes ahora pueden adquirir los productos desde cualquier ciudad del Perú, lo que amplía significativamente el alcance de la empresa y aumenta las posibilidades de venta. De igual manera, se llevó a cabo un análisis del microentorno, donde utilizando el marco de las cinco fuerzas de Porter, revela tanto oportunidades como riesgos para la empresa. Este análisis destaca que la cantidad de oportunidades es equivalente a la cantidad de riesgos, lo que significa que la empresa se encuentra en un punto de equilibrio donde su éxito depende de las decisiones estratégicas que tome. La empresa tiene la capacidad de aprovechar las oportunidades identificadas en el análisis microentorno, como la diferenciación de productos, la fidelización de clientes o la expansión en nuevos

mercados. Sin embargo, también enfrenta riesgos potenciales, como la competencia intensa, el poder de negociación de proveedores o la amenaza de productos sustitutos.

Para culminar, se realizó el análisis AMOFHIT, detallado en el Apéndice Ñ, revela que la empresa VIBALCA presenta más limitaciones que fortalezas. Esta situación se debe a varios factores entre los cuales se encuentran que la empresa cuenta con un deficiente direccionamiento estratégico, se tiene una deficiencia en la gestión de producción e inexistentes programas de capacitación en el cronograma.

A partir de los análisis detallados anteriormente, se puede elaborar la Matriz FLOR, la cual se presenta en la Figura 48. Esta matriz ofrece una visión integral de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa.

### Figura 48

#### Matriz FLOR - VIBALCA

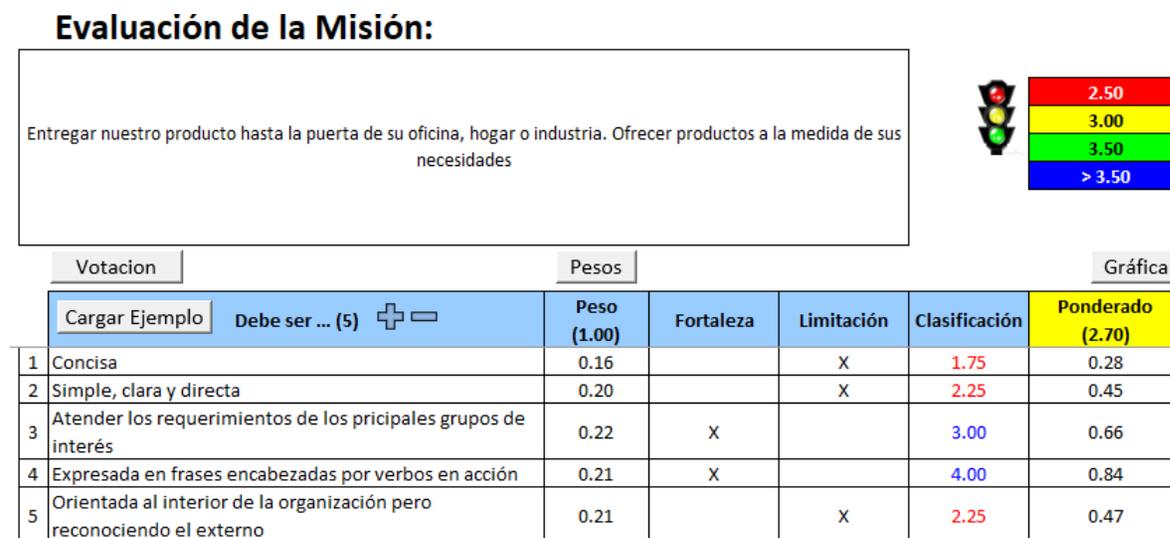
<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La cartera de clientes se extiende a nivel metropolitano.</li> <li>• Tecnologías y maquinarias adecuadas para los procesos de producción.</li> <li>• Registro y seguimiento de las actividades económicas.</li> <li>• Ambiente laboral positivo y agradable.</li> <li>• Diversidad de productos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>LIMITACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiente direccionamiento estratégico</li> <li>• Deficiente distribución de planta</li> <li>• Ineficiente plan de mantenimiento</li> <li>• Deficiencia en la gestión de producción</li> <li>• Inexistentes programas de capacitación en el cronograma</li> <li>• Inadecuado control estratégico.</li> <li>• Indicadores estratégicos inexistentes.</li> <li>• Inexistente análisis de la cadena de valor.</li> <li>• Falta de capacitaciones.</li> <li>• Deficiente gestión de almacenamiento.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se espera que el Producto Bruto Interno (PBI) tenga una tasa de crecimiento del 10%.</li> <li>• Las compras online aumentó en 8% respecto al 2004.</li> <li>• Aumento del comercio electrónico en un 60%.</li> <li>• Incremento del mercado global de productos de limpieza en un 5.6%.</li> <li>• Incremento del 5% de ventas en los productos de limpieza.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>RIESGOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaprobación del 85% de la actual presidente del Perú.</li> <li>• Se prevé un aumento del 6.1% en el tipo de cambio en el futuro cercano.</li> <li>• Aumento de la tasa de desempleo en un 8.8% respecto al 2019.</li> <li>• Consumidores priorizan productos sostenibles en un 37%.</li> </ul>

#### 4.1.1.1.3 Evaluación del direccionamiento estratégico.

Para el desarrollo de este apartado, se realizó Respecto a la evaluación del direccionamiento estratégico, se realizó un análisis de la misión, la visión y los valores corporativos (ver Apéndice M), donde se tomó en consideración ciertos criterios. Comenzando con la evaluación de la misión “Entregar nuestro producto a la puerta de su oficina, hogar o industria. Ofrecer productos a la medida de sus necesidades” se tomó en consideraron cinco criterios importantes, estos pueden ser apreciados en la Figura 49 siendo evaluados los criterios mostrados.

### Figura 49

Valoración de la misión inicial de VIBALCA.



De la figura anterior, se llegó a la conclusión que se cuenta con fortalezas menores en la misión de VIBALCA, ya que se obtuvo una puntuación final de 2.70 la misión, esto es debido a que, una vez realizado un análisis exhaustivo, se determinó que la propuesta de valor de la empresa era ofrecer productos de limpieza de bajo costo para el hogar, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y cuidando el bienestar del medio

ambiente, esto quiere decir que VIBALCA busca satisfacer a todos sus consumidores asegurando la calidad de cada uno de sus productos, esto significa una señal positiva, ya que tenían una mejor idea de lo que quieren lograr. Por lo tanto, se recomienda que debe ser replanteada en conjunto con los trabajadores, considerando sus aportes e ideas para que refleje verdaderamente la esencia de la empresa, asimismo, debe tener un énfasis en la diferenciación, ya que, la misión debe resaltar los aspectos que diferencian a VIBALCA de sus competidores, destacando su propuesta de valor única y su impacto en el mercado.

De la igual forma, se realizó una evaluación de la visión “Ser una de las empresas líderes en el rubro de limpieza y ofrecer productos con el menor impacto al medio ambiente” sin embargo, se utilizaron seis criterios diferentes respecto a la valoración de la misión, dichos criterios se pueden apreciar en la Figura 50.

### Figura 50

*Valoración de la visión inicial de la empresa VIBALCA.*



Tras la evaluación realizada de la visión inicial, se pudo determinar que la empresa VIBALCA contaba con un valor de 2.66, es decir, era una visión con fortalezas menores,

por lo tanto, debe ser replanteada y se debe modificar para que objetivos organizacionales sean cumplidos. Asimismo, se pudo concluir que los miembros de la organización no tenían un enfoque claro de a dónde querían llegar como empresa, esto es que no proyectaba lo que se planeaba alcanzar a corto ni largo plazo en el sector de productos de limpieza.

Por último, el análisis estratégico de VIBALCA ha revelado una deficiencia crucial: la falta de definición de valores corporativos. Esta ausencia de principios fundamentales genera importantes vacíos en la organización, afectando diversos aspectos de su funcionamiento y desarrollo.

#### ***4.1.1.1.4 Matrices EFE y EFI.***

Para evaluar de manera holística el entorno de la empresa, se combinaron diversas metodologías, entre ellas el análisis PESTE y Cinco Fuerzas de Porter, estas fueron descritas en el Capítulo 1, para el análisis externo, mientras que el análisis AMOFHIT y cadena de valor (Apéndice Ñ y Apéndice P, respectivamente). Una vez establecidos los factores relevantes, se le asignó un peso a cada uno en función de su importancia percibida. Posteriormente, estos factores fueron evaluados junto con el Gerente General y el de Producción. A los riesgos se les asignaron calificaciones de 1 y 2, mientras que a las oportunidades se les otorgaron calificaciones de 3 y 4, lo que refleja su potencial impacto en las operaciones de la empresa o el potencial de explotación, respectivamente. Mediante las puntuaciones asignadas a cada factor, se calculó un valor ponderado. Este valor ponderado permitió clasificar cada factor en una de las siguientes categorías: fortalezas, limitaciones, oportunidades o riesgos. La Figura 51 presenta la evaluación de la matriz de factores externos, donde se obtuvo un valor de 2.91. Este puntaje indica que VIBALCA es una empresa con un nivel de riesgo relativamente bajo, ya que su entorno externo presenta

desafíos manejables, es decir que la empresa presenta riesgos menores. Esta evaluación demuestra que en el mercado donde operaba la empresa, había muchos riesgos, principalmente debido a la desaprobación política, el aumento del tipo de cambio en 6.1% y aumento de la tasa de desempleo en 8.8%. Pero, presentaba oportunidades entre las cuales se encuentra un crecimiento del 10% del producto bruto interno, que el comercio electrónico incrementa en un 60%, un incremento del 5.6% de ventas en los productos de limpieza.

### Figura 51

*Resumen de la valoración de la matriz de factores externos (MEFE) – VIBALCA.*

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS				
T	FACTORES EXTERNOS C + \ - \$ (9)	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERAD Ω
O	Se espera que el Producto Bruto Interno (PBI) tenga una tasa de crecimiento del 10%	0.12	3.50	0.42
O	Las compras online aumento 8% respecto al 2004	0.09	3.25	0.29
O	Aumento del comercio electrónico en un 60%	0.14	4.00	0.56
O	El mercado global de productos de limpieza incrementa en 5.6%	0.11	4.00	0.44
O	Incremento del 5% de ventas en los productos de limpieza	0.13	3.75	0.49
R	Desaprobación del 85% de la actual presidente del Perú	0.13	1.75	0.23
R	Se prevé un aumento del 6.1% en el tipo de cambio en el futuro cercano	0.11	1.50	0.17
R	Aumento de la tasa de desempleo en un 8.8% respecto al 2019	0.08	2.00	0.16
R	Consumidores priorizan productos sostenibles en un 37%	0.09	1.75	0.16
<b>TOTAL</b>		<b>1.00</b>		<b>2.91</b>

De igual manera se evaluaron los factores internos, donde en la Figura 52 se visualiza que se alcanzó un valor de 2.50, estableciendo así que VIBALCA es una compañía que presenta limitaciones menores. A pesar de la presencia de ciertos retos internos, VIBALCA posee una base sólida para el crecimiento y el éxito, dicha calificación pudo demostrar que las fortalezas de la organización no tenían tanto poder como las limitaciones. La mayoría de las limitaciones se encontraban expuestas en el árbol de problemas, las cuales causaban la baja productividad de VIBALCA. Es decir que,

afrontando y minimizando dichas limitaciones o problemas, se podría aprovechar las fortalezas de la compañía.

## Figura 52

Resumen de la valoración de la matriz de factores internos (MEFI) – VIBALCA.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS				
T	FACTORES INTERNOS CI+√- (16)	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
F	La cartera de clientes se extiende a nivel metropolitano	0.08	4.00	0.32
F	Tecnologías y maquinarias adecuadas para los procesos de producción.	0.08	3.00	0.24
F	Registro y seguimiento de las actividades económicas	0.08	3.50	0.28
F	Ambiente laboral positivo y agradable	0.08	4.00	0.32
F	Diversidad de productos	0.06	3.50	0.21
L	Deficiente direccionamiento estratégico	0.06	1.25	0.08
L	Deficiente distribución de planta	0.05	1.75	0.09
L	Ineficiente plan de mantenimiento	0.06	1.75	0.11
L	Deficiencia en la gestión de producción	0.06	1.75	0.11
L	Inexistentes programas de capacitación en el cronograma	0.06	2.00	0.12
L	Inadecuado control estratégico	0.05	2.00	0.10
L	Indicadores estratégicos inexistentes	0.06	2.00	0.12
L	Inexistente análisis de la cadena de valor	0.05	1.75	0.09
L	Falta de un plan de mantenimiento adecuado	0.06	2.00	0.12
L	Falta de capacitaciones	0.06	1.75	0.11
L	Deficiente gestión de almacenamiento	0.05	2.00	0.10
TOTAL		Peso	1.00	2.50

### 4.1.1.1.5 Matriz del perfil competitivo.

La evaluación de la matriz de perfil competitivo, detallada en el Apéndice O, consistió en comparar a VIBALCA con dos empresas reconocidas y competidoras dentro del sector de productos de limpieza. Este análisis comparativo se basó en un conjunto de criterios definidos en conjunto con el Gerente General, tras un profundo análisis de las fuerzas competitivas existentes. El objetivo primordial era determinar la posición competitiva de VIBALCA el mercado y evaluar si la empresa ostenta una posición de liderazgo.

Para obtener una perspectiva integral, se recabó la opinión de los clientes tanto para VIBALCA como para sus competidores. La Tabla 12 resume los factores críticos de éxito

evaluados en la matriz de perfil competitivo, mientras que la Figura 53 presenta los resultados del diagnóstico.

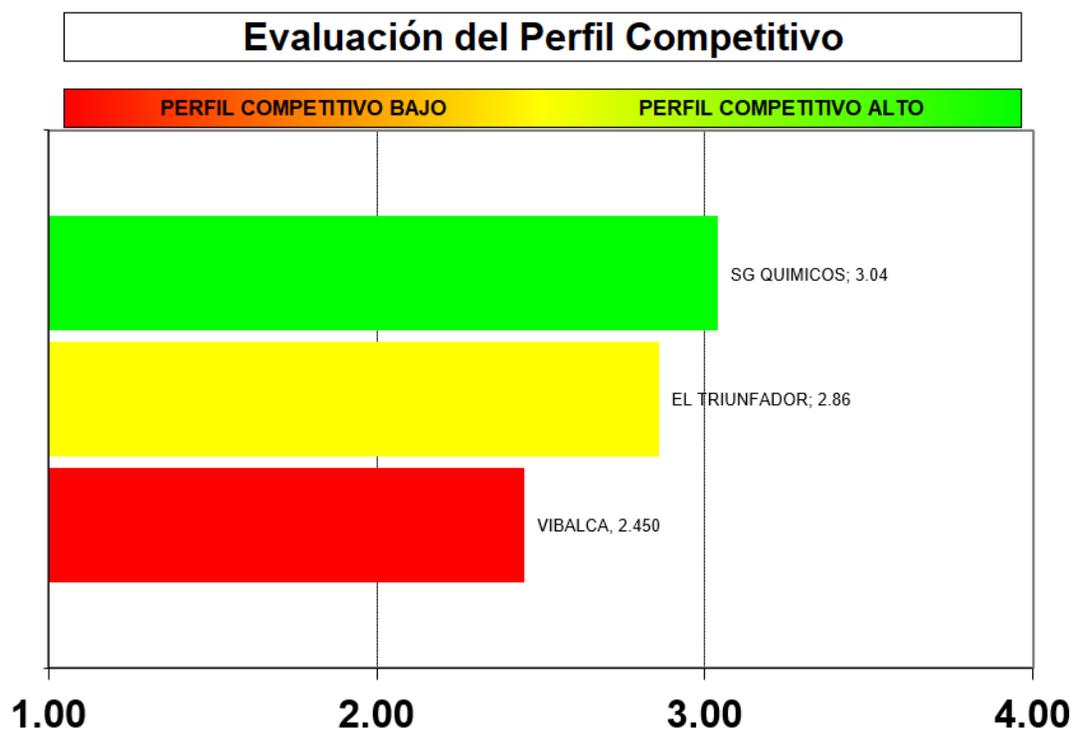
**Tabla 12**

*Criterios evaluados*

Criterios
Calidad de materia prima
Calidad del producto terminado
Precio del producto terminado
Capacidad de respuesta al cliente
Distribución eficiente
Variedad de líneas de producción
Reputación de la marca
Marketing y publicidad
Tecnología e Innovación
Sostenibilidad con el medio ambiente

**Figura 53**

*Resultados de la evaluación d la matriz del perfil competitivo.*



Se concluyó que VIBALCA presentaba un perfil competitivo bajo puesto en comparación con sus competidores, ya que presenta un puntaje de 2.45 siendo el último. Siendo superado por EL TRIUNFADOR, el cual presenta un perfil competitivo medio con un puntaje de 2.86 y en primer puesto se ubica SG QUIMICOS con una puntuación de 3.04. El que VIBALCA presente la más baja competitividad se debe a que la calidad de la materia prima se ve afectada por la rotación constante de los proveedores, como fue detallado en el análisis de la gestión de operaciones, específicamente en la cadena de suministros. Esta rotación se debe a un ineficiente control en la calidad de la materia y el bajo compromiso que presentaban los proveedores para con la empresa, por ello es que VIBALCA no lograba establecer un fuerte lazo con un único proveedor. Asimismo, se

cuenta con el criterio del precio del producto terminado, el cual algunos consumidores no se encontraban de acuerdo o cómodos con el precio que establecía la empresa, ya que se encontraba por debajo de las otras empresas, esto generaba un poco de desconfianza en el producto que ofrecían, sin embargo, la fidelidad de estos clientes ocasionaba que no pierda la totalidad de confianza y seguían considerando a VIBALCA dentro de sus opciones para comprar un buen producto. Por otro lado, la empresa no consideraba necesario realizar publicidad de sus productos, ya que, al tener años de experiencia en el rubro, consideraban que se encontraban correctamente posicionados, sin embargo, se determinó que debe enfocarse en fortalecer sus estrategias de marketing y publicidad para alcanzar un mayor impacto en el mercado.

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

Un diagnóstico profundo de VIBALCA reveló falencias críticas en la gestión de procesos, lo que ocasionaba variaciones en la calidad e ineficiencias en la producción. La compañía carecía de documentación estandarizada para sus procesos y procedimientos, confiando únicamente en las instrucciones verbales del Gerente de Producción para guiar a los empleados en sus tareas diarias. Este enfoque improvisado daba como resultado un flujo de trabajo fragmentado y poco confiable, dificultando la fabricación de productos de alta calidad.

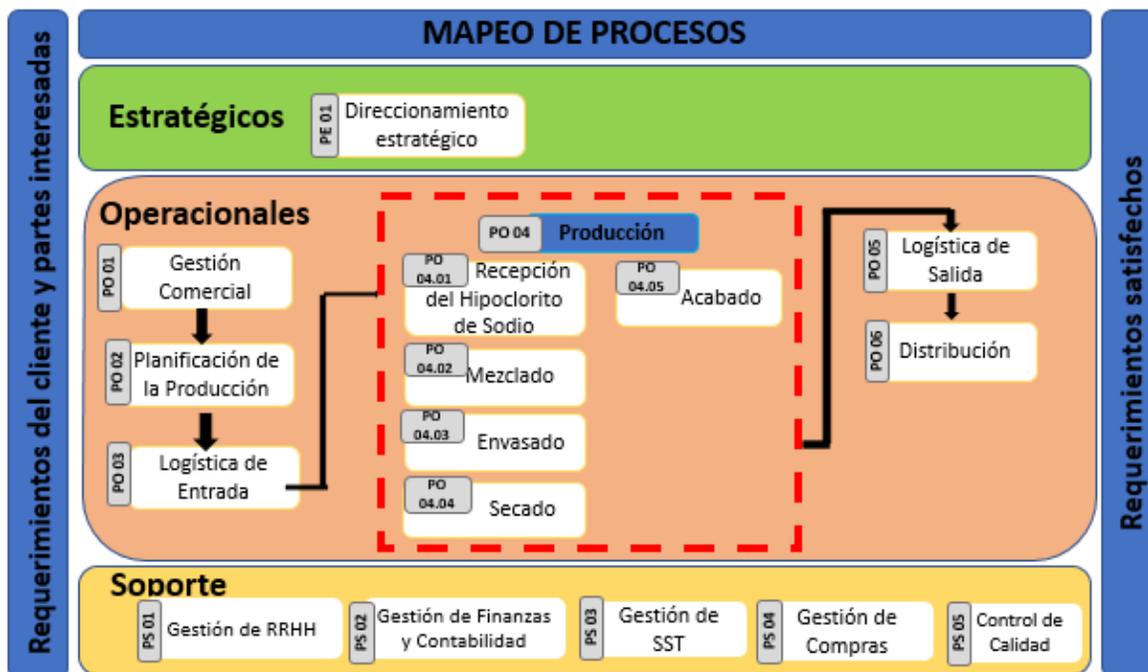
##### ***4.1.1.2.1 Mapa de procesos.***

Al realizar el análisis respectivo de la Gestión por Procesos en VIBALCA, se diagnosticó que la empresa no contaba con ninguna documentación ni manual donde se especificaran los procesos que se desarrollaban para la producción de la lejía, lo cual esto repercute en la baja productividad. De igual manera, la empresa no contaba con un mapa de

procesos, lo que conlleva a que no se tengan identificados los procesos correctamente, esto ocasionaba que los operarios tengan confusiones originando pérdidas de tiempo en la producción de los galones de lejía. Respecto al diagnóstico desarrollado anteriormente, se propuso un mapa de procesos, el que fue elaborado junto con los trabajadores que se encuentran involucrados directamente en el proceso productivo, es decir, los operarios. De esta manera se identificó cada uno de los procesos que se desarrollaban en VIBALCA, clasificándolos en estratégicos, operaciones y de soporte. Este mapa se presenta en la Figura 54.

**Figura 54**

*Mapeo de procesos inicial de VIBALCA.*



Este diagrama representa la interconexión de los procesos que conforma VIBALCA resaltando a los procesos operativos como el corazón de la empresa. Los procesos operativos son aquellos que generan valor directamente para los clientes, y su correcto funcionamiento depende del soporte brindado por los procesos secundarios. A su vez, estos procesos de soporte están alineados con los objetivos estratégicos de la empresa, establecidos para guiar su dirección y crecimiento a largo plazo.

#### *4.1.1.2.2 Descripción de procesos.*

A partir del mapa de procesos propuesto, se describió cada uno de los procesos de la empresa, los cuales se muestran a continuación:

Con respecto a los procesos estratégicos, se cuenta tan solo con un proceso, el cual es el direccionamiento estratégico.

- PE01. Direccionamiento estratégico: el presente proceso fue establecido por la Gerencia, el cual está encargado de administrar todas áreas de la empresa, de igual manera evalúa y analiza su desempeño para tomar acciones correctivas que le permitan mejorar. Pero, todas las funciones no se ejecutan correctamente según lo que se establece o pacta en el plan, esta deficiencia en la Gestión se debe a la escasa comunicación de parte de los Gerentes hacia con los trabajadores y/u operarios. Asimismo, VIBALCA no presenta una misión y visión adecuada, ya que no especifican la razón principal de la existencia de la empresa, ni su propuesta de valor hacia sus clientes y partes interesadas. Razón por la cual se debería implementar un área o actividades que se encarguen de establecer una dirección clara, así como identificar fortalezas y debilidades y que sepa adaptarse rápidamente a los cambios del mercado, ya que esencial que la empresa busque mantenerse competitiva y alcance sus objetivos sea a corto o largo plazo.

Por otro lado, se tienen los procesos operacionales, estos constituyen una cadena de procesos, los cuales son sumamente importantes para cumplir tanto con las solicitudes como de los requerimientos de los clientes, realizando la transformación de la materia prima en el producto final:

- PO01. Gestión Comercial: este procedimiento es responsable de establecer planes para aumentar las ventas, así como de establecer y mejorar las relaciones comerciales entre la empresa y los clientes. Sin embargo, no se están creando estrategias que permitan incrementar las ventas ni cuentan objetivos de ventas establecidas. Por otro lado, no cuentan actualmente con estrategias de marketing

- adecuadas, o, no las impulsan como deberían, ya que deberían llamar más la atención de sus clientes y partes interesadas, siendo más visibles o atractivos. Por lo tanto, se debe desarrollar más actividades y/o estrategias que ayude a optimizar los procesos de ventas, así como la comprensión del mercado y de los clientes, es decir que se mantenga un análisis detallado para conocer sus necesidades y seguir satisfaciéndolas.
- PO02. Planificación de la Producción: este proceso se encarga de planificar la producción de unidades para el mes actual, utilizando la información de los pedidos y los contratos pactados con los clientes. Sin embargo, el presente proceso presenta un problema, este es el que no realizan una planificación con algún programa o sistema que proyecten lo que se necesitará el mes siguiente para contar con ello en el almacén, sino que, mediante las órdenes de compra, verifican si cuentan con la materia prima, de no contar con ella, realizan la compra de esta para cubrir tal orden. Cabe resaltar que no siempre es así, ya que usualmente cuentan con materia prima en almacén. Por lo tanto, se identificó que se debe implementar un plan de requerimientos de materiales que permita llevar un mejor control de lo que se necesita para producir una cierta cantidad de productos.
  - PO03. Logística de entrada: en este proceso se incluyen las operaciones internas, como la recepción, almacenamiento e inventario de la materia prima y los insumos comprados. Por ello, se recomienda que se lleve un mejor control acerca de los suministros que se recepciona y los que se proveen para asegurar la disponibilidad de estos para el buen funcionamiento, de esta manera permitirá

mejorar la eficiencia y reducir costos, lo que puede contribuir a la ventaja competitiva de la empresa.

- PO04. Producción: este proceso tiene como objetivo transformar la materia prima en el producto terminado, en este caso es la lejía concentrada de 3.5Lt. el presente procedimiento se encuentra compuesto por los siguientes procesos: Recepción del hipoclorito de sodio, mezclado, envasado, secado y acabado. En el presente proceso, se detectó que había una cierta cantidad de materia prima defectuosas, como los tapas y tapones, estas disminuían la productividad de la empresa. Por ello es necesario que se asigne personal más capacitado o que sean capacitados el personal que se encuentre laborando para que se disminuya la cantidad de productos defectuosos.
- PO05. Logística externa: este proceso se encarga de recibir los productos finalizados, llevar a cabo un inventario y almacenarlos para luego distribuirlos a los clientes. De igual manera al proceso de logística de entrada, es indispensable que se implemente un sistema que permita conocer de una manera más exacta qué productos son los que se tiene en stock y cuáles son los que ya no se encuentran en almacén, eso sería a través de la actualización de los inventarios.
- PO06. Distribución: Durante este proceso se efectúa la entrega de los pedidos a los clientes, ya sea mediante el envío de los productos a la ubicación solicitada por el cliente o a través de la recogida en la planta de producción. Sin embargo, este proceso puede ser optimizado a través de una implementación de un software de ruteo de entrega y sistemas de seguimiento de envíos en tiempo

real, ya que, de esta manera permite ayudar a mejorar la precisión y la velocidad de la distribución.

Por último, tenemos los procesos de soporte, estos brindarán apoyo y respaldo a los procesos operacionales, a continuación, se describen los que se encuentran en la empresa:

- **PS01. Gestión de RRHH:** este proceso se encarga de reclutar, evaluar y seleccionar al personal con los requerimientos o competencias que se requieran en los puestos. Asimismo, se lleva a cabo la valoración del rendimiento de los empleados. Por otro lado, se diagnosticó que la empresa no realizaba capacitaciones, lo cual deberían implementar para mejorar las capacidades y el trabajo de sus colaboradores, esto permitirá mejorar la productividad, satisfacción y se conservarán los trabajadores con un buen ánimo. Por otro lado, al momento de realizar la evaluación del desempeño de los trabajadores, se debe diagnosticar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejoras, y mediante esta información otorgar una retroalimentación a los colaboradores.
- **PS02. Gestión de Finanzas y Contabilidad:** Este proceso implica llevar un registro de los gastos e ingresos de la empresa y evaluar su rentabilidad. También se elaboran presupuestos anuales basados en el análisis del comportamiento de las ventas. Es decir, se encarga de contabilizar los flujos de efectivo y evaluar la rentabilidad para ayudar a la empresa a tomar decisiones informadas y mejorar su eficiencia y rentabilidad. Sin embargo, se debe realizar un seguimiento mejor de ingresos y gastos, así como el análisis de los datos financieros y el monitoreo de los indicadores clave de rendimiento.

- PS03. Gestión de SST: bien es cierto que la empresa no cuenta con un área como tal para la Seguridad y Salud en el Trabajo, sí desarrollan actividades que tienen que ver directamente con ello, ya que realizan la evaluación de los operarios que necesariamente deben llevar EPP's y, de esta manera se prevé de accidentes preocupándose así por el bienestar de los colaboradores. Por lo tanto, se debe implementar un área encargada específicamente a preservar la salud y seguridad de cada uno de los trabajadores, ya que se encuentran en un constante contacto con químicos.
- PS04. Gestión de Compras: el proceso descrito atiende y procesa los mandatos de compra con el fin de garantizar que se satisfagan los requisitos de los clientes. Este proceso es responsable de asegurar que se adquieran los suministros necesarios para la fabricación de los productos de acuerdo con las cantidades requeridas y las necesidades del mercado. Se identificó que se puede realizar la automatización de este proceso, ya que se esta manera se podrá reducir los errores y aumentar la eficiencia, esto sería a través del uso de un software de compras que automatice la solicitud de cotizaciones, la selección de proveedores, la elaboración de órdenes de compra y el seguimiento de los pedidos.
- PS05: Control de Calidad: en este proceso comprende las inspecciones y verificaciones del producto en todo su proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto terminado. Sin embargo, no se desarrollan los controles adecuados, ya que, al final, cuentan aún con una cantidad de productos defectuosos. Por ello, es importante que se defina una

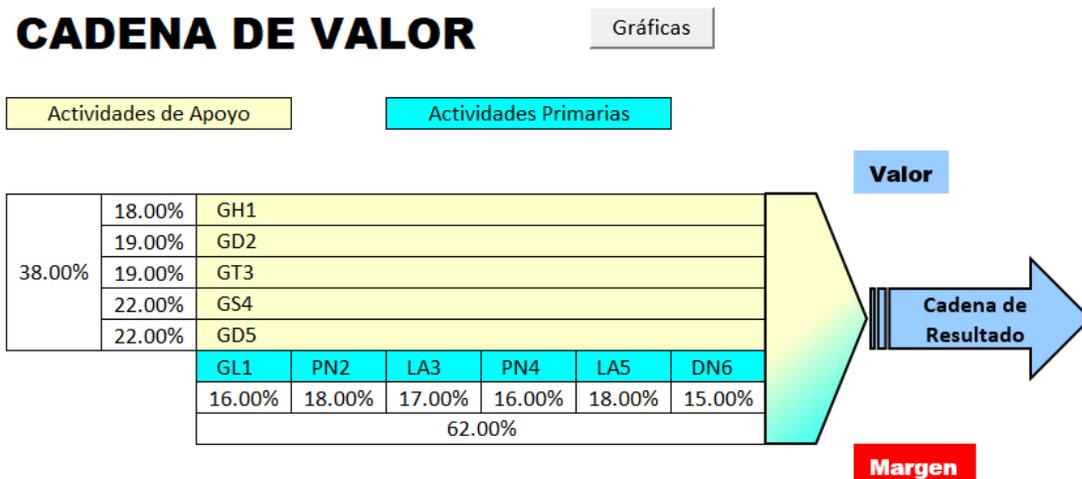
política de calidad clara y concisa que establezca los objetivos de la organización en cuanto a calidad y los compromisos para cumplir con las normativas y regulaciones aplicables. Además, todo el personal debe estar capacitado en temas de calidad y se les enseñe cómo implementar los procedimientos y protocolos para evitar los productos defectuosos.

#### ***4.1.1.2.3 Análisis de la cadena de valor.***

Continuando con la evaluación de la cadena de valor, se observó que la compañía no efectuaba un análisis adecuado de su cadena de valor, lo que contribuía a una gestión de procesos deficiente. Debido a esta razón, se analizaron los procesos operativos y de soporte presentados en la Figura 55 para evaluarlos. Para obtener más información detallada, se recomienda revisar el Apéndice P. Posteriormente, se llevó a cabo una reunión con el Gerente General, junto con el jefe de Producción para asignar la importancia relativa a cada proceso. Esta evaluación determinó que los procesos operativos de mayor importancia son Planificación de la Producción, Logística de salida, Logística de entrada y Producción. En cuanto a los procesos de soporte, los de mayor importancia fueron Gestión de Compras y Gestión de Calidad. Este análisis sugiere la necesidad de implementar acciones para mejorar la gestión del resto de los procesos. Al hacerlo, se obtendrá una mayor fiabilidad en los indicadores utilizados para medir el cumplimiento de los procesos. La Figura 55 muestra la cadena de valor inicial de VIBALCA.

Figura 55

Esquema de la cadena de valor inicial.

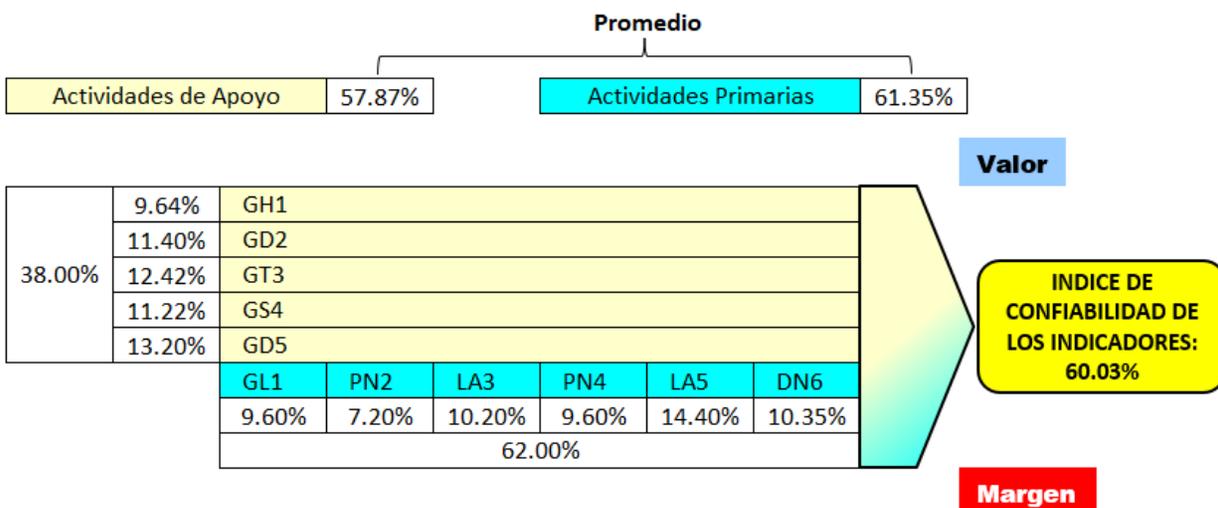


*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

Una vez establecida la criticidad de los procesos, se aplicó un sistema de puntuación a los indicadores actuales de los procesos operativos y de soporte de la empresa con el fin de determinar objetivamente su importancia y calcular el índice de confiabilidad de los indicadores (ver Apéndice P). El análisis determinó un índice de confiabilidad de los indicadores del 60.03%, según se muestra en la Figura 56. Esto implica que los indicadores actuales no son totalmente confiables para medir el progreso hacia los objetivos de los procesos, lo que limita la capacidad de la empresa para tomar decisiones oportunas de prevención o corrección. Cabe destacar que ciertos indicadores de los procesos, como Logística de salida, Gestión de Compras y Gestión de RRHH, presentan un desempeño positivo. Esto sugiere la necesidad de implementar acciones de mejora en la gestión de los demás procesos para aumentar la confiabilidad de los indicadores que miden el cumplimiento de estos.

**Figura 56**

*Resultado del índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.*

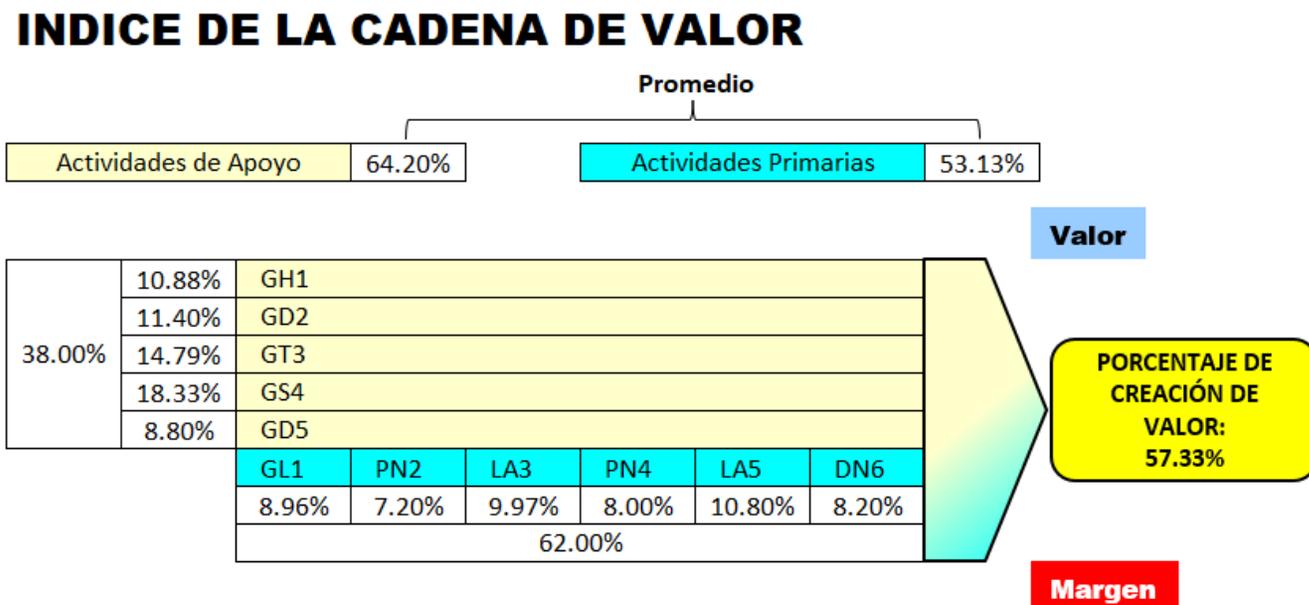


*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

La Figura 57 revela un índice de creación de valor del 57.33%, lo que indica que la empresa no cuenta con indicadores confiables para monitorear eficazmente el cumplimiento de sus metas. Esto sugiere que las actividades de la empresa no están generando suficiente valor para el producto o que no se están ejecutando de manera adecuada para crear el valor que merecen los clientes. Por lo tanto, se debe prestar mayor atención a este indicador, ya que mejorarlo generará una mayor impresión en los clientes y aumentará su satisfacción.

Figura 57

*Índice de creación de valor.*



*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

#### 4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de operaciones.

##### 4.1.1.3.1 Identificación de metodologías o técnicas de pronóstico

Se identificó como un problema crucial en la empresa la inadecuada planificación de la producción, derivada del uso de un método de pronóstico basado en el juicio y la experiencia del gerente de producción. Esta estrategia, carente de un enfoque analítico, ocasionó retrasos en la entrega de pedidos a los clientes, la imposibilidad de cumplir con los objetivos de producción y, como resultado, la insatisfacción del cliente. A continuación, se presenta el pronóstico de ventas por método de juicio que utiliza la empresa para su producto principal.

**Tabla 13**

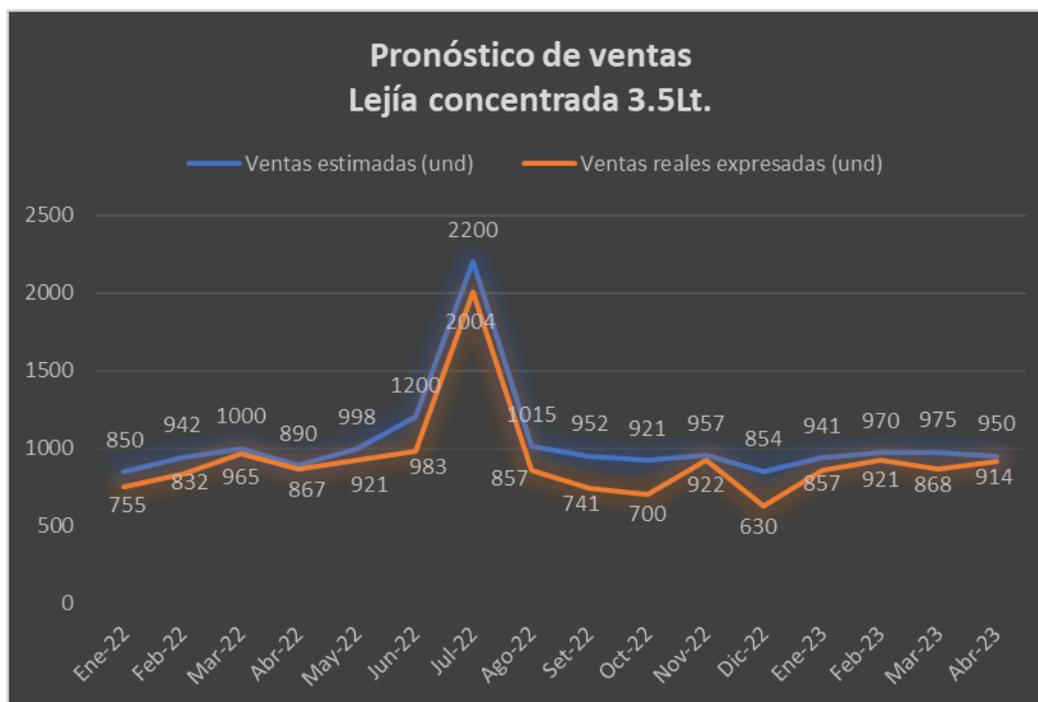
*Pronóstico de ventas por método de juicio – Lejía concentrada 3.5Lt.*

Periodos	Ventas estimadas (und)	Ventas reales expresadas (und)	Ventas no realizadas
Ene-22	850	755	95
Feb-22	942	832	110
Mar-22	1000	965	35
Abr-22	890	867	23
May-22	998	921	77
Jun-22	1200	983	217
Jul-22	2400	2004	396
Ago-22	1015	857	158
Set-22	952	741	211
Oct-22	921	700	221
Nov-22	957	922	35
Dic-22	854	630	224
Ene-23	941	857	84
Feb-23	970	921	49
Mar-23	975	868	107
Abr-23	950	914	36

De la Tabla 13 y Figura 58 se puede observar que las unidades para vender que se pronosticaba en VIBALCA cada mes no son exactas, la notable diferencia de 396 unidades de lejía concentrada de 3.5Lt sin vender en julio de 2022 pone de manifiesto la ineficacia del método de pronóstico actual para una adecuada planificación de la producción. Es imperativo implementar un sistema de pronóstico más preciso para prevenir el exceso de inventario y optimizar la gestión de las existencias.

**Figura 58**

*Pronóstico de ventas – Lejía Concentrada 3.5Lt.*



Las estimaciones de ventas, aunque basadas en experiencia y conocimiento, pueden verse afectadas por variables externas. En promedio, la discrepancia entre las ventas estimadas y las reales es de 71 unidades, con variaciones mensuales. El comportamiento del consumidor, susceptible a cambios por tendencias, preferencias y redes sociales, es un factor clave en estas discrepancias. La dificultad de predecir estos cambios subraya la importancia de considerar la retroalimentación y los requerimientos de los clientes. La competencia, con sus estrategias y acciones, también juega un papel importante en las ventas. Además, los expertos pueden cometer errores en sus estimaciones debido a información incompleta, suposiciones incorrectas o malinterpretaciones de datos. Implementar un método de pronóstico de la demanda es crucial para obtener información

precisa sobre las ventas futuras, evitando la sobreproducción o la adquisición innecesaria de materias primas.

#### *4.1.1.3.2 Cadena de suministros.*

Se llevó a cabo un análisis de la cadena de suministro en la organización VIBALCA, Luego, se trabajó junto a los responsables de cada sección para determinar los indicadores relevantes.

- **Indicadores relacionados con la gestión de compras y/o abastecimiento.**

En la empresa VIBALCA, se presentaron algunos de los indicadores comúnmente utilizados, donde el encargado de la gestión de compras mencionó el indicador de porcentaje de efectividad promedio de compras, como se observa en la Figura 59. Este indicador ayuda a determinar el grado de cumplimiento que tiene con relación a las órdenes generadas en cada compra, debido a las siguientes deficiencias.

#### **Gestión de compras:**

- Falta de planificación y organización: compras impulsivas, desabastecimiento, compras innecesarias, uso ineficiente de recursos.
- Deficiencias en la definición de necesidades: compras inadecuadas, no satisfacen expectativas, no representan el mejor valor.
- Selección inadecuada de proveedores: precios bajos a costa de calidad, entregas tardías, servicio deficiente.
- Negociación ineficaz: precios menos favorables, condiciones de pago desventajosas, términos de contrato poco convenientes.
- Falta de control y seguimiento: retrasos en pagos, errores en facturación, pérdidas de inventarios.

**Figura 59**

*Perfil del indicador que utiliza VIBALCA en el proceso de Gestión de compras.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	Porcentaje de efectividad promedio de compras
ESTADO	Implementado por Vibalca
OBJETIVO	Evaluar la eficacia en la generación de órdenes de compra para prevenir costos derivados de la corrección de pedidos, pérdida de ventas, entre otros.
PROCESO	Gestión de compras
CLASIFICACIÓN	De soporte
RESPONSABLE	Jefe de compras
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
$((\text{Pedidos rechazados} / \text{Total de pedidos generados}) / 0.95) \times 100$	

**Tabla 14**

*Porcentaje de efectividad promedio de compras.*

Mes	Pedidos rechazados	Total de pedidos generados	% de efectividad promedio de compras
Ene-22	7	30	24.56%
Feb-22	5	28	18.80%
Mar-22	6	27	23.39%
Abr-22	6	26	24.29%
May-22	5	34	15.48%
Jun-22	7	30	24.56%
Jul-22	8	29	29.04%
Ago-22	7	25	29.47%
Set-22	7	26	28.34%
Oct-22	7	29	25.41%
Nov-22	6	28	22.56%
Dic-22	6	26	24.29%
Ene-23	7	29	25.41%
Feb-23	8	30	28.07%
Mar-23	9	31	30.56%

**Gestión de abastecimiento:**

- Planificación deficiente de la demanda.
- Selección inadecuada de proveedores.
- Gestión ineficiente de inventarios.
- Logística deficiente.
- Comunicación deficiente.

Además, la Figura 60 muestra el indicador de tiempo de abastecimiento utilizado por la empresa para evaluar la eficacia del tiempo de entrega de cada proveedor.

**Figura 60**

*Perfil del indicador que utiliza VIBALCA en el proceso de Gestión de compras.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	% de eficacia de abastecimiento
ESTADO	Implementado por Vibalca
OBJETIVO	Evaluar la eficacia del proveedor en cuanto al cumplimiento de los plazos de entrega
PROCESO	Gestión de compras
CLASIFICACIÓN	De soporte
RESPONSABLE	Jefe de compras
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
$(\text{Cantidad de pedidos retrasados} / \text{Cantidad total de compras}) \times 100$	

**Tabla 15***Porcentaje de eficacia de abastecimiento*

Mes	Cantidad de pedidos retrasados	Cantidad total de compras	% de eficacia de abastecimiento
Ene-22	1	30	3.33%
Feb-22	2	28	7.14%
Mar-22	0	27	0.00%
Abr-22	1	26	3.85%
May-22	2	34	5.88%
Jun-22	2	30	6.67%
Jul-22	3	29	10.34%
Ago-22	2	25	8.00%
Set-22	1	26	3.85%
Oct-22	2	29	6.90%
Nov-22	2	28	7.14%
Dic-22	2	26	7.69%
Ene-23	3	29	10.34%
Feb-23	2	30	6.67%
Mar-23	2	31	6.45%

En conclusión, se detectó que la empresa no cuenta con algunos indicadores necesarios, por lo que se sugirió la creación del índice de volumen de compras, que se ilustra en la Figura 61, para que la empresa pueda supervisar el crecimiento del volumen de compras con relación a las ventas.

**Figura 61**

*Perfil del indicador propuesto para la gestión de compras de la empresa VIBALCA.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	Índice de volumen de compras
ESTADO	Propuesto para la empresa Vibalca
OBJETIVO	Monitorear la relación entre el volumen de compras y las ventas a lo largo del tiempo.
PROCESO	Gestión de compras
CLASIFICACIÓN	De soporte
RESPONSABLE	Jefe de compras
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
(Costos de las compras / Total de ventas)	

- **Indicadores relacionados con la contratación de servicios (gestión de contratos).**

Debido a deficiencias en la gestión de contratos que se describirán a continuación, se realizó un indicador como se muestra en la Figura 62 utilizado en la gestión de contratos por la empresa VIBALCA. Con el fin de identificar y comunicar los contratos en curso, próximos a vencer o finalizados, se implementó el indicador de porcentaje de contratos realizados, lo que permite medir la cantidad de contratos efectuados en un periodo determinado.

- Planificación y selección inadecuada de proveedores.
- Redacción y negociación deficientes de contratos.
- Seguimiento y control deficientes del cumplimiento de los contratos.

- Gestión inadecuada de los riesgos contractuales.
- Falta de comunicación y colaboración con los proveedores.
- Falta de tecnología para la gestión de contratos.
- Falta de capacitación en gestión de contratos.

**Figura 62**

*Perfil del indicador utilizado por VIBALCA en la gestión comercial.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	Porcentaje de contratos realizados
ESTADO	Implementado por Vibalca
OBJETIVO	Calcular la cantidad de acuerdos llevados a cabo en un lapso específico.
PROCESO	Gestión comercial
CLASIFICACIÓN	Operacional
RESPONSABLE	Jefe de compras
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
$(\text{Número de contratos efectuados} / \text{Número total de contratos posibles}) * 100\%$	

**Tabla 16***Porcentaje de contratos realizados*

Mes	Número de contratos efectuados	Número total de contratos posibles	% de contratos realizados
Ene-22	35	45	77.78%
Feb-22	35	43	81.40%
Mar-22	36	50	72.00%
Abr-22	34	42	80.95%
May-22	32	41	78.05%
Jun-22	36	45	80.00%
Jul-22	33	42	78.57%
Ago-22	34	43	79.07%
Set-22	34	42	80.95%
Oct-22	32	42	76.19%
Nov-22	31	40	77.50%
Dic-22	32	45	71.11%
Ene-23	31	42	73.81%
Feb-23	32	41	78.05%
Mar-23	33	42	78.57%

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

Se detectó que la empresa cuenta solamente con dos indicadores en la gestión de almacenamiento de materia prima y productos terminados. Uno de ellos es el indicador de capacidad de almacenamiento, que se utiliza para determinar el porcentaje de espacio disponible en el almacén de materia prima. La Figura 63 ofrece una visualización más detallada de este indicador.

**Figura 63**

*Perfil del indicador utilizado en VIBALCA en la logística de entrada.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	Capacidad de almacenaje utilizado
ESTADO	Propuesto para la empresa Vibalca
OBJETIVO	Calcular el porcentaje de espacio libre para monitorear el uso real del depósito.
PROCESO	Logística de entrada
CLASIFICACIÓN	Operacional
RESPONSABLE	Gerente de logística
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
$(\text{Espacio efectivo utilizado} / \text{Espacio total disponible}) \times 100$	

**Tabla 17**

*Capacidad de almacenaje utilizado.*

Mes	Espacio efectivo utilizado (m2)	Espacio total disponible (m2)	Capacidad de almacenaje utilizado
Ene-22	20	36	55.56%
Feb-22	21	36	58.33%
Mar-22	21	36	58.33%
Abr-22	20	36	55.56%
May-22	23	36	63.89%
Jun-22	21	36	58.33%
Jul-22	22	36	61.11%
Ago-22	20	36	55.56%
Set-22	23	36	63.89%
Oct-22	22	36	61.11%
Nov-22	20	36	55.56%
Dic-22	22	36	61.11%
Ene-23	20	36	55.56%
Feb-23	22	36	61.11%
Mar-23	22	36	61.11%

Asimismo, la Figura 64 presenta el indicador de porcentaje de productos terminados que utiliza la empresa para medir la cantidad de productos completados en el proceso de producción.

**Figura 64**

*Perfil del indicador utilizado en VIBALCA en la logística de salida.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	Porcentaje de productos terminados
ESTADO	Implementado por Vibalca
OBJETIVO	Tomar la cantidad de productos finalizados en una solicitud de compra y registrarla
PROCESO	Logística de salida
CLASIFICACIÓN	Operacional
RESPONSABLE	Gerente de logística
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
$(N^{\circ} \text{ de productos realizados} / N^{\circ} \text{ total de productos realizados proyectados}) \times 100$	

**Tabla 18**

*Porcentaje de productos terminados*

Mes	Número de productos realizados	Número total de productos proyectados	% de productos terminados
Ene-22	2754	2829	97.35%
Feb-22	2687	2762	97.28%
Mar-22	2500	2575	97.09%
Abr-22	2158	2233	96.64%
May-22	1976	2051	96.34%
Jun-22	2845	2900	98.10%
Jul-22	2920	3022	96.62%
Ago-22	2092	2245	93.18%
Set-22	1650	1952	84.53%
Oct-22	1471	1587	92.69%
Nov-22	1961	2050	95.66%
Dic-22	2144	2365	90.66%
Ene-23	2214	2294	96.51%
Feb-23	2102	2182	96.33%
Mar-23	2036	2116	96.22%

- **Indicadores relacionados con la gestión del transporte y entrega de pedidos**

Se detectó que los pedidos no llegaban a tiempo a su destino, generando insatisfacción en los clientes y posibles pérdidas económicas por incumplimiento de contratos. Entre las deficiencias comunes en la gestión del transporte y entrega de pedidos que se encontró en la empresa se encuentran las siguientes:

- Planificación y organización deficientes.
- Selección y gestión inadecuada de transportistas.
- Rutas de transporte ineficientes.
- Gestión ineficiente de la flota de vehículos.
- Falta de visibilidad y trazabilidad de los pedidos.
- Gestión inadecuada de las entregas.

En la Figura 65 se puede observar uno de los indicadores el tiempo promedio de entrega retardada, el cual era manejado por Vibalca para medir cuántos días de retraso acumulado se cuenta en el mes.

**Figura 65**

*Perfil del indicador propuesto para la gestión del transporte y entregas de pedidos.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	Tiempo promedio de entrega retardada
ESTADO	Implementado por Vibalca
OBJETIVO	Cuantificar los días de retraso acumulado en el mes respecto a los días de entrega total acumulado en el mes.
PROCESO	Distribución
CLASIFICACIÓN	Operacional
RESPONSABLE	Jefe de Distribución
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
$(\text{Días de retraso acumulado} / \text{Días programado para la entrega}) * 100\%$	

**Tabla 19**

*Tiempo promedio de entrega retardada*

Mes	Días de retraso acumulado (en el mes)	Días programado para la entrega	Tiempo promedio de entrega retardada
Ene-22	2	10	20.00%
Feb-22	3	12	25.00%
Mar-22	2	10	20.00%
Abr-22	4	10	40.00%
May-22	2	10	20.00%
Jun-22	3	12	25.00%
Jul-22	4	10	40.00%
Ago-22	2	10	20.00%
Set-22	3	11	27.27%
Oct-22	3	10	30.00%
Nov-22	3	10	30.00%
Dic-22	4	10	40.00%
Ene-23	2	11	18.18%
Feb-23	4	12	33.33%
Mar-23	3	10	30.00%

En la Figura 66 se muestra el indicador utilizado por la compañía VIBALCA para administrar la entrega de sus pedidos. Este indicador se conoce como "eficacia de pedidos entregados" y su propósito es medir la tasa de éxito en la entrega de pedidos a diferentes clientes de la empresa.

**Figura 66**

*Perfil del indicador utilizado en VIBALCA en la gestión de entrega de pedidos.*

PERFIL DEL INDICADOR	
NOMBRE	Eficacia de pedidos entregados
ESTADO	Implementado por Vibalca
OBJETIVO	Evaluar el grado de cumplimiento de los pedidos que han sido despachados
PROCESO	Distribución
CLASIFICACIÓN	Operacional
RESPONSABLE	Jefe de Distribución
CARACTERIZACIÓN DEL INDICADOR	
UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
%	Mensual
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	
$(N^{\circ} \text{ de despachos efectivos} / N^{\circ} \text{ total de despachos}) \times 100$	

**Tabla 20***Eficacia de pedidos entregados*

Mes	Número de despachos efectivos	Número total de despachos	Eficacia de pedidos entregados
Ene-22	32	35	91.43%
Feb-22	33	35	94.29%
Mar-22	34	36	94.44%
Abr-22	32	34	94.12%
May-22	30	32	93.75%
Jun-22	34	36	94.44%
Jul-22	30	33	90.91%
Ago-22	30	34	88.24%
Set-22	31	34	91.18%
Oct-22	28	32	87.50%
Nov-22	26	31	83.87%
Dic-22	28	32	87.50%
Ene-23	27	31	87.10%
Feb-23	28	32	87.50%
Mar-23	30	33	90.91%

**4.1.1.4 Diagnóstico de la gestión de la calidad.**

Este punto se enfocó en detectar productos defectuosos durante la producción y cuantificar los costos vinculados con la garantía de la calidad. Se utilizaron métodos como QFD y AMFE para evaluar exhaustivamente la calidad del producto, y se analizó la capacidad del proceso para asegurar el cumplimiento de las especificaciones de calidad. En cuanto a la gestión de mantenimiento, se llevó a cabo un análisis de criticidad de toda la maquinaria de la empresa, determinando indicadores que guían las estrategias de mantenimiento.

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

Se consideraron los productos con defectos durante un periodo de seis meses del segundo semestre del 2022 para evaluar el nivel de productos no conformes (ver Apéndice S) en función de la familia patrón. La Figura 67 muestra que estos productos defectuosos representaban el 4.07% del total de productos fabricados. Este indicador tuvo un impacto directo en los costos de calidad, ya que generaban fallas internas en los productos de limpieza, disminuían la eficiencia de los operarios y de las máquinas, y requerían más recursos para reprocesarlos, lo que afectaba la producción planificada y el tiempo estimado.

#### Figura 67

*Porcentaje de productos defectuosos.*

	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO
Productos defectuosos del producto patrón (Lejía concentrada)	12	8	7	9	6	5	
Productos defectuosos de la familia patrón	98	57	40	39	32	25	
Producción total de la familia patrón	2573	1590	1296	1236	1753	1303	
% de productos defectuosos de la	3.81%	3.58%	3.09%	3.16%	1.83%	1.92%	2.90%

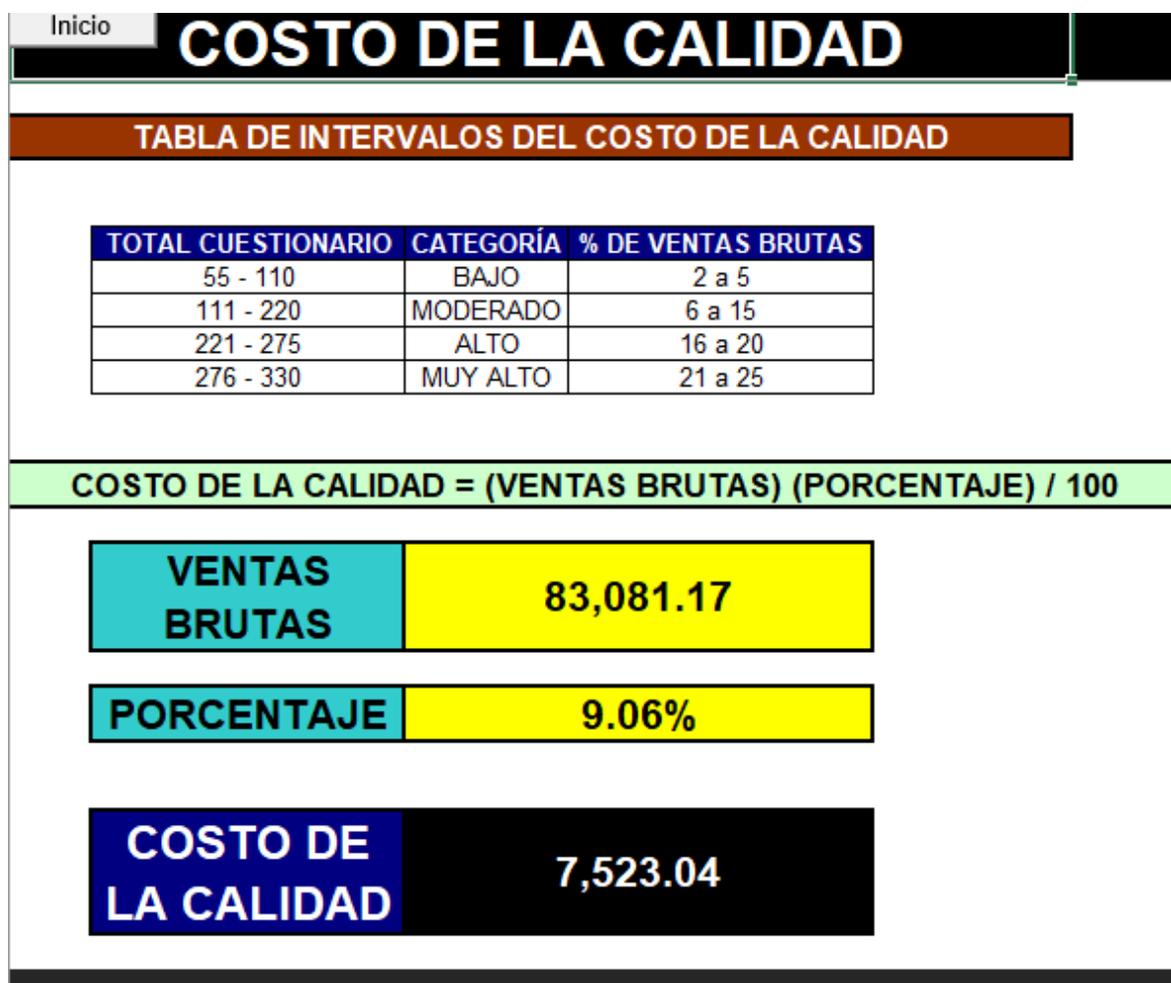
#### 4.1.1.4.2 Análisis de los costos de la calidad.

Por otro lado, se llevó a cabo el análisis correspondiente de los costos de la calidad, tal como se puede ver en el Apéndice T. Se consideraron cuatro criterios, que incluyen el producto, las políticas, los procedimientos y los costos. Estos criterios se evaluaron numéricamente en una escala del 1 (muy de acuerdo) al 6 (muy en desacuerdo), basándose en una encuesta realizada para conocer la percepción de los trabajadores encuestados. Como

resultado de las encuestas mencionadas, se obtuvo una puntuación total de 148, lo que indica que se encontraba dentro de un rango moderado. Esta puntuación representa el 9.06% del total de las ventas brutas, que ascendían a S/. 83,081.17, lo que resulta en un costo de S/. 7,523.04, como se puede observar en la Figura 68. Aunque es solo una aproximación, este costo es elevado y, por lo tanto, debe ser considerado en las acciones de la gestión de la calidad y su aseguramiento, a fin de lograr un aumento en la rentabilidad operativa.

### Figura 68

*Resultados de la evaluación de los costos de calidad.*



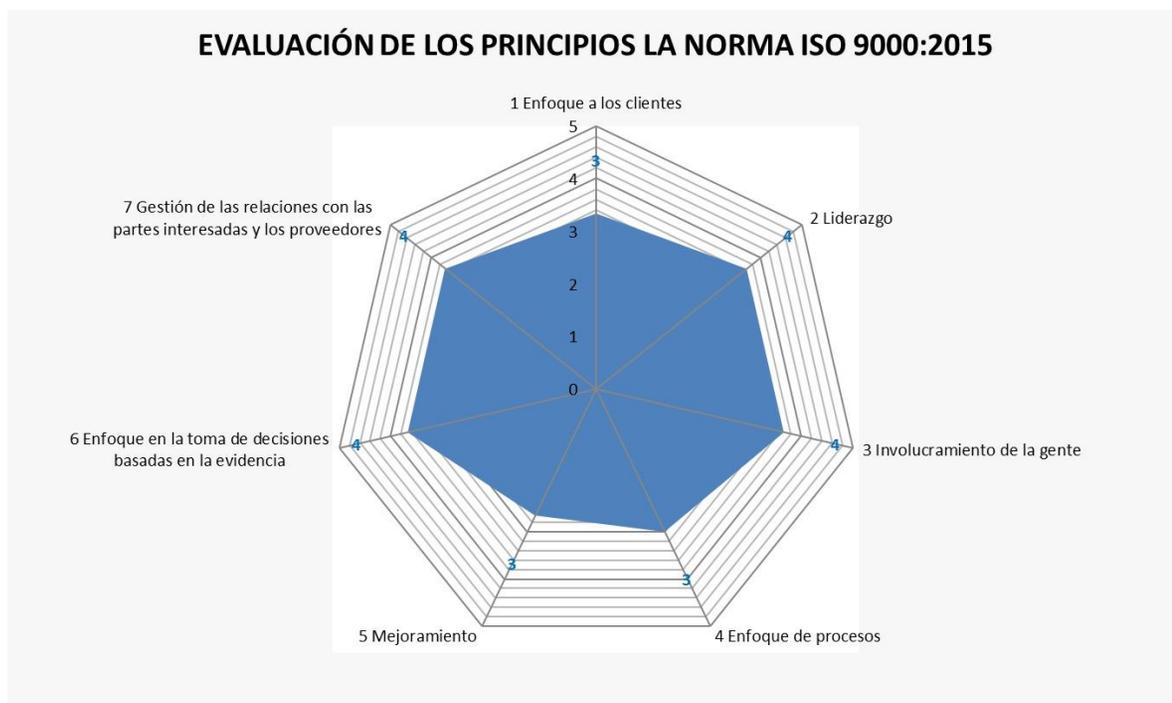
*Nota.* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

#### 4.1.1.4.3 Análisis del Sistema de Gestión de la Calidad.

Además, se diagnosticó que la empresa no llevaba una certificación de ISO 9001:2015, por lo tanto, se llevó a cabo una evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015 para determinar si la organización cumple con la cantidad mínima de principios establecidos en la norma. El objetivo es que, en el futuro, la empresa pueda obtener la certificación, ya que esta norma es crucial para garantizar una adecuada gestión de calidad. El Gerente de la empresa VIBALCA contribuyó con el cuestionario para llevar a cabo esta evaluación, que se puede encontrar en el Apéndice U.

#### Figura 69

*Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.*



La evaluación de VIBALCA respecto a la norma ISO 9000:2015, reflejada en la Figura 69, revela un 40% de cumplimiento. Esta baja tasa se atribuye a la ausencia de un sistema de aseguramiento de la calidad, un enfoque centrado en el cliente, una cultura de

liderazgo y una política de calidad definida. Fortalecer el cumplimiento de estos principios es esencial para que VIBALCA amplíe sus oportunidades en el mercado.

#### ***4.1.1.4.4 QFD del producto.***

La construcción de la primera Casa de la Calidad se basó en la recopilación y traducción de la voz del cliente en requerimientos específicos. Para ello, se realizó una encuesta a los principales clientes de la Lejía Concentrada 3.5Lt. quienes expresaron sus necesidades primordiales. Entre estas, se destacaron la entrega a tiempo, variedad de presentaciones, envase de buena calidad, color de la lejía, olor picoso, adecuada fijación de la tapa, envase con asa, buena desinfección y peso del galón. Además, se elaboró un diagrama de afinidad para obtener una visión global de los requisitos que conducen a la satisfacción del cliente. Además, se realizó una encuesta adicional para conocer el grado de cumplimiento de dichos requerimientos tanto por parte de VIBALCA como de su competencia (Daryza, SG Quimicos y el Triunfador).

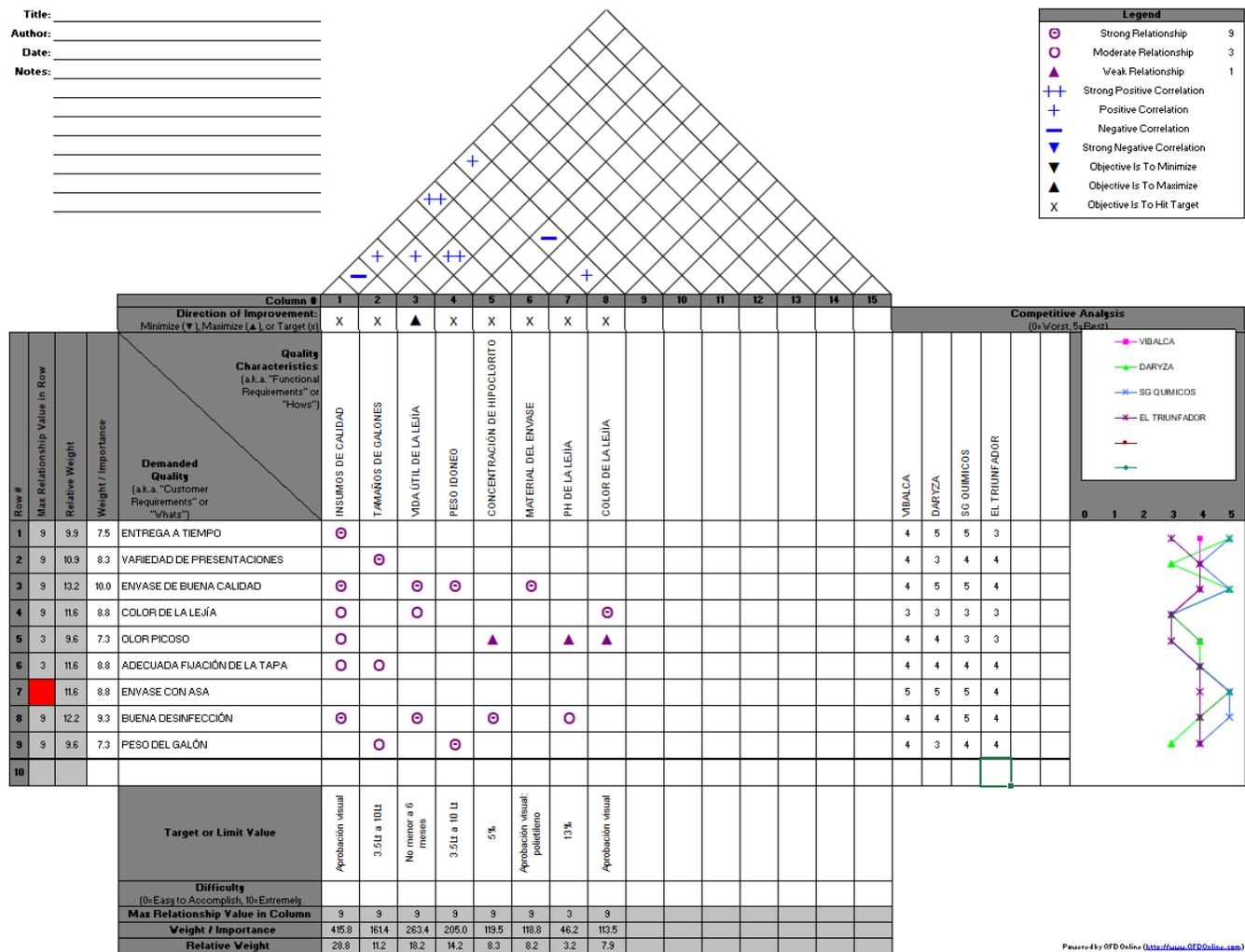
Con la colaboración del cliente, se asignó un peso o importancia a cada requerimiento en función de la cantidad de solicitudes recibidas para cada necesidad. Gracias a esta información y los valores asignados, se pudo establecer la primera casa de la calidad (consultar Apéndice V), que se muestra en la Figura 70. En la parte horizontal de la casa, se pueden ver las necesidades de los consumidores en cuanto al producto y los valores de cumplimiento de dichos requerimientos tanto por VIBALCA como por su competencia. En la parte vertical, se observan los atributos del producto y su valor límite u objetivo. En el techo de la Primera Casa, se puede ver cómo influyen entre sí cada uno de los atributos del producto.



Figura 70

Primera Casa de Calidad.

Title: \_\_\_\_\_  
 Author: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_  
 Notes: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



Power4QFD Online (<http://www.QFDOnline.com>)

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

La primera Casa de la Calidad identificó a los insumos de calidad como el atributo más crítico, con una puntuación de 415.8 y una importancia relativa del 28.8%. Este atributo esencial presenta una fuerte correlación con los siguientes requerimientos: envase de buena calidad, entrega a tiempo y buena desinfección, una relación mediana con el color de la lejía, olor picoso y buena fijación de la tapa. Dado el significativo impacto de los insumos de calidad en la satisfacción del cliente, es fundamental tomar decisiones informadas para seleccionar los mejores insumos y asegurar la calidad de la lejía concentrada de 3.5Lt. La fuerte correlación positiva entre este atributo y la satisfacción del cliente subraya la necesidad de priorizar su cumplimiento. Con relación al atributo que tiene menor influencia en la Lejía Concentrada de 3.5Lt es el PH de la lejía con un puntaje de 46.2 y una importancia de 3.2%, además, presenta una relación mediana con una buena desinfección y relación débil con el olor picoso.

Por otra parte, el requerimiento que tiene más influencia por los demás atributos es el envase de buena calidad, ya que es imprescindible que la lejía esté bien conservada y no bote producto por alguna parte del envase, este presenta relación fuerte con insumos de calidad, vida útil de la lejía, peso idóneo y material del envase. Mientras que el que se ve menos influenciado es el olor picoso, este cuenta con una relación media con insumos de calidad y relación débil con concentración de hipoclorito, PH y color de la lejía.

Para concluir con la primera casa, se tiene el techo, de la cual, el objetivo principal es incrementar la vida útil de la Lejía Concentrada de 3.5Lt a más de seis meses, es decir que tenga una buena desinfección y la cantidad que adquieren les dure por lo menos seis meses, es por ello que tiene una relación fuerte con envase de buena calidad y buena desinfección, además de una relación débil con el color de la lejía.

Luego se procedió a desarrollar la Segunda Casa (consultar Apéndice W), donde se analizaron los atributos de las partes de la lejía, así como su dirección de mejora y los valores objetivos de cada uno de los atributos. Esta Segunda Casa se puede visualizar en la Figura 71, donde los atributos de la lejía, que se encontraban horizontalmente en la Primera Casa, ahora se sitúan verticalmente en la Segunda Casa, mientras que los atributos de las partes de la lejía se encuentran en la parte horizontal. La identificación de los atributos de los componentes se logró mediante la consulta al gerente general y al gerente de producción, quienes, debido a su función de supervisar el cumplimiento de dichos atributos, poseían un conocimiento profundo de los mismos. A través de la Segunda Casa, se determinaron las cualidades de las partes de la lejía que eran más importantes para los clientes de VIBALCA. El cumplimiento de dichas cualidades era valioso para los clientes, y se identificaron atributos como el color de la lejía, el material de envase, el pH de la lejía, entre otros, como los más significativos.

Figura 71

Segunda Casa de Calidad.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")	Column #															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
				<b>Direction of Improvement:</b> Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)		X	X	X				X	X	X		▲				
				<b>Demanded Quality</b> (a.k.a. "Whats")	Tapa y tapón	Retuero con tapón debajo de la tapa	Gramaje de la tapa	Largo de la tapa	Galón	Envase plástico color blanco	Número de lote y fecha de vencimiento	Gramaje del galón	Grosor del galón	Etiqueta	Color llamativo de la etiqueta					
1	9	28.8	415.8	INSUMOS DE CALIDAD		○	○			○	▲	○	○							
2	1	11.2	161.4	TAMAÑOS DE GALONES							▲	▲								
3	1	18.2	263.4	VIDA ÚTIL DE LA LEJÍA									▲							
4	3	14.2	205.0	PESO IDONEO								○								
5	1	8.3	119.5	CONCENTRACIÓN DE HIPOCLORITO							▲									
6	3	8.2	118.8	MATERIAL DEL ENVASE		○	▲	▲		○		○				▲				
7	3.2	46.2	46.2	PH DE LA LEJÍA																
8	1	7.9	113.5	COLOR DE LA LEJÍA								▲								
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
<b>Target or Limit Value</b>						Aprobación visual	21.4 ± 1.5 gr	R - 53 mm		Aprobación visual	Aprobación visual	200 ± 5gr	38 mm		Aprobación visual					
<b>Difficulty</b> (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)																				
<b>Max Relationship Value in Column</b>							3	3	1	9	1	9	9		1					
<b>Weight / Importance</b>						111.1	94.7	8.2		284.0	37.1	345.6	277.5		8.2					
<b>Relative Weight</b>						9.5	8.1	0.7		24.3	3.2	29.6	23.8		0.7					

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

Se identificó que el producto se encontraba dividido en tres partes, de estas se pudo determinar que los atributos del galón son los más relevantes, ya que, se contó con una puntuación de 284 e importancia relativa de 24.3% en el envase de plástico color blanco, 37.1 de puntaje y 3.2% de importancia del número de lote y fecha de vencimiento, un puntaje de 345.6 e importancia de 29.6% para el gramaje del galón y por último, 277.5 de puntaje y una importancia de 23.8% para el grosor del galón, dando como suma una cantidad mayor al resto de las partes del producto. Esta parte tiene influencia por los insumos de calidad, el tamaño del galón y el material del envase. Mientras que el color llamativo de la etiqueta es el atributo que presenta menor relación con la lejía, ya que esta presenta solo un puntaje de 8.2 y 0.7% de importancia relativa y tiene relación únicamente con el material del envase.

Con respecto al atributo de la lejía que cuenta con mayor influencia frente a los requerimientos son los insumos de calidad, el cual cuenta con una fuerte relación con el envase de plástico color blanco, gramaje y grosor del galón, una relación débil con el refuerzo con tapón debajo de la tapa, y el gramaje de esta, mientras que una relación débil con el número de lote y fecha de fabricación. Por otro lado, el atributo que tiene menor influencia es el PH de la lejía, el cual no cuenta con relación con alguna parte del producto.

Para culminar con la segunda casa, se realizó un análisis con la primera casa, de la cual, se concluye que el galón, tapa y tapón tienen un impacto grande a los requerimientos de los consumidores, ya que estos requieren que el galón de Lejía Concentrada 3.5Lt sea elaborado con insumos de calidad y que la vida útil del producto no sea menor a seis meses, por lo tanto es necesario que se tenga en consideración los puntos mencionados junto con que el producto tenga un peso idóneo, ya que los clientes esperan obtener un producto que

siga las características que les mencionan. Por otra parte, se tiene que la etiqueta no es relevante con el resto de las partes, ya que esta no impacta mucho en la lejía, esta solo presenta una relación débil con el material del envase, es decir que, los clientes no depositan mucha importancia en la etiqueta de la lejía.

Después de identificar las cualidades más significativas de las partes de la lejía, se procedió a realizar un análisis AMFE del producto (consultar Apéndice X). Cada uno de los atributos del producto se evaluó en función de sus operaciones, modelos y efectos de fallo, y se determinó la gravedad, la ocurrencia y la detección. Como resultado, se identificaron ciertas partes del producto que presentaban niveles de prioridad de riesgos (NPR) altos. En la Figura 72 se pueden observar las partes que presentaban mayor relevancia: la tapa, el galón y las etiquetas, donde las más críticas son el tapón suelto y la inapropiada posición de la tapa con NPR 216 cada una, esto significa que la alta probabilidad de falla asociada a estos componentes genera una gran cantidad de productos defectuosos y un impacto negativo en la productividad de la empresa. En consecuencia, los procesos involucrados en la fabricación y el manejo de estos componentes críticos deben ser objeto de especial atención por parte de la organización. Por lo tanto, los procesos relacionados con estas partes críticas del producto deben ser priorizados y optimizados por la organización. Por lo tanto, los procesos relacionados con estas partes del producto serían los más críticos para la empresa

**Figura 72**

*Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del producto.*

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Tapa	Tapón suelto	216	14.06%	14.06%	A
Tapa	Inapropiada posición de la tapa	216	14.06%	28.13%	
Etiqueta	Equivocación en la impresión	168	10.94%	39.06%	
Galón	Rotura de los galones (con agujeros)	160	10.42%	49.48%	
Galón	Grosor inadecuado	147	9.57%	59.05%	
Galón	Material inapropiado	140	9.11%	68.16%	
Etiqueta	Rotura de la etiqueta	120	7.81%	75.98%	
Tapa	Tapón muy pequeño	105	6.84%	82.81%	B
Tapa	Desprendimiento de la tapa y tapón	96	6.25%	89.06%	C
Galón	Galones de material inapropiado	84	5.47%	94.53%	
Tapa	Tapas y taponos con agujeros	48	3.13%	97.66%	
Etiqueta	Equivocación en la colocación de la etiqueta	36	2.34%	100.00%	
		1536	100.00%		

Después de la Segunda Casa, se procedió a desarrollar la Tercera Casa (ver Apéndice Y), la cual analizó la relación entre las cualidades de las partes del producto y los procesos que las generan, como se puede ver en la Figura 73. Los "cómo" de la Segunda Casa ahora son los "qué", situados en la parte izquierda horizontal, mientras que los procesos y sus atributos se encuentran en la parte superior vertical, definidos por los "cómo". Gracias a esta casa, fue posible evaluar los procesos y determinar cuáles de ellos tenían un mayor impacto en los atributos de las partes, con el fin de tomar medidas para garantizar el cumplimiento de los requisitos.

Figura 73

Tercera Casa de Calidad.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")																
					MEZCLADO	Proporción de la mezcla	Consistencia de la mezcla	Tiempo de mezcla	Homogeneidad de la mezcla	ENVASADO	Cantidad establecida	Integridad del envase	Estanqueidad	ACABADO	Limpieza del envase	Sellado	Etiquetado correcto	Calidad de impresión de la etiqueta	Codificación (lote)		
Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)						X	X	X	X		X	▲	▲		▲	X	X	X	X		
1				Tapa y tapón																	
2	9	9.5	111.1	Refuerzo con tapón debajo de la tapa		▲							○	○			○				
3	9	8.1	94.7	Gramaje de la tapa													○				
4		0.7	8.2	Largo de la tapa																	
5				Galón																	
6	3	24.3	284.0	Envase plástico color blanco									▲	○		○		○			
7	9	3.2	37.1	Número de lote y fecha de vencimiento			○		○								○	▲	○		
8	1	29.6	345.6	Gramaje del galón				▲			▲										
9	9	23.8	277.5	Grosor del galón									○	○							
10				Etiqueta																	
11	1	0.7	8.2	Color llamativo de la etiqueta														▲	▲	▲	
12																					
13																					
14																					
15																					
Target or Limit Value						2.33 Lejía - 1.17 Agu	Aprobación visual	15 a 20 min	Aprobación visual			3.5 Lt	Aprobación visual (no deformaciones)	Aprobación visual (libre de filtraciones)		Aprobación visual	Aprobación visual	Aprobación visual	Aprobación visual	Aprobación visual	
Difficulty (0= Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)																					
Max Relationship Value in Column							1	3	1	9		1	9	9		3	9	9	1	9	
Weight / Importance						9.5	9.5	29.6	28.6		29.6	324.2	372.9		73.0	158.8	102.4	3.9	29.3		
Relative Weight						0.8	0.8	2.5	2.4		2.5	27.7	31.8		6.2	13.6	8.7	0.3	2.5		

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional

Del análisis realizado en la tercera casa, se tiene que, los procesos de envasado y acabado tienen un gran impacto a los atributos de las partes de la lejía, ya que estos cuentan en general con un puntaje de 726.7 y 367.4 y 62% y 31.3% de importancia relativa, respectivamente. Con relación al primer proceso mencionado, estos presentan relación fuerte con refuerzo con tapón debajo de la tapa, grosor del envase y gramaje de la tapa. El que el proceso de acabado no tenga tanto puntaje como el de envasado no significa que no sea relevante, ya que, al ser el último proceso por el que pasa el producto, se debe verificar que la Lejía Concentrada se encuentre en óptimas condiciones para la posterior entrega al consumidor. Este tiene relación fuerte con los insumos de calidad, gramaje de la tapa, relación media con el envase de plástico color blanco y bajo con el número de lote y fecha de vencimiento y débil con color llamativo de la etiqueta. Mientras que el que tiene menor impacto es mezclado, sin embargo, es el esencial para obtener el producto final, este proceso tiene un puntaje de 77.2 y una importancia relativa de 6.5%.

Al analizar los atributos de las partes del producto, se observa que el gramaje y el grosor del galón son los más relevantes. Estos atributos son críticos para la funcionalidad del producto, ya que garantizan la conservación de la lejía, la prevención de derrames y la integridad del envase. Además, presentan una fuerte correlación con la integridad y el sellado del envase, y una correlación moderada con el tiempo de mezcla y la cantidad establecida. Mientras que el atributo que se ve menos influenciado es el color llamativo de la etiqueta junto con el largo de la tapa, los cuales el primero no presenta relación con algún atributo de los procesos y, el segundo, presenta relaciones débiles con el etiquetado correcto, calidad de impresión de la etiqueta y codificación (lote).

En conclusión, del análisis realizado en la tercera casa, los procesos que se deben verificar más, debido a que tiene un mayor impacto en el producto son el envasado y acabado, ya que estos son los encargados de verificar que se lleve a cabo un envasado adecuado y no se derrame la lejía por afuera del galón, y el acabado para que la tapa y tapón se encuentren correctamente ajustados para prevenir algún accidente. Estos procesos tienen un gran impacto en las siguientes partes del producto: tapa y tapón y, galón, por lo tanto, estos son los que deben tener mayor atención y asegurarse que se complete el proceso de producción de una manera satisfactoria. Este proceso recibe menos atención en comparación con otros, ya que los clientes se enfocan principalmente en la apariencia del producto, sin embargo, sí tiene mayor importancia para la empresa, ya que, si no se tiene una buena mezcla, el proceso debe ser repetido para arreglarlo o en algunas ocasiones es tirada para comenzar una nueva mezcla, por lo tanto, debe tener el mismo enfoque que los demás, su correlación general con los requerimientos del cliente es entre moderada y débil.

Después de eso, se procedió a realizar el análisis del modo y efecto de fallos del proceso (ver Apéndice Z), este involucró la evaluación meticulosa de cada proceso, la identificación de fallas potenciales que podrían surgir durante la ejecución de las actividades y la evaluación de las consecuencias de cada falla. El análisis reveló los procesos con mayor criticidad debido a sus elevados puntajes de NRP. El NRP promedio inicial fue de 175, lo que indica un riesgo considerable de falla. Los resultados se ilustran en la Figura 74. La Figura 74 muestra los procesos más críticos, que son el acabado y mezclado. Es esencial que se dé prioridad a la supervisión de estos procesos para disminuir el riesgo y cumplir con las expectativas de los consumidores.

**Figura 74**

*Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del proceso.*

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Acabado	Tapas y tapones defectuosos	175	15.67%	15.67%	A
Acabado	Etiquetas defectuosas	175	15.67%	31.33%	
Mezclado	Desproporción del mezclado	160	14.32%	45.66%	
Acabado	Inadecuada posición de las etiquetas	120	10.74%	56.40%	
Envasado	Inadecuado posición de las tuberías	105	9.40%	65.80%	
Mezclado	Configuración errónea de la máquina de	100	8.95%	74.75%	
Acabado	Inadecuado uso de la máquina	84	7.52%	82.27%	B
Mezclado	Inadecuada medida del agua	60	5.37%	87.65%	C
Secado	Inadecuado envasado	54	4.83%	92.48%	
Envasado	Inadecuado posición de los galones	48	4.30%	96.78%	
Mezclado	Inadecuado uso de la máquina	36	3.22%	100.00%	
		1117	100.00%		

La metodología QFD se completó con la creación de la Cuarta Casa (detallada en el Apéndice AA). En la parte superior vertical de esta matriz, se encuentran controles imprescindibles para el desarrollo de los procesos, mientras que en la parte horizontal se encuentran los atributos de los procesos. La Figura 75 ilustra la relación entre los procesos, sus atributos y los controles existentes en la empresa. Este análisis permitió identificar los procesos más críticos y establecer controles más adecuados para mejorar su calidad.

Figura 75

Cuarta Casa de Calidad.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")	Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)					
					▲	X	X	▲	X	X
Demedanded Quality (a.k.a. "Whats")				Verificación de la limpieza del envase	Verificación del contenido del envase	Verificación del tapado del envase	Verificación de la integridad del galón	Verificación de la posición del etiquetado	Verificación del contenido de la etiqueta	
1				MEZCLADO						
2	3	0.8	9.5	Proporción de la mezcla		○				
3		0.8	9.5	Consistencia de la mezcla						
4		2.5	29.6	Tiempo de mezcla						
5		2.4	28.6	Homogeneidad de la mezcla						
6				ENVASADO						
7	9	2.5	29.6	Cantidad establecida		○				
8	9	27.7	324.2	Integridad del envase	○		○	○		
9	3	31.8	372.9	Estanqueidad				○		
10				ACABADO						
11	9	6.2	73.0	Limpieza del envase	○			▲		
12	9	13.6	158.8	Sellado			○			
13	9	8.7	102.4	Etiquetado correcto				○	○	
14	3	0.3	3.9	Calidad de impresión de la etiqueta				○	○	
15	9	2.5	29.3	Codificación (lote)				○	○	
Target or Limit Value				Aprobación visual	3.5 Lt	Aprobación visual	Aprobación visual	Aprobación visual	Aprobación visual	
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)										
Max Relationship Value in Column				9	9	9	9	9	9	
Weight / Importance				139.1	25.2	205.0	350.8	87.1	102.2	
Relative Weight				15.3	2.8	22.5	38.6	9.6	11.2	

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

Con relación al análisis de los controles de cada uno de los procesos identificados, se tienen a la verificación de la integridad del galón y la verificación del tapado del envase como los controles que más influencia tienen sobre los atributos de las partes con un puntaje de 350.8 y

205 y una importancia relativa de 38.6% y 22.5%, respectivamente, estos controles aseguran que el proceso otorgue la confianza a la empresa de que el producto se encuentra correctamente sellado y no se va a derramar el líquido que se encuentra en el interior. Con respecto al control que presenta menos influencia, se tiene a la verificación del contenido del envase, ya que únicamente se verifica en la balanza que el contenido sea de 3.5Lt, este tiene un puntaje de 25.2 y una importancia de 2.8%, el cual tiene relación fuerte con cantidad establecida y una media con la cantidad de la mezcla.

Por último, en relación con el análisis de los atributos de los procesos, el que se ve mayormente influenciado es la estanqueidad y la integridad del envase con un puntaje de 372.9 y 324.2, y, una importancia relativa de 31.8% y 27.7%, respectivamente, la estanqueidad tiene una relación media con la verificación de la integridad del galón y el segundo atributo tiene una relación directa con dicha verificación mientras que una relación media con la verificación de la limpieza del envase y del tapado del envase. Respecto al atributo que se ve menos influenciado, se tiene a la calidad de impresión de la etiqueta con un puntaje de 3.9 y una importancia relativa de 0.3%, es decir que presenta una mínima relevancia respecto a las demás, este atributo presenta una relación media con la verificación de la posición del etiquetado y del contenido de la etiqueta, aunque este atributo tenga menos importancia que el resto, no quiere decir que no sea nada relevante, ya que aquí es donde los clientes ven qué es lo que están adquiriendo.

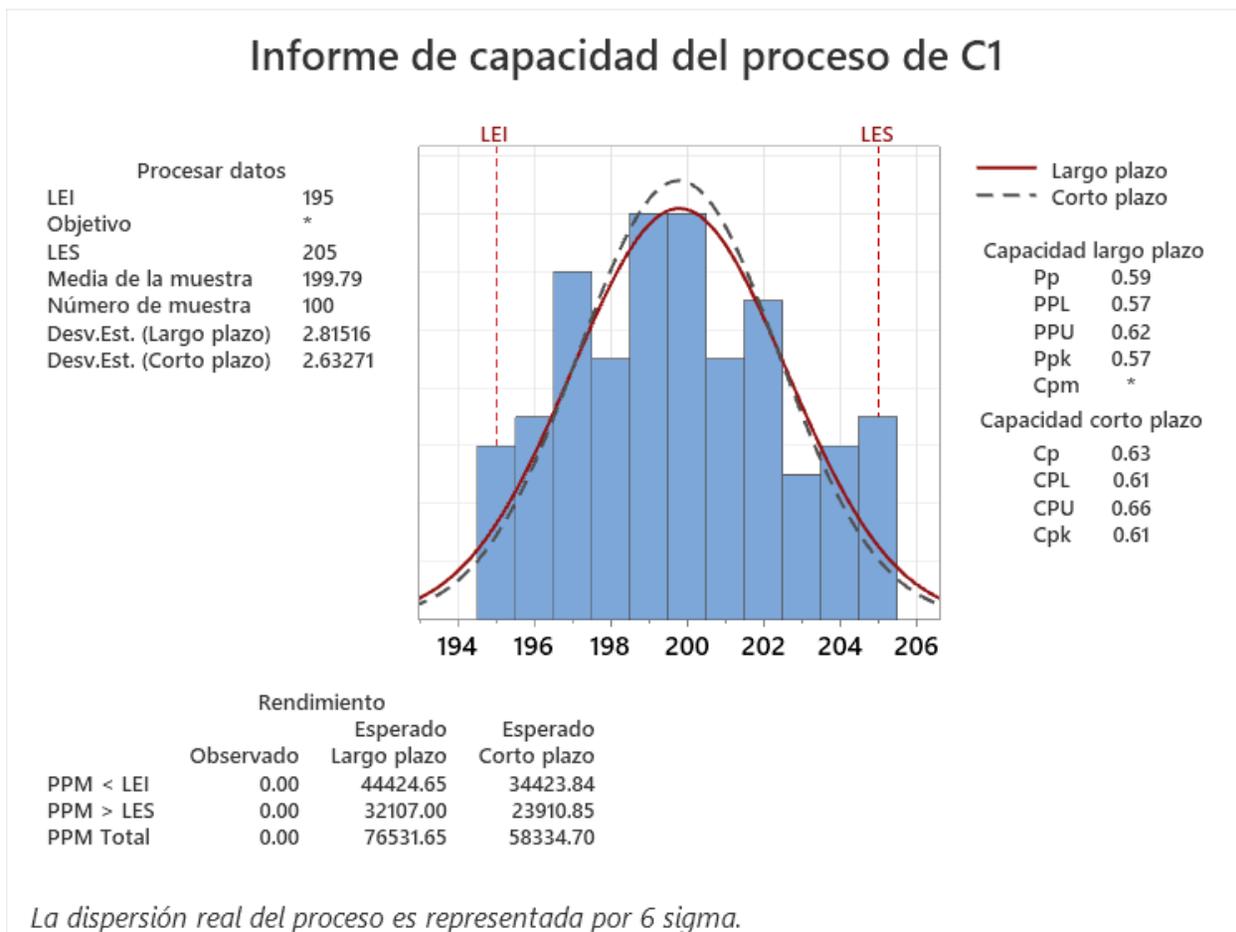
#### ***4.1.1.4.1 Análisis de capacidad de procesos.***

Después de realizar una evaluación de AMFE del proceso y la tercera casa de la calidad, se descubrió que el proceso de montaje tenía el valor más alto en términos de la prioridad de riesgos, lo que indica que es uno de los procesos más críticos. Después de identificar esto, se

procedió a implementar un control estadístico del proceso de montaje, cuyo resultado se puede apreciar en el Apéndice BB

### Figura 76

#### Capacidad del proceso



Después de la evaluación, se concluyó que el proceso de montaje es inherentemente insuficiente, ya que su capacidad potencial es menor a uno. Además, la Figura 76 muestra que el índice de capacidad real es de 0.61, lo que indica que el proceso no es capaz de funcionar correctamente. Por esta razón, se busca mejorar este índice a través de la implementación de un

plan de control estadístico de calidad, para que el proceso de montaje pueda ser considerado capaz.

#### ***4.1.1.4.2 Análisis de mantenimiento de maquinarias y equipos.***

En el diagnóstico de la organización, se encontró que no se realizaba un mantenimiento planificado, por lo que se evaluaron tres indicadores: MTBF, MTTR y OEE, los cuales están detallados en el Apéndice CC.

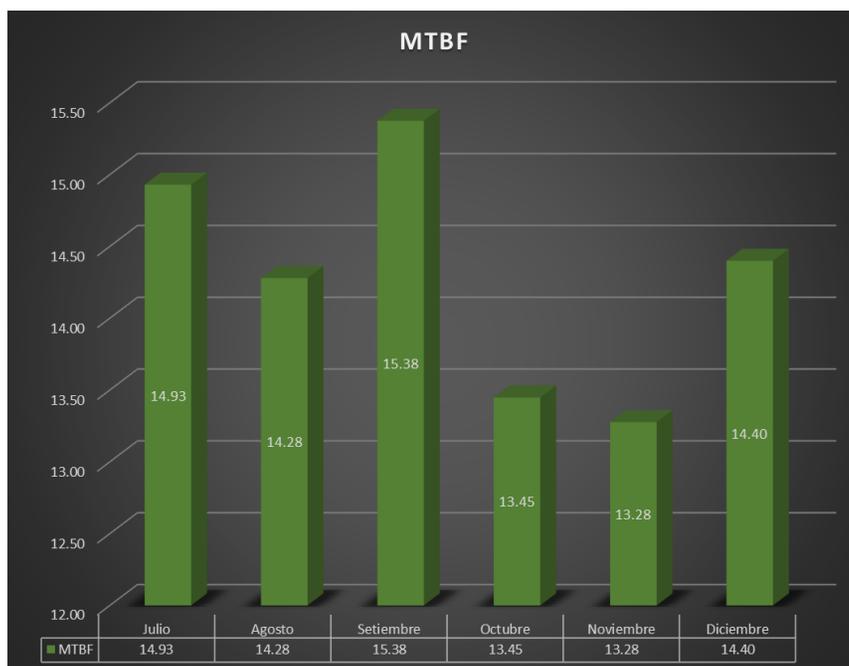
Para calcular el tiempo medio entre fallas (MTBF), se elaboró una lista de las máquinas del área de producción, eliminando aquellas que ya no se utilizaban ni funcionaban. En total se identificaron seis máquinas. A continuación, se recopiló información sobre el tiempo real de funcionamiento y el número de paradas breves que tuvieron estas máquinas durante seis meses, específicamente de julio a diciembre de 2022.

En la Tabla 21 se puede observar que se llevó a cabo el cálculo del MTBF durante los seis meses mencionados. El tiempo real de funcionamiento se determinó restando el tiempo programado del tiempo perdido, que incluyó la suma de los tiempos de pérdida debido a la preparación y ajustes, la reducción de la velocidad, el tiempo en vacío y las paradas cortas, entre otras, correspondientes a las seis grandes pérdidas de los equipos.

La Figura 77 muestra la fluctuación mensual del MTBF, que osciló entre 13.28 a 15.38 horas/parada, con un promedio ponderado de 14.69 horas/parada. En consecuencia, se puede afirmar que aproximadamente hubo una parada por cada 14.69 horas de trabajo.

**Tabla 21***Cuadro resumen MTBF.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Tiempo perdido	264.35	269.37	272.35	278.79	277.25	256.76
Tiempo real de funcionamiento (Hrs)	935.65	930.63	927.65	921.21	922.75	943.24
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6
N° de paradas breves	376	391	362	411	417	393
MTBF	14.93	14.28	15.38	13.45	13.28	14.40

**Figura 77***Resultados de la evaluación del tiempo medio entre fallas (MTBF) por periodo de seis meses.*

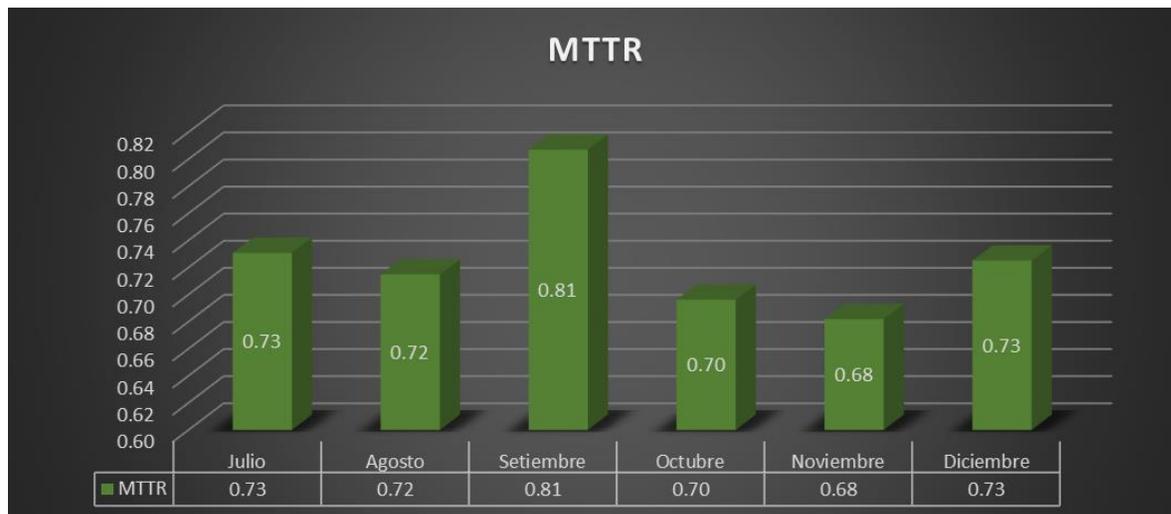
Similarmente al MTBF, se elaboró una lista de las máquinas presentes en la zona de producción para calcular el tiempo medio de reparación (MTTR), solicitando el tiempo total de paradas de las máquinas y la cantidad de paradas durante seis meses. Los resultados del MTTR para el segundo semestre del 2022 se muestran en la Tabla 22, donde se puede observar la suma de los tiempos de inactividad de todas las máquinas en la planta.

La Figura 78 muestra que el MTTR experimentó cambios, oscilando entre 0.67 y 0.81 horas/parada, y que el valor promedio resultante fue de 0.73 horas/parada. Por lo tanto, se puede concluir que, en promedio, se requiere alrededor de 0.73 horas para reparar una máquina después de una falla.

**Tabla 22**

*MTTR de la maquinaria.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Tiempo total de inactividad (Hrs)	45.8	46.6	48.7	47.7	47.4	47.5
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6
N° de paradas breves	376	391	362	411	417	393
MTTR	0.73	0.72	0.81	0.70	0.68	0.73

**Figura 78***MTTR de la maquinaria.*

Para determinar la efectividad total de los equipos (OEE), se tomaron en cuenta tres indicadores: disponibilidad, rendimiento y calidad de las máquinas. Los datos se obtuvieron en función de las seis grandes pérdidas, que se describen en el Apéndice CC. En la Tabla 23, se agruparon los tiempos de las pérdidas de la maquinaria, mostrándose en los seis pilares.

**Tabla 23***Cuadro resumen de los tiempos de las seis grandes pérdidas.*

OEE	Pérdidas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidad	Pérdida por preparación y ajustes	65.75	69.37	71.12	74.07	70.9	69.01
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	70.77	69.94	69.92	72.33	72.15	74.01
Rendimiento	Pérdidas por velocidad reducida	28.21	26.45	24.32	25.14	23.41	22.34
	Pérdidas por puesta en marcha	18.6	19.87	20.14	21.45	21.42	22.47
Calidad	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	81.02	83.74	86.85	85.8	89.37	68.93

Después de distribuir los tiempos, se llevó a cabo el cálculo de cuatro tiempos: tiempo programado, tiempo operativo, tiempo de funcionamiento y tiempo no operativo. Estos tiempos fueron útiles para calcular los indicadores correspondientes, y sus valores se muestran en la Tabla 24.

**Tabla 24**

*Resumen de tiempos.*

	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Tiempo programado	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Tiempo operativo	1134.25	1130.63	1128.88	1125.93	1129.1	1130.99
Tiempo de funcionamiento	1035.27	1034.24	1034.64	1028.46	1033.54	1034.64
Tiempo productivo	1034.63	1027.02	1021.89	1018.68	1018.31	1039.59

En la Tabla 25 se presenta el resultado de los tres indicadores para el cálculo del OEE, el cual se obtiene mediante la multiplicación de dichos indicadores, tal como se detalla en el Apéndice CC. En la Figura 79, se muestra la variación del OEE, que osciló entre el 84.83% y el 86.63%, con un promedio de 85.56%. Se concluyó que la maquinaria estaba siendo manejada adecuadamente, aunque se identificaron factores como los paros imprevistos que afectaron el uso óptimo de la maquinaria.

**Tabla 25***OEE de la maquinaria en VIBALCA.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidad	94.52%	94.22%	94.07%	93.83%	94.09%	94.25%
Rendimiento	91.27%	91.47%	91.65%	91.34%	91.54%	91.48%
Calidad	99.94%	99.30%	98.77%	99.05%	98.53%	100.48%
OEE	86.22%	85.59%	85.16%	84.89%	84.86%	86.63%

**Figura 79***Gráfica del OEE en VIBALCA.*

#### 4.1.1.5 Diagnóstico de las condiciones laborales

##### 4.1.1.5.1 Clima laboral.

Con el fin de evaluar el clima laboral en VIBALCA, se aplicaron encuestas a los trabajadores utilizando el software de V&B Consultores. (ver Apéndice DD). Se determinó el tamaño de muestra necesario para un 95% de confianza, encuestando a 12 trabajadores-

Para la creación de la encuesta, se utilizaron nueve características propuestas que se muestran en la Figura 80.

**Figura 80**

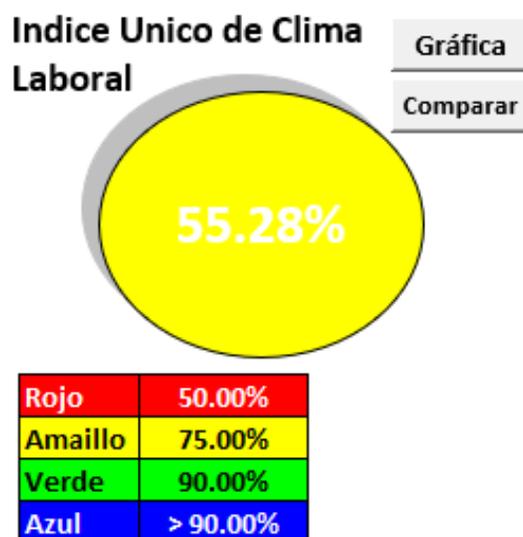
*Atributos de Clima Laboral.*

	Atributo (9)	Puntaje	Periodo
1	Estructura	69.67%	1
2	Responsabilidad	56.06%	1
3	Recompensa	44.22%	1
4	Riesgo	60.38%	1
5	Calidez	63.94%	1
6	Apoyo	56.00%	1
7	Normas	53.04%	1
8	Conflictos	43.92%	1
9	Identidad	50.29%	1

*Nota.* Adaptado mediante el software V&B Consultores.

**Figura 81**

*Índice único de Clima Laboral.*



*Nota.* Adaptado mediante el software V&B Consultores.

El resultado del índice único del clima laboral se muestra en la Figura 81 y se calcula como el promedio de la evaluación de cada atributo, dando como resultado un 55.28%. Esto indica que los empleados de VIBALCA no se sienten cómodos al 100% en su trabajo y carecen de compromiso y motivación. Es necesario proponer un plan de acción para aumentar este índice y mejorar el desempeño de los trabajadores en sus funciones, ya que este índice es un factor clave para mejorar la productividad en la empresa.

#### ***4.1.1.5.2 Motivación laboral.***

La motivación es esencial en cualquier organización ya que permite que los colaboradores den su máximo rendimiento. Los líderes de cada departamento siempre buscan formas de motivar a sus trabajadores para garantizar un rendimiento óptimo. Sin embargo, no todos los empleados se sienten motivados por acuerdos salariales, ya que cada individuo se motiva de manera diferente. Es por eso por lo que se consideró necesario realizar una evaluación de la motivación en VIBALCA.

Para medir la motivación laboral, se realizó una encuesta al Gerente Víctor Balcázar para que pudiera autoevaluarse como líder máximo de la empresa. La encuesta utilizada fue el extracto del artículo "The Employee - Motivation Checklist" escrito por Dave Lavinsky, un experto en recaudación de capital y desarrollo de estrategias de crecimiento. El checklist de la encuesta se muestra en la Figura 82.

**Figura 82***Checklist motivación.*

	IMPULSORES	ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	¿Establezco políticas justas que estén alineadas a los objetivos de la empresa?	5					X						
2	¿Muestro credibilidad en mi equipo?	7							X				
3	¿Establezco claramente los objetivos, responsabilidades y tareas de mis colaboradores?	7							X				
4	¿Brindo y recibo constantemente retroalimentación de desempeño?	4				X							
5	¿Comunico y comparto información de manera efectiva?	6						X					
6	¿Escucho y respeto las necesidades de los trabajadores?	6						X					
7	¿Proveo reconocimiento a los trabajadores con un buen desempeño?	4				X							
8	¿Proveo una compensación justa relativa al desempeño que busco?	4				X							
9	¿Fomento la innovación?	3			X								
10	¿Hago que los trabajadores sientan que hacen algo fundamental en la empresa?	6						X					
11	¿Obtengo opiniones y sugerencias de los colaboradores?	2		X									
12	¿Administro correctamente las labores?	6						X					
13	¿Promuevo el trabajo en equipo?	4				X							
14	¿Modifico el estilo de gestión según el tipo de trabajador?	2		X									
15	¿Brindo oportunidades a los trabajadores en crecer personalmente?	6						X					
16	¿Despido cuando visualizo que el personal muestra bajo rendimiento constante?	2		X									

*Nota.* Obtenido de “The Employee – Motivation Checklist”, Dave Lavinsky.

Este método de evaluación consistió en que el Gerente Víctor Balcázar respondiera preguntas autocríticas sobre su papel y desempeño en distintos escenarios dentro de VIBALCA. La puntuación oscilaba entre 1 (realmente en desacuerdo) y 10 (realmente de acuerdo), lo que permitió calcular el nivel de motivación que brinda a los colaboradores de diferentes áreas. El promedio obtenido fue de 4.63, lo que indica que el nivel de motivación en la empresa es crítico, lo que podría resultar en renuncias del personal debido a un ambiente laboral poco favorable.

#### 4.1.1.5.3 *Cultura organizacional.*

Para crear el índice de cultura organizacional, se utilizó el software V&B Consultores (Apéndice EE). Para ello, se requirió de cierta información que fue proporcionada por el Gerente Víctor Balcázar, quien permitió una visita a la empresa VIBALCA para observar diversos escenarios. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el siguiente gráfico:

**Figura 83**

*Resultados de la cultura organizacional.*

VARIABLE	Diagnóstico Individual					
	1	2	3	4	CONTROL PONDERADO	TIPO DE CULTURA
Comunicación	6	7	8	8	7	MEDIOCRE
Trabajo bajo presión	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Integración	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Tolerancia al conflicto	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Trabajo en equipo	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Cooperación	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Compromiso	8	7	7	7	7	MEDIOCRE

**Leyenda Diagnóstico Individual**

1	Gerente General
2	Gerentes de áreas
3	Asistentes
4	Trabajadores

*Nota.* Adaptado mediante el software V&B Consultores.

Al finalizar el análisis de la cultura organizacional en cada nivel jerárquico, se obtuvo una ponderación de 49, lo que indica que VIBALCA no tiene una cultura organizacional adecuada y, por lo tanto, debe ser reestructurada por los directivos ejecutivos.

**4.1.1.5.4 Evaluación GTH.**

Respecto al talento humano en VIBALCA se llevó a cabo una evaluación del indicador de GTH, el cual con ayuda de los colaboradores se pudo desarrollar en relación con los conocimientos previos y las competencias necesarias las cuales están alineadas a la misión, visión, objetivos y valores estratégicos. En la Figura 84, se podrá visualizar el resultado de esta evaluación, para mayor detalle ir al Apéndice BBB.

**Figura 84**

*Resultado de evaluación de competencias.*



### Resultado de la Evaluación

**Necesita Mejorar**

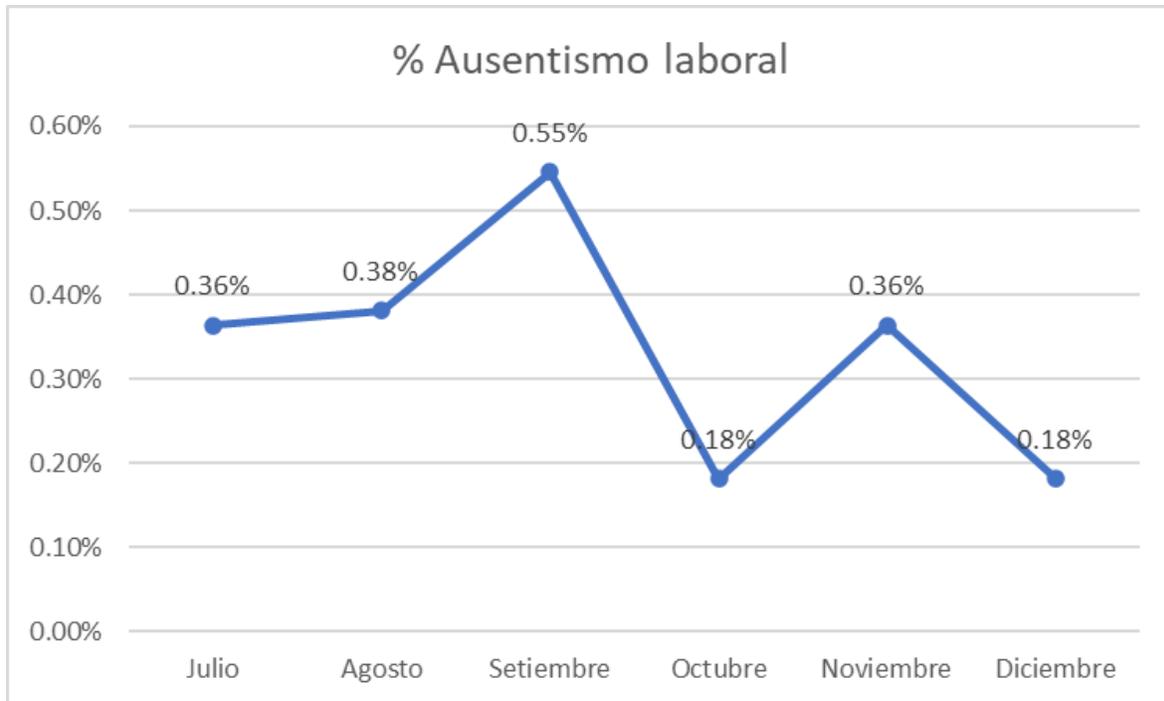
Competencia	Graduación	Evaluación	GAP
1 Calidad del trabajo	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 80.00%	45.00% Competente (Grado C)	-35.00%
2 Trabajo en equipo	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00%	34.75% Competente (Grado C)	-40.25%
3 Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 80.00%	59.33% Altamente Competente (Grado B)	-20.67%
4 Orientación al cliente	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00%	45.79% Competente (Grado C)	-29.21%
5 Desarrollo del equipo	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00%	46.26% Competente (Grado C)	-28.74%
6 Colaboración	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 80.00%	46.15% Competente (Grado C)	-33.85%
7 Capacidad de planificación y de organización	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00%	34.17% Competente (Grado C)	-40.83%
8 Adaptabilidad al cambio	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00%	47.41% Competente (Grado C)	-27.60%
<b>Total</b>		<b>44.86%</b>	

*Nota.* Adaptado mediante el software V&B Consultores.

El resultado de esta evaluación es de 44.86%, la cual refleja que la empresa enfrenta un importante desafío debido a la falta de capacitación y la falta de claridad entre los empleados sobre los objetivos de la organización. Para abordar esto, se deben implementar planes de capacitación específicos para cada puesto de trabajo, enfocándose en desarrollar las competencias necesarias para el éxito individual y colectivo.

#### ***4.1.1.5.5 Ausentismo Laboral.***

Para llevar a cabo la evaluación del índice de ausentismo laboral, se recopiló información de los meses de julio a diciembre del año 2022. Se utilizaron los datos proporcionados por un reloj marcador instalado en la empresa para obtener información acerca de la hora de entrada y salida de los colaboradores, así como los días en que no asistieron debido a descanso médico, permisos, entre otros motivos. Con los datos recopilados y el cálculo del índice de ausentismo laboral, se obtuvo el siguiente gráfico:

**Figura 85***Índice de Ausentismo Laboral.*

La Figura 85 muestra que el índice de ausentismo de la empresa está en un nivel muy bajo, ya que se sitúa entre el 0.18% y el 0.55%. Esto indica que hay muy poca cantidad de empleados que faltan al trabajo, y se buscará reducir aún más este índice para mejorar el compromiso de los colaboradores en la empresa. Se llevará a cabo un plan de acción de clima laboral para lograr este objetivo. Para conocer los detalles del cálculo del índice de ausentismo laboral, consulte el Apéndice FF.

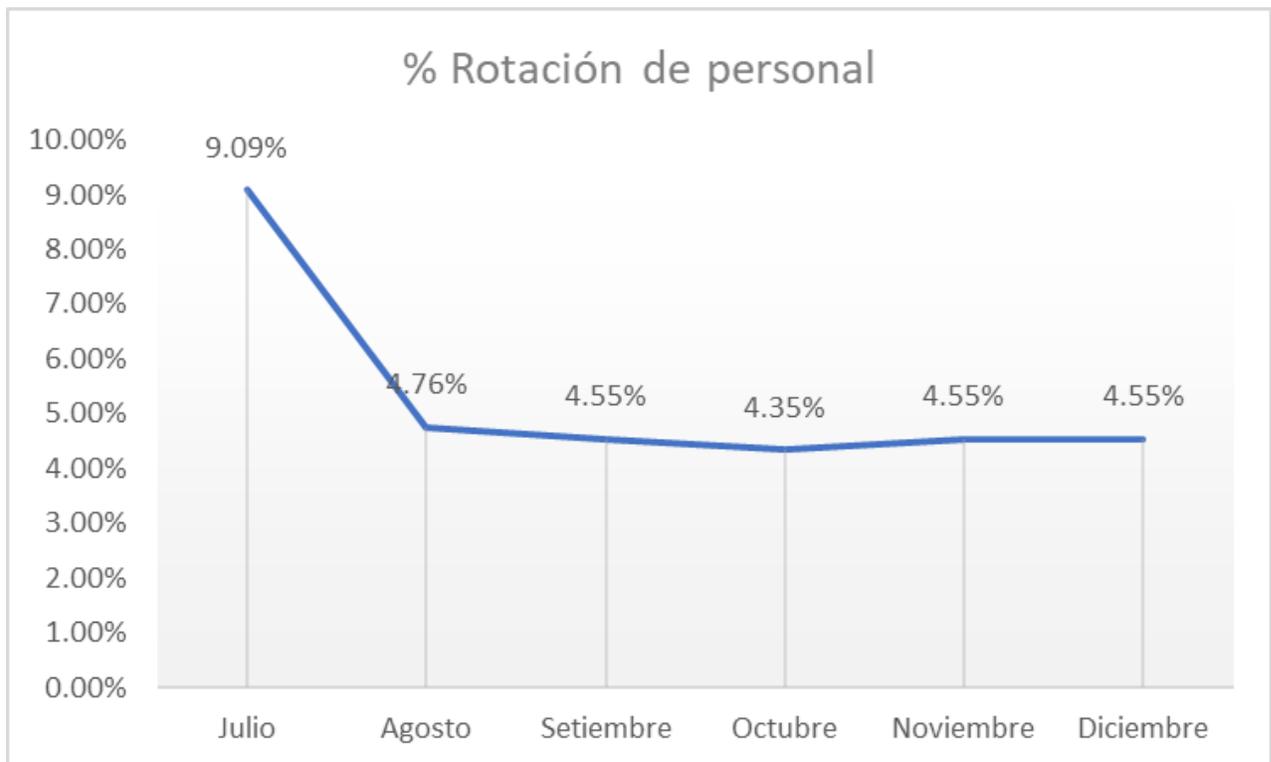
#### **4.1.1.5.6 Rotación de Personal.**

Para examinar el índice de rotación del personal en la empresa, se utilizó el modelo de sistemas (2004) como marco de referencia. Este modelo fue desarrollado originalmente por Mobley, Griffeth, Hand y Menglino (1979) y ha sido aplicado en varios estudios sobre rotación de personal. El modelo señala que la rotación de personal es el resultado de varios

factores, como el comportamiento y las actitudes de los trabajadores frente a distintas situaciones dentro de la organización, como los salarios, el ambiente laboral y la falta de oportunidades de desarrollo profesional. Estos factores pueden llevar a los trabajadores a abandonar la empresa. Para evaluar el índice de rotación de personal en VIBALCA, se tomaron en cuenta los meses de julio a diciembre de 2022 y se generó el siguiente gráfico con la información recopilada:

**Figura 86**

*Índice de rotación de personal de VIBALCA.*



El gráfico en la Figura 86 muestra que el índice de rotación de personal en VIBALCA oscila entre el 4.35% y el 9.09%, lo que sugiere que en algunos meses se realizan pocas contrataciones mientras que en otros se realizan más. Aunque el porcentaje es bajo, se busca reducir aún más mediante la implementación de mejoras que contribuyan

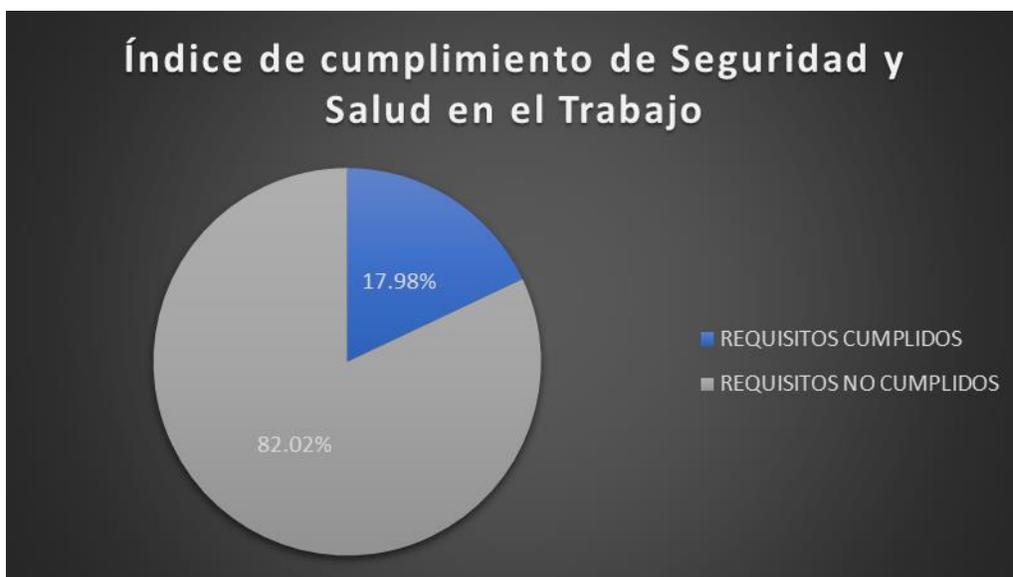
a crear un ambiente laboral más favorable. Para ver los detalles de los cálculos utilizados, consulte el Apéndice GG.

#### 4.1.1.5.7 *Matriz IPERC*

Se llevó a cabo un diagnóstico de la línea base del sistema de Gestión de SST utilizando un cuestionario basado en la Resolución Ministerial 050-2013-TR. Este cuestionario permitió evaluar varios factores dentro de la empresa VIBALCA. Para obtener una evaluación detallada del desarrollo de los lineamientos, se puede consultar el Apéndice JJ. Después de completar el cuestionario en la empresa, se calculó un índice de cumplimiento en función del total de lineamientos, tal como se puede ver en la Figura 87. El resultado obtenido fue un índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo del 17.98%, lo que indica que hay una gran brecha por cubrir. Por lo tanto, se necesita trabajar en los factores de seguridad para asegurar un ambiente laboral seguro.

#### **Figura 87**

*Índice de cumplimiento del SGSST.*



Para evaluar la situación inicial de VIBALCA en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo, se llevó a cabo un análisis de indicadores y se desarrolló una matriz IPER que reflejara la gestión actual de SST. En primer lugar, se midió la tasa de accidentabilidad mediante el cálculo de los índices de frecuencia y severidad. Además, se elaboró una matriz IPER que identificara los riesgos presentes en la empresa, evaluara su nivel de riesgo y las medidas de control implementadas para mitigarlos.

- **Índice de accidentabilidad.**

El objetivo de la gestión de SST es lograr que no haya accidentes ni enfermedades laborales. Para evaluar el cumplimiento de este objetivo, se calcularon tres indicadores: índice de frecuencia, severidad y de accidentabilidad o lesiones incapacitantes. Los detalles de estos cálculos se encuentran en el Apéndice HH. Para llevar a cabo estos cálculos se utilizaron los datos proporcionados por la empresa correspondientes al año 2022, lo que permitió realizar un estudio de todo el año. A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante ese período.

- Índice de Frecuencia

Para calcular el índice de frecuencia en la empresa en estudio se utilizó el factor K de 200,000 horas hombre, teniendo en cuenta que la empresa cuenta con un promedio de 22 trabajadores. Los resultados obtenidos durante el año 2022 se encuentran en la Tabla 26.

**Tabla 26***Índice de frecuencia anual*

<b>Índice de frecuencia anual</b>				
AÑO	Total HH Trabajadas	Total accidentes incapacitantes	Factor K HH	Índice de frecuencia
2022	53096	6	200000	22.60

Se concluye que, durante el periodo de enero a diciembre del 2022, por cada 200,000 horas hombre trabajadas, es probable que ocurra 23 accidentes incapacitantes en VIBALCA.

- Índice de severidad.

Para calcular el índice de severidad en la empresa en estudio se utilizó el factor K de 200,000 horas hombre, teniendo en cuenta que la empresa cuenta con un promedio de 22 trabajadores. Los resultados obtenidos durante el año 2022 se encuentran en la Tabla 27.

**Tabla 27***Índice de severidad anual*

<b>Índice de severidad anual</b>				
AÑO	Total HH Trabajadas	Total días perdidos	Factor K HH	Índice de severidad
2022	53096	9	200000	33.90

Se concluye que, durante el periodo de enero a diciembre del 2022, por cada 200,000 horas hombre trabajadas, es probable que VIBALCA tenga 34 días laborales perdidos por accidentes incapacitantes.

- Índice de lesiones incapacitantes

Para calcular los índices correspondientes, se tomó en cuenta que VIBALCA tiene un promedio de 22 trabajadores, lo que se utiliza para calcular el factor K de 200,000 horas

hombre. A partir de este valor se obtiene el factor Z, que se fija en 200. Los resultados del índice de lesiones incapacitantes para el año 2022 se presentan en la Tabla 28.

**Tabla 28**

*Índice de accidentabilidad anual*

<b>Índice de accidentabilidad anual</b>				
AÑO	Índice de Frecuencia	Índice de severidad	Factor K HH	Índice de accidentabilidad
2022	22.60	33.90	200	3.83

**Tabla 29**

*Rangos del índice de lesiones incapacitantes.*

<b>Rangos según el índice de lesiones incapacitantes</b>	
0 - 2.5	Excelente SST.
2.5 – 5	Moderado SST.
> 5	Deficiente SST.

Basándose en el cálculo del índice de lesiones incapacitantes, se llega a la conclusión de que el valor obtenido fue de 3.83, lo cual se encuentra dentro del rango de 2.5 a 5. Por ende, se puede afirmar que VIBALCA tiene un nivel moderado en su sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se determinó que VIBALCA carecía de una matriz IPER desarrollada, por lo que se procedió a elaborar una con el propósito de identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados con cada puesto de trabajo del proceso productivo del producto patrón. Durante las visitas a la empresa, se percibieron los peligros y riesgos presentes en cada puesto de trabajo, y se planteó los controles necesarios para reducirlos. Para la creación de la matriz IPER, se utilizaron los criterios de referencia establecidos en la Resolución Ministerial

N°0-50-2013-TR. Se puede encontrar más información sobre la identificación de procesos, peligros y riesgos en el Apéndice II.

Se descompusieron las actividades de los procesos productivos en la recepción del hipoclorito de sodio, mezclado, envasado, secado y acabado, y se observaron las tareas correspondientes para identificar los tipos de peligros, riesgos y controles existentes. Los resultados obtenidos de la matriz IPER se presentan en la Tabla 30 y Figura 88.

**Tabla 30**

*Número de peligros presentes en el proceso productivo.*

<b>Tipo de peligros</b>	<b>Cantidad</b>
Ergonómico	25
Locativo	6
Mecánico	3
Químico	3
Eléctrico	3
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>

**Figura 88**

*Porcentajes de peligros en el proceso productivo de la lejía concentrada 3.5 Lt.*



Por lo tanto, del diagnóstico realizado, se identificó que de los seis tipos de peligros que fueron identificados en la empresa, los más relevantes son los ergonómicos y locativos, seguidos de los mecánicos, químicos y eléctricos. Sin embargo, se tiene que el peligro ergonómico es el que más se puede encontrar en VIBALCA, ya que la gran mayoría de sus actividades se realizan de pie, lo cual afecta gravemente la salud de los trabajadores, por ello, se deben establecer controles para prever que, con el paso del tiempo, se generen trastornos músculo esqueléticos.

- Análisis de peligros y riesgos identificados.

Posteriormente al desarrollo de la matriz IPER, se continuó mediante la agrupación de los peligros y riesgos identificados para visualizarlos de una forma más organizada, siendo esta clasificada de la siguiente manera:

**Tabla 31***Riesgos y peligros identificados. actualizar*

TIPO	PELIGRO	RIESGO		
		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar materia prima con un peso igual o mayor a 25 kg.	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
		Cargar envases con un peso igual o mayor a 3.5Kg.	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
	Movimiento repetitivo	Agacharse para recoger el trapo	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
		Secado de la botella por un periodo prolongado	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
		Girar para agarrar las etiquetas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
		Girar para agarrar los tapones repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
	Trabajo prolongado	Girar para agarrar las tapas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
		Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
		Excesiva cantidad de MP a revisar.	Fatiga, estrés	IMPORTANTE
	Carga postural	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE
Posturas inadecuadas (MP en el suelo).		Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE	
Excesiva cantidad de botellas cargadas.		Trastornos músculo esqueléticos.	IMPORTANTE	
	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	IMPORTANTE
Locativo	Estantes sin soportes.	Caída del estante	Heridas, golpes, contusiones	INTOLERABLE
	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	IMPORTANTE
Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Caída, golpe, contusiones	IMPORTANTE
Químico	Acido	Contacto con el acido	Quemaduras	INTOLERABLE
	Material corrosivo	Manipulación de productos químicos corrosivos.	Quemaduras	INTOLERABLE
Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras, contusiones, descarga eléctrica	INTOLERABLE

- Criticidad de los controles propuestos actualizar

Al igual que la agrupación de los tipos de peligros, se realizó la agrupación de los controles propuestos de todos los riesgos identificados en la matriz IPER, se evaluaron en función de cuatro criterios: tiempo, costo, complejidad y nivel de riesgo, esto se realizó con la finalidad de identificar qué controle son los más críticos y realizar su implementarlos en un corto plazo, para un mayor detalle ver Apéndice JJ. A continuación, se muestra la evaluación de los controles propuestos:

**Tabla 32**

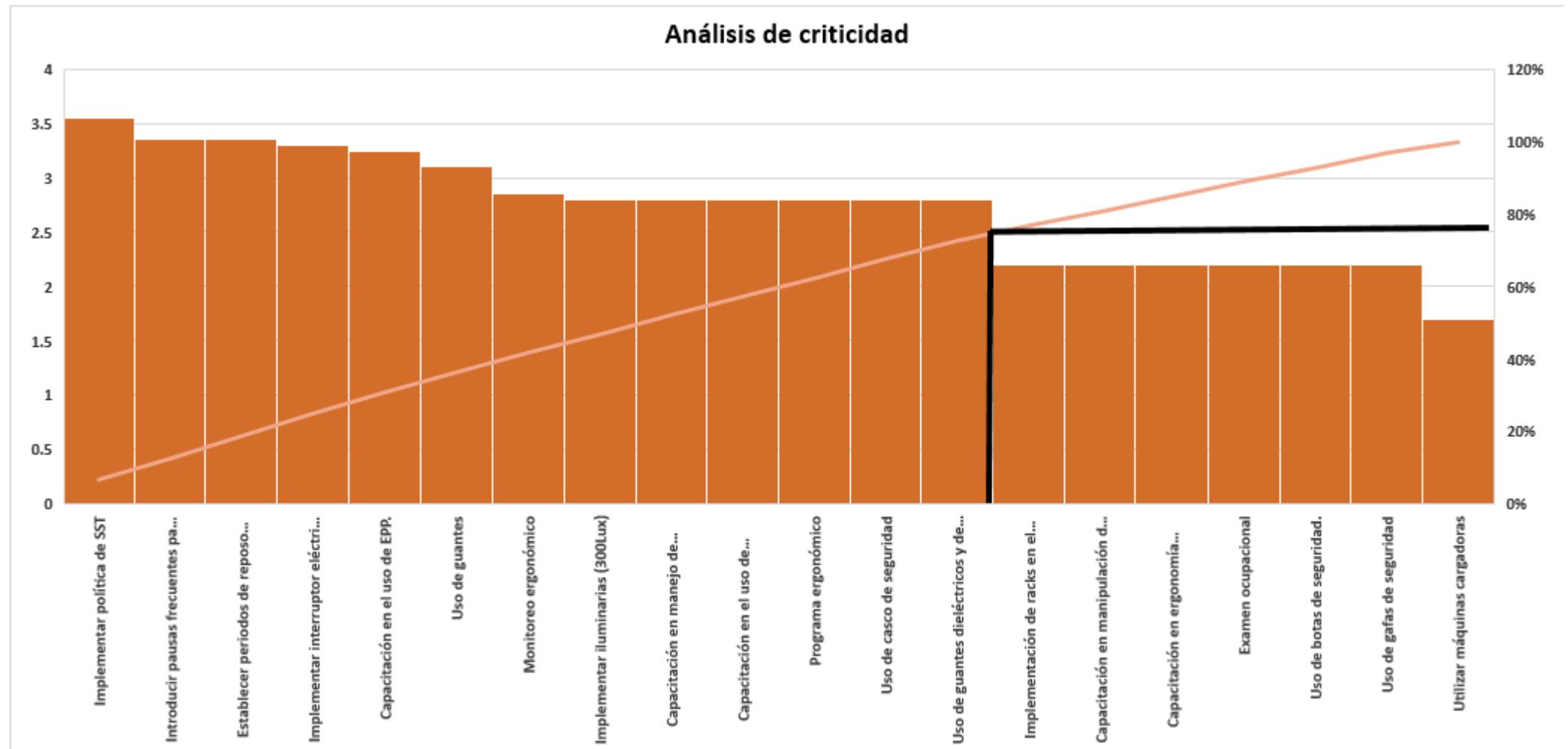
*Evaluación de controles propuestos*

Controles Propuestos	TIEMPO (Días)	Puntuación	COSTO (soles)	Puntuación	Complejidad	Puntuación	NIVEL DE RIESGO	Puntuación	Ponderado	INCLUIR
<b>CONTROL DE SUSTITUCIÓN</b>	25%		30%		25%		20%			
Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50 kg.	3	3	110	4	Cero complejo	4	Medio	2.00	3.35	SI
<b>CONTROL DE INGENIERÍA</b>										
Implementar soportes de estante.	3	3	110	4	Poco complejo	3	Alto	3	3.3	SI
Utilizar máquinas cargadoras	6	2	2000	1	Complejo	2	Medio	2	1.7	NO
Implementación de racks en el área de trabajo.	3	3	500	1	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.2	NO
Implementar iluminarias (300Lux)	3	3	300	3	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.8	SI
Implementar interruptor eléctrico de seguridad.	3	3	45	4	Poco complejo	3	Alto	3.00	3.3	SI
<b>ADMINISTRATIVAS</b>										
Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular.	2	3	0	4	Cero complejo	4	Medio	2.00	3.35	SI
Capacitación en manipulación de carga.	4	3	400	1	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.20	NO
Implementar política de SST	3	3	0	4	Cero complejo	4	Alto	3.00	3.55	SI
Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo).	4	3	400	1	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.20	NO
Monitoreo ergonómico	10	1	0	4	Cero complejo	4	Medio	2.00	2.85	SI
Examen ocupacional	5	3	450	1	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.20	NO
Capacitación en manejo de estrés.	4	3	250	3	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.80	SI
Capacitación en el uso de EPP.	4	3	250	3	Cero complejo	4	Alto	3.00	3.25	SI
Capacitación en el uso de herramientas manuales.	4	3	300	3	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.80	SI
Programa ergonómico	5	3	250	3	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.80	SI
Establecer periodos de reposo activo	2	3	0	4	Cero complejo	4	Medio	2.00	3.35	SI
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>										
Uso de casco de seguridad	3	3	232.5	3	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.80	SI
Uso de guantes	3	3	108.9	4	Poco complejo	3	Medio	2.00	3.10	SI
Uso de botas de seguridad.	3	3	878.9	1	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.20	NO
Uso de guantes dieléctricos y de PVC.	3	3	208	3	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.80	SI
Uso de gafas de seguridad	3	3	800	1	Poco complejo	3	Medio	2.00	2.20	NO

Una vez obtenida la criticidad de los controles propuestos, se realizó el diagrama de Pareto, el cual bajo la metodología de 80-20, se pudo determinar los controles que resultan ser más relevantes a implementar en VIBALCA.

**Figura 89**

*Diagrama de Pareto – Criticidad de controles propuestos.*



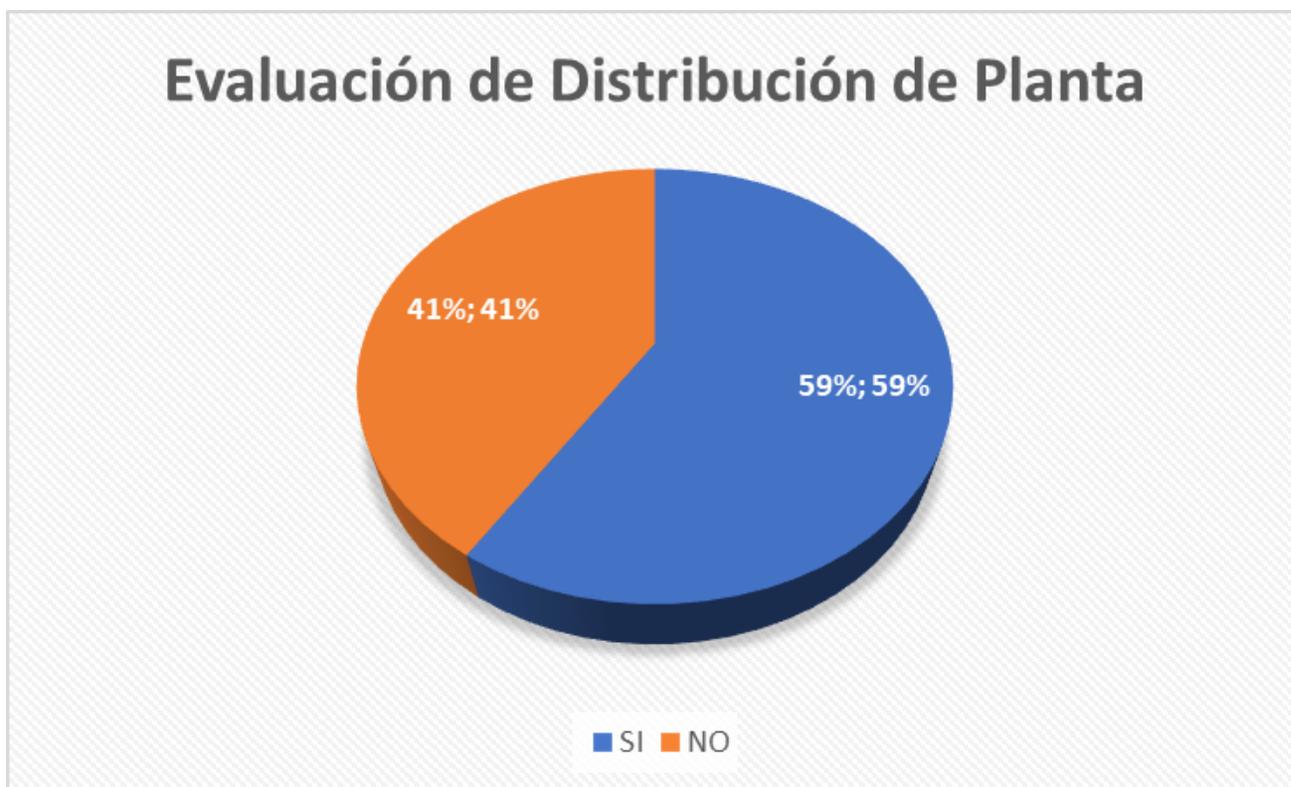
De la Figura 89, se puede concluir que, se deben implementar en primera instancia los controles administrativos, ya que las capacitaciones jugarán un papel muy importante para reducir los peligros ergonómicos, seguido de los equipos de protección personal, lo cual va a ir de la mano junto con la capacitación en el uso de EPP, de esta manera se preservaría la salud y seguridad de los trabajadores. Y, por último, los controles de ingeniería, esto debido a que presentan un menor costo de implementación, así como se pueden ejecutar en un corto tiempo y no son complejos en realizar.

#### 4.1.1.5.8 Evaluación de la distribución de planta.

Con el objetivo de evaluar la distribución de planta en la empresa, se aplicó un checklist basado en el modelo propuesto por Muther, que consta de ocho factores: maquinaria, materiales, manejo y movimiento de materiales, almacenamiento y espera, personal, edificio, cambio y servicios. Para obtener información más detallada sobre el procedimiento de evaluación, se puede hacer referencia al Apéndice KK.

#### Figura 90

*Resultados de la evaluación de distribución de planta.*



Según se puede ver en la Figura 90, después de realizar la evaluación se concluyó que se necesita una mejora en un 48% de la distribución de la planta, ya que, según lo planteado por Muther en su libro, si las respuestas afirmativas caen en el rango del 41% al 59%, se requiere una redistribución de la planta, ya que la distribución actual de la planta no

optimiza el flujo de trabajo ni aprovecha al máximo el espacio disponible. Esto genera ineficiencias y reduce la productividad.

#### ***4.1.1.5.9 Evaluación de tiempos.***

Para la evaluación de tiempos se identificó todas las actividades de la producción del Lejía Concentrada 3.5 Lt., asimismo, se corroboró con lo mencionado por el encargado de planta, habiendo identificado 16 actividades de los cuales se desglosan en elementos o métodos que sigue el operario para que el proceso de producción sea el óptimo. Por otro lado, también se analizó que, dentro de las tareas que realizan los trabajadores hay ciertos usos de manejo de máquinas, que forma parte del tiempo del ciclo, por lo tanto, son considerados como elementos de tiempo máquina automática, tecno manuales y manual, no obstante, para la fabricación de este producto no hay un elemento de máquina automática. A continuación, en la Figura 91 y Figura 92 se observan a mayor detalle lo mencionado anteriormente.

**Figura 91***Evaluación de tiempos (Parte 1).*

N°	Actividades	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienzo	Término
1	Pesar el Hipoclorito Sódico	Colocar galones de hipoclorito sodico en balanza industrial	Tmp	A1	Coger el galon de hipoclorito sodico	Dejar el galon de hipoclorito sódico en la balanza
		Verificar el peso correcto	Tmp	A2	Dejar el galon de hipoclorito sódico en la balanza	Comprobar en listado que el peso sea el correcto
2	Verter el Hipoclorito Sodico en el tanque	Coger galon de Hipoclorito Sódico	Tmp	A1	Coger el galon de hipoclorito sodico	Abrir el galon de hipoclorito sodico
		Verter el galon de Hipoclorito Sódico	Tmp	A2	Abrir el galon de hipoclorito sodico	Dejar el galon vacio en la mesa de trabajo
3	Purificar el agua	Realizar la filtrado por sedimentos	Ttm	A1	Abrir la llave del agua	Salida del agua del filtrado por sedimentos
		Realizar filtrado por osmosis inversa	Tm	A2	Salida del agua del filtrado por sedimentos	Salida del agua del filtrado por osmosis inversa
		Realizar filtrado por luz ultravioleta	Ttm	A3	Salida del agua del filtrado por osmosis inversa	Cerrar la llave del agua
4	Desionizar el agua purificada	Realizar filtro a traves de resinas de intercambio cationicas	Ttm	A1	Abrir la llave del tanque de agua consumible	Salida del agua del filtrado de resinas de intercambio ionico de cationes
		Realizar filtro a traves de resinas de intercambio anionicas	Ttm	A2	Salida del agua del filtrado de resinas de intercambio ionico de cationes	Colocar el agua en galones
5	Pesar el agua desionizada	Colocar el agua desionizada en balanza industrial	Tmp	A1	Coger los galones de agua	Dejar los galones en balanza industrial
		Verificar el peso correcto	Tmp	A2	Dejar los galones en balanza industrial	Comprobar en listado que el peso sea el correcto
6	Verter el agua desionizada en el tanque	Coger galon de Agua desionizada	Tmp	A1	Coger el galon de agua	Quitar la tapa del galon
		Verter el galon de agua desionizada	Tmp	A2	Quitar la tapa del galon	Dejar el galon vacio en la mesa de trabajo
7	Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico	Tapar el tanque	Ttm	A1	Coger la tapa del tanque	Asegurar el tapado del tanque
		Batir la mezcla	Tmp	A2	Asegurar el tapado del tanque	Presionar boton de apagado
8	Inspeccionar las botellas de 3.5ml	Colocar botellas en la mesa de trabajo	Tmp	A1	Coger botellas	Soltar botellas en mesa de trabajo
		Verificar integridad de las botellas	Tmp	A2	Soltar botellas en mesa de trabajo	Comprobar que la botella este en buen estado
9	Colocar botellas en maquina emvasadora	Calibrar maquina emvasadora	Tmp	A1	Coger botellas	Configurar la cantidad de liquido que entrara en la botella
		Posicionar botellas en maquina	Tmp	A2	Configurar la cantidad de liquido que entrara en la botella	Colocar botella en la maquina emvasadora
10	Llenar botellas	Configurar maquina emvasadora	Ttm	A1	Presionar boton de encendido de la maquina emvasadora	Pulsar el boton de apagado de la maquina emvasadora
		Poner botellas llenas en mesa de trabajo	Tmp	A2	Pulsar el boton de apagado de la maquina emvasadora	Llevar botellas a la mesa de trabajo

**Figura 92***Evaluación de tiempos (Parte 2).*

N°	Actividades	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienzo	Término
11	Secar botellas	Realizar el secado de la botella	Tmp	A1	Coger trapo de secado	Limpiar la botella
		Separar las botellas secas	Tmp	A2	Limpiar la botella	Dejar botellas en mesa de trabajo
12	Inspeccionar el secado	Colocar botellas secas en mesa de trabajo	Tmp	A1	Prender luz en mesa de trabajo	Coger botellas
		Revisar el secado de la botella	Tmp	A2	Coger botellas	Dejar la botella seca en mesa de trabajo
13	Colocar tapas y tapones	Colocar tapones	Tmp	A1	Coger tapones	Fijar el tapon en el envase
		Colocar tapas	Tmp	A2	Fijar el tapon en el envase	Dejar el envase sellado en mesa de trabajo
14	Inspeccionar el tapado	Colocar botellas selladas en mesa de trabajo	Tmp	A1	Coger botellas	Realizar la verificacion visualmente
		Revisar el tapado de la botella	Tmp	A2	Realizar la verificacion visualmente	Colocar botella en mesa de trabajo
15	Colocar etiquetas	Revisar el limpiado de las etiquetas	Tmp	A1	Coger etiquetas	Verificar visualmente la etiqueta
		Realizar el fijado de etiquetas	Tmp	A2	Verificar visualmente la etiqueta	Colocar botellas etiquetadas en mesa de trabajo
16	Inspeccionar el etiquetado	Colocar botellas etiquetadas en mesa de trabajo	Tmp	A1	Coger botellas	Prender luz en mesa de trabajo
		Revisar el etiquetado de la botella	Tmp	A2	Prender luz en mesa de trabajo	Colocar botella en almacen de productos terminados

#### 4.1.1.5.1 Evaluación 5S.

Continuando con el análisis en la empresa, se realizó una evaluación del orden y la limpieza en la planta utilizando el checklist de las 5S, el cual consta de preguntas específicas para cada una de las "S". Después de responder las preguntas, se determinó si era necesario mejorar el orden y la limpieza en VIBALCA. Para obtener más información sobre el desarrollo de esta evaluación, consulte el Apéndice LL.

### Figura 93

Resultados de las 5S.

Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	4
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	4
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	5
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	4
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"RESPETAR LAS NORMAS ESTABLECIDAS"	4
<b>5S Score</b>			<b>21</b>

La conclusión es:

**VERIFICACION RECHAZADA**



La Figura 93 muestra el resultado del diagnóstico de las 5S, donde se obtuvo una puntuación de 21 sobre un total de 50, lo que indica que VIBALCA no pasó la evaluación y tiene una cultura deficiente en cuanto al orden y la limpieza. Como resultado, esto ha generado retrasos, pérdidas y fallas en el departamento de producción. Por lo tanto, es necesario implementar un plan de mejora de las 5S en la organización.

#### 4.1.2 Planificación de las mejoras

Una vez concluido el diagnóstico de los cinco pilares referentes a los problemas que generaban la baja productividad en VIBALCA y, luego de establecer los objetivos que se planteaban para aumentar la productividad, se realizó una reunión con el Gerente de la empresa para manifestar los resultados respecto al análisis realizado, presentando los indicadores obtenidos y proponiendo los valores meta a los cuales se planteaba llegar después de desarrollar las mejoras. A continuación, los indicadores iniciales y los valores meta se muestran en la Figura 94.

**Figura 94**

*Cuadro de indicadores de mejora.*

<b>CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO</b>				
<b>OBJETIVOS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>UNIDAD DE MEDICIÓN</b>	<b>VALOR INICIAL</b>	<b>VALOR META</b>
<b>Aumentar la productividad</b>	Productividad	Lejía Concentrada 3.5L S/.	0.0379	0.100
	Eficiencia	Porcentaje	84.0%	90.0%
	Eficacia	Porcentaje	76.0%	96.0%
	Efectividad	Porcentaje	64.00%	86%
<b>Lograr una eficiente gestión estratégica</b>	Índice de eficiencia estratégica	Porcentaje	34.00%	60.00%
	Índice de evaluación de la misión	Puntaje	2.70	3.20
	Índice de evaluación de la visión	Puntaje	2.66	3.00
	Índice de evaluación del perfil competitivo	Puntaje	2.45	3.10
<b>Lograr una eficiente gestión por procesos</b>	Índice de confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	60.03%	75.00%
	Porcentaje de creación de valor	Porcentaje	57.33%	70.00%
<b>Lograr una adecuada gestión de operaciones</b>	Cumplimiento del tiempo de producción	Porcentaje	83.00%	90.00%
<b>Lograr una adecuada gestión de la calidad</b>	Porcentaje de productos	Porcentaje	4.11%	2.58%
	Porcentaje de los costos de la calidad	Porcentaje	9.06%	5.00%
	Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	horas/parada	13.28	18.00
	Índice de tiempo medio para reparación (MTTR)	horas/parada	0.72	0.50
	Eficiencia global de los equipos (OEE)	Porcentaje	84.86%	86.00%
	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	Porcentaje	40.00%	50.00%
<b>Lograr adecuadas condiciones laborales</b>	Check list de las 5S	Porcentaje	21.00	30.00
	Índice de accidentabilidad	Puntaje	4.03	2.50
	Índice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	44.86%	60.00%
	Índice del clima laboral	Porcentaje	52.26%	65.00%
	Índice de evaluación de distribución de planta	Porcentaje	59.00%	32.00%
	Índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo	Porcentaje	17.98%	45.00%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	4.63	7.40

#### 4.1.2.1 Mejora de la gestión estratégica

**Figura 95**

*Plan de mejora de la Planificación Estratégica.*

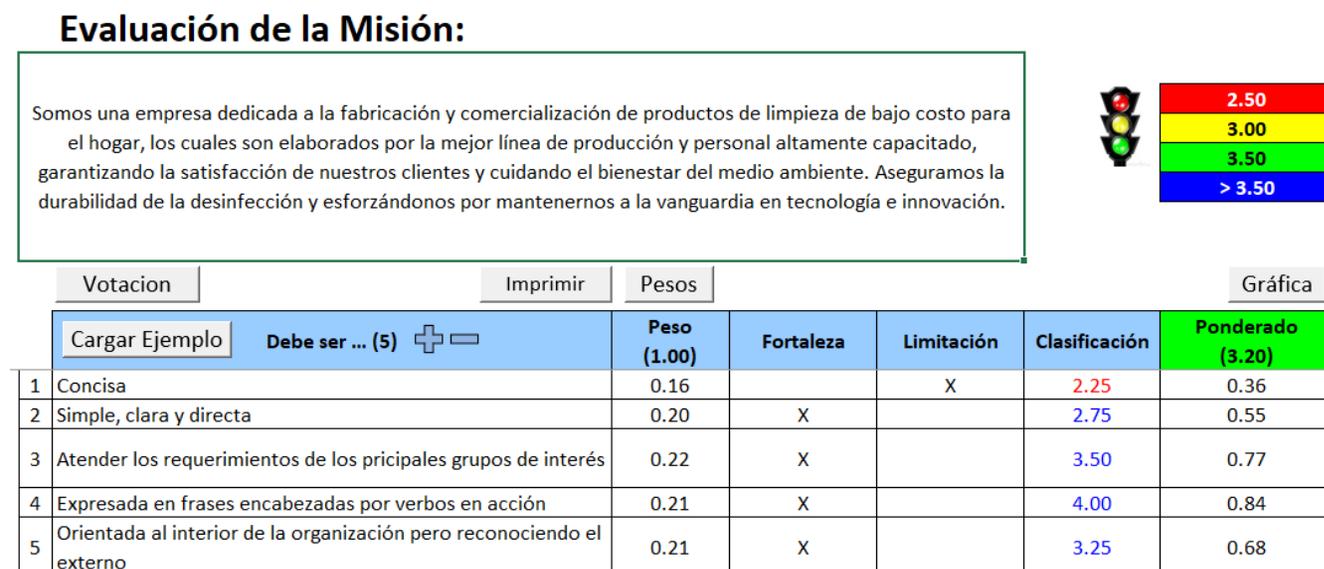
 <b>PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA</b>		Código:	PPE			
		Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre			
		Aprobado por:	Rodrigo Balcazar			
<b>OBJETIVO</b>	Establecer la estrategia de la empresa teniendo en cuenta el direccionamiento estratégico y el BSC para el logro de los objetivos estratégicos.					
<b>ALCANCE</b>	Todos los trabajadores de VIBALCA					
<b>BENEFICIOS</b>	Permite tomar adecuadas decisiones para contribuir mejor con los objetivos establecidos. Permite aprovechar e identificar las oportunidades. Permite asignar eficazmente los tiempos y recursos a las oportunidades. Brinda a la empresa un enfoque cooperativo para afrontar los problemas y oportunidades. Ofrece disciplina, coordinación y control de las actividades.					
N	¿QUÉ?	¿QUIEN?	¿CUANDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Definición de misión, visión y valores propuestos	TESISTAS GERENTE G	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere contar con una misión, visión y valores corporativos que contribuyen con el logro de los objetivo estratégicos.	Es importante reformular la misión y visión de la empresa en colaboración con el Gerente General y definir valores corporativos
2	Difusión de la misión, visión y valores en el mural de la empresa.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Es necesario que todos los trabajadores conozcan la misión, visión y valores de la empresa.	Se publicará la misión y visión propuestos en el mural de la organización
3	Capacitación al Gerente General sobre direccionamiento estratégico.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se necesita que el Gerente General conozca sobre el direccionamiento estratégico y lo explique, en caso sea necesario, a los trabajadores.	Mediante la explicación del direccionamiento estratégico al Gerente General.

El diagnóstico de la Gestión Estratégica de VIBALCA reveló la necesidad de revisar y ajustar diversos elementos clave para mejorar su desempeño futuro. Entre los aspectos identificados como deficientes se encuentran: la misión y visión, ya que no cumplen con los requisitos necesarios para guiar efectivamente a la organización hacia sus objetivos. Se requiere una reformulación que refleje de manera clara y precisa la esencia de la empresa y sus aspiraciones a futuro y los valores corporativos no están alineados con la realidad actual de la organización ni con sus metas futuras. Asimismo, se debe establecer un conjunto de valores que reflejen la cultura y los principios que guiarán el comportamiento y las decisiones de la empresa. Por lo tanto, para reformular la misión y visión, se llevó a cabo un proceso participativo que involucró a todos los niveles de la organización para definir una nueva misión y visión que sean inspiradoras, realistas y alcanzables. Mientras que, para establecer los valores corporativos, se identificaron cuáles eran los fundamentales que representan la identidad de la empresa y se tradujeron en principios específicos que orienten el comportamiento y las decisiones de todos los miembros de la organización. La validación de la nueva misión y visión de VIBALCA por parte

del Gerente General y Gerente de Producción es un paso crucial para asegurar su efectividad y garantizar que guíen a la organización hacia un futuro exitoso. Por ello, junto con ellos se realizó un análisis (ver Apéndice MM) donde se determinó que la nueva misión es: “Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos de limpieza de bajo costo para el hogar, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción y personal altamente capacitado, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y cuidando el bienestar del medio ambiente. Aseguramos la durabilidad de la desinfección y esforzándonos por mantenernos a la vanguardia en tecnología e innovación”.

### Figura 96

*Evaluación misión propuesta.*



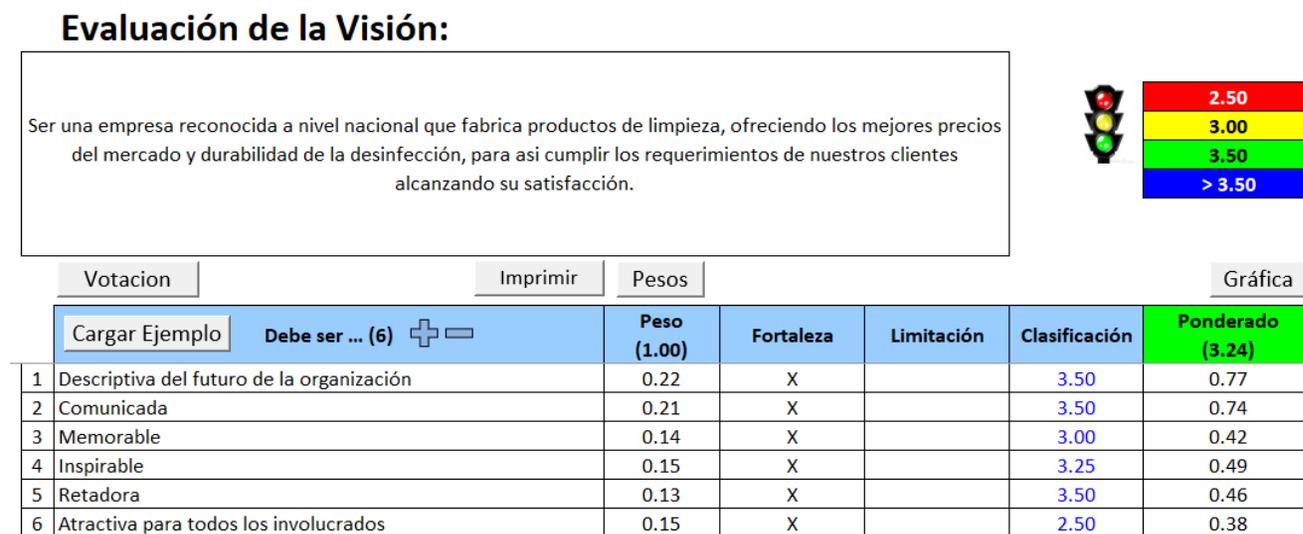
La evaluación de la nueva misión de VIBALCA, presentada en la Figura 96, arrojó un resultado altamente favorable, con un ponderado de 3.20, lo cual refleja que esta cuenta con fortalezas mayores. Este puntaje refleja las significativas fortalezas que caracterizan a la misión reformulada. Entre los aspectos más destacados de la nueva misión se encuentran el énfasis en el

cliente, ya que la misión establece claramente el compromiso de la empresa con el éxito y la satisfacción de sus clientes, posicionándola como una organización orientada a satisfacer sus necesidades y expectativas, de igual manera, cuenta con un compromiso con la excelencia, debido a que resalta la dedicación de la empresa a desempeñar sus actividades con un alto nivel de calidad y profesionalismo, asegurando la entrega de productos y servicios que superen las expectativas de sus clientes y, por último, logra un balance adecuado entre la atención a sus clientes y el enfoque en los aspectos internos de la organización, promoviendo una cultura de trabajo colaborativa y eficiente.

Por otro lado, se replanteó la visión de la empresa, se aseguró que esta cuenta cumpla con los criterios empleados para evaluar la visión inicial, por lo tanto, la propuesta es “Ser una empresa reconocida a nivel nacional que fabrica productos de limpieza, ofreciendo los mejores precios del mercado y durabilidad de la desinfección, para así cumplir con los requerimientos de nuestros clientes alcanzando su satisfacción”.

## Figura 97

*Evaluación de la misión propuesta.*



Además, al examinar la visión que se muestra en la Figura 97, se determinó que tiene una calificación ponderada de 3.24, lo que indica que la visión tiene fortalezas mayores. Esto es beneficioso para VIBALCA, ya que la visión está enfocada en un futuro deseable, atractivo y real al que desean llegar, lo que establece una dirección clara para la empresa.

Para culminar el direccionamiento, los valores corporativos propuestos y aprobados por los gerentes fueron los siguientes:

**Trabajo en equipo:** VIBALCA se enorgullece de su ambiente laboral colaborativo, donde la cooperación entre los empleados de diferentes áreas es la norma. Fomentamos el trabajo en equipo como un pilar fundamental para alcanzar nuestros objetivos y brindar un servicio excepcional.

**Excelencia:** En VIBALCA, nos apasiona la búsqueda constante de la excelencia. Nos comprometemos a ofrecer productos y servicios que superen las expectativas de nuestros clientes, utilizando recursos de alta calidad e implementando procesos innovadores en cada etapa.

**Responsabilidad:** Cada miembro de nuestro equipo asume con compromiso el cumplimiento de sus funciones, poniendo en primer lugar las necesidades de nuestros clientes. Nos esforzamos por exceder sus expectativas y generar relaciones duraderas basadas en la confianza.

**Vocación al servicio:** En VIBALCA, el cliente es el centro de todo lo que hacemos. Cada uno de nuestros colaboradores se dedica a brindar un trato excepcional, atendiendo con atención y empatía las necesidades de cada persona que interactúa con nuestra empresa.

**Honestidad:** La transparencia y la ética son valores fundamentales en VIBALCA. Cultivamos una cultura de honestidad en todas nuestras relaciones comerciales, tanto con

clientes como con proveedores. Creemos que la confianza mutua es esencial para construir relaciones sólidas y duraderas.

En la Figura 98 se observan los valores junto con sus puntajes ponderados de acuerdo con los valores asignados por el Gerente General, Gerente de Producción, Gerente Comercial y de Compras. De la cual se concluye que, VIBALCA contaba con dos de cinco valores corporativos que debían ser mejorados, ya que son aquellos elementos que van a generar una cultura apropiada en la organización, dichos valores son Trabajo en equipo y Excelencia.

### Figura 98

*Valores corporativos propuestos.*

	+	-	Valores (5)	Descripción	Calificación		
1			Trabajo en Equipo	En Vibalca existe un ambiente laboral positivo que promueve la colaboración y la comunicación entre los empleados de distintas áreas, así como el trabajo en conjunto.	3.50	😊	
2			Excelencia	Nuestra intención es ofrecer productos que se distingan de los demás mediante el uso de recursos de alta calidad y la aplicación de innovación en cada uno de sus procesos de desarrollo.	3.00	😐	
3			Responsabilidad	En Vibalca, todos los trabajadores se comprometen a cumplir con sus funciones con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.	3.50	😊	
4			Vocacion al servicio	En nuestra empresa, cada uno de nuestros trabajadores se enfoca en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades de manera efectiva.	4.00	😊	
5			Honestidad	En nuestra empresa, se promueve una cultura de transparencia en todas nuestras relaciones comerciales tanto con nuestros clientes como con nuestros proveedores.	3.25	😐	

La Figura 98 presenta un análisis de los valores propuestos para la empresa VIBALCA, junto con sus puntajes ponderados. Estos puntajes se basan en las valoraciones asignadas por el Gerente General, el jefe Producción, el jefe Comercial y el jefe de Compras. Los valores propuestos para VIBALCA se encuentran dentro de un rango aceptable para el direccionamiento estratégico y el fomento de una cultura organizacional adecuada. La adopción de estos valores permitirá a los trabajadores desempeñar sus funciones de manera efectiva y cumplir con los estándares necesarios para brindar productos de alta calidad. Se recomienda que el Gerente

General impulse la difusión de los valores propuestos entre los colaboradores, con el objetivo de fomentar el trabajo en equipo y aumentar la productividad de la empresa.

Posteriormente, se desarrollaron las matrices de combinación con el objetivo de decidir cuál es la estrategia idónea que se debe establecer en la empresa.

- Matriz Interna y Externa

El desarrollo de la matriz interna y externa, basada en la matriz de factores internos y externos elaborada en la etapa de "Diagnóstico de la Gestión Estratégica", permitirá determinar la posición estratégica actual de la empresa dentro de los cuadrantes de la matriz. Este análisis es crucial para identificar las estrategias más adecuadas que la empresa debe implementar para alcanzar sus objetivos. De la evaluación realizada, se obtuvo una posición estratégica ubicada en el V cuadrante, como se observa en la Figura 99, debido a la posición estratégica actual, se recomienda adoptar estrategias intensivas enfocadas en la conservación y el fortalecimiento de la posición actual de la empresa. Estas estrategias incluyen: conservar y mantener la posición estratégica en la que se encuentra, empleando estrategias intensivas como lo son la penetración de mercado, desarrollo de mercado y productos, estas estrategias permitirán a la empresa incrementar la participación de mercado actual mediante la promoción de productos existentes a los clientes actuales, además de mejorarlos y aumentar sus ventas a través de la nueva percepción que puedan tener los clientes y partes interesadas.

Figura 99

Evaluación matriz MIE.

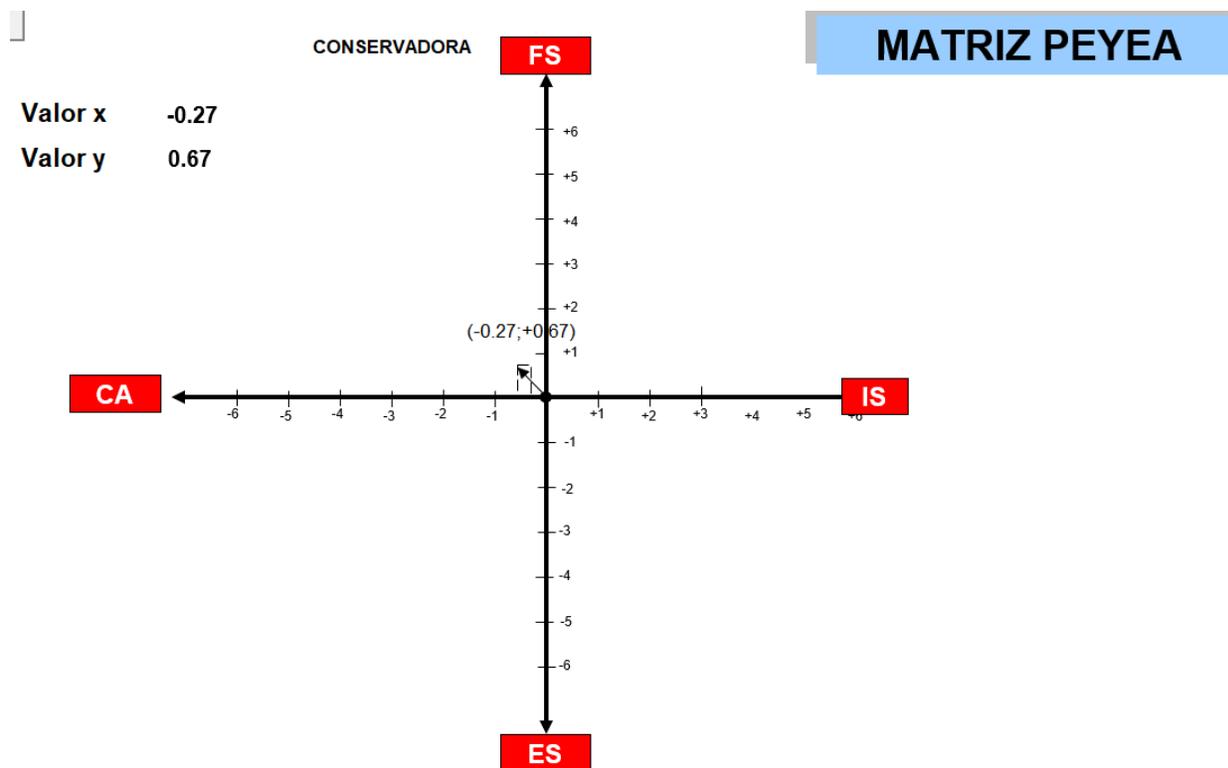


- Matriz PEYEA

El análisis de la matriz PEYEA se llevó a cabo con la finalidad de identificar la estrategia más adecuada para la empresa. Esta matriz permite evaluar la posición estratégica de la empresa en términos de sus ventajas competitivas y fuerzas financieras para determinar una posición interna y la estabilidad del ambiente y las fuerzas de la industria para la externa.

**Figura 100**

*Evaluación posición interna - PEYEA.*



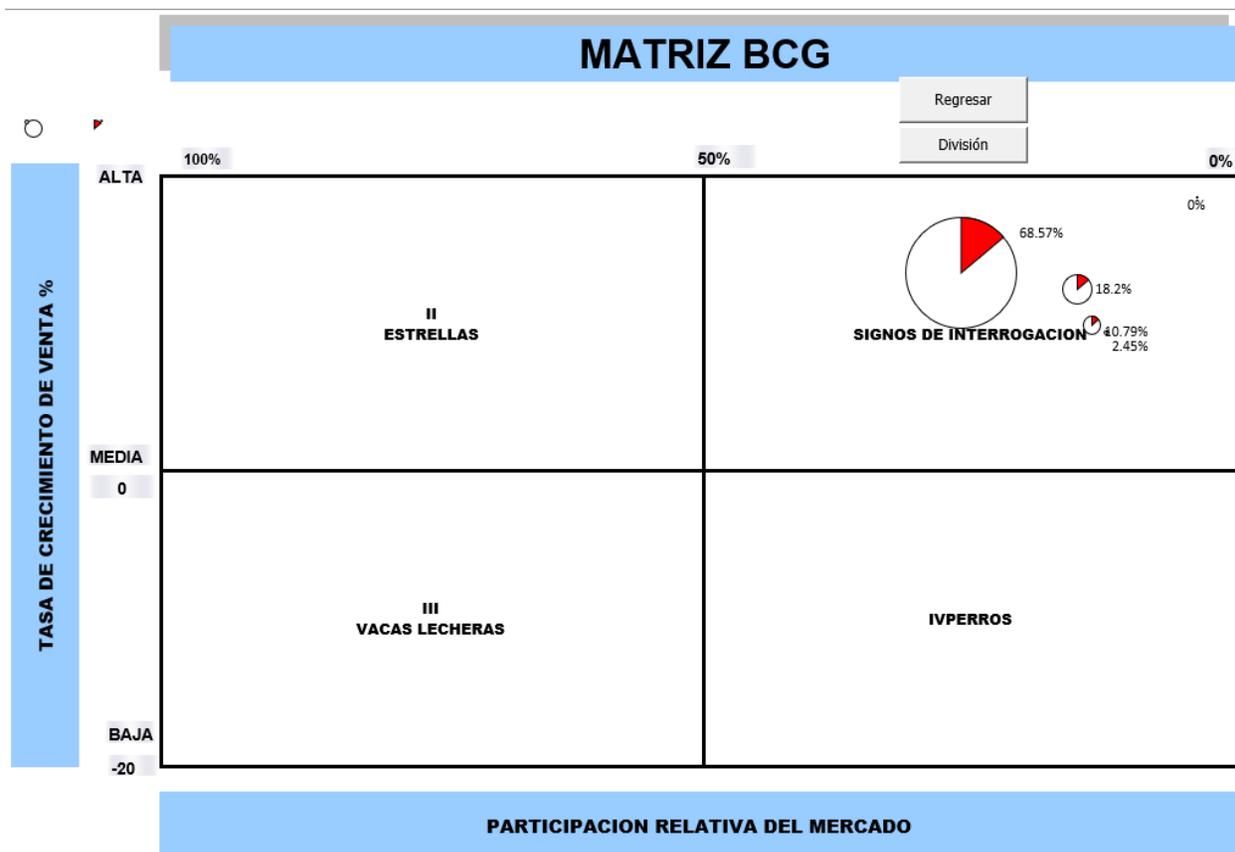
En relación con la matriz PEYEA, se determina que la posición estratégica más adecuada para la empresa es la posición conservadora. Esto se evidencia por el valor obtenido en el eje x de -0.27 y en el eje y de 0.67, colocando el vector en el II cuadrante según la Figura 100. Se identifica una conexión entre la fuerza financiera y la ventaja competitiva. Al encontrarse la posición estratégica actual de la empresa en dicho cuadrante, la empresa presenta una oportunidad para fortalecer su posición en el mercado mediante la implementación de estrategias intensivas como la penetración de mercado, el desarrollo de mercado y el desarrollo de productos. Estas estrategias pueden conducir a un crecimiento significativo en las ventas, la fidelización de clientes y la rentabilidad general.

- Matriz BCG

En el presente análisis, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de los productos más relevantes dentro del portafolio de la empresa, enfocándonos en aquellos pertenecientes a la familia patrón. Para tal efecto, se empleó la reconocida Matriz BCG, una herramienta estratégica de gran utilidad para comprender la posición competitiva y el potencial de crecimiento de cada producto. Esta se basa en dos variables fundamentales: la tasa de crecimiento del mercado y la participación relativa de mercado. La tasa de crecimiento del mercado refleja la rapidez con la que un mercado determinado se expande o contrae, mientras que la participación relativa de mercado indica la proporción del mercado total que un producto o empresa en particular controla. Para determinar la posición de cada producto de la familia patrón en la Matriz BCG, se recopilaron y analizaron datos precisos sobre sus ingresos y utilidades. A partir de esta información, se calculó la tasa de crecimiento de las ventas y la participación relativa de mercado de cada producto.

Figura 101

Resultado de la matriz BCG.



El análisis realizado utilizando la Matriz BCG ha concluido que los productos de la familia patrón se encuentran actualmente en el cuadrante de "Interrogantes" (Figura 101). Esto significa que su participación en el mercado es relativamente baja, mientras que el mercado en sí presenta un crecimiento positivo. En vista de esta situación, se recomienda implementar estrategias intensivas que se enfoquen en el desarrollo y la promoción de los productos de la familia patrón. Estas estrategias podrían incluir: desarrollo de productos donde se busca mejorar las características y funcionalidades de los productos actuales para aumentar su atractivo para los consumidores y, penetración de mercado cuyo objetivo es incrementar las actividades de

marketing y ventas para aumentar la presencia de los productos en el mercado y alcanzar a nuevos clientes.

- Matriz Gran Estrategia

Por último, se muestra en la Figura 102 y Figura 103, la matriz de la Gran Estrategia (MGE), donde se realizó la evaluación en función del crecimiento del mercado y del perfil competitivo.

### Figura 102

*Evaluación Matriz Gran Estrategia con PEYEA.*

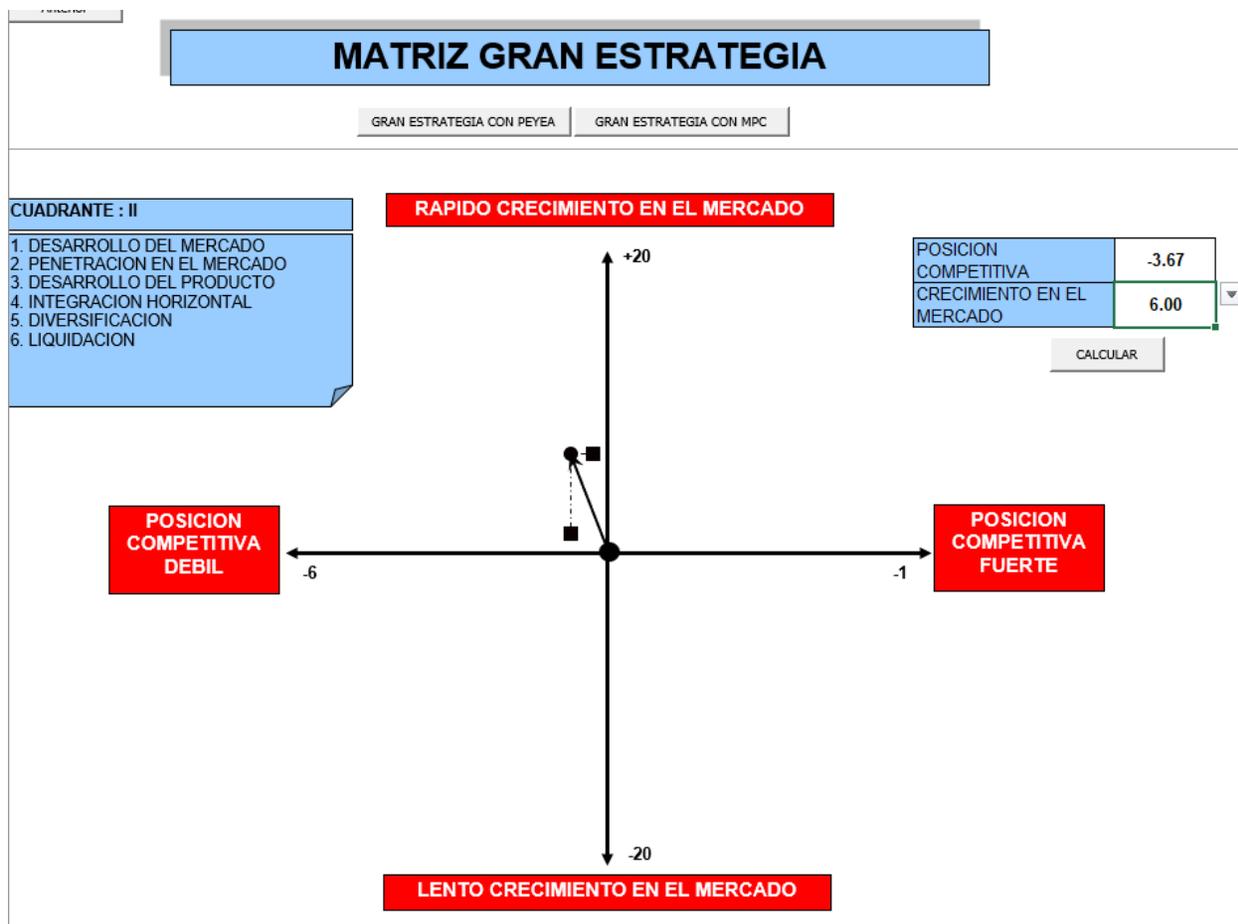
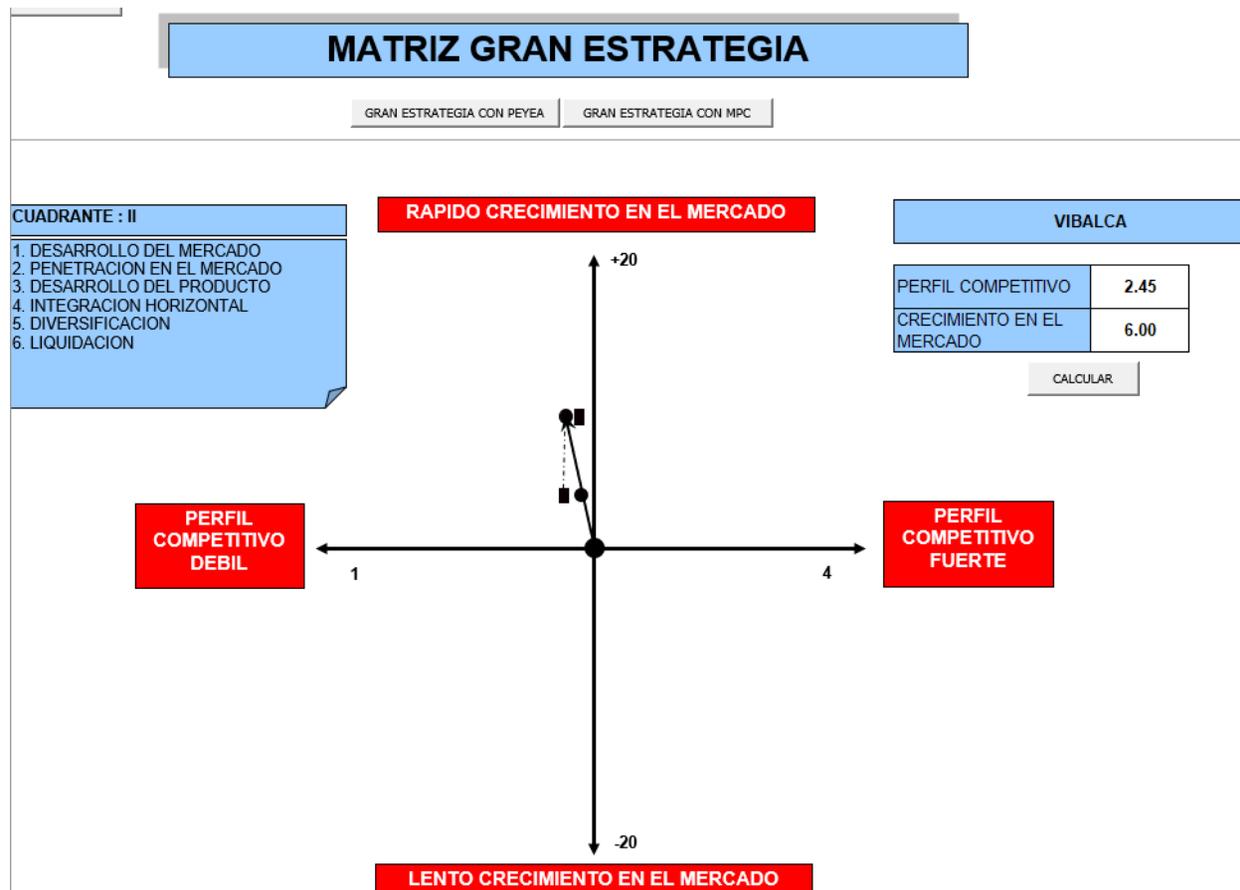


Figura 103

Evaluación Matriz Gran Estrategia con MPC.



Del análisis realizado anteriormente respecto a la última matriz, donde se ubicó a la estrategia en el II cuadrante, se obtuvo que la empresa presenta un perfil competitivo relativamente débil y un crecimiento del mercado alto, siendo recomendable emplear principalmente estrategias intensivas como el desarrollo del mercado, penetración en el mercado y desarrollo del producto. El establecer estas estrategias serían de ayuda para que se mejore la publicidad, esto será beneficioso, ya que nuevos mercados podrán conocer el producto, interesándose en ellos e incrementando las ventas de VIBALCA, además, se ofrecería diseños de

productos más innovadores diferenciándolos de la competencia para que los clientes se sientan más interesados en ellos.

Tras la realización de un análisis exhaustivo utilizando las cuatro matrices estratégicas, se ha determinado que la empresa VIBALCA se encuentra en una posición conservadora y competitiva dentro del mercado. Esto significa que la compañía cuenta con los recursos y las capacidades necesarias para mantener su posición actual y aprovechar las oportunidades que surjan en el futuro. El análisis ha revelado que VIBALCA dispone de una serie de fortalezas que le permiten competir de manera efectiva en el mercado. Entre estas fortalezas se encuentran un equipo de personal altamente capacitado, una sólida base de clientes y una sólida reputación en la industria. Adicionalmente, la empresa también cuenta con diversas oportunidades de crecimiento que pueden ser aprovechadas para mejorar su posición competitiva. Estas oportunidades incluyen la expansión a nuevos mercados, el desarrollo de nuevos productos y servicios, y la implementación de nuevas tecnologías. En base a los resultados del análisis, se recomienda implementar estrategias intensivas enfocadas en el desarrollo de productos y la penetración del mercado. Estas estrategias aprovechan las fortalezas existentes de la empresa y las oportunidades del mercado para impulsar el crecimiento.

- **Objetivos estratégicos**

Tras identificar la estrategia óptima para VIBALCA, se procedió a definir los objetivos estratégicos que la empresa perseguiría para alcanzarla. En este proceso, los factores externos e internos identificados en los análisis EFE y EFI de la etapa anterior fueron cruciales para establecer la matriz FLOR. Sin embargo, antes de definir los objetivos estratégicos específicos, se consideró fundamental realizar un análisis estructural detallado de las variables identificadas en las matrices EFE y EFI. Este análisis previo, que se presenta con mayor detalle en el

Apéndice MM, permitió comprender de manera más profunda las relaciones entre las variables y su impacto en el éxito de la empresa. El análisis estructural fue crucial por las siguientes razones: comprender las interrelaciones entre variables, priorizar las variables e identificar oportunidades y amenazas.

**Figura 104**

*Análisis estructural.*

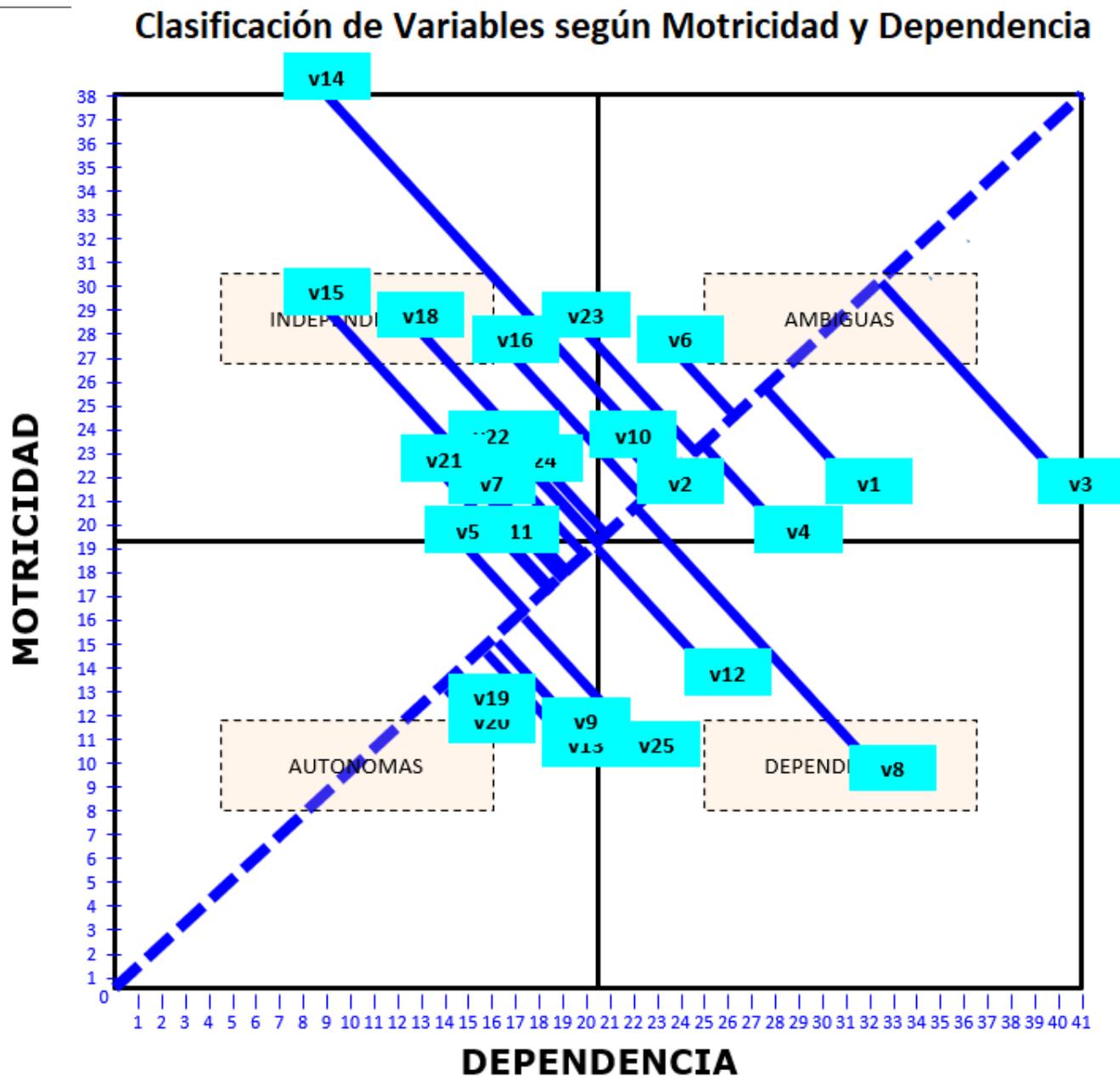
Eliminar Datos																											Total Metricidad
Gráfico		v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	v24	v25	
v1	0.00	0.00	3.00	2.00	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	21.00
v2	0.00	4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	3.00	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	4.00	0.00	21.00	
v3	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	3.00	1.00	0.00	4.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	1.00	21.00
v4	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	19.00
v5	2.00	2.00	1.00	0.00	2.00	0.00	4.00	2.00	0.00	0.00	2.00	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	0.00	0.00	19.00
v6	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	27.00
v7	2.00	1.00	3.00	1.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	2.00	0.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00
v8	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	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	9.00
v9	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00
v10	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	4.00	4.00	1.00	0.00	2.00	23.00
v11	0.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	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	1.00	19.00
v12	2.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	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	13.00
v13	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
v14	3.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	2.00	4.00	3.00	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.00	0.00	38.00
v15	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	29.00
v16	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	27.00
v17	0.00	2.00	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	1.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	23.00
v18	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4.00	0.00	2.00	3.00	1.00	2.00	28.00
v19	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	4.00	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	2.00	0.00	12.00
v20	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	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	4.00	0.00	0.00	11.00
v21	2.00	0.00	3.00	1.00	3.00	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	22.00
v22	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	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	2.00	4.00	23.00
v23	2.00	3.00	3.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	28.00
v24	1.00	1.00	4.00	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.00	2.00	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	1.00	22.00
v25	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	4.00	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	10.00
<b>Total Dependencia</b>	<b>32.00</b>	<b>24.00</b>	<b>41.00</b>	<b>29.00</b>	<b>15.00</b>	<b>24.00</b>	<b>16.00</b>	<b>33.00</b>	<b>20.00</b>	<b>22.00</b>	<b>17.00</b>	<b>26.00</b>	<b>20.00</b>	<b>9.00</b>	<b>9.00</b>	<b>17.00</b>	<b>17.00</b>	<b>13.00</b>	<b>16.00</b>	<b>14.00</b>	<b>16.00</b>	<b>14.00</b>	<b>16.00</b>	<b>20.00</b>	<b>18.00</b>	<b>23.00</b>	

**Figura 105***Cuadro de Dependencia-Motricidad.*

Variable		Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?
		Dependencia (x)	Motricidad (y)		
v14	Excelente adaptacion a las tendencias	9	38	N	SI
v15	Control y registro de actividades economicas	9	29	O	SI
v18	Diversidad de presentaciones y olores	13	28	R	SI
v16	Tecnologia operativa	17	27	P	SI
v23	Inexistente cronograma de capacitaciones	20	28	W	SI
v21	Inexistente plan de mantenimiento	14	22	U	SI
v22	Ausencia de procedimiento formal de quejas	16	23	V	SI
v17	Cartera de clientes a nivel nacional	17	23	Q	SI
v7	Fidelidad de clientes	16	21	G	SI
v24	Ineficiente gestion de procesos	18	22	X	SI
v5	Proyeccion del crecimiento del PBI en 6%	15	19	E	SI
v6	Apoyo economico del gobierno	24	27	F	SI
v11	Disponibilidad de productos sustitutos	17	19	K	SI
v10	Mercado nacional con gran concentracion de marcas	22	23	J	SI
v2	Proyeccion de incremento en las exportaciones	24	21	B	NO
v19	Ineficiente direccionamiento estrategico	16	12	S	NO
v20	Ineficiente distribucion de planta	16	11	T	NO
v9	Proyección de incremento en el tipo de cambio.	20	11	I	NO
v4	Tecnologia de informacion y comunicación (TIC)	29	19	D	NO
v13	Posee marketing directo	20	10	M	NO
v1	Nuevas tecnologias en la industria de limpieza	32	21	A	NO
v12	Mercado objetivo claro	26	13	L	NO
v25	Ineficiente gestion de calidad	23	10	Y	NO
v3	Aumento del comercio electronico	41	21	C	NO
v8	Inestabilidad e incertidumbre politica	33	9	H	NO

Figura 106

Matriz de clasificación de variables.



En la Figura 106 se puede observar que las variables que se ubican a la izquierda de la diagonal azul son aquellas que presentan una mayor motricidad. Esto significa que estas variables tienen un mayor impacto e influencia sobre las demás variables del sistema.

En la Figura 107, por otro lado, se muestran las variables que han sido validadas a través del análisis. Estas variables representan los factores clave que son más importantes para el éxito de la empresa.

### Figura 107

*Variables validadas.*

## Lista de Variables Validadas

Nº	Variables (14)
5	Proyeccion del crecimiento del PBI en 6%
6	Apoyo economico del gobierno
7	Fidelidad de clientes
10	Mercado nacional con gran concentracion de marcas
11	Disponibilidad de productos sustitutos
14	Excelente adaptacion a las tendencias
15	Control y registro de actividades economicas
16	Tecnologia operativa
17	Cartera de clientes a nivel nacional
18	Diversidad de presentaciones y olores
21	Inexistente plan de mantenimiento
22	Ausencia de procedimiento formal de quejas
23	Inexistente cronograma de capacitaciones
24	Ineficiente gestion de procesos

Tras el análisis anteriormente descrito, se procedió a establecer los objetivos estratégicos que guiarían el futuro del negocio en el mediano y largo plazo. Estos objetivos fueron cuidadosamente diseñados para estar en total alineación con la misión y visión de la empresa, asegurando que todas las acciones y decisiones estuvieran encaminadas hacia el logro de un

objetivo común. La Figura 108 presenta un resumen de los objetivos estratégicos establecidos, destacando su estrecha conexión con la misión y visión de la empresa. Esta alineación estratégica es fundamental para garantizar la coherencia y el enfoque en el cumplimiento de los objetivos a largo plazo.

**Figura 108**

*Objetivos estratégicos.*

## Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y la Visión

	OBJETIVO ESTRATEGICO	¿Alineado?
1	Alinear la organización a la estrategia	SI
2	Aumentar la productividad	SI
3	Aumentar la rentabilidad de la empresa	SI
4	Aumentar la efectividad	SI
5	Aumentar las ventas	SI
6	Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	SI
7	Mejorar el clima laboral	SI
8	Mejorar las condiciones laborales	SI
9	Reducir los costos	SI
10	Ser una empresa reconocida nacionalmente	SI
11	Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	SI
12	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	SI
13	Ofrecer la durabilidad de la desinfección	SI
14	Fortalecer la toma de decisiones	SI
15	Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	SI
16	Aumentar el rendimiento de las maquinarias	SI
17	Mejorar la cultura organizacional	SI
18	Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	SI
19	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	SI

Posteriormente, tras definir los objetivos estratégicos, se desarrolló el mapa estratégico, representado en la Figura 110. Esta herramienta visual resume los objetivos alineados y muestra su relación causal, destacando las cuatro perspectivas clave, entre ellas el aprendizaje y crecimiento, el cual desarrolla y potencia el talento humano y el conocimiento dentro de la organización, los procesos internos, esta se encarga de optimizar los procesos internos para mejorar la eficiencia y la calidad, los clientes, que busca fortalecer las relaciones con clientes, proveedores y la comunidad y financiera que busca alcanzar una rentabilidad sostenible a través del crecimiento y la optimización de recursos. El mapa estratégico establece una clara causalidad entre los objetivos, mostrando cómo cada uno contribuye al logro del siguiente: el capital intelectual alimenta la gestión de procesos y los procesos sociales, impulsando la productividad. Una mayor productividad conduce a la optimización de los resultados financieros, aumentando las ventas y reduciendo los costos. En última instancia, el objetivo final es alcanzar una mayor rentabilidad.

La Figura 111 presenta el Cuadro de Mando Integral, desarrollado en base a los objetivos estratégicos alineados. Este cuadro integra cuatro elementos clave para cada objetivo: los inductores son las variables que influyen en el logro del objetivo, las iniciativas son las acciones estratégicas que se implementarán para alcanzar el objetivo, los indicadores representan las métricas que permitirán medir el progreso y el desempeño en relación con el objetivo y las metas son los valores específicos que se esperan alcanzar para cada indicador. La Figura 112 muestra la Matriz Tablero de Comando, que resume los objetivos estratégicos y sus indicadores clave. La matriz utiliza un sistema de semaforización con cuatro colores: peligro que indica que el desempeño está muy por debajo de la meta, la precaución señala que el desempeño está cerca de la meta, pero requiere atención, la meta representa el nivel de desempeño esperado y la ideal:

Indica un desempeño superior a la meta. Las metas para cada indicador se fijaron en conjunto con el Gerente General, asegurando que sean factibles y alcanzables dentro de los plazos establecidos. Los valores finales presentados en la matriz corresponden a los resultados obtenidos luego de realizar el diagnóstico correspondiente en el primer periodo.

**Figura 109**

*Perspectivas del BSC.*

N°	Nueva Descripción
1	Financiera
2	Clientes
3	Procesos Internos
4	Aprendizaje y Crecimiento

**Figura 110**

*Mapa estratégico.*

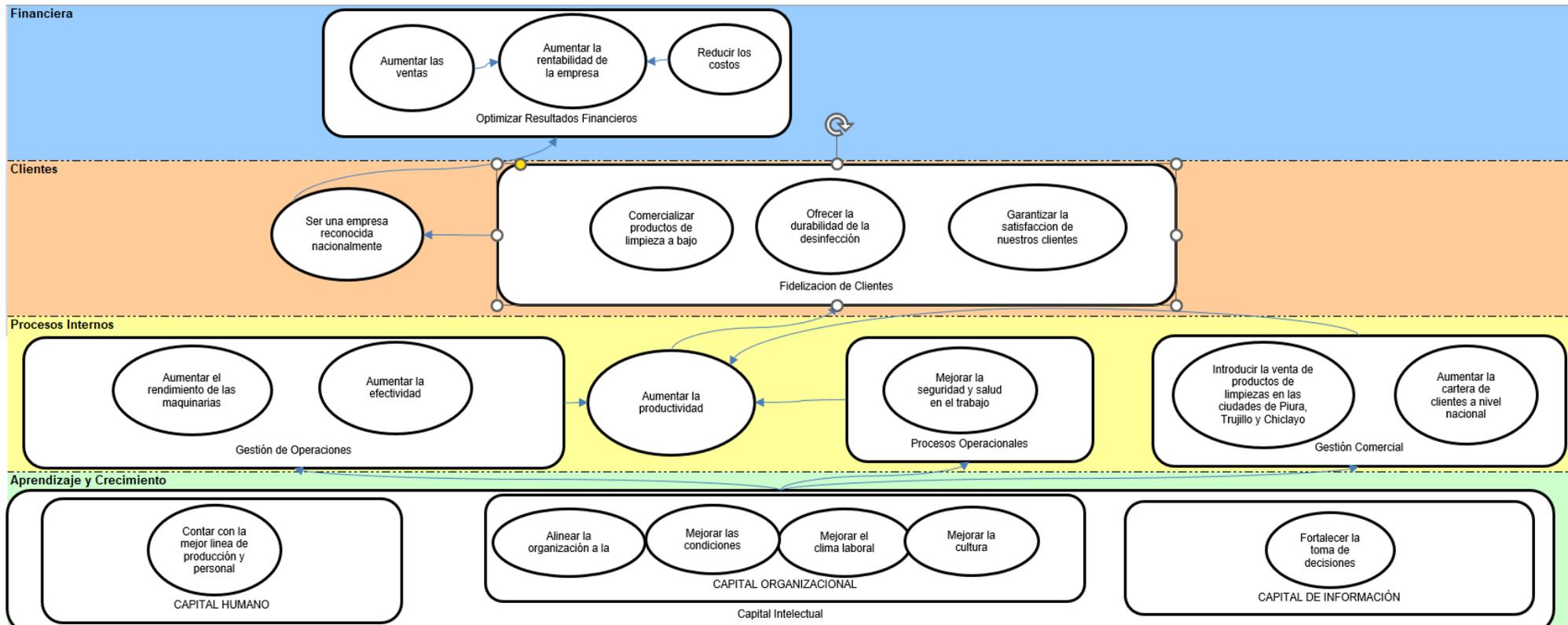


Figura 111

Cuadro de mando integral.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y Crecimiento	Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Asegurar que la estrategia sea comunicada y alineada a la estrategia en todos los procesos de la operación	Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida
Procesos Internos	Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Asegurar el máximo desempeño de las máquinas y equipos	Plan de mantenimiento
Procesos Internos	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	Porcentaje de contratos realizados	Promover campañas publicitarias en todo el Perú	Plan de marketing
Procesos Internos	Aumentar la efectividad	Índice de efectividad total	Planificar un sistema de planificación	Plan de mejora continua
Procesos Internos	Aumentar la productividad	Productividad Total	Optimizar el uso de recursos necesarios para la producción	Plan de mejora de la productividad
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Asegurar la implantación de mejoras para la creación de valor	Plan de aumento de la rentabilidad de la empresa
Financiera	Aumentar las ventas	Índice de ingreso de ventas	Crear estrategias de marketing en puntos de ventas y vía web	Plan de incremento de ventas
Clientes	Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Índice de percepción del cliente	Asegurar que los productos de limpieza tengan precios accesibles para el cliente final	Plan de aseguramiento de costos
Aprendizaje y Crecimiento	Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	Índice de evaluación de GTH	Capacitar a los trabajadores	Plan de capacitación.
Aprendizaje y Crecimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Mejorando la cultura organizacional	Plan de mejora de las condiciones laborales
Clientes	Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	Índice de satisfacción del cliente	Determinar las necesidades que esperan cumplir los clientes al adquirir los productos	Plan de aseguramiento de los requerimientos de los clientes
Procesos Internos	Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	Índice de captación de clientes	Asegurar que los productos de limpieza estén en óptimas condiciones para su venta	Plan de expansión de ventas
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Implementar actividades que mejoren la relación entre trabajadores	Plan de mejora de clima laboral
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar la cultura organizacional	Índice de cultura organizacional	Realizar el reconocimiento de la cultura de la organización y transmitir esta a cada uno de los trabajadores	Plan de fortalecimiento de la cultura organizacional
Procesos Internos	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	Índice de accidentabilidad	Implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo	Plan de seguridad y salud en el trabajo
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza	Mejorar el orden y la limpieza de la organización	Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza
Clientes	Ofrecer la durabilidad de la desinfección	% de productos defectuosos	Promover una gestión de calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente	Plan de aseguramiento de la calidad
Financiera	Reducir los costos	Índice de costos	Identificar las causas que generan un aumento de costos	Plan de gestión de costos
Clientes	Ser una empresa reconocida nacionalmente	Índice de perfil competitivo	Mejorar los factores que influyen para la competencia con las empresas líderes en el rubro	Plan de posicionamiento de la marca

**Figura 112***Matriz Tablero de Comando*

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 0.20	0.20	0.40	0.60	0.34	1	3
Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Creciente	< 60.00	60.00	97.00	100.00	85.56	1	3
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 60.00	60.00	90.00	100.00	71.00	1	3
Aumentar la efectividad	Índice de efectividad total	Creciente	< 0.50	0.50	0.75	0.90	0.61	1	3
Aumentar la productividad	Productividad Total	Creciente	< 0.01	0.01	0.15	0.20	0.03	1	3
Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 10.00	10.00	30.00	50.00	28.41	1	3
Aumentar las ventas	Índice de ingreso de ventas	Creciente	< 40.00	40.00	50.00	60.00	48.00	1	3
Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 70.00	70.00	90.00	100.00	85.40	1	3
Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 30.00	30.00	50.00	70.00	45.71	1	3
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Creciente	< 55.00	55.00	70.00	85.00	60.03	1	3
Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	90.00	78.00	1	3
Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	Índice de captación de clientes	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	90.00	70.00	1	3
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	90.00	55.28	1	3
Mejorar la cultura organizacional	Índice de cultura organizacional	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	70.00	49.00	1	3
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 4.00	4.00	3.00	2.00	3.19	1	3
Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza	Creciente	< 10.00	10.00	30.00	50.00	21.00	1	3
Ofrecer la durabilidad de la desinfección	% de productos defectuosos	Decreciente	> 0.04	0.04	0.03	0.02	0.04	1	3
Reducir los costos	Índice de costos	Decreciente	> 0.80	0.80	0.60	0.40	0.70	1	3
Ser una empresa reconocida nacionalmente	Índice de perfil competitivo	Creciente	< 1.00	1.00	3.00	5.00	2.75	1	3

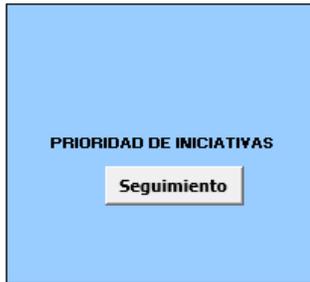
Luego de ello se procedió a realizar el análisis de priorización de iniciativas como se puede observar en la Figura 113 dando como resultado las iniciativas que se deben priorizar son las siguientes:

- Plan de mejora de la productividad.
- Plan de mejora de seguridad y salud en el trabajo.
- Plan de implementación de 5s.
- Plan de mantenimiento.

**Figura 113**

*Priorización de iniciativas*

1	Importancia de las Iniciativas por objetivo
2	Relación de la Importancia de las Iniciativas por objetivo
3	Valor Max. Asignado



4.25	4.86	5.25	3.43	5.55	3.86	3.93	3.86	5.04	3.59	4.36	5.55	3.84	5.26	3.30	4.67	3.19
5.76%	6.58%	7.11%	4.64%	7.52%	5.22%	5.32%	5.22%	6.84%	4.87%	5.91%	7.52%	5.21%	7.13%	4.48%	6.32%	4.32%
5	9	9	5	9	9	9	9	9	5	9	9	9	9	9	9	9

5	12	14	3	9	2	16	11	1	7	6	8	13	10	4	15	17
Plan de mejora de la productividad.	Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Plan de implementación de 5S.	Plan de mantenimiento.	Plan de mejora continua.	Plan de aseguramiento de la calidad.	Plan de gestión de calidad.	Plan de mejora del clima laboral.	Plan de alineación de los procesos de la organización a la estrategia establecida.	Plan de aseguramiento de los requerimientos de los clientes.	Plan de aumento de rentabilidad de la empresa.	Plan de mejora de condiciones laborales.	Plan de Capacitación.	Plan de incremento de ventas.	Plan de marketing.	Plan de aseguramiento de costos y diseños innovadores de los calzados.	Plan de posicionamiento de la marca.

#### 4.1.2.2 Mejora de la gestión por procesos

**Figura 114**

*Plan de mejora de la Gestión de Procesos.*

	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS				Código:			
					Revisado por:		PMGP	
					Aprobado por:		Porras Balcazar Daniel Andre	
OBJETIVO	Lograr una eficiente Gestión de Procesos.							
ALCANCE	Todos los trabajos de la empresa VIBALCA.							
BENEFICIOS	Disminuir los costos innecesarios. Aumentar el valor percibido del cliente. Contar con indicadores que permitan generar mayor seguridad a la toma de acciones.							
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?		
1	Proponer el mapa de procesos y difundirlo	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere conocer la cadena de producción que presenta la empresa	Identificando los procesos tanto estratégicos, operativos como de soporte mediante visitas a la planta y publicándolas en el mural de la organización		
2	Realizar las caracterizaciones de cada proceso	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Es indispensable conocer los elementos que interactúan en el proceso, desde sus entradas hasta salidas	Mediante la herramienta SIPOC se realizará la caracterización de los procesos estratégicos, operativos y de soporte		
3	Realizar la ficha de indicadores de los procesos	TESISTAS	ABRIL - MAYO	Empresa VIBALCA	Es necesario establecer qué se va a medir, su fórmula, el responsable de realizarla, así como su frecuencia	Realizando la definición de la ficha de indicadores con todos los elementos necesarios.		
4	Elaborar el manual de procesos.	TESISTAS Gerente	MAYO	Empresa VIBALCA	Se requiere contar con un documento que contenga información de todos los procesos para asegurar una adecuada Gestión de Procesos.	Desarrollando un manual de procesos que contenga el mapa de procesos, caracterizaciones, indicadores e información complementaria.		

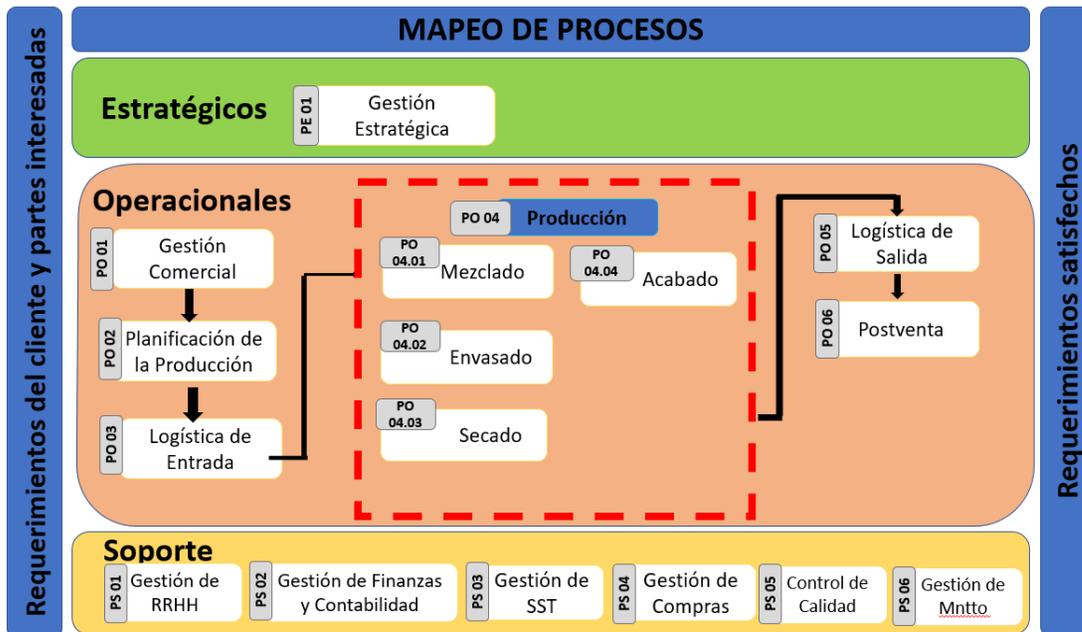
Se observa en el diagnóstico de la Gestión por Procesos que este pilar no estaba desarrollado adecuadamente, lo cual repercutía en la baja productividad de VIBALCA. Debido a esta deficiencia en la Gestión, se requirió de un plan de mejora basado en diversas actividades, las cuales se mencionarán a continuación:

- La elaboración de un mapa de procesos propuesto.
- Realizar las caracterizaciones de los procesos.
- Proponer indicadores confiables.
- Determinar el índice de confiabilidad de los indicadores.
- Determinar el índice de creación de valor.
- Elaborar un manual de procesos.

El mapa de procesos propuesto se desarrolló utilizando como base el mapa inicial existente al momento del diagnóstico. Para ello, se realizaron diversas visitas a la empresa con el objetivo de observar de primera mano el desarrollo de las actividades por parte de los trabajadores y obtener un conocimiento profundo de los procesos que se llevan a cabo. A través de estas visitas y la interacción con el personal, se logró recopilar información valiosa sobre los procesos reales de VIBALCA, incluyendo: las actividades específicas que se realizan en cada etapa del proceso, los roles y responsabilidades de los diferentes involucrados, los flujos de información y materiales, los puntos de control y toma de decisiones. Con base en la información recopilada, se elaboró el mapa de procesos propuesto, que se presenta en la Figura 115. Este mapa representa de forma gráfica y sistemática la estructura y el funcionamiento de los procesos de la empresa.

**Figura 115**

*Mapa de procesos propuesto.*



*a. Proceso estratégico*

Junto con el Gerente General, Víctor Balcázar, se propuso implementar el proceso de Gestión Estratégica, la cual se encargaría de realizar la planificación y control estratégico, la cual involucrará la definición de un plan estratégico basado en los objetivos de la empresa, su misión, visión y valores corporativos.

*b. Procesos operacionales*

Los procesos operacionales son esenciales para convertir los recursos en el producto final, pero también juegan un papel importante en la creación de valor. Para mejorar la calidad del producto y el servicio, se propuso la implementación de un proceso de postventa, que se encargará de recopilar y documentar las opiniones y quejas de los clientes sobre el producto y el servicio que han recibido.

*c. Procesos de soporte*

El proceso de soporte es importante para respaldar los procesos operativos y cumplir con los requisitos del cliente. En consecuencia, se sugirió la implementación de un proceso de Gestión de Mantenimiento, para planificar, coordinar y controlar las actividades de mantenimiento necesarias para asegurar que los equipos, maquinarias, instalaciones y otros activos físicos de una empresa funcionen de manera efectiva y eficiente durante su vida útil. Con este proceso se busca maximizar la disponibilidad y eficiencia de los activos físicos de una empresa, reducir los costos de mantenimiento y garantizar la continuidad de las operaciones.

Posteriormente a la propuesta del mapa de procesos, se procedió a realizar la caracterización de cada uno de los procesos, el cual se describe en el Apéndice WW, donde también se propusieron indicadores, estos generarían mayor confianza para el desarrollo de los procesos. Asimismo, se realizó la ficha de cada indicador propuesto, este se observa en el Apéndice XX.

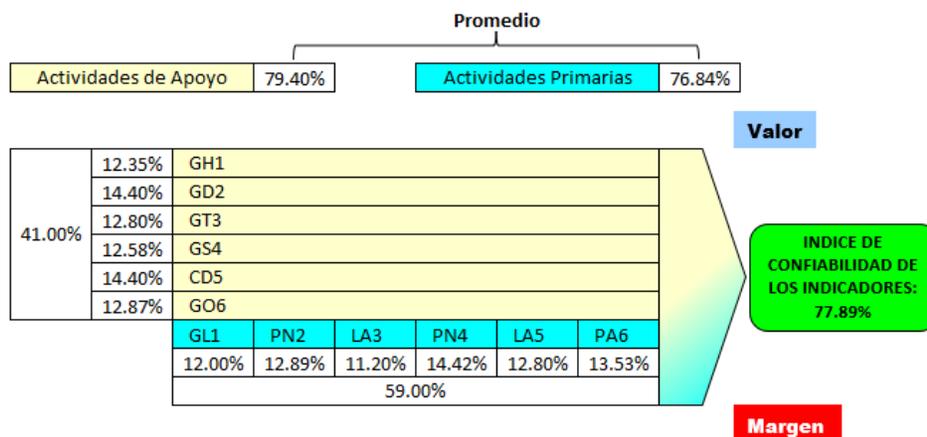
Luego de desarrollar las fichas de los indicadores propuestos, se analizó la cadena de valor propuesta y se evaluó considerando las actividades primarias y de soporte, así como los procesos actuales y propuestos para VIBALCA. Se asignó una ponderación a las puntuaciones del Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial para determinar la importancia de cada proceso. En resumen, se analizó detalladamente la cadena de valor de la empresa, teniendo en cuenta las diferentes perspectivas y se evaluaron los procesos existentes y propuestos para la mejora continua de la empresa.

Se procedió a calcular el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesto, para ello se requirió de una secuencia de pasos, detallados en el Apéndice YY, de los cuales se obtuvo el resultado, el cual se muestra en la Figura 116. Para conseguir dicho resultado, se garantizó que cada actividad primaria y de apoyo sea medible

al menos por un indicador. Al comenzar con el estudio de la empresa, se pudo apreciar que los indicadores que contaban no aportaban suficiente confiabilidad, debido a que eran ineficientes, de igual manera, se contaba con una cantidad considerable de productos defectuosos, los cuales se buscaba reducir si es que no se lograba eliminar a cero. Por esta razón se propuso un mapa de procesos, mediante el cual se realizó la identificación de cada elemento que formaba parte del propio proceso, y esto cooperó con que obtenga una mejor perspectiva. Se puede observar que se logró un índice de confiabilidad del 77.89%, lo cual significa que los indicadores propuestos eran más eficientes y generaban mayor seguridad al desarrollo de los procesos, por lo tanto, se logró la mejora de los procesos.

### Figura 116

*Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesto.*



Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Luego del análisis del índice de confiabilidad de la cadena de valor propuesta, se enlistó todos los indicadores, como se aprecia en la Tabla 33, donde se especifica el valor inicial que se obtuvo, la unidad de medición que presentan, así como el valor meta a donde se tiene planeado alcanzar, el cumplimiento de la Tabla en mención se verá reflejado posteriormente en la etapa Verificar.

Tabla 33

Metas propuestas para la creación de valor de la cadena de valor propuesto.

Proceso	Indicador	Línea Base	Unidad de medición	Meta	R/A
Gestión Comercial	Porcentaje de contratos realizados	0.80	Porcentaje	0.12	A
	Porcentaje de clientes que recompran durante el año	0.87	Porcentaje	0.13	A
	Índice de captación de clientes.	0.70	Porcentaje	0.2	A
Planificación de la Producción.	Índice de perfil competitivo	2.75	Numérica	0.5	A
	Tiempo de ciclo de producción	25	Numérica	20	R
	Porcentaje de cumplimiento del pedido	0.78	Porcentaje	0.12	A
Logística de entrada	Capacidad de almacenaje utilizado	0.68	Porcentaje	0.22	A
	Rotación de inventarios	0.84	Porcentaje	0.16	A
Producción	Porcentaje de productos defectuosos	0.0407	Porcentaje	0.0107	R
	Porcentaje de eficiencia estratégica	0.34	Porcentaje	0.26	A
	Efectividad total	0.61	Porcentaje	0.29	A
	Índice de productividad	0.03293	unidad/S./	0.16	A
Logística de salida	Índice de pedidos entregados a tiempo	0.71	Porcentaje	0.14	A
	Rotación de productos terminados	0.78	Porcentaje	0.22	A
Postventa	Eficacia de pedidos entregados	0.8	Porcentaje	0.2	A
	Porcentaje de satisfacción del cliente	0.78	Porcentaje	0.22	A
	Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados	0.31	Porcentaje	0.16	R
Gestión de RRHH.	Índice de ausentismo laboral	0.0055	Porcentaje	0.0025	R
	Índice de rotación de personal	0.0909	Porcentaje	0.04	R
	Índice de clima laboral	0.5528	Porcentaje	0.75	A
	Índice de motivación laboral	4.63	Numérica	2.37	A
	Índice de cultura organizacional	49	Numérica	11	A
	Índice de evaluación de GTH	45.71	Porcentaje	25	A
Gestión de Contabilidad y Finanzas	ROE	28.41	Porcentaje	34.58	A
	Índice de costos	0.7	Porcentaje	0.25	R
	Razón corriente	1.13	Porcentaje	0.81	A
	Índice de ingreso de ventas	0.48	Porcentaje	0.2	A
	Índice de frecuencia	22.6	Numérica	1.33	R
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Índice de severidad	33.9	Numérica	5.3	R
	Índice de accidentabilidad	3.86	Numérica	0.68	R
Gestión de Compras	Índice de cumplimiento del SGSST.	0.5798	Porcentaje	0.33	A
	Porcentaje de efectividad promedio de compras	0.75	Porcentaje	0.25	A
	Índice de volumen de compras	0.64	Porcentaje	0.26	A
	Eficacia del tiempo de abastecimiento	0.45	Porcentaje	0.25	R
	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	0.6003	Porcentaje	0.1097	A
Gestión de Calidad	Índice de creación de valor	0.5733	Porcentaje	0.1267	A
	Índice de costos de la calidad	0.0906	Porcentaje	0.0106	R
	Capacidad de proceso	0.61	Numérica	0.4	A
	Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	0.4	Porcentaje	0.5	A
Gestión de Mantenimiento.	MTBF	14.69	Horas/parada	10.12	A
	MTTR	0.73	Horas/parada	0.23	R
	OEE	0.8556	Porcentaje	0.1444	A
	Índice de orden y limpieza (5S)	21	Numérica	15	A

Por otro lado, se elaboró un manual de procesos para la empresa, con el objetivo de que todos los colaboradores tengan acceso a una guía completa y detallada sobre los procesos que se llevan a cabo en la organización. Este manual será una herramienta fundamental para facilitar la comprensión de los procesos, ya que el manual describe de manera clara y sencilla cada proceso, mejorar la eficiencia y la productividad, ya que al tener un conocimiento claro de los procesos, los colaboradores podrán realizar sus tareas de manera más eficiente y productiva, asimismo, fomentar la estandarización de los procesos, ya que el manual define la forma correcta de realizar cada proceso, asegurando que todos los colaboradores sigan los mismos procedimientos y obtengan resultados consistentes y promover la cultura de la calidad.

### Figura 117

Manual de procesos VIBALCA.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	1 de 59

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

MPLC-01

## MANUAL DE PROCESOS

Unidad de negocio: Lejía Concentrada

VIBALCA

<b>Elaborado por:</b> Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre Alumnos USMP <b>Fecha:</b> 20/08/2023	<b>Revisado por:</b> Ing. Jairo Medrano  Asesor USMP <b>Fecha:</b>	<b>Aprobado por:</b>   <b>Fecha:</b>
--	--	---

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa. Si es una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.

**4.1.2.3 Mejora de la gestión de operaciones**

Se realizó este plan de mejora con el objetivo de tener una adecuada gestión de operaciones, para ello, se desarrolló distintas actividades mediante el uso de la herramienta 5W-2H, la cual permitió poder detallar cada uno de los puntos, como se puede visualizar en la Figura 118.

**Figura 118**

Plan de mejora de Gestión de Operaciones.

	<b>PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES</b>				Código:	PMGO
					Revisado por:	Gozzing Finetti Anthony Andre
					Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
<b>OBJETIVO</b>	Desarrollar una adecuada planificación de operaciones que permita una óptima producción de calzados					
<b>ALCANCE</b>	Área de producción de la empresa Vibalca.					
<b>BENEFICIOS</b>	Cumplir con las fechas de entrega de pedidos Poder enlazar todos los procesos productivos, evitando demoras e ineficiencias Disminuir el nivel inventario Mejorar las capacidades de los recursos productivos					
<b>N°</b>	<b>¿QUÉ?</b>	<b>¿QUIÉN?</b>	<b>¿CUÁNDO?</b>	<b>¿DÓNDE?</b>	<b>¿POR QUÉ?</b>	<b>¿CÓMO?</b>
1	Identificar el método de pronóstico de la demanda	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	ABRIL	Área de Producción Empresa Vibalca	Se desea saber la demanda futura que tendrán los productos.	Mediante un sistema de pronóstico de la demanda.
2	Estimar los tiempos de los procesos de producción	TESISTAS OPERARIOS	ABRIL	Área de Producción Empresa Vibalca	Se desea estandarizar los tiempos del proceso productivo.	Establecer los tiempos de cada uno de las procesos productivos.
3	Realizar un plan agregado de producción	TESISTAS	ABRIL	Área de Producción Empresa Vibalca	Se desea establecer los requerimientos de producción, como también los días requeridos para la elaboración del producto.	Determinar el costo unitario del producto. Determinar los costos de la materia prima, mano de obra, costo de energía.
4	Realizar un plan de requerimientos de materiales	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	ABRIL - MAYO	Área de Producción Empresa Vibalca	Se desea saber la cantidad suficiente de cada insumo para la elaboración del producto	Determinar el stock de seguridad. Elaborar el inventario de stock de cada componente. Analizar los niveles de insumos del producto final.
5	Capacitación del correcto uso de plan agregado a los jefes	TESISTA	MAYO	Área de Producción Empresa Vibalca	Se desea mejorar la eficiencia y reducir los costos en las operaciones	Diseñando un programa que aborde las necesidades identificadas en la gestión de operaciones

#### 4.1.2.3.1 Propuesta de un plan de mejora para el control de materiales

Luego de obtener la demanda estimada por el promedio móvil simple, se procedió a desarrollar el plan agregado con el fin de determinar una estrategia que permita que la empresa VIBALCA pueda responder ante la demanda pronosticada y lograr prever los recursos e insumos a utilizar.

- **Planificación agregada.**

Luego que se propuso los planes, se procedió a realizar el plan agregado de producción, para ello se inició con la elaboración del plan de producción, luego con la recopilación de los datos brindados por la empresa, como el costo de materia prima, costo de hora hombre, servicio de energía y demás. Posteriormente, el gerente Rodrigo Balcázar nos indicó que, la producción de la empresa VIBALCA es a pedido, en ese sentido para los cálculos del desarrollo de este plan no se le consideró el stock de seguridad. Ver Apéndice ZZ para mayor detalle.

### Figura 119

#### Plan de producción de lejía concentrada

	Jul 23	Ago 23	Set 23	Oct 23	Nov 23	Dic 23	Ene 24	Feb 24	Mar 24	Abr 24	May 24	Jun 24	Acumulado
Producción pronosticada	831	823	865	816	859	810	853	804	848	849	854	855	10067
Pedidos ingresados por ventas													
Pedidos pendientes													
Stock de seguridad													
Plan de producción	831	823	865	816	859	810	853	804	848	849	854	855	10067
Plan acumulado	831	1654	2519	3335	4194	5004	5857	6661	7509	8358	9212	10067	
Días útiles	25	24	27	24	26	25	25	25	25	25	26	25	302

**Tabla 34**

*Datos generales para la elaboración del plan agregado de producción*

Concepto	Cantidad	UM
Costo MP	2.33	soles/litro
Costo H-H	6.88	soles/h
Ratio al día	147.53	litro/día
Ratio por hora	18.44	litro/h
Servicio Eléctrico	2.45	soles/h

*Nota.* Adaptado de la información de la empresa VIBALCA

Después de realizar el plan de producción y obtener los datos generales brindados por la empresa, se elaboró el plan agregado de producción (véase 119).

**Figura 120**

*Plan agregado de producción – Lejía Concentrada.*

	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Acumulado
Capacidad máxima	1100	1046	1166	1027	1102	1050	1040	1030	1020	1010	1040	1045	10067
Plan de producción	831	823	865	816	859	810	853	804	848	849	854	855	10067
Días útiles	25	24	27	24	26	25	25	25	25	25	26	25	302
Producción de Lejía concentrada	831	823	865	816	859	810	853	804	848	849	854	855	10067
Unidades Subcontratadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Horas efectivas	136	137	150	141	146	144	142	135	135	140	145	140	1404
Costo de MD (9oper.)	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	118800
Costo de Subcontratación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inventario final mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de energía eléctrica	404.1	445.5	430.3	431.3	366	360.7	365.3	370	374.7	379.3	381	364	4672.2
Costo de posesión o retraso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de Operación total	10304.1	10345.5	10330.3	10331.3	10266	10260.7	10265.3	10270	10274.7	10279.3	10281	10264	123472.2
													Costo unitario de producción
													12.27

Como se puede visualizar el costo unitario del plan agregado de producción es de 12.27 soles por 3.5L de Lejía concentrada que se produce en la empresa VIBALCA.

Continuando con el progreso del proceso de generar el MRP para la compañía, se llevó a cabo la creación de un programa maestro de producción, también conocido como PMP. Dentro

de este programa, se llevará a cabo una clasificación o gestión operativa de la producción mencionada previamente en el plan agregado. A continuación, se presenta una lista de los siguientes elementos.

### Figura 121

*Lote económico de Fabricación.*

$$\text{Lote Economico fabricacion} = \sqrt{\frac{2 K S}{bP \left[ 1 - \frac{\text{ritmo de entrega}}{\text{ritmo de fabricacion}} \right]}}$$

Costo de mano de Obra (b)		\$15.24		b
Costo de Material por lejia concentrada 3.5ml		\$3.36		b
Costo de Posesion por unidad y por mes (P)		\$45.00		P
Demanda Anual		10,067	lejia concentrada 3.5 S	
Ritmo de Fabricacion Diaria		831	lejia concentrada 3.5ml	
Ritmo de Entrega		50	lejia concentrada 3.5ml	
Costo de preparar instalaciones		\$2,232.0		K
<b>Lote Economico fabricacion =</b>		<b>239.0</b>		

Figura 122

Programa maestro de producción.

OBTENCION DEL PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION												
Meses	Julio				Agosto				Septiembre			
Plan Agregado	881				828				886			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Plan agregado	208	208	208	208	206	206	206	206	216	216	216	216
Inventario Sobre Plan Agregado		31.25	89.00	118.75	-87.50	293.25	260.00	465.75	-482.50	648.75	130.00	86.25
Produccion en Proceso	239.00											
Necesidades de Produccion	-31.25	176.50	138.75	326.50	299.25	499.00	465.75	671.50	648.75	865.00	86.25	302.50
PMP Inicial	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00
OBTENCION DEL PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION												
Meses	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Plan Agregado	818				869				810			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Plan agregado	204	204	204	204	215	215	215	215	203	203	203	203
Inventario Sobre Plan Agregado		204.00	150.00	54.00	-19.00	233.75	209.50	424.25	-400.00	602.50	146.00	57.50
Produccion en Proceso												
Necesidades de Produccion	204.00	408.00	54.00	258.00	233.75	448.50	424.25	639.00	602.50	805.00	57.50	260.00
PMP Inicial	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00	0.00	239.00

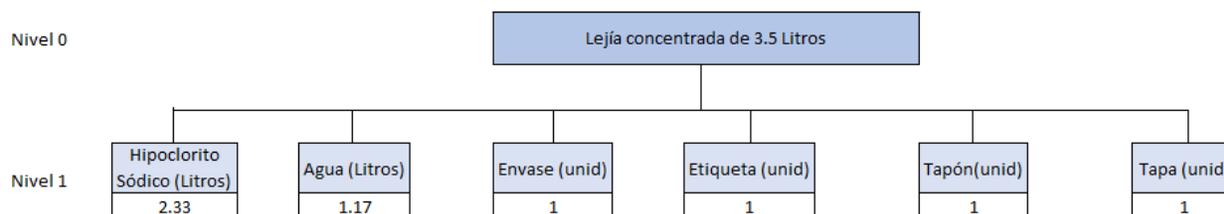
- **Plan de requerimiento de materiales.**

Posteriormente, se complementará con un plan de requerimiento de materiales que ayudará a establecer el abastecimiento de la materia prima y los insumos que se utilizaron para la producción.

A continuación, se realizó un árbol de con todos los componentes de la Lejía Concentrada de 3.5 litros, en el cual muestra las cantidades, insumos y el nivel en el que se encuentra cada una de ellas, como se observa en la Figura 123.

**Figura 123**

*Árbol de producto – Lejía concentrada.*



Definido el árbol de producto, se procedió a realizar la lista maestra de los componentes y materiales, esto fue gracias a la empresa que nos proporcionó la información como la de sus proveedores, el tiempo en que se demora en abastecer con los insumos y los tamaños de lote.

**Figura 124**

*Listado maestro de materiales y componentes.*

Concepto	Código	Stock de seguridad	Tiempo suministro	Unidad	Stock Inicial	Tamaño de lote	Tipo de lote
Hipoclorito	HI01	250	1	Semana	470	4000	Máximo
Agua	AG1	270	1	Semana	440	3000	Máximo
Envase	EN01	130	1	Semana	354	2000	Máximo
Etiqueta	ET01	150	1	Semana	307	2100	Máximo
Tapón	TA01	165	1	Semana	650	2150	Máximo
Tapa	TP01	170	1	Semana	370	2200	Máximo





**Figura 129**

*Plan de requerimiento de materiales (MRP) – Tapón. (1er trimestre)*

CÁLCULO DE NECESIDADES NETAS DE LOS ÍTEMES																							
Tamaño de lote	Tiempo de Suministro	Disponibilidad	Stock de Seguridad	Código	Nivel		Periodo s semanales																
							-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
2,150	1 Semana	650	165	TA01	Nivel 1	Necesidades Brutas			208	208	208	208	208	206	206	206	206	216	216	236	236		
						Disponibles			630	365	365	165	165	365	365	165	365	165	365	165	165	165	165
						Reposiciones			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Necesidades Netas			0	208	208	208	206	206	206	206	216	216	236	236			
						Recepción Pedidos Planificados			0	208	208	208	206	206	206	206	216	216	236	236			
						Lanzamientos Pedidos Planificados		0	208	208	208	206	206	206	206	236	216	216	236	0			

**Figura 130**

*Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Tapa. (1er trimestre)*

CÁLCULO DE NECESIDADES NETAS DE LOS ÍTEMES																						
Tamaño de lote	Tiempo de Suministro	Disponibilidad	Stock de Seguridad	Código	Nivel		Periodo s semanales															
							-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2,150	1 Semana	350	165	TA01	Nivel 1	Necesidades Brutas			0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239
						Disponibles			330	365	365	165	165	365	365	165	365	165	365	165	165	165
						Reposiciones			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Necesidades Netas			0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239
						Recepción Pedidos Planificados			0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239
						Lanzamientos Pedidos Planificados		0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0	239	0

Posteriormente se elaboró el plan de requerimiento de materiales, para ello se pronosticó en periodos de semanas durante los primeros tres meses para cada material del producto patrón del nivel 1.



- **Propuestas de indicadores.**

Previo diagnóstico en los diferentes indicadores que la empresa hacía uso en el desarrollo de sus diversas actividades se pudo determinar que VIBALCA carece de indicadores esenciales, es por ello que, se propuso diversos indicadores, uno ellos es entrega de pedidos a tiempo, ya que ante la necesidad de poder medir el tiempo en que tarda en entregarse un pedido se planteó este indicador que se muestra a continuación.

**Tabla 35**

*Indicador de entrega de pedidos a tiempo*

<b>Indicador – Entrega de pedidos a tiempo</b>	
Objetivo	Medir el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados.
Definición del indicador	Tiempo que tarda un pedido en despacharse
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de logística
Fórmula de cálculo	Pedidos que se entregaron a tiempo/cantidad total de pedidos
Fuente de verificación	Ventas mensuales
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

De acuerdo con la información brindada se pudieron determinar los siguientes resultados.

**Tabla 36***Porcentaje de productos entregados a tiempo*

Mes	N° de pedidos totales	N° de pedidos entregados a tiempo	% de entregas a tiempo
Julio-22	5992	5990	99.66%
Agosto-22	5885	5840	99.23%
Setiembre-22	6330	6294	99.53%
Octubre-22	6364	6299	98.98%
Noviembre-22	6772	6742	99.56%
Diciembre-22	6718	6704	99.79%
Enero-23	6821	6804	99.75%
Febrero-23	6488	6450	99.41%
Marzo-23	6570	6498	98.90%

De acuerdo con la gráfica se determinó que la entrega de tiempos es 100% en el mes de setiembre, además se requiere superar al promedio de entregas de tiempo de los meses anteriores, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 132**

*Indicador de entrega a tiempo.*



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

Como se evidenció previamente en la gestión de calidad, se detectaron defectos durante el aseguramiento y control de la calidad, junto con un mantenimiento deficiente de máquinas y equipos en la zona de fabricación de productos de limpieza. Esta situación se reflejó en un elevado porcentaje de productos defectuosos del producto patrón en comparación con la producción total, generando reprocesos y pérdida de tiempo tanto para los trabajadores como para el funcionamiento de las máquinas. Además, la empresa asignaba una parte significativa de las ventas brutas a los costos de calidad. Por esta razón, se diseñó un plan de gestión de calidad, detallado en la Figura 133.

**Figura 133**

*Plan de Control de la Calidad.*

		PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD			Código:	PCC
					Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
					Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
<b>OBJETIVO</b>	Reducir los costos de calidad mediante el establecimiento de metodologías de control estadístico para cumplir los requerimientos de los clientes.					
<b>ALCANCE</b>	Trabajadores del área de producción.					
<b>BENEFICIOS</b>	Tener un mayor control de los productos defectuosos y de sus razones para tomar acciones de mejora. Establecer un estandar de requerimientos de calidad establecidos por los clientes. Mejorar la capacidad del proceso crítico. Brindar productos de calidad acorde a las necesidades del cliente.					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Encuesta de eficacia cualitativa.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se desea conocer la percepción de los clientes respecto a la calidad, precio del producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de alternativa múltiple, calificando de esta manera al producto, y proporcionándola a los clientes más frecuentes.
2	Encuesta de requerimiento de los clientes.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se desea conocer las necesidades que buscan satisfacer los clientes al adquirir el producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de escala Likert, de texto abierto y calificativa en función de los atributos del producto.
3	Capacitación en relevancia de control de calidad	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se desea reducir la cantidad de productos defectuosos	Proporcionar técnicas de control de calidad, análisis de causa raíz y mejora continua para identificar y abordar las causas de los defectos, y promover prácticas de prevención y control de calidad en toda la organización.
4	Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere conocer en qué grado se cumplen los estándares de calidad en base a la norma ISO 9000:2015	Realizando el cuestionario de la norma mediante el Software de la norma ISO 9000:2015
5	Elaborar una política de calidad	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	MAYO	Empresa VIBALCA	La empresa debe contar con una política de calidad que exprese el propósito de la organización	A través de la elaboración de la política de calidad
6	Elaborar un manual de procedimientos	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	MAYO	Empresa VIBALCA	Se debe contar con una documentación que presente el procedimiento para asegurar un adecuado SGC	Estableciendo un manual de procedimientos donde se encuentren registros e indicadores

Por último, se tiene la propuesta de plan de mejora del mantenimiento de las máquinas y equipos con el fin de reducir las fallas y paros en las mismas, así como la implementación de capacitación en mantenimiento con el objetivo de que cada uno de los operarios conozcan los temas relacionados y desarrollar un mantenimiento autónomo. En la Figura 134, se muestra el plan de mantenimiento planteado.

**Figura 134**

*Plan de mejora de la gestión de mantenimiento.*

 <b>PLAN DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		Código:	PGM			
		Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre			
		Aprobado por:	Rodrigo Balcazar			
<b>OBJETIVO</b>	Aumentar el rendimiento de las maquinarias garantizando la disposición de cada una de ellas para producir sin paradas no programadas.					
<b>ALCANCE</b>	Trabajadores de la empresa.					
<b>BENEFICIOS</b>	Reducir los costos inesperados de mantenimiento. Reducir cantidad de mantenimientos no programados. Garantizar el funcionamiento de las máquinas. Reducir las horas por cada parada para mantenimiento.					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Realizar el registro de mantenimiento	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere conocer la cantidad y con qué máquinas cuenta la empresa.	Elaborando un ficha técnica donde se encuentre cada una de las máquinas.
2	Elaborar un programa de mantenimiento.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se trata de evitar paradas imprevistas que retrase la producción y afecte la calidad de los productos.	Estableciendo los periodos de mantenimiento, el número de personas encargadas, el tiempo de ejecución y la persona encargada.
3	Realizar capacitación en mantenimiento a los trabajadores	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Es importante que los trabajadores conozcan la importancia del mantenimiento y la relación de él con la producción.	Acordando la fecha con el Gerente y trabajadores para realizar la capacitación, además, preparando los temas de la presentación para el día acordado.
4	Realizar un procedimiento en mantenimiento preventivo	TESISTAS	ABRIL - MAYO	Empresa VIBALCA	Es importante que los colaboradores conozcan el procedimiento que se debe ejecutar para realizar el mantenimiento de la maquinaria	Estableciendo un manual donde se detallen los pasos a seguir para llevar a cabo el mantenimiento

#### **4.1.2.5 Mejora de las condiciones laborales**

##### *4.1.2.5.1 Planificación de las mejoras de la GSST en la empresa VIBALCA.*

Para optimizar la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO) en VIBALCA, se ha desarrollado un plan de acción integral que comprende la definición de objetivos ya que se ha establecido un conjunto de objetivos específicos y medibles que buscan mejorar la GSSO en la empresa. Estos objetivos se alinean con las necesidades y prioridades de VIBALCA en materia de seguridad y salud en el trabajo, la elaboración del plan de mejora basándose en los controles propuestos en la línea base, se han elaborado planes de mejora detallados para cada objetivo, este plan define las acciones concretas que se deben tomar, los responsables de su implementación, los recursos necesarios y los plazos establecidos para su ejecución. El análisis de criticidad, ya que, una vez diseñado el plan de mejora, se realiza un análisis de criticidad para determinar cuáles son los más relevantes para la empresa. Este análisis considera factores como el impacto potencial en la seguridad y salud de los trabajadores, la viabilidad de su implementación y los recursos disponibles, la implementación de los planes prioritarios, ya que, con base en el análisis de criticidad, se seleccionan e implementan los planes de mejora que tienen mayor impacto potencial en la GSSO de VIBALCA. La implementación se realiza de manera sistemática y monitoreada, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos y, por último, la evaluación y seguimiento, ya que se realiza una evaluación periódica del progreso de los planes de mejora, identificando los logros alcanzados y las áreas que requieren atención. Esta evaluación permite realizar ajustes al plan de acción según sea necesario y garantizar su efectividad a largo plazo.

- Objetivos de la GSST en VIBALCA.

A continuación, se mostrarán los objetivos para lograr una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, los cuales fueron establecidos a través del análisis previo.

### **Objetivo General**

Lograr una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para preservar la salud de los trabajadores en VIBALCA.

### **Objetivos Específicos**

Reducir el índice de accidentabilidad.

Disminuir la posibilidad de que ocurran accidentes en la empresa.

#### **4.1.2.5.2 Planes de mejora desarrollados para la GSST.**

Una vez desarrollado la matriz IPERC y la clasificación de importancia con el diagrama de Pareto, se procedió a establecer los planes de control administrativo, de EPP y de ingeniería y sustitución respectivamente que se incluirán en el Plan de Mejora para asegurar la buena salud y seguridad de los trabajadores, estos serán presentados a continuación.

**Tabla 37**

*Planes de Control Administrativo.*

<b>Planes de Control Administrativo</b>	
<b>Capacitaciones</b>	Capacitación en manejo de estrés.
	Capacitación en el uso de EPP.
	Capacitación en el uso de herramientas manuales.
<b>Programa</b>	Programa ergonómico
<b>Política</b>	Implementar política de SST.

**Tabla 38***Plan de Control de Equipos de Protección Personal.*

<b>Plan de Control de EPP</b>	
<b>EPP</b>	Uso de casco de seguridad
	Uso de guantes
	Uso de guantes dieléctricos y de PVC.
	Uso de respiradores con filtro

**Tabla 39***Plan de Control de Ingeniería y Sustitución.*

<b>Plan de Control de Ingeniería y Sustitución</b>	
<b>Instrumentos</b>	Implementar soportes de estante.
	Implementar iluminarias (300Lux)
	Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50 kg.
	Implementar interruptor eléctrico de seguridad.

4.1.2.5.3 Planes de acción de mejora de la GSST.

Se estableció el plan de mejora a través del programa anual de SST, mediante este se permitió especificar el responsable de realizar las actividades, así como a qué área debe abarcar, los meses, su verificación y el estado en el que se encuentra.

Figura 135

Plan de SST. (Parte I).

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																			
DATOS DEL EMPLEADOR				Victor Balcazar Cabanillas															
RAZÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO				ACTIVIDAD ECONÓMICA				Nº DE TRABAJADORES								
COMERCIAL VIBALCA S.A.C.		20521047853	Av. Alfredo Mendiola Nro. 6530 Int. 1				Productos de limpieza				22								
<b>Objetivo General:</b>		Lograr una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para preservar la salud de los trabajadores en VIBALCA.																	
<b>Objetivos Específicos:</b>		Reducir el índice de accidentabilidad. Disminuir la posibilidad de que ocurran accidentes en la empresa.																	
<b>Meta:</b>		Alcanzar una excelente Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo																	
<b>Indicador:</b>		Índice de accidentabilidad = (Índice de Frecuencia x Índice de Severidad) / Factor Z																	
<b>Presupuesto:</b>		S/ 4,500.00																	
<b>Recursos:</b>		Ley N° 29783, D.S N° 005-2012-TR, RM N°050-2013-TR.																	
Nº	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	Año												FECHA DE VERIFICACIÓN	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Capacitación en manejo de estrés.	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Todas								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
Permitirá a los trabajadores saber controlar la carga de trabajo que puedan presentar durante el día.			1. Identificar y calcular la cantidad de trabajadores que requieran capacitación en manejo de estrés. 2. Coordinar y confirmar la fecha de realización. 3. Realizar presentaciones y materiales que se usarán en la capacitación. 4. Realizar capacitaciones.																

Figura 136

Plan de SST (Parte II).

Nº	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	Año												FECHA DE VERIFICACIÓN	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
2	Capacitación en el uso de EPP	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Todas								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
	Permitirá que los operarios conozcan la importancia y el uso correcto de los EPP.			1. Identificar y calcular la cantidad de trabajadores que requieran capacitación en el uso de EPP. 2. Coordinar y confirmar la fecha de realización. 3. Realizar presentaciones y materiales que se usarán en la capacitación. 4. Realizar capacitaciones.															
3	Capacitación en el uso de herramientas manuales.	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Producción								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
	Permitirá que los operarios conozcan el uso correcto de las herramientas manuales que se manejan en la empresa.			1. Identificar y calcular la cantidad de trabajadores que requieran capacitación en el uso de herramientas manuales. 2. Coordinar y confirmar la fecha de realización. 3. Realizar presentaciones y materiales que se usarán en la capacitación. 4. Realizar capacitaciones.															
4	Implementar un programa ergonómico	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Producción								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
	Permitirá educar a los trabajadores y supervisores a reconocer y eliminar los factores de riesgo			1. Notificar la cantidad de personas a capacitar sobre el programa ergonómico. 2. Reconocimiento del riesgo. 3. Identificación de los factores de riesgo. 4. Reconocimiento del puesto y evaluación de los factores de riesgo presentes en los puestos.															
5	Implementar política de SST.	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Todas								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
	Se requiere establecer los compromisos que tiene la			Determinando los compromisos que tiene la empresa junto con el encargado de SST y el Gerente de la empresa															

Figura 137

Plan de SST (Parte III).

Nº	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	Año												FECHA DE VERIFICACIÓN	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
6	Implementar cascos y guantes	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Producción								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
	Permitirá que los trabajadores estén más seguros durante el desarrollo de sus actividades.			1. Notificar la cantidad de materiales necesarios. 2. Realizar el presupuesto. 3. Coordinar fecha con el encargado de SST para realizar compra. 4. Implementación.															
7	Implementar soportes de estantes	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Producción								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
	Otorgará una mayor seguridad a los estantes, evitando su caída y el de los materiales.			1. Notificar la cantidad de soportes necesarios. 2. Realizar el presupuesto. 3. Coordinar fecha con el encargado de SST para realizar compra. 4. Implementación.															
8	Implementar iluminarias, carretillas e interruptor eléctrico de seguridad.	Anthony Gozzing Daniel Porras Encargado de SST	Producción								X						Anual	Pendiente	Ninguna
	¿Por qué?			¿Cómo?															
	Permitirá que los trabajadores desarrollen mejor sus actividades sin realizar esfuerzo de más con el peso que debe cargar ni esforzando tanto su visión.			1. Notificar la cantidad de materiales necesarios. 2. Realizar el presupuesto. 3. Coordinar fecha con el encargado de SST para realizar compra. 4. Implementación.															

Por otro lado, se implementó un plan de mejora para las condiciones laborales de VIBALCA, esta se encuentra en la Figura 138, donde se encuentra detallado las acciones que se llevarán a cabo, así como el beneficio que se obtendrá.

### Figura 138

*Plan de mejora de las condiciones laborales.*

 <b>PLAN DE MEJORA DE CONDICIONES LABORALES</b>		Código:		PMCL		
		Revisado por:		Porras Balcazar Daniel Andre		
		Aprobado por:		Rodrigo Balcazar		
<b>OBJETIVO</b>	Mejorar la satisfacción de los colaboradores respecto al ambiente físico y humano en la organización					
<b>ALCANCE</b>	Todos los trabajadores de VIBALCA					
<b>BENEFICIOS</b>	Permite mejoras en un corto plazo y obtener resultados visibles. Permite incrementar la productividad de la organización. Mejorará las debilidades y permite consolidar las fortalezas de la organización. Permite a la empresa ser más competitivo en el mercado al que pertenece.					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Capacitación en enfoque efectivo a resultados y al cliente	TESISTAS JEFATURAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Por medio de estas capacitaciones, el colaborador tendrá mejor conocimiento de las actividades que permiten a la empresa alcanzar los resultados deseados por la empresa en estudio, teniendo como referencia los requerimientos del cliente.	Con previa organización con el Gerente General de la fecha y hora de las charlas, se procede a realizar las capacitaciones utilizando los métodos y medios más sencillos para el entendimiento de todos los participantes.
2	Capacitación en comunicación y liderazgo a los jefes	TESISTAS JEFATURAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Cada grupo de colaboradores debe estar liderado por una persona segura en sí misma, que se preocupe por su bienestar y tenga buena comunicación.	Con previa organización con el Gerente General de la fecha y hora de las charlas, se procede a realizar las capacitaciones utilizando los métodos y medios más sencillos para el entendimiento de todos los participantes.
3	Celebración de cumpleaños a los colaboradores	TESISTAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Para mejorar la confraternidad entre ellos y los empleados se sientan parte de un equipo y más cómodos con la empresa.	Se procederá a obtener mediante una base de datos las fecha de cumpleaños de cada colaborador y así poder realizar un en una fecha acordada por el Gerente General la realización de la celebración de todos los participantes que cumplen años en dicho periodo.
4	Reconocimiento del colaborador del mes	TESISTAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Se pretende reconocer los esfuerzos de ciertos empleados en base a su rendimiento desarrollado en el mes, con la finalidad de que su esfuerzo tenga un reconocimiento moral.	Se establecerá ciertos criterios de evaluación con la finalidad de medir el rendimiento de cada trabajador, en base a ello el que obtenga mayor puntaje se le otorgará una bonificación monetaria así como un día de descanso en el mes.

Respecto a la metodología de las 5S, se verificó que la empresa no tenía una cultura de ello, por lo tanto, se generaba suciedad en gran cantidad, además de contar con suciedad en el lugar de trabajo. Debido a esto, en la Figura 139, se presenta el plan de acción que se ejecutará.

**Figura 139**

*Plan de implementación de las 5S.*

 <b>PLAN DE IMPLEMENTACIÓN METODOLÓGICA 5S</b>		Código:		PI5S		
		Revisado por:		Anthony Andre Gozzing Finetti		
		Aprobado por:		Rodrigo Balcazar		
<b>OBJETIVO</b>	Establecer una cultura de orden y limpieza en la empresa con el fin de mejorar la productividad					
<b>ALCANCE</b>	Todos los colaboradores del área de producción de VIBALCA.					
<b>BENEFICIOS</b>	Reducir los riesgos y accidentes en el área de producción Realizar una menor cantidad de desplazamientos en el área de producción Mejorar el desempeño laboral y condiciones laborales Reducir H-H y de tiempos muertos					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Capacitación metodológica de las 5S	Colaboradores Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa VIBALCA	Para que los trabajadores cuenten con el conocimiento previo de esta metodología 5S y apoyen con la implementación del mismo.	Realizando charlas de la metodología 5S, entre el contenido se encuentra los criterios y la aplicación de cada S.
2	Definir el comité de trabajo de las 5S	Derrick Luy Colaboradores Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa VIBALCA	Para que el comité de trabajo de las 5S sea responsable en asegurar el cumplimiento de esta metodología.	Realizar la selección de personas capaces y comprometidas con la metodología, ello implica en primera instancia una evaluación de compromiso, aptitud y sobre todo una buena comunicación.
3	Desarrollar la 1S SEIRI (Clasificar)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa VIBALCA	Para realizar la selección de materiales e insumos necesarios con el fin de tener una mejor visibilidad de los mismos, ello ayudará a prevenir los posibles accidentes en la empresa.	Identificando herramientas necesarias para cada tarea, esto se logrará mediante el diseño de tarjetas para la selección de objetos innecesarios, posterior a ello se retirará las mermas de proceso de producción.
4	Desarrollar la 2S SEITON (organizar)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa VIBALCA	Para poder reducir los tiempos en la búsqueda de los materiales, ello ayudará a identificar mejor los objetos.	Colocando las herramientas en el lugar correspondiente, además de ordenar los objetos necesarios de cada área.
5	Desarrollar la 3S SEISO (Limpieza)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa VIBALCA	Se desea obtener un adecuado lugar de trabajo, implica una zona limpia y segura.	Comprando materiales de limpieza como escobas, recogedor y tacho de basura, ello ayudará a tener limpio las zonas de trabajo.
6	Desarrollar la 4S SEIKETSU (Estandarizar)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa VIBALCA	Se busca que el personal tenga el hábito de mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones	Realizando un cronograma de limpieza y mantenimiento de cada área de trabajo, además de establecer normas de cumplimiento.
7	Desarrollar la 5S SHITSUKE (Disciplina)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa VIBALCA	Se busca garantizar que se cumpla la metodología de las 5S, ello ayudará a tener un adecuado ambiente laboral y reducirá los accidentes de trabajo.	Realizando un minucioso seguimiento de la implementación de las 5S mediante auditorías y constante comunicación con el comité de trabajo, además de estar en constante diálogo con los colaboradores e indicarle sobre la importancia de esta metodología de las 5S.

Asimismo, se estableció el desarrollo de un plan de redistribución de planta, debido a que, VIBALCA no tenía distribuido correctamente sus ambientes, esto causaba una demora en el traslado de material, así como la demora de ir de un puesto de trabajo a otro. A continuación, en la Figura 140, se presentan las actividades que se ejecutarán.

**Figura 140**

*Plan de Redistribución de Planta.*

 <b>PLAN PARA LA REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA</b>		Código: PRP				
		Revisado por: Porras Balcazar Daniel Andre				
		Aprobado por: Rodrigo Balcazar				
<b>OBJETIVO</b>	Lograr una adecuada distribución de planta					
<b>ALCANCE</b>	Todas las áreas de la empresa Vibalca.					
<b>BENEFICIOS</b>	Disminuir distancias de recorrido por las materiales y herramientas. Utilizar de manera adecuada los espacios disponibles según la necesidad Mejorar condiciones laborales Mejorar la productividad y disminuir costos					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Evaluar los factores de la redistribución de planta	TESISTAS	Agosto	Empresa VIBALCA	Determinar qué factores del proceso están involucrados en la redistribución de planta.	A partir de los factores material, maquinaria, hombre, movimiento, edificio, espera y servicio.
2	Evaluar el área de producción utilizando el método Guerchet	TESISTAS	Agosto	Empresa VIBALCA	Se desea conocer el área de producción requerida, con respecto a los materiales y equipos.	Medir los elementos y la altura de cada trabajador del área de producción, además de evaluar la superficie estática, gravitacional y de evolución.
3	Realizar una distribución general de la empresa	TESISTAS	Agosto-setiembre	Empresa VIBALCA	Se busca identificar las áreas que deben tener secuencia respecto a los motivos, ello ayudará a mejorar el desplazamiento.	Conocer las áreas existentes en la empresa Vibalca. Elaborar la tabla relacional por cada área de la empresa y establecer el diagrama relacional de espacios.
4	Elaborar la distribución por detalle del área de producción.	TESISTAS	Setiembre	Empresa VIBALCA	Para identificar lugares adecuados del área de producción, haciendo uso en comparación con el DOP.	Por medio de una distribución general, además de proponer una distribución por detalle del área de producción, ello ayudará a identificar las operaciones que se realizan en cada área.
5	Capacitación en distribución de planta al jefe de producción	TESISTAS	Julio	Empresa VIBALCA	Para mejorar la productividad y eficiencia en la distribución física de la planta.	Aprendiendo sobre técnicas de análisis de flujo de materiales y procesos, diseño de layout eficiente, consideraciones ergonómicas y optimización del espacio.

Por último, se tiene el plan de estudio de tiempo, este se propuso con la finalidad de determinar el tiempo de fabricación necesario para el galón de lejía, asimismo, este permitirá conocer los elementos que presentan tiempos innecesarios, por ello, en la Figura 141, se aprecia el plan propuesto para obtener una mejora.

**Figura 141**

*Plan de Estudio de tiempos.*

		PLAN DE MEJORA DE ESTUDIO DE TIEMPOS				Código:	PET
						Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
						Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
OBJETIVO	Realizar un estudio de tiempos para mejorar la productividad, además de conocer el tiempo de producción por galón						
ALCANCE	Área de producción de VIBALCA						
BENEFICIOS	Reducir el tiempo requerido en la ejecución de las actividades Poder conservar los recursos de la empresa al mismo tiempo minimizar los costos Identificar las tareas que demandan un tiempo en exceso						
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
1	Conocer las operaciones e inspecciones que tiene el proceso productivo	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá conocer las tareas que se realizará en el estudio de tiempos	Realizando diagrama de operaciones y análisis de producción	
2	Realizar la subdivisión de las tareas identificadas en elementos	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá saber cuántas tomas de tiempo se analizará	Elaborando cuadros donde se presentan las tareas que conforman cada operación e inspección, además de mencionar su comienzo y término	
3	Realizar un cronometraje de las operaciones e inspecciones	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Se busca conocer el trabajo de producción, además de separar los elementos como también apoyar al cálculo de ciclos a cronometrar	Conociendo las divisiones de los elementos, seleccionar al operario que trabaja a un ritmo normal	
4	Calcular el error de vuelta cero	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá saber si los tiempos observados son confiables	Conociendo la duración del cronometraje y las diferencias entre el DC y la sumatoria de los tiempos observados	
5	Determinar el número de observaciones o ciclos a cronometrar mediante el método estadístico	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá constatar si el estudio terminado es el adecuado o en todo caso volver a realizarlo	Conociendo el número de observaciones o ciclos a cronometrar y el tiempo normal de cada lectura	
6	Calcular el porcentaje de error de actividades de cada elemento	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Permitirá averiguar si la apreciación de actividades que se realizó en cada actividad fueron los correctos	Seleccionando el tipo de escala de actividad, ello ayudará a conocer los valores de la actividad normal, tiempo normal y tiempo apreciado	
7	Analizar los datos del cronometraje	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Se desea calcular un tiempo promedio para cada uno de los elementos, además que permitirá organizar y recabar ciertos datos	Utilizando un método analítico indirecto, ello ayuda a calcular la frecuencia, desviación estándar y el coeficiente de variación	
8	Determinar suplementos de cada operación e inspección	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Permitirá conocer la cantidad de tiempo elemental normal que se presenta al momento de realizar las tareas	Realizando cuadros donde se presenta los elementos de cada operación e inspección. Además de presentar las constantes de fatiga y NP	
9	Calcular el tiempo estándar de todos los elementos de operación e inspección	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Se busca determinar el tiempo tipo de cada elemento o actividad de las operaciones o inspecciones que conforman al proceso productivo	Incluyendo el coeficiente de fatigas obtenido al tiempo elemental de cada actividad de producción	
10	Calcular el tiempo de ciclo normal y óptimo de cada operación e inspección	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Se busca determinar el tiempo de cada actividad que conforman al proceso productivo	Sumando todos los datos de tiempo estándar de elementos de cada operación e inspección	

### ***4.1.3 Alineamiento de las mejoras***

Para continuar con la respectiva evaluación acerca si los diversos objetivos que se plantearon estaban alineados, así como los planes de mejora, se evaluó tres alineamientos los cuales son descritos a continuación.

- **Objetivos estratégicos vs objetivos de los procesos.**

Para asegurar la coherencia entre los objetivos estratégicos y los objetivos de los procesos en VIBALCA, se llevó a cabo una evaluación rigurosa que consideró dos aspectos clave: importancia e interacción, ya que se analizó la relevancia de cada objetivo, tanto estratégico como de proceso, en el contexto general de la empresa. Esto permitió identificar aquellos objetivos que tienen un mayor impacto en el logro de la misión y visión de VIBALCA y se evaluó la forma en que los objetivos estratégicos se relacionan con los objetivos de los procesos, y viceversa. Se buscaba identificar sinergias y dependencias entre ambos tipos de objetivos, asegurando que se complementen y contribuyan mutuamente al éxito de la organización. Por lo tanto, tras realizar la evaluación, se obtuvo un puntaje de 165 puntos, coincidiendo exactamente con el valor deseado. Este resultado indica que existe un alineamiento perfecto (100%) entre los objetivos estratégicos y los objetivos de los procesos en VIBALCA. En conclusión, la evaluación confirma que los objetivos estratégicos y los objetivos de los procesos en la empresa están perfectamente alineados y son concordantes. Esta alineación estratégica es fundamental para la implementación exitosa de las iniciativas de mejora en la empresa, asegurando que todos los esfuerzos y recursos se dirijan a cumplir los objetivos a largo plazo.

- Objetivos del proyecto vs objetivos de los procesos.

Para asegurar la coherencia entre los objetivos del proyecto de mejora y los objetivos de los procesos en VIBALCA, se realizó una evaluación rigurosa que consideró dos aspectos clave: la importancia, ya que se analizó la relevancia de cada objetivo, tanto del proyecto como de los procesos, en el contexto del plan de mejora general. Esto permitió identificar aquellos objetivos que tienen un mayor impacto en el logro de los resultados esperados. Y la interacción, ya que se evaluó la forma en que los objetivos del proyecto se relacionan con los objetivos de los procesos, y viceversa. Se buscaba identificar sinergias y dependencias entre ambos tipos de objetivos, asegurando que se complementen y contribuyan mutuamente al éxito del proyecto. Tras realizar la evaluación, se obtuvo un puntaje de 345 puntos, coincidiendo exactamente con el valor deseado. Este resultado indica que existe un alineamiento perfecto (100%) entre los objetivos del proyecto y los objetivos de los procesos en VIBALCA. Por lo tanto, la evaluación confirma que los objetivos del proyecto de mejora y los objetivos de los procesos en VIBALCA están perfectamente alineados y son concordantes. Esta alineación estratégica es fundamental para la implementación exitosa del proyecto, asegurando que todos los esfuerzos y recursos se dirijan hacia el logro de los resultados esperados.

- Objetivos del proyecto vs planes de mejora.

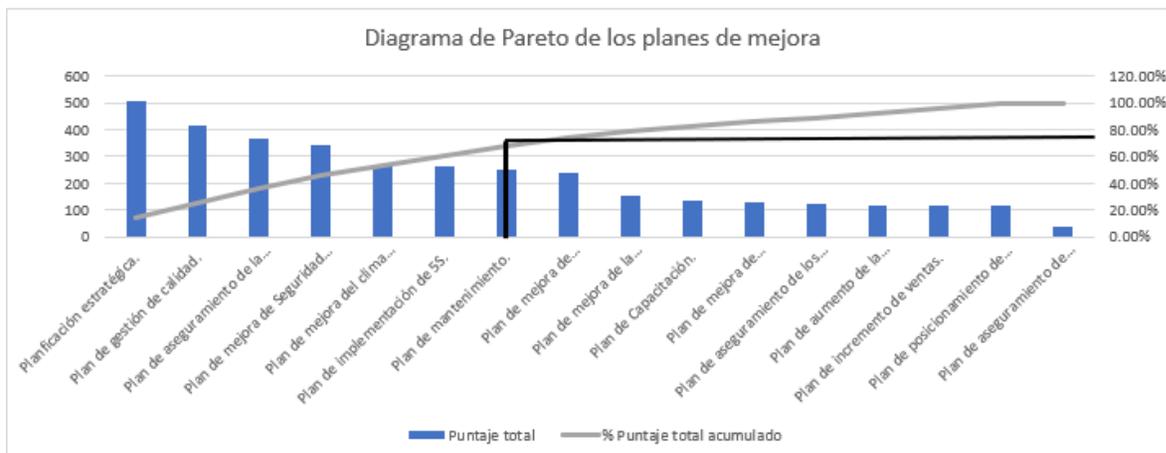
Para asegurar la coherencia entre los objetivos del proyecto de mejora y los planes de acción específicos, se realizó una evaluación exhaustiva que consideró dos aspectos fundamentales: la importancia de los objetivos del proyecto, ya que se analizó la relevancia de cada objetivo del proyecto en el contexto general de la iniciativa de mejora. El objetivo era identificar aquellos objetivos que tienen un mayor impacto en el logro de los resultados

esperados y, la interacción con los planes de mejora, ya que evaluó la forma en que los planes de acción se relacionan con los objetivos del proyecto, y viceversa. Se buscaba identificar sinergias y dependencias entre ambos elementos, asegurando que los planes contribuyan efectivamente al logro de los objetivos del proyecto. Tras realizar la evaluación, se obtuvo un puntaje de 249 puntos, coincidiendo exactamente con el valor deseado. Este resultado indica que existe un alineamiento perfecto (100%) entre los objetivos del proyecto y los planes de mejora en VIBALCA.

Con el objetivo de identificar los planes de mejora más relevantes para abordar los problemas más significativos de la empresa, se elaboró un diagrama de Pareto. Este diagrama representa gráficamente la distribución de la frecuencia de los problemas, permitiendo visualizar cuáles son los problemas que tienen un mayor impacto y requieren atención prioritaria.

### Figura 142

#### *Planes de mejora – Pareto.*



#### ***4.1.4 Cronograma y presupuesto para la implementación de mejoras***

##### **4.1.4.1 Cronograma para la ejecución de las mejoras.**

Un diagrama de Gantt será utilizado para presentar de manera visual la programación detallada de las actividades descritas en los planes de acción. Este diagrama permitirá: visualizar la secuencia de actividades, establecer plazos claros, identificar dependencias entre actividades y monitorear el progreso.

###### ***4.1.4.1.1 Gestión estratégica.***

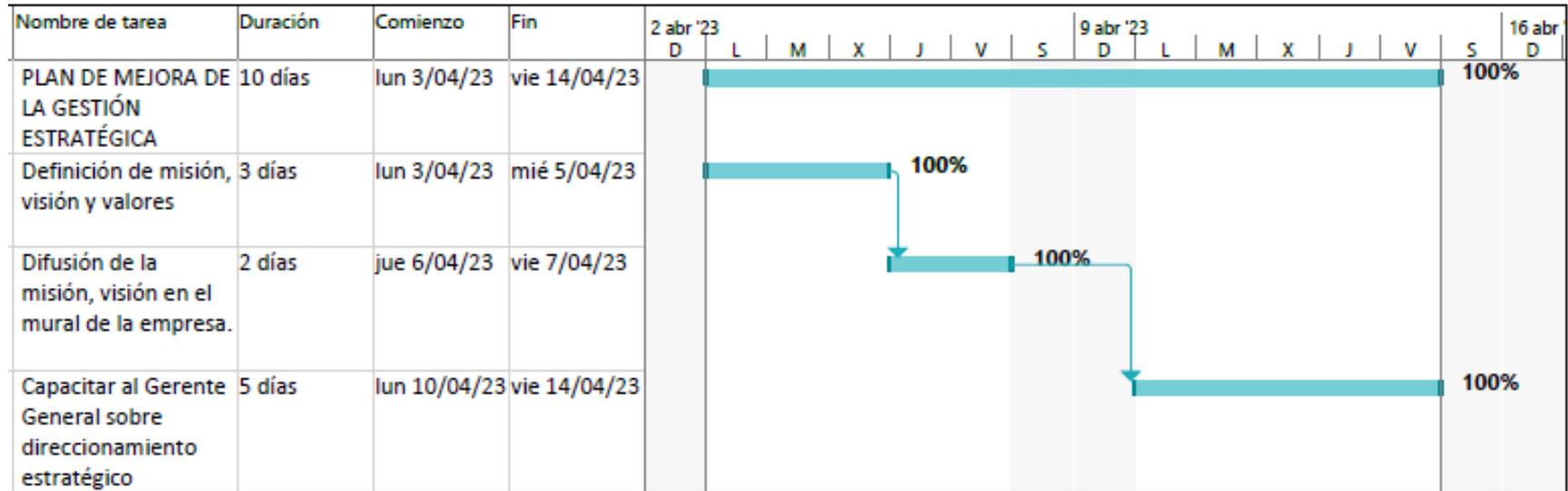
Se presentará el cronograma detallado para la implementación del plan de acción de la gestión actual.

- **Plan de mejora de la G. estratégica.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de gestión estratégica en VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de diez días.

**Figura 143**

*Cronograma de la Gestión Estratégica.*



4.1.4.1.2 *Gestión de procesos.*

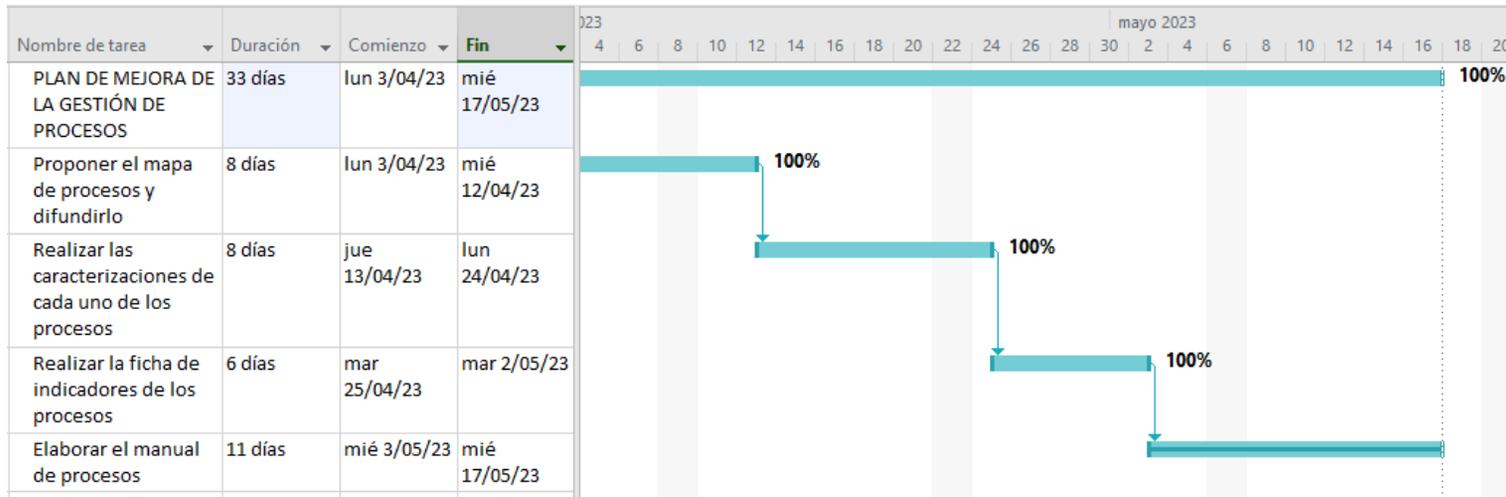
Se presentará el cronograma detallado para la implementación del plan de acción de la gestión actual.

- **Plan de mejora de la G. de Procesos.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de gestión de procesos en VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de treinta y tres días.

**Figura 144**

*Cronograma de la Gestión de Procesos.*



4.1.4.1.3 *Gestión de operaciones.*

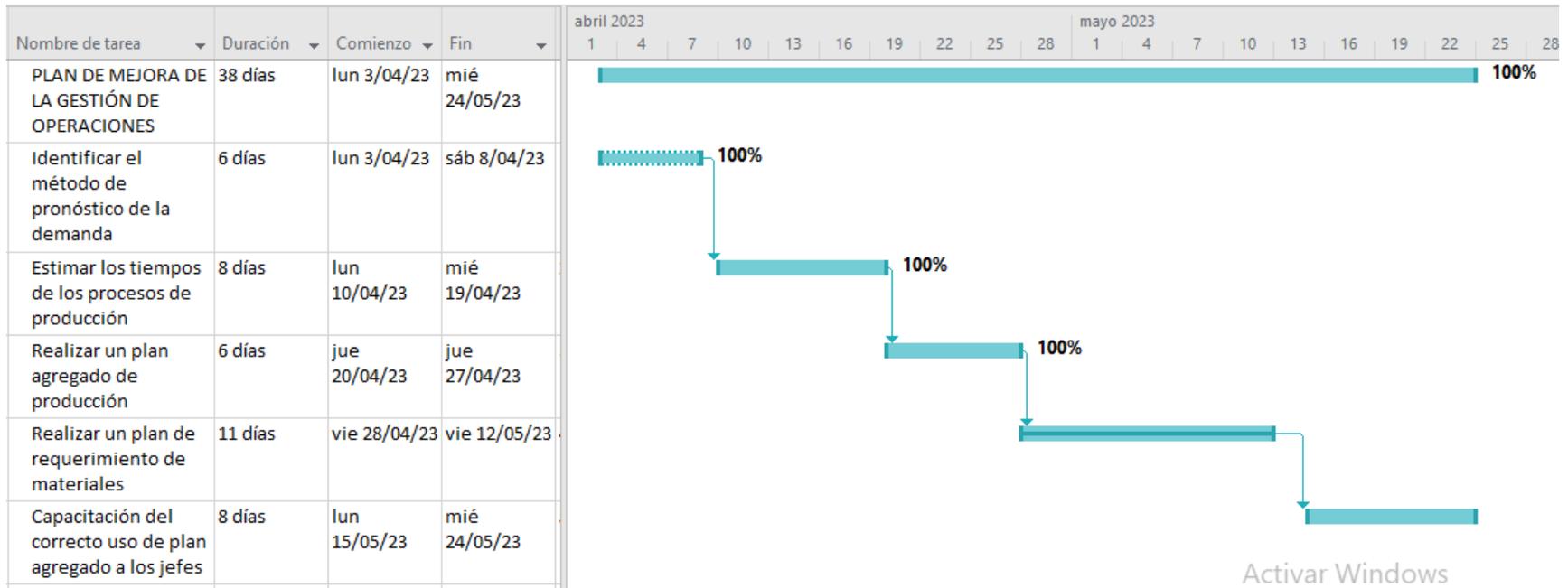
Se presentará el cronograma detallado para la implementación del plan de acción de la gestión actual.

- **Plan de mejora de la G. de operaciones.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de gestión de operaciones en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de treinta y ocho días.

**Figura 145**

*Cronograma de la gestión de operaciones.*



Activar Windows

4.1.4.1.4 *Gestión de calidad.*

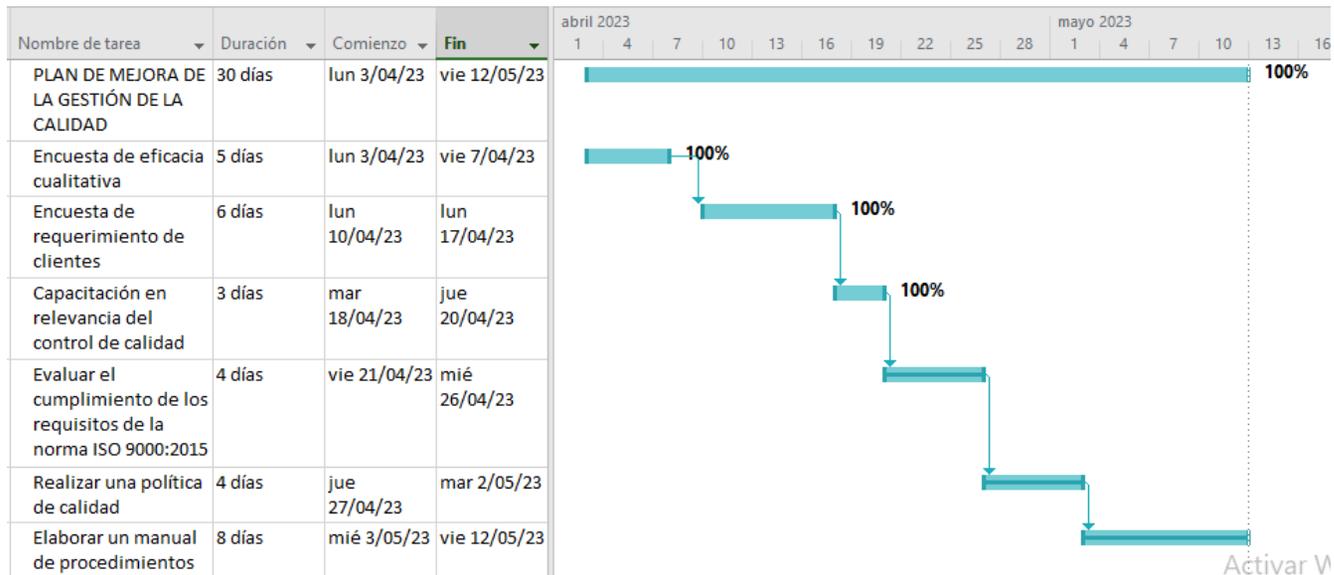
Se presentarán cronogramas detallados para la implementación de los planes de acción de la gestión actual.

- **Cronograma de mejora de la gestión de la calidad.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de gestión de la calidad en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de treinta días.

**Figura 146**

*Cronograma de la Gestión de la Calidad.*

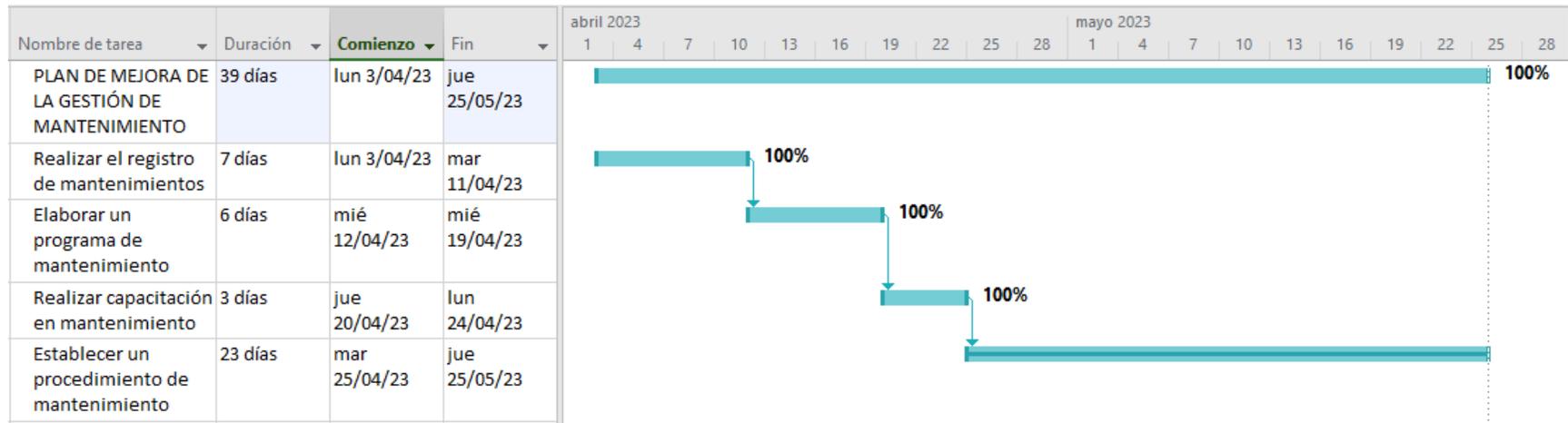


- **Cronograma de mejora de la G. de mantenimiento.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de gestión de mantenimiento en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de treinta y nueve días.

**Figura 147**

*Cronograma de la gestión de mantenimiento.*



**4.1.4.1.5 Condiciones laborales**

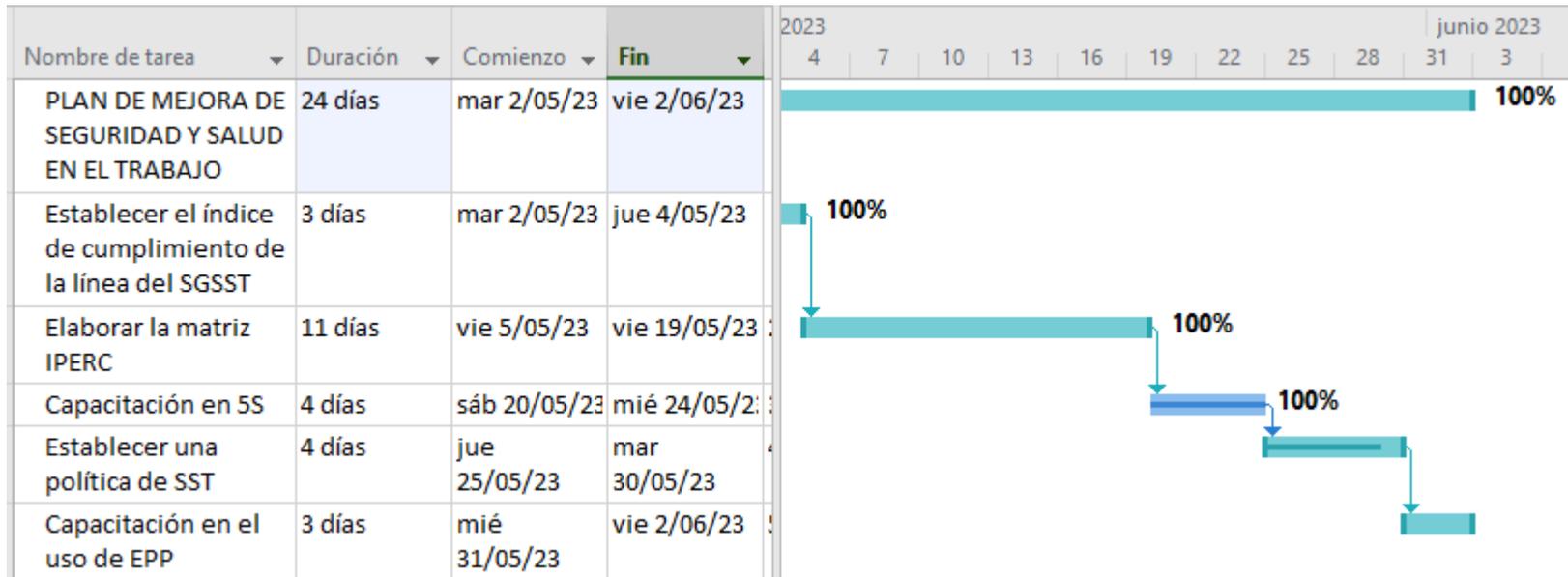
Se presentarán cronogramas detallados para la implementación de los planes de acción de la gestión actual.

- **Cronograma de la Gestión de SST.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de gestión de SST en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de veinticuatro días.

**Figura 148**

*Cronograma de la G. de SST.*

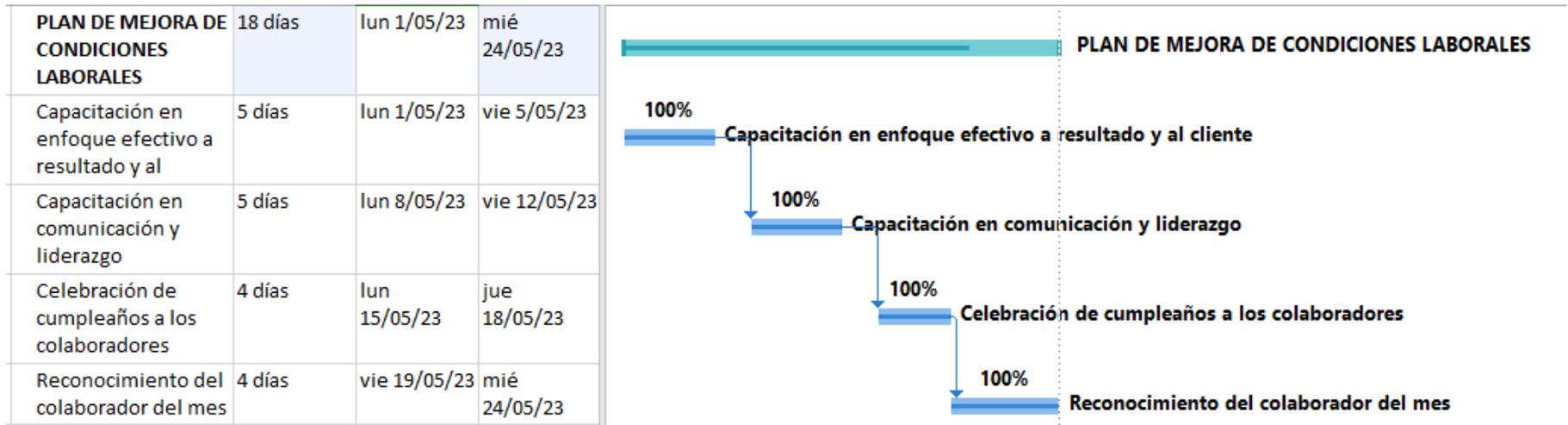


- **Cronograma de la mejora de las condiciones laborales.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de las condiciones laborales en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de dieciocho días.

**Figura 149**

*Cronograma de las condiciones laborales.*

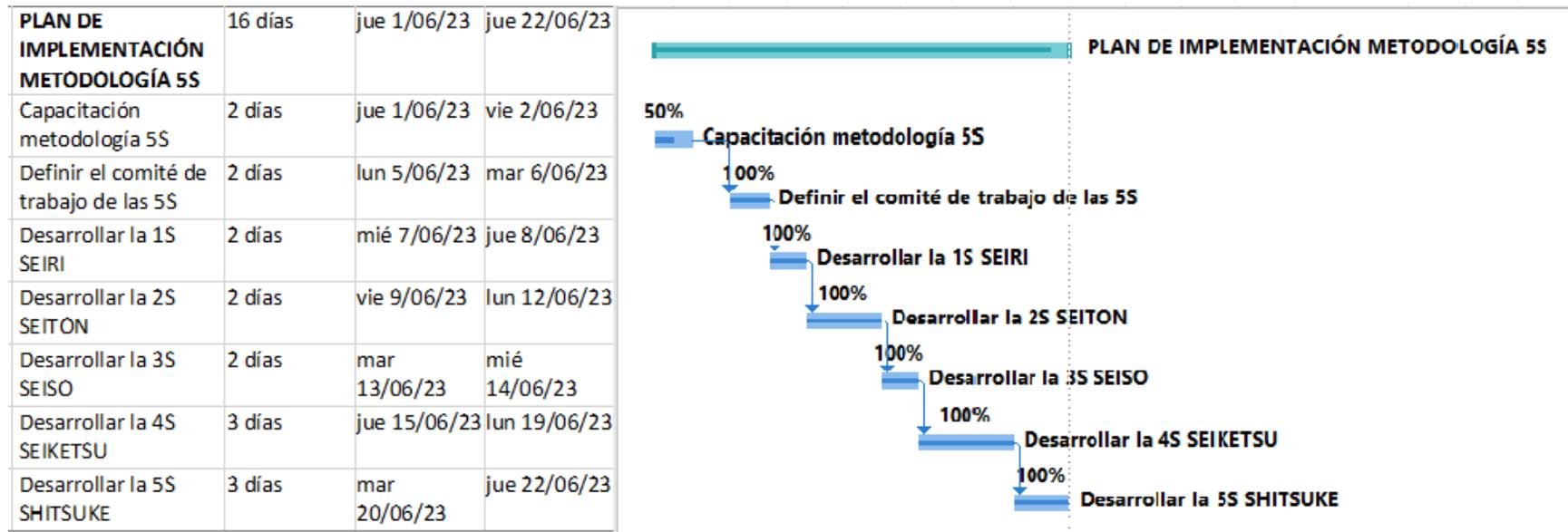


- **Cronograma de implementación de las 5S.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de la metodología 5S en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de dieciséis días.

**Figura 150**

*Cronograma de implementación de las 5S.*

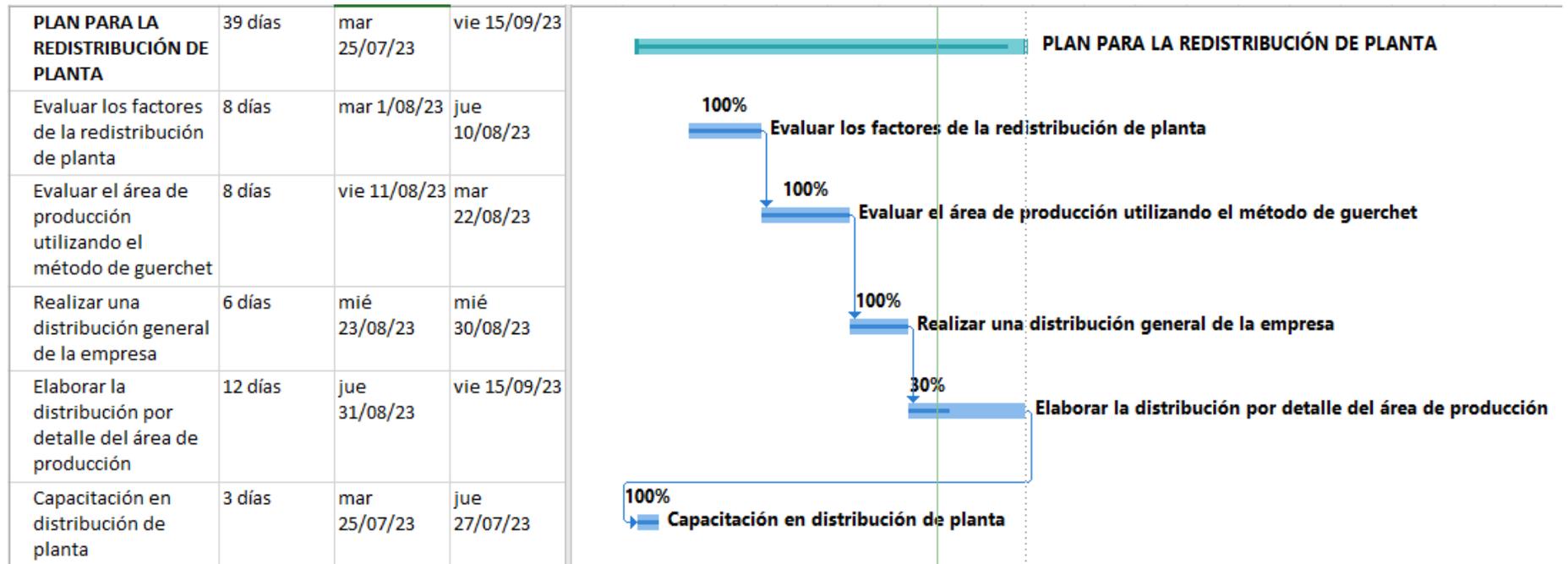


- **Cronograma del plan de acción de redistribución de planta.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de las fechas programadas del plan de mejora de redistribución de planta en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de treinta y nueve días.

**Figura 151**

*Cronograma del plan de Redistribución de Planta.*

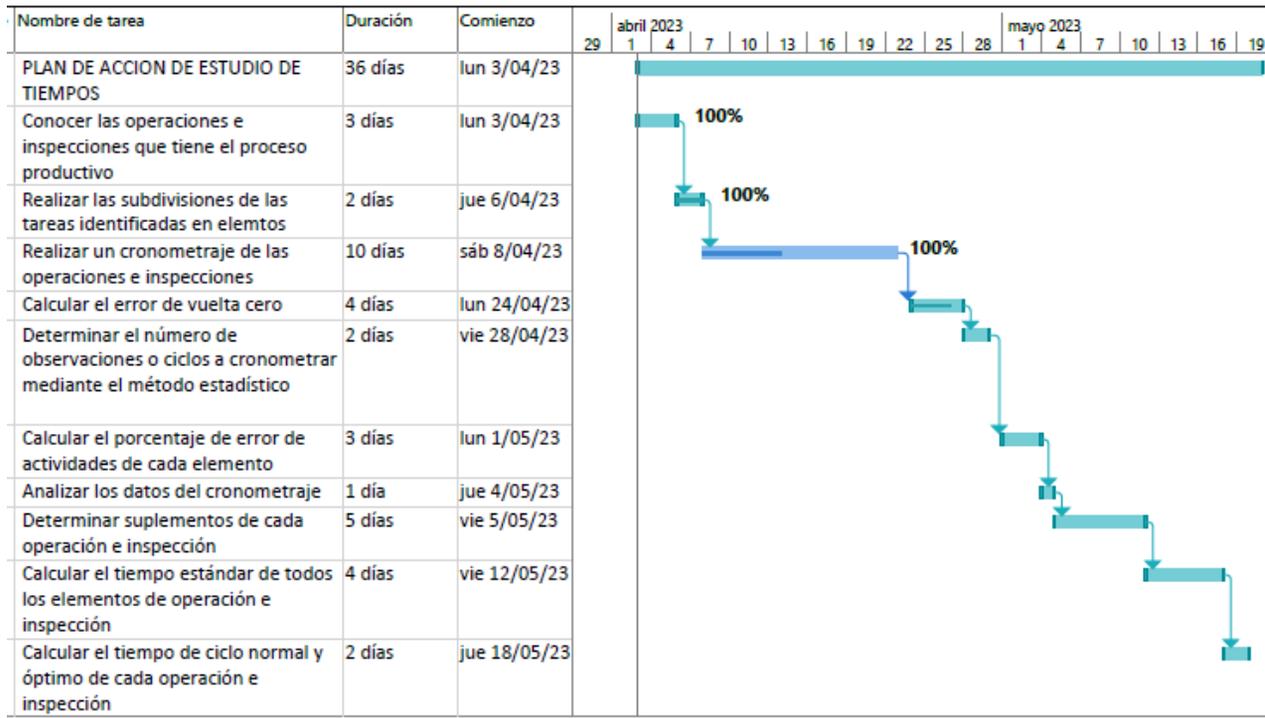


- **Cronograma del plan de estudio de tiempos.**

A continuación, se presenta un desglose detallado de la implementación del plan de estudio de tiempos en la empresa VIBALCA, incluyendo las fechas de inicio y fin, así como las acciones que se desarrollarán. La duración total del plan es de treinta y tres días.

**Figura 152**

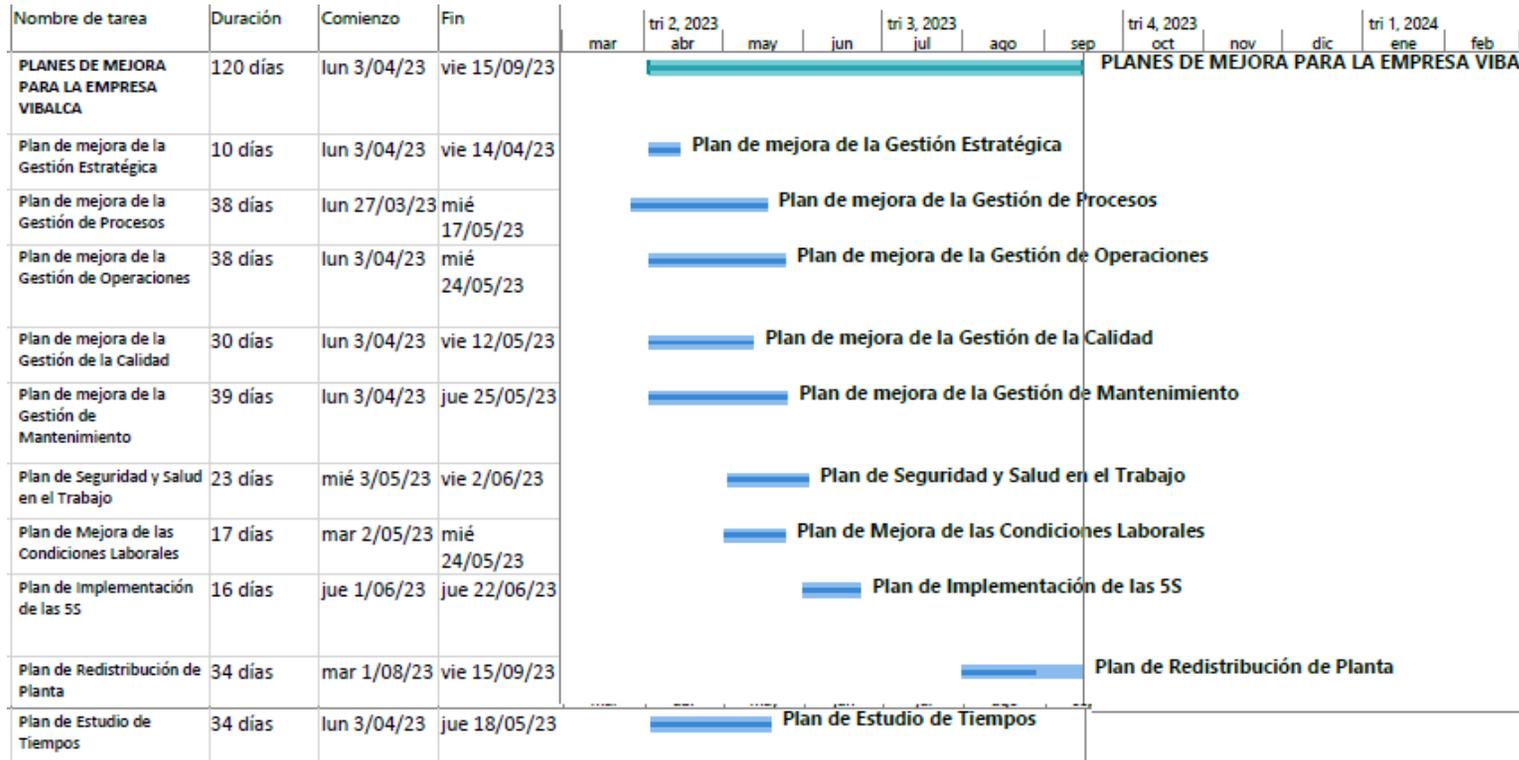
*Cronograma del plan de Estudio de tiempos.*



Luego de definir los planes de mejora y sus respectivos cronogramas, considerando cada actividad y su tiempo de ejecución, se presenta el cronograma general en la Figura 153 utilizando un Diagrama de Gantt. Este diagrama ofrece una visión integral del plan de mejora, permitiendo: observar la secuencia completa de actividades, identificar las dependencias entre actividades, monitorear el progreso general y comunicar el plan de manera efectiva.

**Figura 153**

*Cronograma de la Implementación de Mejoras.*



#### ***4.1.5 Evaluación económica y financiera del proyecto***

Con el objetivo de iniciar el proyecto, se llevó a cabo la evaluación económica y financiera correspondiente. En este sentido, la empresa nos suministró datos que fueron fundamentales para realizar las proyecciones de ventas durante cuatro trimestres. Una vez obtenidas las proyecciones de demanda, se procedió a analizar las inversiones, ingresos y costos, considerando la implementación o no de los planes de mejora propuestos para la empresa VIBALCA. Luego de esto, se examinaron los flujos de efectivo tanto con el proyecto como sin él, con el fin de evaluar las variaciones en cada periodo del año proyectado. A continuación, se determinó la tasa de descuento del proyecto (COK) para evaluar el riesgo, así como los indicadores de evaluación económica. Por último, se llevó a cabo el análisis de escenarios pesimista, moderado y optimista. Para obtener más detalles sobre el desarrollo, consultar el Apéndice UU.

En relación con el análisis de inversiones, costos e ingresos, se realizó durante un período de un año, el cual se dividió en cuatro trimestres. A continuación, se presenta un desglose detallado de dichos trimestres.

**Figura 154***Inversión en activos tangibles e intangibles*

Inversión en Activos Tangibles e Intangibles			
ÍTEM	PARTIDA	TOTAL S/.	
<b>A</b>	<b>Activos Intangibles</b>	S/	<b>4,714.68</b>
1.00	PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	S/	37.50
2.00	Plan de Mejora de la Gestión por Procesos	S/	75.00
3.00	Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones	S/	208.25
4.00	Plan de Mejora de la Gestión de Calidad	S/	206.31
5.00	Plan de Mejora para la Gestión de mantenimiento	S/	165.55
6.00	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	S/	2,906.17
7.00	Plan de Implementación metodología 5S	S/	255.60
8.00	Plan de Redistribución de Planta	S/	33.32
9.00	Plan de Aseguramiento de la calidad	S/	477.06
10.00	Plan de Mejora de condiciones laborales	S/	349.92
<b>B</b>	<b>Activos tangibles</b>	S/	<b>-</b>

Como se puede visualizar en la Figura 154 para llevar a cabo todos los planes de mejora, se necesita una inversión de 4,714.68 nuevos soles.

**Figura 155***Capital de trabajo sin proyecto.*

Capital de Trabajo Sin Proyecto						
	Días Promedio de Cuentas por Cobrar	60.00				
	Días Promedio de Inventario	10.00				
	Días Promedio de Cuentas por Pagar	30.00				
Método contable para el capital de trabajo		0	T1	T2	T3	T4
	<b>Inversión en CT (soles/trimestral)</b>	-S/ 4,182.93	-S/ 4,432.03	-S/ 4,643.12	-S/ 6,106.72	
IN	Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/ 5,863.56	-S/ 6,170.55	-S/ 6,430.68	-S/ 8,234.38	
CO	Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)	-S/ 840.32	-S/ 869.26	-S/ 893.78	-S/ 1,063.83	
CO	Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/ 2,520.95	S/ 2,607.78	S/ 2,681.35	S/ 3,191.50	
	<b>Incremental en CT (soles/trimestral)</b>	-S/ 4,182.93	-S/ 249.10	-S/ 211.09	-S/ 1,463.60	
	<b>Recuperación de CT (soles/trimestral)</b>					S/ 6,106.72

Figura 156

## Capital de trabajo con proyecto

Capital de Trabajo Con Proyecto						
Método contable para el capital de trabajo	0	T1	T2	T3	T4	
Inversión en CT (soles/trimestral)	-S/ 4,300.48	-S/ 4,549.59	-S/ 4,760.67	-S/ 6,224.27		
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/ 5,863.66	-S/ 6,170.55	-S/ 6,430.68	-S/ 8,234.38		
Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)	-S/ 781.54	-S/ 810.48	-S/ 835.01	-S/ 1,005.06		
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/ 2,344.62	S/ 2,431.44	S/ 2,505.02	S/ 3,015.17		
Incremental en CT (soles/trimestral)	-S/ 4,300.48	-S/ 249.10	-S/ 211.09	-S/ 1,463.60		
Recuperación de CT (soles/trimestral)					S/ 6,224.27	

Figura 157

## Proyección de Ventas sin proyecto

Proyección de Ventas					
DATOS	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	
PROYECCION DE VTA (UND)	2378.00	2502.50	2608.00	3339.50	
VARIACION	-5.01%	5.24%	4.22%	28.05%	
PRECIO DE VENTA (SOL)	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	
INGRESO S/.	S/ 35,670.00	S/ 37,537.50	S/ 39,120.00	S/ 50,092.50	
CAPACIDAD TRIMESTRAL	3429.32	3429.32	3429.32	3429.32	
CAPACIDAD USADA	69.34%	72.97%	76.05%	97.38%	

Figura 158

## Proyección de material directo sin proyecto

Proyección de Ventas					
DATOS	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	
PROYECCION DE VTA (UND)	2378.00	2502.50	2608.00	3339.50	
VARIACION	-5.01%	5.24%	4.22%	28.05%	
PRECIO DE VENTA (SOL)	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	
INGRESO S/.	S/ 35,670.00	S/ 37,537.50	S/ 39,120.00	S/ 50,092.50	
CAPACIDAD TRIMESTRAL	3532.32	3532.32	3532.32	3532.32	
CAPACIDAD USADA	67.32%	70.85%	73.83%	94.54%	

Figura 159

## Proyección de material directo sin proyecto

Proyección Material directo					
DETALLE	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	
Hidrocloro sódico	S/ 1,180.00	S/ 1,251.25	S/ 1,304.00	S/ 1,660.75	
COSTO UNITARIO	S/ 0.50	S/ 0.50	S/ 0.50	S/ 0.50	
Agua	S/ 5,326.72	S/ 5,605.60	S/ 5,841.92	S/ 7,480.48	
COSTO UNITARIO	S/ 2.24	S/ 2.24	S/ 2.24	S/ 2.24	
Emesa	S/ 713.40	S/ 750.75	S/ 782.40	S/ 1,001.85	
COSTO UNITARIO	S/ 0.30	S/ 0.30	S/ 0.30	S/ 0.30	
Etiqueta	S/ 95.12	S/ 100.10	S/ 104.32	S/ 133.58	
COSTO UNITARIO	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	
Tapon	S/ 95.12	S/ 100.10	S/ 104.32	S/ 133.58	
COSTO UNITARIO	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	
Tapa	S/ 95.12	S/ 100.10	S/ 104.32	S/ 133.58	
COSTO UNITARIO	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	

Figura 160

Proyección de mano de obra sin proyecto.

Proyección Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual	1,025.00
Gratificaciones (1/6 RM)	0.00
RM Promedio	1,025.00
CTS (1/12 RM)	0.00
Essalud (9%)	0.00
Senati (0.75%)	0.00
<b>COSTO TOTAL MENSUAL</b>	<b>1,025.00</b>

Factor con sobre costos	
1	

PROCESO PRODUCTIVO	SUELDOS	SOBRE COSTO LABO.	# OPERARIOS	TOT. TRIMESTRAL
RECEPCIÓN DEL HIPOCLORITO SODICO	1025	609.4167243	1	1828.250173
MEZCLADO	1025	609.4167243	1	1828.250173
ENVASADO	1025	609.4167243	2	3656.500346
SECADO	1025	609.4167243	1	1828.250173
ACABADO	1025	609.4167243	1	1828.250173
<b>Total:</b>				<b>S/ 10,969.50</b>

HORAS/TRI	624.00	hora/Mtrim
PAGO SOL/TRI	S/ 10,969.50	sol/mes
SOL/HORA	S/ 17.58	

DETALLE	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Tiempo Estandar (HH/JND)	0.174921356	0.174921356	0.174921356	0.174921356
Cantidad de HH Requeridas (HH)	415.9629854	437.7406943	456.1948974	584.1498696
<b>PROYECCION DE MOD</b>	<b>S/ 7,312.35</b>	<b>S/ 7,695.19</b>	<b>S/ 8,019.60</b>	<b>S/ 10,268.96</b>

Figura 161

Proyección de costos Indirectos de fabricación sin proyecto

Proyección CIF				
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Costo Supervisores de Prod.	S/ 2,875.49	S/ 2,875.49	S/ 2,875.49	S/ 2,875.49
Sueldo Mensual	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Cantidad de Personal	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorrateado	S/ 891.83	S/ 891.83	S/ 891.83	S/ 891.83
Personal de mantenimiento	S/ 1,962.02	S/ 1,962.02	S/ 1,962.02	S/ 1,962.02
Sueldo Mensual	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00
Cantidad de Personal	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorrateado	S/ 654.01	S/ 654.01	S/ 654.01	S/ 654.01

**Figura 162***Proyección de gastos operativos sin proyecto.*

Proyección Gastos Operativos				
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
PROYECCION DE GASTOS DE VENTA	S/ 2,496.90	S/ 2,627.63	S/ 2,738.40	S/ 3,506.48
PROYECCION DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/ 2,853.60	S/ 3,003.00	S/ 3,129.60	S/ 4,007.40
<b>Gastos Operativos (Soles/trimestre)</b>	S/ 5,350.50	S/ 5,630.63	S/ 5,868.00	S/ 7,513.88

**Figura 163***Proyección de ventas con proyecto.*

Proyección de Ventas				
DATOS	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
PROYECCION DE VTA (UND)	2378.00	2502.50	2608.00	3339.50
VARIACION	-5.01%	5.24%	4.22%	28.05%
PRECIO DE VENTA (SOL)	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00
INGRESO S/.	S/ 35,670.00	S/ 37,537.50	S/ 39,120.00	S/ 50,092.50
CAPACIDAD TRIMESTRAL	3532.32	3532.32	3532.32	3532.32
CAPACIDAD USADA	67.32%	70.85%	73.83%	94.54%

**Figura 164***Proyección de material directo con proyecto.*

Proyección Material directo				
DETALLE	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Hipodlorito Sodico	S/ 1,189.00	S/ 1,251.25	S/ 1,304.00	S/ 1,669.75
COSTO UNITARIO	S/ 0.50	S/ 0.50	S/ 0.50	S/ 0.50
Agua	S/ 5,326.72	S/ 5,606.60	S/ 5,841.92	S/ 7,480.48
COSTO UNITARIO	S/ 2.24	S/ 2.24	S/ 2.24	S/ 2.24
Envase	S/ 713.40	S/ 750.75	S/ 782.40	S/ 1,001.85
COSTO UNITARIO	S/ 0.30	S/ 0.30	S/ 0.30	S/ 0.30
Etiqueta	S/ 95.12	S/ 100.10	S/ 104.32	S/ 133.58
COSTO UNITARIO	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04
Tapon	S/ 95.12	S/ 100.10	S/ 104.32	S/ 133.58
COSTO UNITARIO	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04
Tapa	S/ 95.12	S/ 100.10	S/ 104.32	S/ 133.58
COSTO UNITARIO	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04	S/ 0.04

Figura 165

Proyección de mano de obra directa con proyecto

Proyección Mano de Obra Directa				
Remuneración Mensual		1,025.00		
Gratificaciones (1/6 RM)		0.00		
RM Promedio		1,025.00		
CTS (1/12 RM)		0.00		
Essalud (9%)		0.00		
Serati (0.75%)		0.00		
<b>COSTO TOTAL MENSUAL</b>		<b>1,025.00</b>		

Factor con sobre costos	
1	

PROCESO PRODUCTIVO	SUELDOS	SOBRE COSTO LABO.	# OPERARIOS	TOT. TRIMESTRAL
RECEPCIÓN DEL HIPOCLORITO SODICO	1025	609.4167243	1	1828.250173
MEZCLADO	1025	609.4167243	1	1828.250173
ENVASADO	1025	609.4167243	2	3656.500346
SECA DO	1025	609.4167243	1	1828.250173
ACABADO	1025	609.4167243	1	1828.250173
Total:				S/ 10,969.50

HORAS/TRI	624.00	hora/Mtrim
PAGO SOL/TRI	S/ 10,969.50	sol/mes
SOL/HORA	S/ 17.58	

DETALLE	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Tiempo Estandar (HH/UND)	0.174921356	0.174921356	0.174921356	0.174921356
Cantidad de HH Requeridas (HH)	415.9629854	437.7408943	456.1948974	584.1498896
<b>PROYECCION DE MOD</b>	S/ 7,312.35	S/ 7,695.19	S/ 8,019.60	S/ 10,268.96

Figura 166

Proyección de costos Indirectos de fabricación con proyecto.

Proyección CIF				
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Costo Supervisores de Prod.	S/ 2,675.49	S/ 2,675.49	S/ 2,675.49	S/ 2,675.49
Sueldo Mensual	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Cantidad de Personal	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorrateado	S/ 891.83	S/ 891.83	S/ 891.83	S/ 891.83
Personal de mantenimiento	S/ 1,962.02	S/ 1,962.02	S/ 1,962.02	S/ 1,962.02
Sueldo Mensual	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00
Cantidad de Personal	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorrateado	S/ 654.01	S/ 654.01	S/ 654.01	S/ 654.01

**Figura 167**

*Proyección de Gastos Operativos con proyecto.*

Proyección Gastos Operativos				
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
PROYECCION DE GASTOS DE VENTA	S/ 2,496.90	S/ 2,627.63	S/ 2,738.40	S/ 3,506.48
PROYECCION DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/ 2,853.60	S/ 3,003.00	S/ 3,129.60	S/ 4,007.40
<b>Gastos Operativos (Soles/trimestre)</b>	<b>S/ 5,350.50</b>	<b>S/ 5,630.63</b>	<b>S/ 5,868.00</b>	<b>S/ 7,513.88</b>

Costo Total de Producción						
COSTOS	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4		
Costo MD (Soles/trimestre)	S/ 7,514.48	S/ 7,907.90	S/ 8,241.28	S/ 10,552.82		
Costo MOD (Soles/trimestre)	S/ 7,312.35	S/ 7,895.19	S/ 8,019.60	S/ 10,268.96		
Costo CF (Soles/trimestre)	S/ 8,348.86	S/ 8,348.86	S/ 8,348.86	S/ 8,348.86		
<b>Costos de Producción (Soles/trimestre)</b>	<b>S/ 23,175.69</b>	<b>S/ 23,951.94</b>	<b>S/ 24,609.74</b>	<b>S/ 29,170.64</b>		
<u>Gastos de venta (Soles/trimestre)</u>	<u>S/ 2,496.90</u>	<u>S/ 2,627.63</u>	<u>S/ 2,738.40</u>	<u>S/ 3,506.48</u>		
<u>Gastos administrativos (Soles/trimestre)</u>	<u>S/ 2,853.60</u>	<u>S/ 3,003.00</u>	<u>S/ 3,129.60</u>	<u>S/ 4,007.40</u>		
<b>Costo Total de Ventas (Soles/trimestre)</b>	<b>S/ 28,526.19</b>	<b>S/ 29,582.57</b>	<b>S/ 30,477.74</b>	<b>S/ 36,684.51</b>		
Cu PRODUCCION(SOL)	S/ 12.00	S/ 11.82	S/ 11.69	S/ 10.99		

Posteriormente, se realizó los análisis de flujos de caja sin proyecto y con proyecto por un periodo de cuatro trimestres.

Figura 168

Flujo de caja sin proyecto.

SIN PY										
	0	1	2	3	4					
		TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4					
Ingresos	S/	35,670.00	S/	37,537.50	S/	39,120.00	S/	50,092.50		
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	30,671.56	S/	31,727.94	S/	32,623.11	S/	38,829.88		
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/</b>	<b>4,998.44</b>	<b>S/</b>	<b>5,809.56</b>	<b>S/</b>	<b>6,496.89</b>	<b>S/</b>	<b>11,262.62</b>		
G. Administración	S/	2,853.60	S/	3,003.00	S/	3,129.60	S/	4,007.40		
G. Ventas	S/	2,496.90	S/	2,627.63	S/	2,738.40	S/	3,506.48		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortización	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>	<b>-S/</b>	<b>352.06</b>	<b>S/</b>	<b>178.94</b>	<b>S/</b>	<b>628.89</b>	<b>S/</b>	<b>3,748.74</b>		
Impuesto Renta (18%)	S/	-	S/	52.79	S/	185.52	S/	1,105.88		
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-S/</b>	<b>352.06</b>	<b>S/</b>	<b>126.15</b>	<b>S/</b>	<b>443.37</b>	<b>S/</b>	<b>2,642.86</b>		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortización	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
<b>F.C. Operativo</b>	<b>-S/</b>	<b>352.06</b>	<b>S/</b>	<b>126.15</b>	<b>S/</b>	<b>443.37</b>	<b>S/</b>	<b>2,642.86</b>		
Inv. Tangibles	S/	-								
Inv. Intangibles	S/	-								
Inv. Capital de Trabajo	-S/	4,182.93	-S/	249.10	-S/	211.09	-S/	1,463.60	S/	-
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	6,106.72
V.R.										
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>4,182.93</b>	<b>-S/</b>	<b>249.10</b>	<b>-S/</b>	<b>211.09</b>	<b>-S/</b>	<b>1,463.60</b>	<b>S/</b>	<b>6,106.72</b>
<b>F.C. Económico Sin Proy.</b>	<b>-S/</b>	<b>4,182.93</b>	<b>-S/</b>	<b>601.16</b>	<b>-S/</b>	<b>84.94</b>	<b>-S/</b>	<b>1,020.23</b>	<b>S/</b>	<b>8,749.58</b>

Figura 169

Flujo de caja con proyecto.

CON PY										
	0	1	2	3	4					
		TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4					
Ingresos	S/	35,670.00	S/	37,537.50	S/	39,120.00	S/	50,092.50		
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	28,526.19	S/	29,582.57	S/	30,477.74	S/	36,684.51		
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/</b>	<b>7,143.81</b>	<b>S/</b>	<b>7,954.93</b>	<b>S/</b>	<b>8,642.26</b>	<b>S/</b>	<b>13,407.99</b>		
G. Administración	S/	2,853.60	S/	3,003.00	S/	3,129.60	S/	4,007.40		
G. Ventas	S/	2,496.90	S/	2,627.63	S/	2,738.40	S/	3,506.48		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortización	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14		
<b>Utilidad Operativa (E BIT)</b>	<b>S/</b>	<b>645.18</b>	<b>S/</b>	<b>1,176.17</b>	<b>S/</b>	<b>1,626.13</b>	<b>S/</b>	<b>4,745.97</b>		
Impuesto Renta (18%)	S/	116.13	S/	211.71	S/	292.70	S/	854.28		
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/</b>	<b>529.05</b>	<b>S/</b>	<b>964.46</b>	<b>S/</b>	<b>1,333.42</b>	<b>S/</b>	<b>3,891.70</b>		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortización	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14		
<b>F.C. Operativo</b>	<b>S/</b>	<b>1,677.18</b>	<b>S/</b>	<b>2,112.59</b>	<b>S/</b>	<b>2,481.56</b>	<b>S/</b>	<b>5,039.84</b>		
Inv. Tangibles	S/	-								
Inv. Intangibles	-S/	4,592.54								
Inv. Capital de Trabajo	-S/	4,300.48	-S/	249.10	-S/	211.09	-S/	1,463.60	S/	-
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	6,224.27
V.R.										
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>8,893.03</b>	<b>-S/</b>	<b>249.10</b>	<b>-S/</b>	<b>211.09</b>	<b>-S/</b>	<b>1,463.60</b>	<b>S/</b>	<b>6,224.27</b>
<b>F.C. Económico Con-S/</b>	<b>8,893.03</b>	<b>S/</b>	<b>1,428.08</b>	<b>S/</b>	<b>1,901.51</b>	<b>S/</b>	<b>1,017.96</b>	<b>S/</b>	<b>11,264.11</b>	

Luego que se elaboró los flujos de caja sin y con proyecto, se procedió a calcular el flujo de caja incremental, ello ayudará a poder identificar la variación que existe entre los dos flujos de caja.

**Figura 170**

*Flujo de caja incremental del proyecto.*

<b>F.C. Eco. Incremental</b>	<b>-S/ 4,710.10</b>	<b>S/ 2,029.24</b>	<b>S/ 1,986.45</b>	<b>S/ 2,038.19</b>	<b>S/ 2,514.53</b>
------------------------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Con respecto a los indicadores de evaluación, podemos visualizar que el VAN E trimestral = S/. 3,325.56 > 0, esto quiere decir que, el proyecto luego que operar por un año, resultaría muy beneficioso, ya que retornaría la inversión y también se obtendría un beneficio adicional, por otro lado, observamos que la tasa interna de retorno trimestral es de 28% lo cual indica que, se lograría una buena rentabilidad si se llegase a ejecutar este proyecto y finalmente el B/C E trimestral = 1.71 > 0, ello significa que, se espera obtener S/ 0.71 en beneficio por cada S/ 1.00 en costos, en ese sentido podemos afirmar que, es viable poner en marcha el proyecto en la empresa VIBALCA.

**Figura 171**

*Indicadores de evaluación.*

<b>Tasa</b>	<b>2.53%</b>
<b>VANE</b>	<b>S/ 3,325.56</b>
<b>TIRE</b>	<b>28%</b>
<b>B/C E</b>	<b>1.71</b>
<b>Payback Económico</b>	<b>2.44</b>

A continuación, se muestra en la Figura 172 los análisis de escenarios, en el cual se refleja que el proyecto estando en un escenario pesimista es rentable, puesto que, el VAN E trimestral = S/. 1,297.85 > 0, TIR E trimestral = 13% que es mayor al COK y por último el beneficio costo que es mayor a 1.

**Figura 172***Análisis de escenarios.*

Resumen del escenario		Valores actuales:	PESI MISTA	MODERADO	OPTIMISTA			
<b>Ce lidas cambiantes:</b>								
Cantidad de reprocesos		5%	6%	5%	4%			
MTRR (Horas/ Fallo)		3	4	3	2			
MTBF (Fallos / trim)		6	7	6	5			
cantidad de paradas/trime		6	7	6	5			
Cantidad de incidentes CANT /trim		15	16	15	13			
ESPACIO OCUPADO (M2)		310	307	310	312			
MERMAS		4.00%	5.00%	4.00%	3.00%			
Hipoclorito (soles/kg)		0.6	0.7	0.6	0.5			
Aqua (soles/m3)		2.34	2.26	2.34	2.32			
Envase (soles/ud)		0.4	0.5	0.3	0.3			
Etiqueta (soles/ud)		0.04	0.05	0.04	0.04			
Tapón (soles/ud)		0.04	0.05	0.04	0.04			
Tapa (soles/ud)		0.04	0.05	0.04	0.04			
Ausentismo Laboral		0.18%	0.10%	1.80%	0.00%			
Indice de frecuencia		22.6	25.0	22.6	20.0			
Indice de severidad		34	38	34	30			
Indice de lesiones incapacitantes		3.83	5.00	3.83	3.00			
Rotación de personal		4.55%	6.00%	4.55%	3.00%			
Eficiencia global de los equipos (OEE)		85%	80%	85%	90%			
<b>Ce lidas de resultado:</b>								
Tasa		2.53%	2.53%	2.53%	2.53%			
VANE	S/	3,325.56	S/	1,297.85	S/	3,325.56	S/	5,358.50
TIRE		28%	13%	28%	42%			
B/C E		1.71	1.28	1.71	2.13			
Payback E conómico		2.44	3.26	2.44	1.93			

## 4.2 Hacer

En esta etapa del proyecto en marcha, se implementaron las actividades cuidadosamente seleccionadas de la etapa de planificación para cada uno de los cinco pilares, con el objetivo de lograr un aumento significativo en la productividad y cumplir con todas las metas establecidas.

### 4.2.1 Ejecución de la mejora de la Gestión Estratégica

Tras el diagnóstico inicial del pilar de Gestión Estratégica en la primera etapa de la metodología PHVA, se identificó la necesidad de reformular la misión, visión y valores corporativos de VIBALCA. Este cambio buscaba alinear la empresa con la estrategia y

objetivos planteados para abordar los problemas detectados. En consecuencia, se procedió a ejecutar las actividades establecidas en los planes de mejora.

- Definir y difundir la misión, visión y valores propuestos.

Como piedra angular para implementar la "Planificación Estratégica", se emprendió la reformulación de la misión, visión y valores corporativos de VIBALCA. Este paso crucial respondía a la necesidad detectada en el diagnóstico previo, donde la empresa carecía de valores definidos y promulgados. El análisis del Apéndice M reveló que la misión original no reflejaba adecuadamente la razón de ser de la organización, carecía de una descripción clara de sus aspiraciones futuras y no poseía el poder inspirador y memorable que se buscaba. Ante este panorama, se elaboró una propuesta de direccionamiento estratégico que buscaba fortalecer la misión y visión de VIBALCA. El Apéndice MM ofrece un análisis detallado de este proceso. Tras obtener la aprobación y superar la evaluación correspondiente, la nueva misión y visión, caracterizadas por sus fortalezas renovadas, fueron difundidas a toda la organización.

Conscientes de la crucial importancia de que todos los colaboradores estuvieran familiarizados con la dirección, el propósito y las aspiraciones de la empresa, se tomó la decisión de exhibir de manera destacada las declaraciones de misión y visión en el mural de la empresa. Esta iniciativa, encabezada por el Gerente General, tenía como objetivo fomentar una comprensión compartida de la identidad y las metas de VIBALCA entre su fuerza laboral. Las Figuras 173 y 174 ofrecen una vista más cercana y una vista completa del mural, respectivamente.

**Figura 173**

*Presentación de la misión y visión en el mural de VIBALCA*

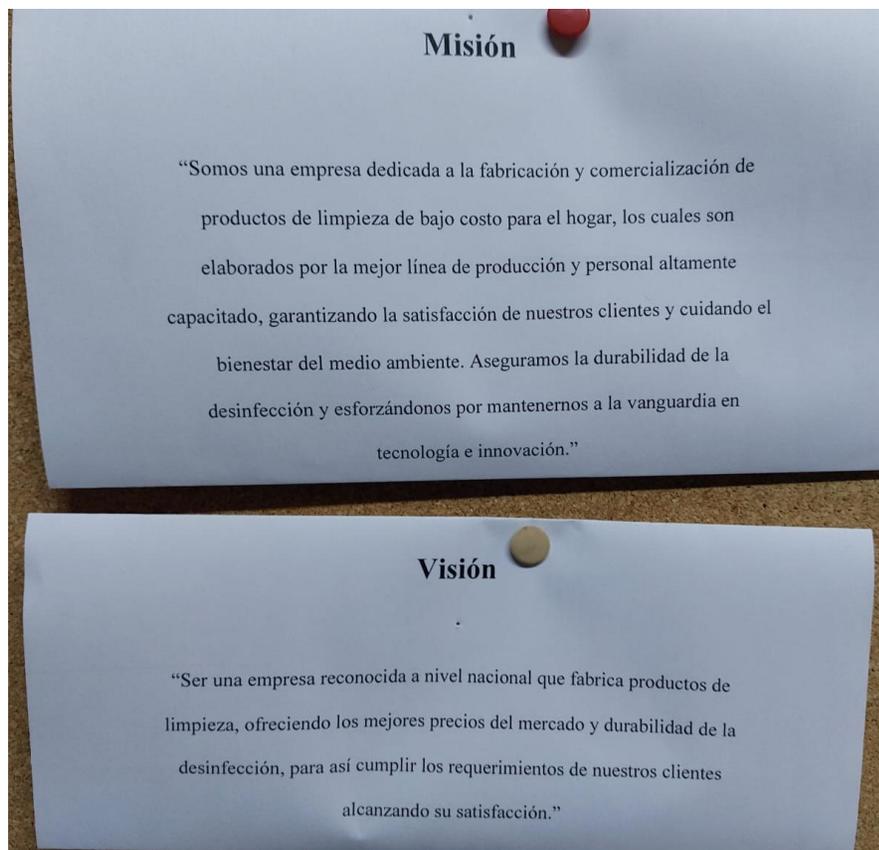
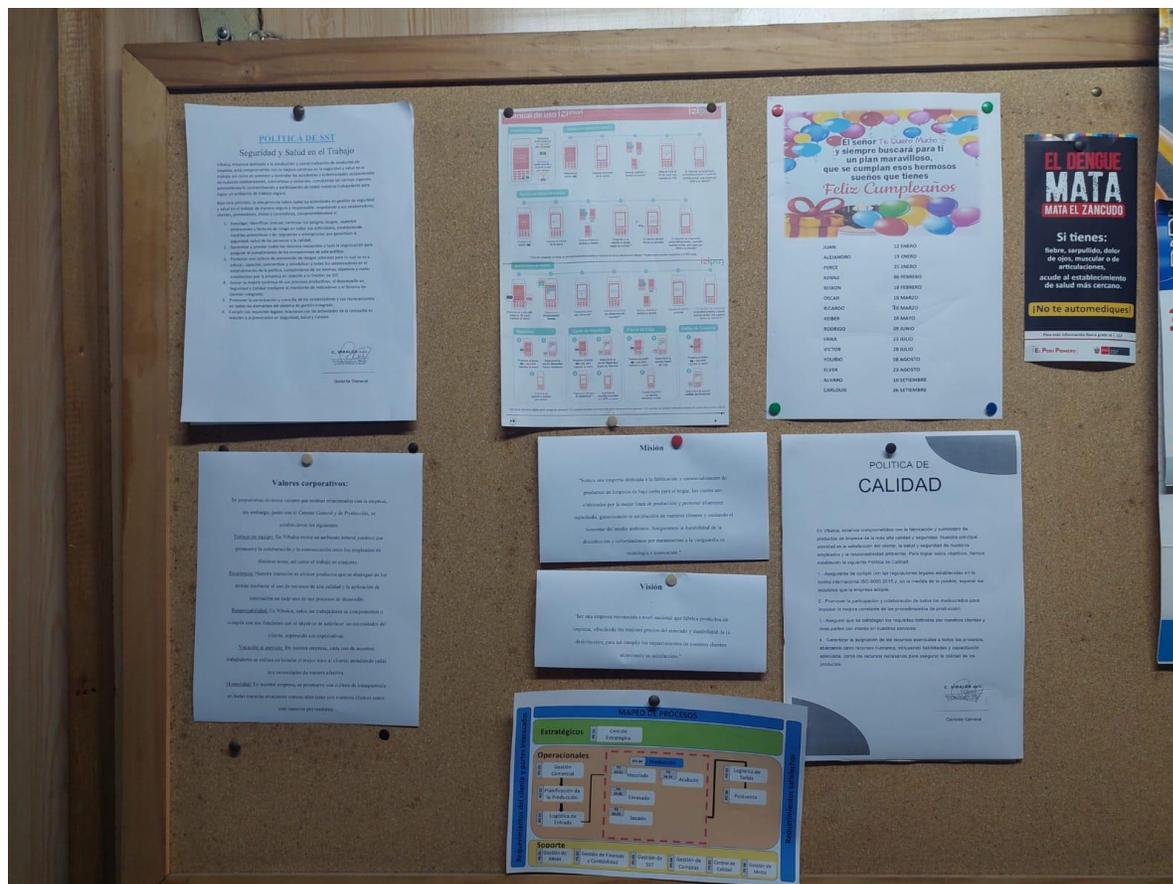


Figura 174

*Mural completo de la empresa.*



- Capacitación al Gerente General y de producción sobre direccionamiento estratégico.

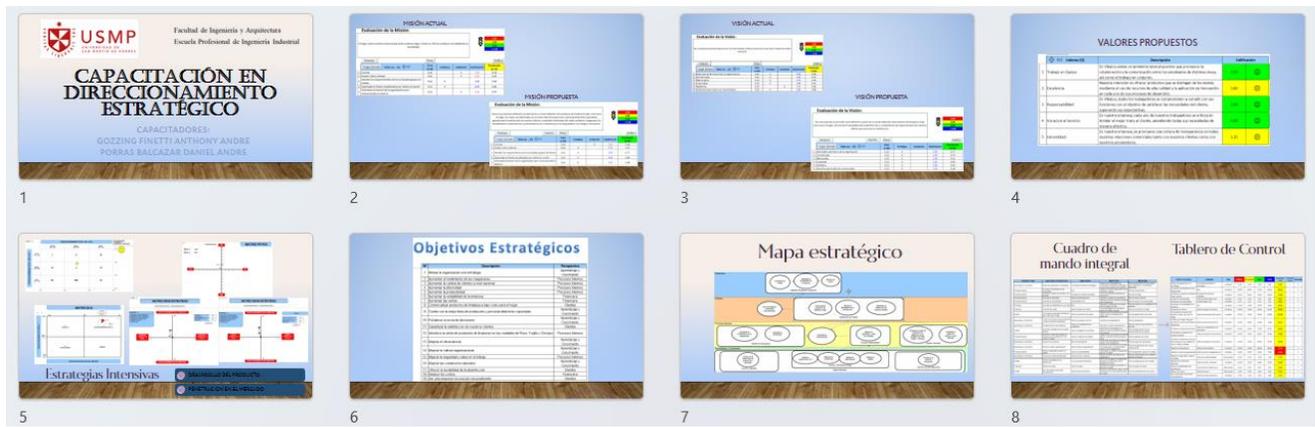
Complementando las acciones mencionadas, se llevó a cabo la presentación integral del direccionamiento estratégico propuesto. Esta presentación, realizada por los tesistas mediante diapositivas, expuso ante el Gerente General y el Gerente de Producción los objetivos estratégicos y la estrategia a implementar para incrementar la productividad de la empresa. Cabe destacar que la responsabilidad de comunicar el direccionamiento estratégico a toda la organización recayó sobre el Gerente General, quien se encargaría de difundir los lineamientos y objetivos establecidos a todos los niveles de la empresa. Es

importante mencionar que se cumplieron los plazos preestablecidos en el cronograma para la implementación y ejecución del plan, lo que demuestra un enfoque organizado y eficiente en el proceso de implementación del direccionamiento estratégico.

Capacitación del direccionamiento estratégico.

### Figura 175

*Capacitación del direccionamiento estratégico.*



En conclusión, respecto a esta gestión, el presente trabajo culmina con la satisfacción de haber cumplido con todas las actividades planificadas para optimizar la gestión estratégica de VIBALCA. Estas actividades comprendieron: definición y reformulación de la misión, visión y valores de la empresa, ya que estableció una nueva identidad corporativa alineada con los objetivos estratégicos de la organización; la difusión de la misión, visión y valores porque se comunicaron los nuevos lineamientos a todos los colaboradores, fomentando una comprensión compartida de la identidad y las metas de VIBALCA y la capacitación al Gerente General y al equipo de producción sobre el direccionamiento estratégico, ya que brindaron las herramientas y conocimientos necesarios para que estos líderes comprendan y apliquen efectivamente la estrategia definida. En la Figura 176, se presenta una descripción detallada del alcance, tiempo y costo del plan

desarrollado, junto con el objetivo a alcanzar y los responsables de su ejecución. Esta información sirve como evidencia del enfoque organizado y eficiente que se llevó a cabo para lograr la mejora de la gestión estratégica.

**Figura 176**

*Informe de implementación – Gestión Estratégica.*

		<b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación del plan de mejora de la Gestión Estratégica		
<b>Objetivo</b>	Alinear la organización a la estrategia planificada.		
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre		
<b>Fecha de inicio</b>	3/04/2023		
<b>Fecha de fin</b>	14/04/2023		
		<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ESTADO</b>
Definir de la misión, visión y valores propuestos.	Se realizó la definición de la misión, visión y valores junto con el Gerente General, habiendo realizado una evaluación previa de los mismos.		Culminado
Difundir la misión, visión y valores propuestos a todos los trabajadores.	Se realizó la promoción de la visión, misión y valores propuestos en la empresa en estudio, teniendo como medio el mural de la organización, la cual puede ser vista por todos los colaboradores.		Culminado
Capacitación al Gerente General y de Producción sobre el direccionamiento estratégico.	Se realizó la capacitación al Gerente General y de Producción, en la cual se explicó lo realizado mediante diapositivas en la oficina del Gerente General.		Culminado
<b>CONCLUSIONES</b>			
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la gestión estratégica de la empresa.		
<b>Costo</b>	Actualmente la ejecución del proyecto está acorde a lo planificado hasta la etapa hacer.		
<b>Tiempo</b>	Se realizó la implementación acorde a lo establecido en el cronograma, cumpliendo los plazos programados.		

- Alcance

La implementación de las mejoras planeadas en la gestión estratégica de VIBALCA no hubiera sido posible sin la valiosa colaboración de diversas personas claves dentro de la organización. El gerente Víctor Balcázar desempeñó un papel fundamental al proporcionar información crucial para el estudio que no se encontraba disponible en la página web de la empresa. Su colaboración fue esencial para comprender a fondo la situación actual de la empresa y desarrollar estrategias efectivas para su mejora. Los colaboradores de también demostraron un gran compromiso al participar activamente en el proceso de mejora. Su disposición para conocer y comprender la nueva misión, visión y valores de la empresa fue fundamental para asegurar la adopción exitosa de la nueva estrategia. En definitiva, el éxito de la mejora en la gestión estratégica de VIBALCA se debe al esfuerzo colaborativo del gerente, los colaboradores y el equipo de trabajo. Su compromiso y participación activa fueron esenciales para lograr los objetivos establecidos y sentar las bases para un futuro más próspero para la empresa.

- Costo

La implementación del plan de mejora de la gestión estratégica en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 37.50 soles, significativamente menor que el monto propuesto de 27.65 soles. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de mejora de la gestión estratégica en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el

cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en diez días, se finalizó exitosamente en tan solo seis días. Este logro significativo se atribuye en gran medida al valioso apoyo brindado por el gerente de la organización.

#### ***4.2.2 Ejecución de la mejora de la Gestión de Procesos***

En consonancia con los hallazgos de la primera etapa de la metodología PHVA, y tomando como base el análisis exhaustivo del desempeño actual de los procesos y la confiabilidad de sus indicadores, se procedió a la implementación del plan de acción para la mejora de procesos. Esta acción estratégica se fundamenta en un sólido entendimiento de la situación actual y en la identificación precisa de las áreas que requieren optimización.

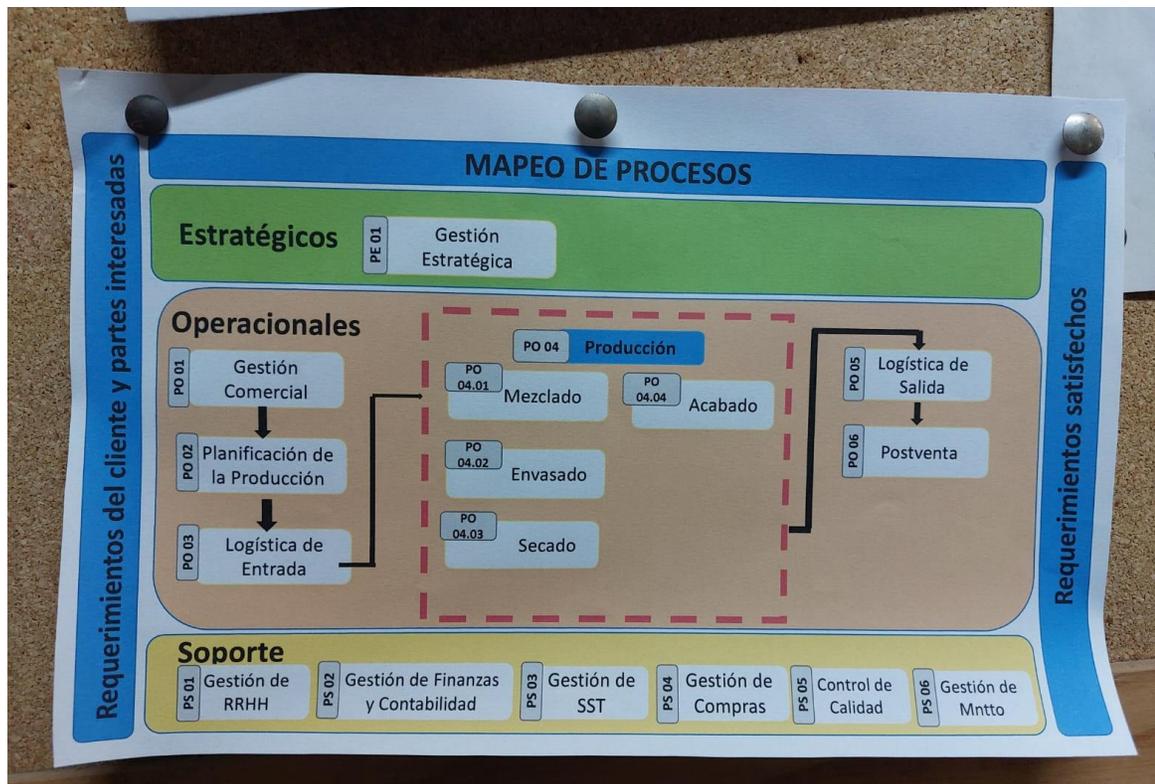
- Definición del mapa de procesos propuesto.

Otro componente esencial para lograr un aumento en la productividad dentro de la empresa es la Gestión por Procesos. De acuerdo con el plan diseñado para esta gestión, se llevó a cabo una reunión en colaboración con el jefe de Producción, seguida de una visita a la planta para comprender en detalle cada una de las actividades desarrolladas en las áreas estratégicas, operativas y de soporte. Esta aproximación proporcionó una comprensión más completa y permitió la elaboración del mapa de procesos propuesto, detallado en la Figura 176, el cual también fue presentado en la fase de diagnóstico de las causas del problema en el presente proyecto. Para ello, se consideró optimizar los procesos productivos mediante su mejora, en el cual se alcanzó una disminución en las actividades repetitivas, mayor producción de productos, además de utilizar de manera adecuada las horas hombre y horas máquina, sin emplear horas demás, logrando incrementar la eficacia en tiempo, contribuyendo al aumento de la productividad. Habiendo definido un mapa de procesos, se colocó en un mural, como se visualiza en la Figura 177, para que pueda ser observado por todos los colaboradores de la empresa

VIBALCA y conozcan qué procesos se ejecutan para lograr la producción y comercialización en su totalidad.

**Figura 177**

*Presentación del mapa de procesos en el mural de la empresa VIBALCA*



Un paso crucial en el esfuerzo de caracterización de procesos, como se describe en el Apéndice WW, implicó la asignación de un responsable dedicado a cada proceso. Si bien algunos procesos ya contaban con responsables designados, otros requirieron el nombramiento de nuevos. Estos responsables se encargaron de supervisar la ejecución de todas las actividades asociadas con sus respectivos procesos, garantizando el cumplimiento de los procedimientos y objetivos establecidos. La siguiente figura proporciona una descripción general de los responsables de procesos asignados.

**Figura 178**

Responsables de los procesos.

Procesos	Responsable
Gestión Estratégica	Gerente General
Gestión Comercial	Gerente de Ventas
Ingeniería y Desarrollo	Jefe de Ing. Y Desarrollo
Planificación de la Producción	Gerente de Producción
Logística de Entrada	Gerente de Logística
Mezclado	Jefe de Producción
Envasado	Jefe de Producción
Secado	Jefe de Producción
Acabado	Jefe de Producción
Logística de Salida	Gerente de Logística
Postventa	Gerente de Ventas
Gestión de R.R.H.H.	Gerente de Recursos Humanos
Gestión de Finanzas y Contabilidad	Jefe de Contabilidad y Finanzas
Gestión de SSOMA	Jefe de Mantenimiento y SST
Gestión de Compras	Jefe de Compras
Gestión de Calidad	Jefe de Producción
Gestión de Mantenimiento	Jefe de Mantenimiento y SST

- Desarrollo de la caracterización de los procesos.

Tras la designación de responsables para cada proceso dentro de la empresa, se inició la fase de caracterización. Esta fase implica la elaboración de documentos detallados que describen a fondo el funcionamiento de cada proceso. La Figura 179 ilustra un ejemplo de caracterización detallada, en este caso, del proceso de planificación de la producción. Esta caracterización proporciona una visión completa del proceso, facilitando su comprensión y análisis para la identificación de oportunidades de mejora.

Figura 179

Caracterización del proceso: Gestión Estratégica.

	PROCESO: GESTIÓN ESTRATÉGICA			CÓDIGO	PE01
	RESPONSABLE	Gerente General			
Objetivo del proceso:	Formular un plan estratégico, donde se establezca objetivos estratégicos, la misión, visión y los valores corporativos de la empresa.				
Tipo de proceso	• Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Clientes
1. Planeamiento estratégico 2. Contabilidad y finanzas	1. Plan estratégico anterior. 2. Presupuesto anual.	PLANEAR	HACER	1. Plan de acción. 1. BSC. 1. Informes de resultados del planeamiento estratégico. 2. Plan estratégico realineado.	1. Planeamiento estratégico. 2. Todos los procesos.
		Establecer un plan de acción anual. Definir plan estratégico de la empresa.	Comunicar el plan estratégico a trabajadores. Ejecutar estrategias y objetivos a alcanzar.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Controlar el cumplimiento de los objetivos mediante los resultados del planeamiento estratégico.	Realignar el plan estratégico. Establecer acciones correctivas.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente General Gerentes de las áreas.	Interna: Manual de plan estratégico.	Maquinaria (Infraestructura): Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.		Supervisión de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME.	Índice de evaluación de la misión. Índice de evaluación de la visión.
Máquina, materiales: Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	Externa: -	Métodos: Incorrecta alineación de la estrategia a la organización. Deficiente plan estratégico.		Inspección del plan estratégico elaborado.	
Infraestructura: Oficina	Registros: Plan estratégico. Misión, visión y valores corporativos. BSC de la empresa.	Materiales (Insumos): Computadoras desactualizadas, defectuosas.		Mantenimiento anual.	
Proveedores: Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento.		Mano de obra (personas): Desconocimiento del plan estratégico. Desconocimiento de la misión, visión y valores corporativos.		Documentación del plan estratégico distribuido a todo el personal.	

- Desarrollo de la ficha de indicadores de los procesos.

Tras la definición del mapa de procesos y sus responsables, se procedió a desarrollar las fichas de indicadores para cada uno de los indicadores presentes en las caracterizaciones de los procesos. Esta iniciativa buscaba profundizar en el conocimiento de los aspectos que se deseaban medir dentro de la empresa. El diagnóstico previo había revelado la ausencia de documentación sobre indicadores, lo que indicaba que no se realizaba una medición adecuada del desempeño. Para mayor detalle de los indicadores, consulte el Apéndice XX. Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis de la cadena de valor propuesta. Este análisis arrojó como resultado que los indicadores propuestos presentaban un alto grado de confiabilidad para evaluar el desempeño de los procesos (ver Apéndice YY).

- Elaborar el manual de procesos.

Con miras a alcanzar la estandarización de los procesos, se elaboró un Manual de Procesos (MAPRO), como se aprecia en la Figura 180. Esta herramienta fundamental busca incrementar el conocimiento de los colaboradores sobre la ejecución y el desempeño de los procesos dentro de la organización. Su importancia radica en que, si bien un nuevo trabajador puede haber ocupado un puesto similar en el pasado, es probable que sus responsabilidades actuales difieran. El MAPRO provee una visión integral de los procesos estratégicos, operativos y de soporte, facilitando la comprensión del entorno laboral para los nuevos integrantes. Para garantizar su vigencia, el manual será actualizado periódicamente en caso de presentarse cambios en las actividades durante el transcurso del tiempo (para mayor detalle, consulte el Apéndice YYY).

**Figura 180***Manual de Procesos.*

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	1 de 56

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

MPLC-01

**MANUAL DE PROCESOS****Unidad de negocio: Lejía Concentrada**

VIBALCA

<b>Elaborado por:</b> Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre  Alumnos USMP <b>Fecha:</b> 20/08/2023	<b>Revisado por:</b> Ing. Jairo Medrano   Asesor USMP <b>Fecha:</b>	<b>Aprobado por:</b>      <b>Fecha:</b>
--	--	---

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si es una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.

Con gran satisfacción, se concluye que todas las actividades planteadas en el programa de mejora de la gestión por procesos se completaron con éxito. Estas actividades abarcaron la

definición del mapa de procesos propuesto, el desarrollo de fichas de indicadores para los procesos y la elaboración de un manual de procesos completo. Este logro notable subraya la meticulosa planificación y ejecución que caracterizó la fase "hacer" (ejecución) del proyecto. Como se muestra en la Figura 181, cada actividad planificada se llevó a cabo dentro del marco de tiempo designado, lo que resultó en una impresionante eficiencia de tiempo del 100%. Este compromiso inquebrantable con el cumplimiento del cronograma de implementación es un testimonio de la dedicación y el profesionalismo del equipo del proyecto.

### Figura 181

*Informe de implementación – Gestión de Procesos.*

 <b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación del plan de mejora de la gestión por procesos.
<b>Objetivo</b>	Lograr una eficiente gestión de procesos, con el fin de disminuir los costos innecesarios y aumentar el valor percibido por el cliente.
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre
<b>Fecha de inicio</b>	3/04/2023
<b>Fecha de fin</b>	17/05/2023
ACTIVIDADES	
	ESTADO
Proponer el mapa de procesos propuesto y difundirlo	Culminado
Desarrollar la caracterización de los procesos.	Culminado
Desarrollar la ficha de indicadores de los procesos.	Culminado
Elaborar el manual de procesos	En proceso
CONCLUSIONES	
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la gestión por procesos de la empresa.
<b>Costo</b>	El costo de esta implementación es menor a lo presupuestado en el plan.
<b>Tiempo</b>	El tiempo planificado para la ejecución de este plan está de acuerdo a lo planificado en el cronograma.

- Alcance

La exitosa implementación de las mejoras planteadas en la gestión de procesos en la empresa VIBALCA se debe a una confluencia de factores favorables. El apoyo inquebrantable del gerente de la empresa desempeñó un papel fundamental en la creación de un entorno propicio para el cambio. Además, la oportunidad de observar los procesos de primera mano dentro de la planta resultó invaluable para obtener una comprensión más profunda de sus complejidades, lo que a su vez facilitó el desarrollo de manuales y caracterizaciones completos. De igual manera, la disposición de los departamentos involucrados a compartir su experiencia y datos resultó fundamental para el cálculo de los indicadores identificados durante la fase de diagnóstico. Este enfoque colaborativo, caracterizado por una comunicación abierta y un compromiso compartido con la mejora, es un testimonio de la dedicación de VIBALCA a la excelencia operativa.

- Costo

La implementación del plan de mejora de la gestión de procesos en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 45.60 soles, significativamente menor que el monto propuesto de 75 soles. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de mejora de la gestión de procesos en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en treinta y tres días,

se finalizó exitosamente en tan solo veintidós días. Este logro significativo se atribuye en gran medida al valioso apoyo brindado por el gerente de la organización.

#### ***4.2.3 Ejecución de la mejora de la Gestión de Operaciones***

La evaluación exhaustiva de la gestión de operaciones puso de manifiesto la necesidad imperiosa de establecer un método robusto de previsión de la demanda. Para abordar esta deficiencia, se elaboró un plan de acción integral que abarca una variedad de actividades estratégicas orientadas a mejorar los indicadores establecidos. Este plan sirve como hoja de ruta para implementar prácticas eficaces de previsión de la demanda, optimizando así la eficiencia operativa y alineando la capacidad de producción con los patrones de demanda de los clientes.

- Pronóstico de la demanda.

En este apartado, se examina el pronóstico de la demanda para el producto estrella de la empresa, empleando el robusto método estadístico del análisis de series de tiempo. Para obtener información valiosa, se analizaron meticulosamente los datos históricos del período de enero a diciembre de 2022, como se ilustra en la Figura 182. Cabe destacar que la producción de VIBALCA se realiza bajo pedido, un enfoque de producción por encargo que elimina eficazmente el riesgo de excedentes de inventario. Para una comprensión completa de las metodologías empleadas, consulte el Apéndice R

**Figura 182**

*Datos históricos de un año de la demanda de Lejía y metodologías de pronóstico de demanda*

Ingresar Datos	
Periodo	Demanda
1	755
2	832
3	965
4	867
5	921
6	983
7	2004
8	857
9	741
10	700
11	922
12	630

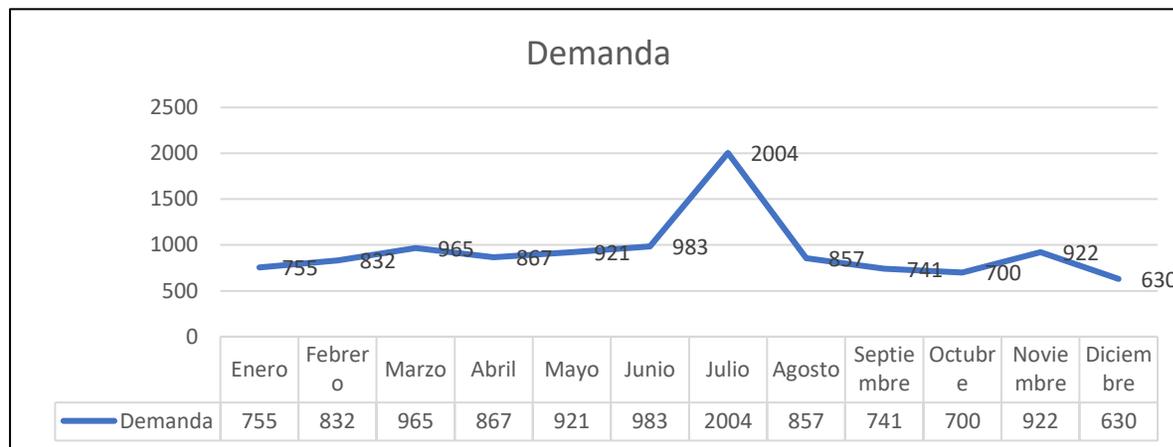
Promedio Simple	Promedio Movil Simple	Promedio Movil Ponderado
Promedio Movil Doble	Suavizacion Exponencial	Suavizacion con Tendencia
Regresion Lineal	Suavizacion Doble	Suavizacion Doble con Tendencia
	Estacional con Tendencia	

Nota Adaptado de los datos históricos brindados por la empresa.

El año 2022 ha presentado desafíos sin precedentes para las empresas de diversos sectores, incluida la industria de la limpieza. VIBALCA, un actor destacado en este sector, no ha sido inmune a estas disrupciones. Reconociendo el impacto adverso de la pandemia en las ventas, la gerencia de la empresa está buscando activamente estrategias innovadoras para recuperar su posición como líder en el mercado nacional de productos de limpieza. Si bien las ventas generales han experimentado una notable disminución en comparación con años anteriores, VIBALCA ha observado tendencias alentadoras al alza en junio y noviembre, como se muestra en la Figura 183. Este resurgimiento puede atribuirse a varios factores, como la demanda continua del producto principal de la empresa y la revitalización gradual de la economía.

**Figura 183**

*Demanda de Lejía en el año 2022.*



Utilizando el software V&B Consultores, se analizó meticulosamente la información de demanda del año 2022 para evaluar la precisión de diversos métodos de previsión. Se emplearon dos métricas clave: la Desviación Media Absoluta (MAD) y el Error Medio Absoluto Porcentual (MAPE). La MAD cuantifica la diferencia promedio entre los valores de demanda real y pronosticada, proporcionando una medida del error general de la previsión. Por otro lado, el MAPE expresa el error de la previsión como un porcentaje de la demanda real, permitiendo una comparación relativa entre diferentes niveles de demanda. Al evaluar tanto la MAD como el MAPE, se logró una evaluación completa del rendimiento de la previsión. El método que arrojó los valores más bajos para ambas métricas fue identificado como el enfoque de previsión más preciso para el conjunto de datos dado.

**Tabla 40**

*Resumen evaluación MAD para elección de tipo de pronóstico.*

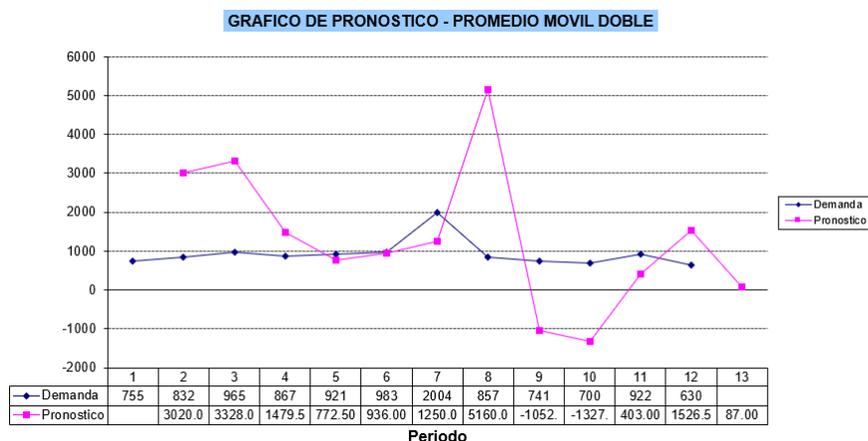
TIPOS DE PROM	MAD
Promedio Simple	245.06
Promedio Móvil Simple	315.65
Promedio Móvil Ponderado	331.69
Promedio Móvil Doble	35.55
Suavización Exponencial	8547.79
Suavización Con Tendencia	8518.67
Regresión Lineal	1617.13
Suavización Doble	5591.8
Suavización Doble Con Tendencia	13303.98

Nota. Adaptado de software de pronósticos por V&B Consultores.

Tras evaluar diversos métodos de pronóstico, se determinó que el promedio móvil doble era el más adecuado para predecir las ventas de lejía. Este método destaca por su capacidad para manejar series de tiempo que exhiben tendencias lineales, empleando un análisis recursivo de medias móviles simples. La elección del promedio móvil doble se alinea con las observaciones compartidas por el Gerente Rodrigo Balcázar, quien anticipa que las ventas del próximo mes seguirán un patrón similar al de los meses anteriores. Esta expectativa coincide con la capacidad del método para capturar tendencias lineales en los datos de ventas. Utilizando los datos históricos proporcionados por la empresa, se aplicó el método de promedio móvil doble para pronosticar las ventas de enero de 2022. El pronóstico resultante estimó ventas de 87 envases de lejía para el próximo mes.

**Figura 184**

*Pronóstico por promedio móvil doble*



Se definió los pronósticos para los 12 meses posteriores, para luego poder establecer un plan agregado de producción con el objetivo de establecer una estrategia que ayude a permitir que la empresa VIBALCA pueda responder ante la demanda pronosticada y lograr prever los recursos e insumos a utilizar.

**Tabla 41**

*Pronóstico de Ventas 2023*

PRONÓSTICO DE VENTAS	
MES	PRONÓSTICO
ene-23	941
feb-23	970
mar-23	975
abr-23	950
may-23	860
jun-23	812
jul-23	855
ago-23	807
set-23	851
oct-23	852
nov-23	850
dic-23	851

- Realizar Plan agregado de Producción

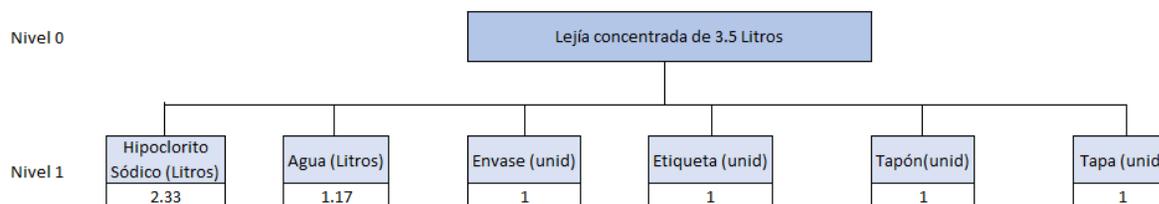
Posteriormente, se dio inicio a la elaboración del plan agregado de producción, un proceso crucial para la planificación efectiva de las actividades productivas. La elaboración del plan de producción implicó la definición de los niveles de producción deseados para cada producto durante el período de planificación, considerando factores como la demanda prevista, la capacidad de producción disponible y los inventarios existentes. Para respaldar el plan de producción, se llevó a cabo una meticulosa recopilación de datos relevantes proporcionados por la empresa. Estos datos incluyeron el costo de materia prima, el costo de hora hombre, el servicio de energía y otros costos asociados al proceso de producción. La información detallada en el Apéndice ZZ proporciona una descripción más completa de los datos recopilados y su relevancia para el desarrollo del plan agregado de producción

- Realizar el MRP.

Para complementar el plan de producción y garantizar una gestión eficiente de materiales, se elaboró un plan de requerimiento de materiales. Este plan permitirá establecer con precisión los insumos y materias primas necesarios para la producción, asegurando un suministro adecuado y una gestión de inventarios óptima. Para obtener información detallada sobre el plan de requerimiento de materiales, consulte el Apéndice AAA. Adicionalmente, se ha creado un árbol de componentes para visualizar de manera clara y estructurada la composición del producto lejía concentrada. Este árbol detalla las cantidades, insumos y niveles jerárquicos de cada componente involucrado en el proceso de producción. La Figura 185 proporciona una representación visual del árbol de componentes.

**Figura 185**

*Árbol de producto – Lejía concentrada.*



Tras definir el árbol de producto, se procedió a la elaboración de la lista maestra de componentes y materiales. Este proceso fue posible gracias a la valiosa información proporcionada por la empresa, la cual incluía detalles esenciales como: información de proveedores, tiempos de entrega y tamaños de lote.

**Figura 186**

*Listado maestro de materiales y componentes.*

Concepto	Código	Stock de seguridad	Tiempo suministro	Unidad	Stock Inicial	Tamaño de lote	Tipo de lote
Hipoclorito	HI01	250	1	Semana	970	4000	Máximo
Agua	AG1	270	1	Semana	940	3000	Máximo
Envase	EN01	130	1	Semana	854	2000	Máximo
Etiqueta	ET01	150	1	Semana	807	2100	Máximo
Tapón	TA01	165	1	Semana	650	2150	Máximo
Tapa	TP01	170	1	Semana	570	2200	Máximo

En base a la lista maestra de componentes y materiales, se procedió a elaborar el plan de requerimiento de materiales (MRP). Este plan tiene como objetivo principal pronosticar la demanda de cada material necesario para la producción del producto patrón de nivel 1 durante los primeros tres meses. El proceso de pronóstico se realizó en intervalos

semanales, garantizando una comprensión granular de las necesidades de materiales. La Figura 187 presenta un resumen conciso del MRP para el producto lejía concentrada, visualizando de manera efectiva los requerimientos de materiales proyectados durante el periodo de tiempo definido. Esta representación visual se convierte en una herramienta valiosa para la planificación de la producción y la gestión de inventarios.

### Figura 187

#### *MRP – Lejía Concentrada*

Resumen del Plan de requerimiento de materiales de Lejía Concentrada														
Elemento	Periodos semanales													
	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hipoclorito Sódico	263	508	503	499	494	489	485	480	475	471	471	471	0	0
Agua		257	255	253	250	248	246	243	241	239	236	236	236	0
Envase		220	218	216	214	212	210	208	206	204	202	202	202	0
Etiqueta		220	218	216	214	212	210	208	206	204	202	202	202	0
Tapa		220	218	216	214	212	210	208	206	204	202	202	202	0
Tapón		220	218	216	214	212	210	208	206	204	202	202	202	0

- Definir los indicadores de la cadena de suministros

Una vez ejecutado el MRP y el plan agregado de producción, se determinó los diversos indicadores de la cadena de suministro, ya que la empresa VIBALCA carece de indicadores esenciales, es por ello por lo que se propuso diversos indicadores, uno ellos es entrega de pedidos a tiempo, ya que ante la necesidad de poder medir el tiempo en que tarda en entregarse un pedido se planteó este indicador que se muestra a continuación.

**Tabla 42***Indicador de entrega de pedidos a tiempo*

<b>Indicador – Entrega de pedidos a tiempo</b>	
Objetivo	Medir el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados.
Definición del indicador	Tiempo que tarda un pedido en despacharse
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de logística
Fórmula de cálculo	Pedidos que se entregaron a tiempo/cantidad total de pedidos
Fuente de verificación	Ventas mensuales
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

De acuerdo con la información brindada se pudieron determinar los siguientes resultados.

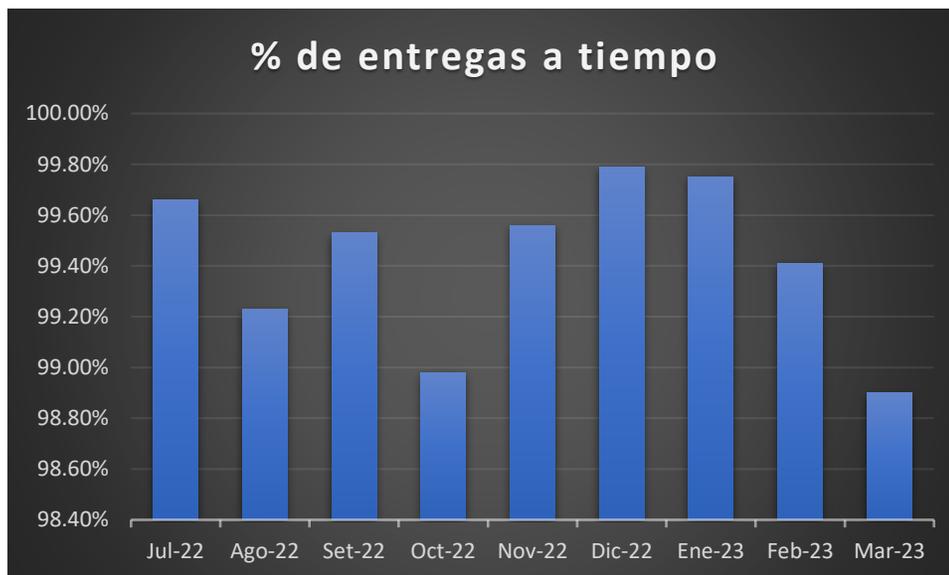
**Tabla 43***Porcentaje de productos entregados a tiempo.*

<b>Mes</b>	<b>Número de pedidos totales</b>	<b>Número de pedidos entregados a tiempo</b>	<b>% de entregas a tiempo</b>
Julio-22	5992	5990	99.66%
Agosto-22	5885	5840	99.23%
Setiembre-22	6330	6294	99.53%
Octubre-22	6364	6299	98.98%
Noviembre-22	6772	6742	99.56%
Diciembre-22	6718	6704	99.79%
Enero-23	6821	6804	99.75%
Febrero-23	6488	6450	99.41%
Marzo-23	6570	6498	98.90%

De acuerdo con la gráfica se determinó que ninguna de las entregas a tiempos es de 100%, además se requiere superar al promedio de entregas de tiempo de los meses, como se muestra en la siguiente Figura 188.

### Figura 188

*Indicador de entrega a tiempo.*



Por otra parte, se propuso otro indicador para la empresa VIBALCA, en ese sentido el jefe de la gestión de compras indicó que ello ayudaría a poder determinar el grado de éxito en la generación de órdenes de compra, evitando costos de rectificación de pedidos, pérdidas de ventas, etc. En la Tabla 44 se visualiza dicho indicador, esto ayudará a poder determinar el cumplimiento óptimo que tiene con respecto a las órdenes que se generan en cada compra.

**Tabla 44***Indicador - Porcentaje de efectividad promedio de compras.*

<b>Indicador - Porcentaje de efectividad promedio de compras</b>	
Objetivo	Determinar el grado de éxito en la generación de órdenes de compra, evitando costos de rectificación de pedidos, pérdidas de ventas, etc.
Responsable	Jefe de compras
Fórmula de cálculo	$(\text{Pedidos rechazados} / \text{Total de pedidos generados}) / 0.95 \times (100)$
Fuente de verificación	Informe general de órdenes de compras
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

Finalmente se propuso un indicador de índice de volumen de compras, esto permitirá que la empresa pueda controlar la evolución del volumen de compra en relación con las ventas.

**Tabla 45***Indicador – Índice de volumen de compras*

<b>Indicador - Porcentaje de efectividad promedio de compras</b>	
Objetivo	Controlar con respecto a la evolución del volumen de compras en relación con las ventas
Responsable	Jefe de compras
Fórmula de cálculo	$(\text{Costo de compras} / \text{Total de ventas})$
Fuente de verificación	Informe de compras
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

Con gran satisfacción, podemos anunciar el rotundo éxito de este esfuerzo, marcado por un notable índice de cumplimiento del 100%. Todas las actividades meticulosamente planificadas se ejecutaron sin contratiempos, allanando el camino para un informe integral de implementación de la gestión de operaciones. Este informe profundiza en los detalles del plan de mejora, describiendo meticulosamente su alcance y objetivos generales. Además, captura la esencia del proceso de implementación, proporcionando un relato detallado de los hitos alcanzados. Para una representación visual del recorrido de implementación, consulte la Figura 189.

**Figura 189**

*Informe de implementación – Gestión de operaciones*

		<b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación del plan de mejora de la gestión de operaciones.		
<b>Objetivo</b>	Establecer un plan que permita optimizar el planeamiento y control de la producción.		
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre		
<b>Fecha de inicio</b>	3/04/2023		
<b>Fecha de fin</b>	25/05/2023		
		<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ESTADO</b>
Realizar el pronóstico de la demanda del año 2023-2024	Se realizó el pronóstico de la demanda del presente año del producto patrón de la empresa en estudio.		Culminado
Realizar un Plan Agregado de producción.	Se realizó el plan agregado de producción con la finalidad de cumplir con el tiempo planificado de producción optimizando los costos.		Culminado
Elaborar un Plan de requerimientos de materiales (MRP).	Se realizó el plan de requerimientos de materiales con la finalidad de desarrollar una estrategia y un cronograma de compras con la finalidad de tener los componentes necesarios en el momento adecuado.		Culminado
Definir los indicadores de la cadena de suministros	Se definió los indicadores para la cadena de suministros, con el fin de poder realizar un seguimiento y así controlar el desempeño de los diferentes procesos involucrados, ello ayudará a evitar los retrasos en la producción.		Culminado
<b>CONCLUSIONES</b>			
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la gestión de operaciones de la empresa en estudio.		
<b>Costo</b>	En esta implementación se gastó más de lo presupuestado en el plan, ya que se utilizó más horas hombre, ello se debió a que en la realización de las diferentes actividades se necesito más horas de lo establecido.		
<b>Tiempo</b>	Se realizó la implementación acorde a lo establecido en el cronograma, cumpliendo los plazos programados.		

- Alcance

La exitosa implementación de las mejoras en la gestión de operaciones en VIBVALCA es un claro ejemplo del poder del trabajo en equipo y la colaboración entre trabajadores y gerencia. Este esfuerzo conjunto se caracterizó por la dedicación de tiempo y recursos, ya que tanto empleados como directivos se involucraron activamente en la ejecución del plan. Su participación abarcó una amplia gama de actividades, como el análisis de datos, el seguimiento del progreso y la familiarización con los indicadores clave de rendimiento. Este enfoque práctico fomentó una comprensión profunda de las estrategias de mejora y garantizó su implementación efectiva.

- Costo

La implementación del plan de mejora de la gestión de operaciones en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 254 soles, superando lo presupuestado de 208.25 soles. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de mejora de la gestión de operaciones en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en treinta y ocho días, sin embargo, se culminó en cuarenta y cinco días.

#### **4.2.4 Ejecución de la mejora de la Gestión de Calidad**

- Encuesta de eficacia.

Como parte de las actividades propuestas, se implementó una encuesta de eficacia cualitativa para profundizar en la percepción que tienen los clientes sobre la Lejía Concentrada de 3.5Lt de VIBALCA. Para obtener más detalles, consulte el Apéndice J. Esta encuesta formuló una serie de preguntas a los clientes, incluyendo su nivel de satisfacción con el galón de lejía, su calificación de la calidad y la relación calidad-precio del producto, si cumplía con todas sus expectativas, si lo volverían a comprar y si lo recomendarían a otros. La encuesta tenía como objetivo captar la opinión general de los clientes sobre los productos de VIBALCA y si se sentían satisfechos con ello. La evaluación arrojó una puntuación de 23.33 puntos sobre un máximo de 30, lo que se traduce en una eficacia cualitativa del 78%. A la luz de este resultado, se recomienda realizar esta encuesta trimestralmente para monitorizar continuamente la satisfacción del cliente y aspirar a alcanzar una eficacia del 100%.

- Encuesta de requerimientos del cliente.

Reconociendo la importancia de las necesidades y preferencias de los clientes, VIBALCA implementó una encuesta de requerimientos para comprender mejor sus expectativas en cuanto a productos de limpieza. Esta encuesta, como se detalla en el Apéndice V, reveló requisitos clave que deben cumplirse para garantizar la satisfacción del cliente. Los resultados de la encuesta indicaron que los clientes priorizan la durabilidad del producto en el uso, siendo una expectativa no negociable una vida útil mínima de seis meses. Además, que el tamaño ideal del galón sea de 3.5Lt, desean que tenga un color amarillo la lejía en el interior del galón y que posea una concentración del 5% de hipoclorito. Más allá de estos requisitos fundamentales, la

encuesta también destacó la importancia de la calidad del envase y que sea cómodo al llevar.

VIBALCA está comprometido a cumplir con estos requisitos de los clientes para garantizar que sus ofertas de productos de limpieza cumplan con los más altos estándares de calidad y satisfacción. Al priorizar estas necesidades, VIBALCA busca fomentar relaciones duraderas con los clientes y establecerse como un proveedor confiable de productos de limpieza excepcional.

- Capacitación en relevancia del control de calidad.

Reconociendo la importancia fundamental del control de calidad en la elaboración de productos de limpieza, se implementó un programa de capacitación exhaustivo en VIBALCA titulado "La Importancia del Control de Calidad en los Procesos Productivos". Como se ilustra en la Figura 190, esta capacitación se centró en transmitir la relevancia de implementar controles rigurosos en cada etapa del proceso productivo. El programa demostró ser una herramienta invaluable para elevar la conciencia de los colaboradores, principalmente los operadores de producción, sobre la importancia crucial de adherirse estrictamente a los procedimientos establecidos. Los participantes recibieron instrucciones detalladas sobre la necesidad de monitorear de cerca el progreso de la producción para minimizar la reelaboración y el desperdicio de materiales. Además, la capacitación destacó la relación directa entre el control de calidad y la reducción del número de productos defectuosos. La Figura 191 ofrece una muestra de los materiales de capacitación presentados, mostrando los conceptos y metodologías clave abordados en el programa.

**Figura 190**

*Capacitación en importancia de calidad en los procesos productivos.*



**Figura 191**

*Diapositivas de la capacitación en la importancia del control de calidad.*

**1**

USMP  
UNIVERSIDAD DE  
SANTO MARTÍN DE PORRES

Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

**CAPACITACIÓN EN LA IMPORTANCIA DEL CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS**

CAPACITADORES:  
CALDERÓN ESPINOZA, RICARDO ALEXANDER  
MÉNIZ DEZA, SHANTALL ANDREA

**2**

**¿Qué es el control de calidad?**

"Grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos"

Proceso donde se asegura la estandarización de la disponibilidad, fiabilidad y mantenibilidad de un producto o servicio, por ello, es necesario que se tenga en consideración en las etapas de planificación, control y mejora en la fabricación de un producto o en la entrega de un servicio.

**3**

**IMPORTANCIA**

El control de calidad es importante, ya que, debido a las actividades desarrolladas en cada etapa del proceso productivo, se garantiza un producto que satisfice las necesidades del consumidor final y las propias de la empresa.

**BENEFICIO**

Permite una mejora continua a través del establecimiento de procedimientos que serán la guía para afrontar imprevistos.

**4**

Llevar a cabo el control de calidad, permite

- ✓ Tener una visión acerca de los procesos de la empresa, así como el orden en el que se desarrollan como la interacción entre ellos.
- ✓ Identificar los problemas con anterioridad, corregirlos y prevenirlos.
- ✓ Aligned el compromiso con los empleados.
- ✓ Asegurar la satisfacción de los clientes cumpliendo con sus necesidades.

**5**

- Para implementar un sistema de calidad lo primero que debes realizar es una evaluación de los procesos de producción de tu empresa.

**PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA LUMBERJACK**

**CORTADO** → **DESBASTE** → **MONTAJE** → **EMPAQUETADO**

Luego, se debe elaborar el presupuesto, fijar plazos, objetivos y definir medidas concretas que van a tomarse.

Posteriormente, pasariamos a la fase de implantación.

- Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015.

Un análisis exhaustivo de las prácticas actuales de gestión de calidad de VIBALCA reveló una brecha significativa en el cumplimiento de los estándares ISO 9000:2015. Como se indica en el Apéndice U, la empresa solo cumplía con el 20% de los requisitos. Ante este hallazgo, se implementó un enfoque estratégico para mejorar gradualmente las prácticas de gestión de calidad. Si bien no todos los principios ISO 9000:2015 podían adoptarse de inmediato, un esfuerzo de colaboración con el jefe de Producción identificó los principios más relevantes y viables para su implementación a corto plazo. Estos principios priorizados se detallan en la Figura 192.

### **Figura 192**

*Principios implementados de la norma ISO 9000:2015.*

<b>PRINCIPIO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>
Enfoque a clientes	Elaborar el registro de las partes interesadas
Liderazgo	Elaborar la política de calidad
Enfoque a procesos	Elaborar el mapeo de procesos

- Realizar una política de calidad.

En consonancia con el principio de "Liderazgo", VIBALCA ha desarrollado una política de calidad integral, como se ilustra en la Figura 193. Esta política sirve como brújula estratégica para todos los grupos de interés, incluyendo colaboradores, visitantes, proveedores y clientes. Define claramente la dirección de la empresa y su compromiso inquebrantable con la satisfacción del cliente. La política de calidad constituye un pilar fundamental del enfoque de liderazgo de VIBALCA, proporcionando un marco para la toma de decisiones y la acción. Enfatiza la importancia de la mejora continua, fomentando una cultura de excelencia en toda la organización.

**Figura 193**

*Política de calidad propuesta.*

## POLITICA DE CALIDAD

En Vibalca, estamos comprometidos con la fabricación y suministro de productos de limpieza de la más alta calidad y seguridad. Nuestra principal prioridad es la satisfacción del cliente, la salud y seguridad de nuestros empleados y la responsabilidad ambiental. Para lograr estos objetivos, hemos establecido la siguiente Política de Calidad:

- 1.- Asegurarse de cumplir con las regulaciones legales establecidas en la norma internacional ISO 9000:2015 y, en la medida de lo posible, superar los requisitos que la empresa adopte.
- 2.- Promover la participación y colaboración de todos los involucrados para impulsar la mejora constante de los procedimientos de producción.
- 3.- Asegurar que se satisfagan los requisitos definidos por nuestros clientes y otras partes con interés en nuestros servicios.
- 4.- Garantizar la asignación de los recursos esenciales a todos los procesos, abarcando tanto recursos humanos, incluyendo habilidades y capacitación adecuada, como los recursos necesarios para asegurar la calidad de los productos.

**C. VIBALCA S.A.C.**

Rodrigo Balcazar Malca  
GERENTE ADMINISTRATIVO

---

Gerente General

- Elaborar un manual de procedimientos.

En VIBALCA, la búsqueda de la calidad y la consistencia en el proceso de Envasado ha dado lugar a un enfoque integral que abarca el Manual de Procedimientos. Este, detallado en la Figura 194, se erige como una guía invaluable para los nuevos colaboradores, proporcionándoles instrucciones paso a paso sobre la ejecución del proceso de Envasado. Este manual abarca de manera integral aspectos como los protocolos de seguridad, las herramientas y materiales esenciales, y otros elementos críticos del proceso. De esta manera, se garantiza que todos los empleados estén bien equipados para realizar sus tareas de manera efectiva y segura, contribuyendo a la calidad y consistencia general.

### Figura 194

*Manual de procedimientos para el proceso de envasado.*

		PROCEDIMIENTO "ENVASADO"			
		Código:	PRO-LDO-01	Revisión:	
		Proceso	Llenado	Fecha	
<b>PROCEDIMIENTO PARA EL ENVASADO DE LEJÍA</b>					
	CARGO	NOMBRE	FECHA	FIRMA	
ELABORADO POR	Estudiante	Anthony Andre Gozzing Finetti			
	Estudiante	Daniel Andre Porras Balcazar			
APROBADO POR	Jefe de producción	Alvaro Milla			

Con gran satisfacción, se informa que el plan en cuestión se ha implementado exitosamente dentro del plazo establecido en el cronograma. Esto significa que se logró una eficacia de tiempo del 100%, lo que se traduce en la ejecución completa de todas las actividades contempladas en el plan. La Figura 195 proporciona una descripción detallada de las actividades desarrolladas y su estado actual, el cual es "culminado".

### Figura 195

*Informe de implementación – Aseguramiento de la Calidad.*

		INFORME DE IMPLEMENTACIÓN	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación del plan de mejora de aseguramiento de la calidad.		
<b>Objetivo</b>	Asegurar la calidad de cada producto de la empresa, basándose en el diagnóstico de la norma ISO 9000:2015.		
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre		
<b>Fecha de inicio</b>	3/04/2023		
<b>Fecha de fin</b>	12/05/2023		
ACTIVIDADES		ESTADO	
Encuesta de eficacia cualitativa.	Se elaboró un formato de encuesta de eficacia cualitativa acerca del producto y servicio que recibían los clientes, obteniendo resultados para conocer el grado de cumplimiento de las expectativas de los mismos.	Culminado	
Encuesta de requerimiento de los clientes.	Se estableció una encuesta de requerimientos del cliente, obteniendo los requisitos específicos que esperaban que la empresa cumpliera al producir los calzados.	Culminado	
Capacitación en relevancia del control de calidad	Se realizó una capacitación de 2 horas acerca de cuán importante era llevar a cabo el control de calidad en los procesos productivos y cómo repercutía en el porcentaje de reprocesos y desperdicios.	Culminado	
Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015.	Se realizó el diagnóstico del cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 a través del cuestionario de los principios.	Culminado	
Realizar una política de calidad.	Se elaboró la política de calidad de la organización, el cual fue colocado en el mural de la empresa a vista de todos los colaboradores.	Culminado	
Elaborar un Manual de Procedimientos	Se realizó está realizando un manual de procedimientos el cual explica el paso a paso del proceso Envasado	Culminado	
CONCLUSIONES			
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la gestión de calidad en la empresa en estudio.		
<b>Costo</b>	El costo de esta implementación es menor a lo presupuestado en el plan.		
<b>Tiempo</b>	Se desarrollaron las actividades de acuerdo al cronograma establecido.		

- Alcance

En VIBALCA, la implementación exitosa de las mejoras planeadas en materia de gestión de calidad ha sido posible gracias a un enfoque colaborativo que ha involucrado activamente a empleados, clientes y gerencia. La comunicación abierta, la participación y el apoyo del liderazgo han sido pilares fundamentales para alcanzar este logro. Los empleados han sido partícipes clave en el proceso, aportando valiosas ideas y retroalimentación. Su disposición a colaborar ha asegurado que los cambios implementados se alineen con los objetivos generales de la empresa y las necesidades de su fuerza laboral. La participación de los clientes también ha sido crucial para el éxito de la iniciativa. A través de canales de comunicación rápidos, VIBALCA ha recopilado comentarios y requisitos de sus clientes, permitiéndoles adaptar sus prácticas de gestión de calidad para cumplir con las expectativas de su valiosa clientela. El apoyo del equipo gerencial de la empresa ha facilitado aún más el proceso de implementación. Su compromiso con la mejora de la calidad se ha evidenciado en su dedicación a evaluar la norma ISO 9000:2015 y desarrollar una política de calidad integral. Este liderazgo ha proporcionado la dirección y los recursos necesarios para impulsar la iniciativa hacia adelante.

- Costo

La implementación del plan de mejora de la gestión de calidad en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 156.61 soles, significativamente menor que el monto propuesto de 206.31 soles. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de mejora de la gestión de calidad en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en treinta días, se finalizó exitosamente en dicha cantidad. Este logro significativo se atribuye en gran medida al valioso apoyo brindado por el gerente de la organización.

En referencia al "Plan de Mantenimiento" de VIBALCA detallado en el Apéndice DDD, se llevaron a cabo las siguientes acciones.

- Realizar un registro de mantenimientos.

Respecto al mantenimiento preventivo, solo se encontró información para la máquina de envasado. El resto de la maquinaria recibía mantenimiento correctivo, pero no se registraban las intervenciones. Para solucionar este problema, se implementó un modelo de Registro de Mantenimiento que permitirá identificar las fallas de las máquinas y prevenirlas en el futuro. Además, este registro proporcionará información detallada sobre las tareas de mantenimiento realizadas en la maquinaria. Un ejemplo de este Registro de Mantenimiento se muestra en la siguiente figura.

## Figura 196

### Registro de Mantenimiento.

										
Registro de Mantenimiento										CÓDIGO
Versión 1										RMAPV01
Fecha	Área	Maquina/Equipo	Descripción	Tarea ejecutada	Avance(%)	¿Paró la producción?	Nombre del encargado que realizó el mantenimiento	Hora de inicio	Hora de fin	HH empleadas

- Elaborar un programa de mantenimiento.

Se realizó un análisis exhaustivo de las máquinas del área de producción. Primero, se elaboró un inventario general de la maquinaria y equipos existentes. Luego, se utilizó el Diagrama de Pareto para identificar las máquinas más críticas, es decir, aquellas que tienen el mayor impacto en la producción de galones de lejía concentrada de 3.5Lt. El grado de relevancia de las maquinarias que intervenían en la fabricación de los productos de limpieza se calculó con la finalidad de implementar un programa de mantenimiento periódico, lo que llevaría a obtener una disminución de las paradas imprevistas, menor cantidad de cortes defectuosos. La Figura 197 muestra el programa de mantenimiento preventivo para las seis máquinas más importantes de la empresa.

Figura 197

## Programa de mantenimiento

MAQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HRS MANTTO PREVENTIVO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Máquina Batidora	Limpieza superficial	DIARIO	0.13			
	Verificar la integridad de las paletas mezcladoras	MENSUAL	0.08	3	3	5
	Verificar la integridad de las valvulas	MENSUAL	0.12	3	3	5
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10			
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	MENSUAL	0.08	10	10	11
Máquina Batidora empotrada	Limpieza superficial	DIARIO	0.13			
	Verificar la integridad de las paletas mezcladoras	MENSUAL	0.08	5	3	5
	Verificar la integridad de las valvulas	MENSUAL	0.12	3	3	5
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10			
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	MENSUAL	0.08	11	10	11
Máquina de envasado	Limpieza superficial	DIARIO	0.10			
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10			
	Verificación del estado de la faja transportadora	MENSUAL	0.15	5	3	5
	Verificar la parte eléctrica del equipo	DIARIO	0.25			
	Verificar la integridad de las valvulas	MENSUAL	0.12	10	10	11
	Llenado de aceite a válvula	MENSUAL	0.25	10	10	11
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	DIARIO	0.08			
	Verificar ausencia de sonidos extraños	MENSUAL	0.10	10	10	11
Máquina Empaquetadora (Sachets)	Limpieza superficial	DIARIO	0.07			
	Verificar ausencia de vibraciones	MENSUAL	0.10	11	10	11
	Verificar temperatura	MENSUAL	0.10	11	10	11
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.13			
Máquina Empaquetadora (Botellas)	Limpieza superficial	DIARIO	0.13			
	Verificar temperatura	DIARIO	0.10			
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	MENSUAL	0.10	3	3	5
	Verificar la parte eléctrica del equipo	MENSUAL	0.10	10	10	11
	Verificar ausencia de vibraciones	MENSUAL	0.10	10	10	11
Maquina Filtradora de agua	Limpieza superficial	DIARIO	0.10			
	Retirar Impurezas o cristales de los filtros	DIARIO	0.17			
	Verificar PH del agua	MENSUAL	0.05	3	3	5
	Verificar Correcto filtrado	MENSUAL	0.13	10	10	11
	Verificar Salida de agua	DIARIO	0.10			

- Realizar capacitación en mantenimiento.

Además, se llevó a cabo una capacitación sobre el mantenimiento de la maquinaria, incluyendo su importancia y los beneficios de realizar inspecciones periódicas. Esta capacitación estuvo dirigida tanto a los operarios como a los responsables de mantenimiento. El objetivo era concientizarlos sobre el valor de estas inspecciones para mantener la maquinaria en buen estado y prevenir averías.

### **Figura 198**

*Capacitación en mantenimiento.*



- Establecer un procedimiento de mantenimiento preventivo.

Para finalizar, se implementó un procedimiento de mantenimiento preventivo para las máquinas, ya que anteriormente solo se realizaban mantenimientos correctivos. Esto generaba un mayor número de averías y paradas inesperadas en la producción, lo cual puede evitarse con un

procedimiento estandarizado al que todos los trabajadores tengan acceso y conocimiento. La Figura 199 muestra la portada, mientras que el procedimiento detallado se puede observar en el Apéndice BBBB.

### Figura 199

*Procedimiento de mantenimiento preventivo – VIBALCA.*

	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO</b>		
	Código:	PRO-MP-01	Revisión: 00
	Proceso	Mantenimiento	Fecha:
<h1>PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO</h1>			
	CARGO	NOMBRE	FECHA
ELABORADO POR:	Estudiante	Gozzing Finetti, Anthony Andre Peeras Balcazar, Daniel Andre	
REVISADO POR:	Jefe de mantenimiento	Milla Cono Alvaro	
APROBADO POR:			

Se verificó que todas las actividades planificadas en el cronograma del plan de mejora se ejecutaron satisfactoriamente durante la fase de implementación, logrando una eficiencia de tiempo del 100%. Esto se debe a que se cumplieron las fechas establecidas para la puesta en marcha tanto del Plan de Mantenimiento como del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad. En cuanto al avance en las mejoras del mantenimiento de la empresa, la Figura 200 muestra el informe de implementación de la presente gestión.

### Figura 200

*Informe de implementación – Gestión de Mantenimiento.*

		<b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación del plan de mejora de la gestión de mantenimiento.		
<b>Objetivo</b>	Aumentar el rendimiento de las maquinarias garantizando la disposición de cada una de ellas para producir sin paradas no programadas.		
<b>Responsables</b>	Gozing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre		
<b>Fecha de inicio</b>	3/04/2023		
<b>Fecha de fin</b>	25/05/2023		
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>ESTADO</b>	
Realizar un registro de los mantenimientos	Se realizó el inventario de maquinaria y se registró los mantenimientos realizados a cada una de ellas.	Culminado	
Elaborar un programa de mantenimiento.	Se estableció un programa de mantenimiento preventivo a la maquinaria y se realizó según cronograma.	Culminado	
Establecer un procedimiento de mantenimiento	Se realizó está realizando un manual de procedimientos el cual explica el paso a paso del proceso Mantenimiento	Culminado	
Realizar capacitación en mantenimiento al área de mantenimiento y producción.	Se llevó a cabo una capacitación acerca de los beneficios que se tendría si se realiza mantenimientos preventivos a la maquinaria de la organización.	Culminado	
<b>CONCLUSIONES</b>			
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación del plan de mejora de la gestión de mantenimiento.		
<b>Costo</b>	El costo de esta implementación fue menor a lo presupuestado.		
<b>Tiempo</b>	Se ejecutaron todas las actividades planificadas del presente plan de acuerdo al cronograma establecido.		

- Alcance

La implementación de las mejoras planificadas en la gestión de mantenimiento de la empresa VIBALCA fue un éxito gracias al trabajo colaborativo entre el personal de mantenimiento y los tesisistas. Los trabajadores aportaron información valiosa sobre las máquinas, sus averías y los arreglos necesarios, lo que permitió desarrollar e implementar el plan en su totalidad.

- Costo

La implementación del plan de mejora de la gestión de mantenimiento en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 114.64 soles, significativamente menor que el monto propuesto de 165.55 soles. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de mejora de la gestión de mantenimiento en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en treinta y nueve días, se finalizó exitosamente en tan solo veintidós días. Este logro significativo se atribuye en gran medida al valioso apoyo brindado por el gerente de la organización.

#### ***4.2.5 Ejecución de la mejora de Condiciones Laborales***

Respecto al diagnóstico inicial realizado en la etapa Planificar, se establecieron planes para la mejora de las condiciones laborales en la empresa VIBALCA los cuales estaban alineados a mejorar el desempeño laboral con el fin de que los colaboradores se encuentren en un ambiente propicio, haciendo referencia tanto a la infraestructura,

motivación del personal y al clima laboral. Las evidencias de las actividades se detallan en el Apéndice III.

- Implementar la celebración de cumpleaños y día recreativo.

Con el objetivo de fomentar un ambiente laboral más ameno y fortalecer el compañerismo, se ha decidido implementar una iniciativa para celebrar los cumpleaños de los trabajadores cada mes. Esta iniciativa consiste en agasajar al cumpleañosero con un presente y organizar un momento para compartir y disfrutar en compañía de sus compañeros.

### **Figura 201**

*Evidencia de la implementación de celebración de cumpleaños*



Con el objetivo de promover la integración y el bienestar de nuestros colaboradores, se ha propuesto organizar un día recreativo para toda la familia. Esta iniciativa busca brindar un espacio para que los trabajadores puedan socializar, divertirse y realizar actividades deportivas en compañía de sus seres queridos.

**Figura 202**

*Evidencia de la implementación del día recreativo.*



- Reconocimiento al trabajador del mes.

Con el objetivo de impulsar el compromiso y la excelencia en el área de producción, se propone la iniciativa "Trabajador del mes". Esta iniciativa busca reconocer y premiar al colaborador que demuestre un desempeño excepcional durante cada mes, destacándose por sus cualidades y contribuciones al equipo. Entre los beneficios que obtendría el trabajador están: reconocimiento mediante una foto destacada en el periódico mural de la empresa, como símbolo de su excelencia y ejemplo a seguir para sus compañeros y un vale de consumo en la pollería Hikary's, se otorgará al Trabajador del mes un vale de consumo para disfrutar de un delicioso almuerzo o cena en la pollería Hikary's, como muestra de agradecimiento por su dedicación y esfuerzo.

**Figura 203**

*Evidencia de la implementación de empleado del mes.*



- Capacitación en comunicación asertiva.

En un mundo donde las relaciones interpersonales son esenciales para el éxito, la comunicación asertiva se erige como una herramienta fundamental para desenvolverse de manera efectiva en todos los ámbitos de la vida. Dominar este arte permite expresar ideas, pensamientos y necesidades con claridad, respeto y seguridad, creando así relaciones más sólidas, productivas y satisfactorias. La capacitación en comunicación asertiva brindó habilidades necesarias para expresar opiniones y defender puntos de vista de manera clara, concisa y seguras, escuchar activamente y comprender las perspectivas de los demás, establecer límites y decir "no" de forma asertiva, manejar conflictos de manera constructiva y llegar a acuerdos mutuamente beneficiosos y construir relaciones de confianza y colaboración.

Figura 204

Diapositivas utilizadas para la capacitación de comunicación asertiva.



En conclusión, las actividades planificadas en el marco del plan de mejora se han llevado a cabo de manera satisfactoria, alcanzando un cumplimiento del 100%. El informe de implementación detalla el alcance, el tiempo y el costo del plan ejecutado, junto con el objetivo final que se persigue y las fechas de inicio y fin del proyecto. Este logro es resultado del compromiso y la dedicación del equipo involucrado. Los resultados obtenidos son altamente satisfactorios y permiten avanzar con confianza hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Para más información, consulte el informe de implementación adjunto.

Figura 205

*Informe de implementación – Desempeño Laboral*

 <b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación del plan de mejora del desempeño laboral.
<b>Objetivo</b>	Establecer un adecuado ambiente laboral en la empresa y mejorar el rendimiento de los trabajadores con respecto a sus diferentes actividades.
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porrás Balcazar, Daniel Andre
<b>Fecha de inicio</b>	1/05/2023
<b>Fecha de fin</b>	24/05/2023
<b>ACTIVIDADES</b>	
Implementar día recreativo y celebración de cumpleaños.	Se recolectó la información del día de cumpleaños de cada participante, en base a ello, cada mes se estableció una fecha neutral donde se celebrarán todos los cumpleaños de ese mes.
Reconocimiento al trabajador del mes.	Se estableció criterios de evaluación para escoger al trabajador que mejor se desempeñe en su puesto de trabajo, en base a ello, se le otorgó un vale de consumo en una pollería y se colocó una foto suya en el mural de la empresa como reconocimiento a su buen desempeño.
Capacitación en comunicación asertiva.	Se realizó la capacitación a los colaboradores de la empresa, donde se utilizaron diapositivas con información sobre el tema a exponer.
<b>ESTADO</b>	
	Culminado
	Culminado
	Culminado
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la gestión de desempeño laboral de la empresa en estudio.
<b>Costo</b>	El costo de esta implementación fue la misma de lo presupuestado en el plan, ya que el tiempo previsto estaba acorde a lo planificado por cada trabajador.
<b>Tiempo</b>	Se realizaron las actividades de este plan de acuerdo a lo estipulado en el cronograma.

- Alcance

Se llevó a cabo una exitosa implementación de mejoras en la gestión del desempeño laboral en VIBALCA, esto fue gracias a la colaboración entre trabajadores y gerencia. Estas mejoras han sido posibles gracias al trabajo en conjunto de todo el equipo, lo que ha permitido crear un ambiente de trabajo más productivo y motivador. Sin embargo, VIBALCA no se conforma con este logro y se compromete a seguir mejorando día a día. Para ello, se continuará capacitando a los colaboradores y se realizarán actividades como la celebración de cumpleaños y

días recreativos, con el fin de mantener un ambiente laboral positivo y dinámico. La empresa está convencida de que estas iniciativas continuas traerán grandes beneficios a la organización, ya que un equipo involucrado y motivado es la clave para alcanzar los objetivos propuestos y para el éxito de VIBALCA.

- Costo

La implementación del plan de mejora de desempeño laboral en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 349.92 soles, siendo el mismo al presupuestado. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de mejora de desempeño laboral en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en dieciocho días, se finalizó exitosamente en tan solo doce días. Este logro significativo se atribuye en gran medida al valioso apoyo brindado por el gerente de la organización.

En el marco del compromiso con el bienestar de nuestros trabajadores, se implementó el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyo objetivo principal es garantizar la seguridad e integridad física y mental de todos los colaboradores dentro de la empresa, por ello, se procede a detallar las acciones implementadas.

- Establecer el índice de cumplimiento de la línea base del SGSST.

Para determinar el índice, se realizó un checklist detallado basado en la Ley Peruana N°29783, con el objetivo de evaluar nuestro nivel de cumplimiento en materia de Seguridad

y Salud en el Trabajo (SST). Los resultados del checklist reveló un cumplimiento total del 27.98%, lo que indica que aún existen áreas de mejora que se debe abordar. Para lograrlo, se diseñó un plan de acción que incluye la implementación de diversas actividades enfocadas en fortalecer el proceso de SST. Estas actividades serán monitoreadas y evaluadas en la etapa de Verificación del proyecto, con el fin de garantizar su efectividad.

- Elaboración de la matriz IPERC.

La seguridad de los colaboradores es una prioridad absoluta. Por ello, no solo es necesario enfocarse en cumplir con las normas de SST, sino que también ir más allá, identificando y controlando proactivamente los riesgos laborales presentes en la empresa. Para ello, se realizó una exhaustiva matriz IPER (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control) mediante visitas a las instalaciones junto con los trabajadores. De esta manera, cada colaborador pudo aportar su experiencia y conocimiento para identificar los peligros y riesgos específicos de su puesto de trabajo y las funciones que desarrolla. La información recolectada fue fundamental para describir detalladamente los peligros y riesgos de todas las actividades que forman parte de los procesos productivos de VIBALCA. Esta información se plasmó en la matriz IPERC del cada uno de los procesos productivos como el del proceso de Acabado en la Figura 206 (para más información ver Apéndice II), que está disponible para que todos los trabajadores, sin importar su área, puedan consultarla y tomar conciencia de los riesgos a los que se exponen. Además de identificar los riesgos, también se establecieron controles para minimizar su impacto y prevenir accidentes laborales. Estos controles incluyen medidas técnicas, organizativas y de capacitación, y se adaptan a las necesidades específicas de cada puesto de trabajo.

Figura 206

Matriz IPER para el proceso de Acabado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO				REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROUESTOS													
			RUTINARIA / RUTINARIA / EMERGENCIA	PUJESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD										Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPLESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)				
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN				ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE																NIVEL DE RIESGO	INTERACCIÓN DE RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	
Acabado	Colocar etiquetas	Coger etiquetas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar las etiquetas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TO	TOLERABLE	NO	
		Colocacion de las etiquetas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
	Colocar tapones	Coger tapones	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar los tapones repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TO	TOLERABLE	NO	
		Colocacion de los tapones	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
	Colocar tapas	Coger tapas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar las tapas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TO	TOLERABLE	NO	
		Colocacion de las tapas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
	Inspeccionar el sellado	Inspección visual		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomia y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Establecer periodos de reposo activo Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
				Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminarias (300Lux)	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
		Transporte al almacén		Rutinaria	Operario	Masculino	Locativo	Estantes sin soportes.	Caída del estante	Heridas, golpes, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	Implementar soportes de estante.	Capaciton en el uso de epps	Uso de casco.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
				Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar envases con un peso igual o mayor a 3.5Kg.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomia y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50 kg.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar politica de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
				Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomia y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Registro del traslado	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomia y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO

- Capacitación en 5S.

VIBALCA está comprometida con la creación de un ambiente de trabajo seguro, saludable y eficiente. Para ello, se implementó la metodología 5S, una herramienta de gestión japonesa que nos ayuda a mantener el orden y la limpieza en todas las áreas de la empresa. esta metodología fue explicada en primera instancia mediante una capacitación, cuyo objetivo era que ellos comprendan la importancia de las 5S y cómo aplicarlas en su día a día. Durante la capacitación, se explicó en detalle el significado de cada una de las 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) y se brindaron ejemplos prácticos de cómo implementarlas en diferentes áreas de trabajo. Además de la explicación teórica, también se realizó una práctica en la que los trabajadores pudieron aplicar las 5S en un área específica de la empresa. Esta práctica les permitió familiarizarse con la metodología y comprender mejor cómo puede mejorar su trabajo. Para más información sobre la capacitación y la metodología 5S, consulte el Apéndice HHH.

### **Figura 207**

*Capacitación de las 5's*

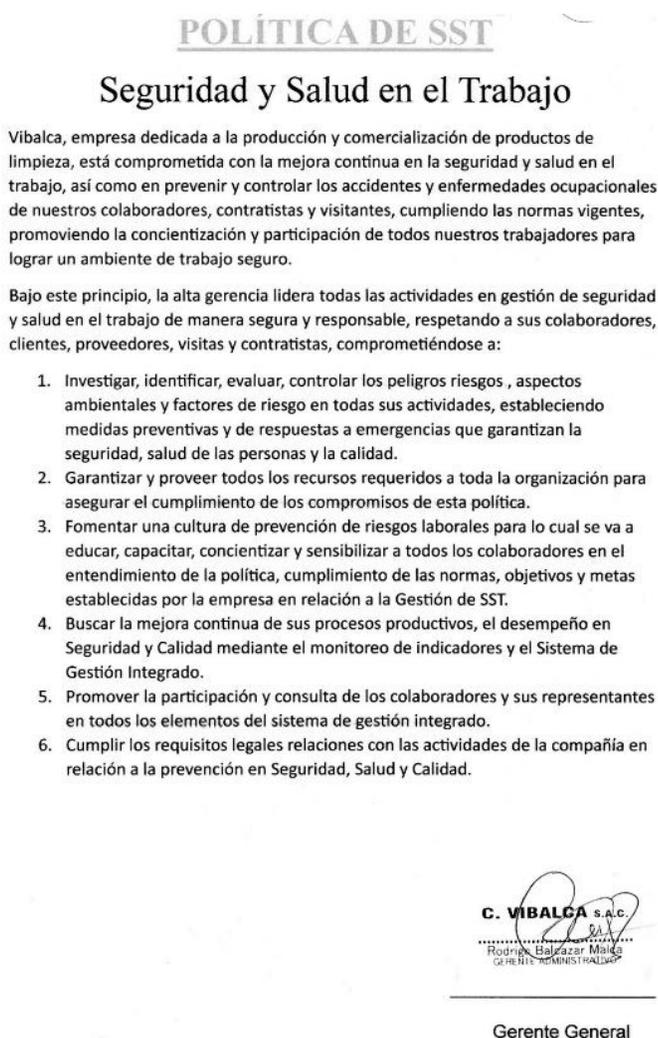


- Establecer una política de SST.

Una política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un documento fundamental para cualquier empresa que se preocupe por el bienestar de sus colaboradores. Esta política establece los principios, compromisos y responsabilidades de la empresa en materia de SST, y sirve como guía para todas las acciones que se lleven a cabo en este ámbito. Al identificar en el diagnóstico que la empresa no contaba con una, se propuso una, la cual se observa en la Figura 208.

### Figura 208

*Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.*



- Capacitación en el uso de EPP.

Se desarrolló una capacitación específica sobre el uso correcto de Equipos de Protección Personal (EPP). Esta capacitación está dirigida al encargado de producción y a los operarios, quienes son los trabajadores que más frecuentemente utilizan este tipo de equipos. El objetivo de la capacitación es que los trabajadores conozcan la importancia de usar EPP adecuados para cada tarea, así como las instrucciones específicas para su uso y cuidado. De esta manera, podrán protegerse de los riesgos laborales a los que están expuestos y prevenir accidentes o enfermedades ocupacionales.

### **Figura 209**

*Capacitación en concientización en la utilización de EPP.*



Figura 210

## Hoja Informativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**EPP**  
Equipo de Protección Personal

**¿QUÉ ES EPP?**  
es un conjunto de dispositivos, accesorios y prendas diseñadas para proteger a los trabajadores de diversos riesgos y peligros presentes en el lugar de trabajo. El propósito principal del EPP es minimizar la exposición a condiciones potencialmente peligrosas y prevenir lesiones, enfermedades o accidentes laborales.

**PROTECCIÓN PARA...**

**LOS OJOS**

<b>PELIGROS</b>	<b>EPP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Salpicaduras</li> <li>✓ Polvo</li> <li>✓ Gases y vapores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lentes protectoras</li> <li>✓ Gafas protectoras</li> </ul>

**POSIBLES LESIONES**

- ✓ Pérdida o disminución de la vista.



**LA CABEZA**

<b>PELIGROS</b>	<b>EPP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Impacto de objetos que caen de estantes.</li> <li>✓ Riesgo de sufrir un golpe en la cabeza.</li> <li>✓ Enredo del cabello en la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cascos de seguridad.</li> <li>✓ Gorras antigolpes.</li> </ul>

**POSIBLES LESIONES**

- ✓ Fractura de cráneo.
- ✓ Perforación del cráneo.
- ✓ Cortes en el cráneo.



**EL CUERPO**

<b>PELIGROS</b>	<b>EPP</b>	<b>POSIBLES LESIONES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición a químicos.</li> <li>✓ Accidentes y derrames.</li> <li>✓ Inhalación de vapores tóxicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bata de laboratorio.</li> <li>✓ Respiradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones por derrames y salpicaduras:</li> <li>✓ Quemaduras químicas.</li> <li>✓ Asma ocupacional.</li> </ul>



**LAS MANOS**

<b>PELIGROS</b>	<b>POSIBLES LESIONES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Temperaturas extremas.</li> <li>✓ Impactos.</li> <li>✓ Productos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alergias.</li> <li>✓ Atrapamiento mecánico.</li> </ul>

**EPP**

- ✓ Guantes de nitrilo



**LOS PIES**

<b>PELIGROS</b>	<b>POSIBLES LESIONES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resbalones</li> <li>✓ Cortes y pinchazos.</li> <li>✓ Caída de objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fracturas.</li> <li>✓ Golpes.</li> <li>✓ Atrapamiento.</li> </ul>

**EPP**

- ✓ Zapatos térmicos punta de acero



**PERSONAL PROTECTION EQUIPMENT**



Las actividades implementadas se completaron con éxito, logrando un cumplimiento del 100%. Este logro es el resultado del trabajo arduo y la dedicación de todo el equipo de VIBALCA, quienes se han comprometido a mejorar continuamente nuestros procesos y garantizar la seguridad y salud de nuestros colaboradores. Para más información sobre esta gestión, consulte el informe de implementación que se muestra en la Figura 211. Este informe detalla el alcance, el tiempo y el costo del plan implementado, así como el objetivo que se esperaba alcanzar con su desarrollo. También se incluye la fecha de inicio y de fin del proyecto.

Figura 211

*Informe de implementación – Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

	<b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación del plan de mejora de la gestión Seguridad y Salud en el Trabajo.	
<b>Objetivo</b>	Lograr una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dando cumplimiento a la Ley N°29783.	
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre	
<b>Fecha de inicio</b>	2/05/2023	
<b>Fecha de fin</b>	24/05/2023	
	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ESTADO</b>
Establecimiento del índice de cumplimiento de la línea base del SGSST.	Se evaluó cada uno de los requisitos de la RM 050-TR-2013 determinando el nivel de cumplimiento que tenía la empresa.	Culminado
Elaboración de la matriz IPERC.	Se identificó y registró los peligros y riesgos existentes en cada una de las tareas, además, se estableció controles para dichos peligros.	Culminado
Elaboración de la política de SST.	Se desarrolló, implementó y promocionó la política de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Culminado
Capacitación en 5S.	Se realizó la capacitación acerca de cada una de las 5S y cómo influyen estas en el trabajo.	Culminado
Capacitación en concientización en el uso de EPP.	Se expuso la importancia del uso de EPP, razones por las cual deberían usarlo y cuáles serían sus consecuencias.	Culminado
	<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación del plan de mejora de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
<b>Costo</b>	El costo de esta implementación fue menos de lo presupuestado en el plan.	
<b>Tiempo</b>	Se realizó la implementación acorde a lo establecido en el cronograma.	

- Alcance

VIBALCA ha experimentado una implementación exitosa de las mejoras planeadas en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST). Este logro ha sido posible gracias a la

colaboración estrecha entre los trabajadores y los tesisistas, quienes han trabajado en conjunto para identificar y abordar los riesgos laborales presentes en la organización. El involucramiento activo de los trabajadores ha sido fundamental para el éxito de esta iniciativa. Ellos han permitido que su trabajo sea observado constantemente, lo que ha facilitado la identificación de peligros y la implementación de medidas de control adecuadas. Además, los trabajadores han brindado su tiempo y apoyo para participar en las capacitaciones sobre SST. Esto ha permitido que tomen conciencia de la importancia de la seguridad en el trabajo y que adopten prácticas seguras en su día a día.

- Costo

La implementación del plan de mejora de la gestión de SST en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 1895.21 soles, significativamente menor que el monto propuesto de 2906.17 soles. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de mejora de la gestión de SST en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en veinticuatro días, se finalizó exitosamente en tan solo veinte días. Este logro significativo se atribuye en gran medida al valioso apoyo brindado por el gerente de la organización.

- Capacitación metodología 5'S

En VIBALCA, la seguridad, la eficiencia y la productividad son valores fundamentales que guían nuestra cultura organizacional. En este sentido, hemos adoptado la metodología 5S,

una herramienta de gestión japonesa enfocada en el orden y la limpieza, como pilar fundamental para alcanzar nuestros objetivos. Por ello, se llevó a cabo la capacitación a los colaboradores con el propósito de inculcarles la importancia de la metodología 5S y su aplicación práctica en el día a día. Durante la capacitación, se profundizó en el significado de cada una de las 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke), brindando ejemplos concretos de su implementación en diferentes áreas de trabajo. La implementación de la metodología 5S en VIBALCA presenta múltiples beneficios, entre los que destacan: reducción significativa de accidentes laborales, recuperación y optimización de espacios de trabajo, disminución de costos innecesarios, mejora continua en la calidad de nuestros productos, aumento de la eficiencia y la productividad y fomento de un clima laboral positivo.

### **Figura 212**

*Capacitación en 5S.*



En la capacitación, se entregaron los trípticos a los trabajadores para que tengan recursos y se puedan familiarizar con esta metodología, en el cual se observa los objetivos, beneficios y fases para su implementación.

- Creación del grupo de trabajo 5's.

En esta sección, se describe la formación del grupo de trabajo, un proceso fundamental para el éxito de la iniciativa. Para ello, se adoptó un enfoque integral que combinó la capacitación en la metodología 5S con el aprovechamiento de la experiencia de cada uno de los trabajadores.

### **Figura 213**

*Grupo de trabajo VIBALCA 5's*



- Implementar 1ra S: Seiri – Separar.

En esta etapa crucial, se enfocó la eliminación de lo innecesario y la organización de lo esencial. Para ello, se implementó un criterio de evaluación riguroso que consideraba factores como la frecuencia de uso, la cantidad necesaria, la utilidad y el estado de cada elemento. Con el objetivo de facilitar el proceso de selección y clasificación, se empleó el método de la tarjeta de clasificación. Este método consistió en asignar tarjetas de colores a cada elemento, según su estado y utilidad: Tarjeta roja para elementos dañados o inutilizables, tarjeta amarilla para elementos obsoletos o poco utilizados y tarjeta verde para elementos necesarios y en buen estado.

#### **Figura 214**

*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (1).*



**Figura 215**

*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (2).*

**Figura 216**

*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (3).*



**Figura 217**

*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (4).*



- Implementar 2da S: Seiton – Ordenar

En el segundo principio, se pone en práctica un orden de los elementos necesarios, con el objetivo de crear un ambiente de trabajo eficiente y productivo. Para ello, se realiza el traslado de los elementos a lugares estratégicamente seleccionados, donde sean de fácil acceso y puedan ser ubicados rápidamente cuando se requieran.

**Figura 218**

*Orden de los objetos necesarios (1).*

**Figura 219**

*Orden de los objetos necesarios (2).*



**Figura 220**

*Orden de los objetos necesarios (3).*

**Figura 221**

*Orden de los objetos necesarios (4).*



- Implementar 3ra S: Seiso – Limpieza.

En esta etapa crucial, se llevó a cabo la limpieza exhaustiva de todas las áreas de la empresa, con un enfoque particular en el área de producción. Esta área, por la naturaleza de sus actividades, suele generar mayor suciedad y desorden, lo que la convierte en un punto crítico para la implementación de la metodología 5S.

### **Figura 222**

*Limpieza de las áreas de VIBALCA (1).*



- Implementar 4ta S: Seiketsu – Estandarizar.

En este principio crucial, se aborda la estandarización de las actividades relacionadas con las tres primeras S (Seiri, Seiton y Seiso). El objetivo principal es consolidar las buenas prácticas implementadas y garantizar su aplicación consistente en el tiempo.

- Implementar 5ta S: Shitsuke – Disciplina.

En la etapa final de la metodología 5S, se pone en práctica la quinta S: Shitsuke, también conocida como disciplina o mantenimiento. El objetivo principal es convertir las buenas prácticas implementadas en un hábito permanente, asegurando la continuidad de los beneficios obtenidos a lo largo del proceso.

### Figura 223

*Resultados de la evaluación.*



PUNTAJES		INTERPRETACIÓN
0	Malo	No Implementado
1	No muy bueno	Implantación incipiente
2	Aceptable	Implementación parcial
3	Bueno	Implementación desarrollada
4	Muy bueno	Implementación avanzada
5	Excelente	Implementación total

En este análisis, se evalúa la implementación de la metodología 5S en la empresa VIBALCA, basándose en los resultados obtenidos y las oportunidades de mejora

identificadas. La evaluación de la implementación arrojó un resultado de 52.38%, lo cual indica que se han realizado avances significativos en la adopción de las 5S. Sin embargo, también revela que aún hay margen para mejorar y consolidar los logros alcanzados. A pesar de los avances positivos, existen oportunidades de mejora que deben ser consideradas para optimizar la implementación de las 5S en VIBALCA. Entre las más importantes se destacan: fortalecimiento del compromiso de los colaboradores, comunicación y seguimiento y la implementación de programas de mejora continua. Para mayor detalle de esta implementación y visualizar las evidencias realizadas en la empresa ir al Apéndice HHH.

## Figura 224

*Informe de implementación – Metodología de las 5's.*

 <b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Nombre del plan</b>	Implementación de la metodología 5's.
<b>Objetivo</b>	Implementar de manera efectiva la metodología 5's al área de producción.
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre
<b>Fecha de inicio</b>	1/06/2023
<b>Fecha de fin</b>	22/06/2023
ACTIVIDADES	
	ESTADO
Capacitación sobre la metodología 5's.	Culminado
Creación del grupo de trabajo de las 5's.	Culminado
Implementar Seiri	Culminado
Implementar Seiton	Culminado
Implementar Seiso	Culminado
Implementar Seiketsu	Culminado
Implementar Shitsuke	Culminado
CONCLUSIONES	
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la implementación de la metodología 5's.
<b>Costo</b>	En esta implementación se gastó más de lo presupuestado en el plan, ya que se invirtió tiempo, además de la adquisición de los materiales fue mayor de lo establecido.
<b>Tiempo</b>	Se realizó la implementación acorde a lo establecido en el cronograma.

- Alcance

El éxito de la implementación de las 5S en VIBALCA se atribuye en gran medida al liderazgo proactivo del gerente Victor Balcázar. Su predisposición favorable hacia la iniciativa facilitó el desarrollo de las cinco etapas: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (mantenimiento).

- Costo

La implementación del plan de implementación de 5S en VIBALCA resultó en costos más bajos que los presupuestados inicialmente. El costo real del plan fue de 364.20 soles, superando el monto presupuestado de 255.6 soles. Este logro de ahorro de costos se atribuye a dos factores clave: utilización eficiente del apoyo de los empleados y estrategias de implementación ingeniosas.

- Tiempo

Las actividades del plan de implementación de 5S en VIBALCA se completaron con notable eficiencia, superando las expectativas establecidas en el cronograma inicial. El plan, originalmente programado para ejecutarse en dieciséis días, se finalizó exitosamente en tan solo quince días. Este logro significativo se atribuye en gran medida al valioso apoyo brindado por el gerente de la organización.

- Implementación de la redistribución de Planta.

En este análisis, se profundiza en la optimización de la distribución de planta en la empresa VIBALCA, destacando los pasos clave del proceso, los resultados obtenidos y las oportunidades de mejora. El proceso de optimización inició con un análisis exhaustivo de nueve factores relevantes que influyen en la distribución de la planta, como el flujo de materiales, la proximidad de áreas, la ergonomía y la seguridad. Este análisis permitió identificar las áreas de

mejora y establecer los objetivos específicos de la redistribución. Para determinar el área requerida total, se empleó el método Guerchet en el área de producción. Este método, basado en la suma de las áreas individuales de cada elemento (máquinas, mesas de trabajo, etc.), arrojó un resultado de 137.24 m<sup>2</sup>. Al comparar este valor con el área total disponible de 160 m<sup>2</sup>, se concluyó que existía un margen significativo para optimizar la distribución actual. Con base en el análisis previo, el diagrama de actividades y la evaluación de la proximidad de las áreas, se diseñó una nueva distribución general de planta. Esta distribución buscaba: Minimizar el flujo de materiales, Optimizar la proximidad de áreas, Mejorar la ergonomía y priorizar la seguridad. Posteriormente, la distribución por detalle del área de producción se realizó tomando en cuenta la nueva distribución general de planta y las posiciones específicas de las máquinas. Este proceso permitió identificar la ubicación óptima de cada elemento para optimizar el flujo de trabajo y la productividad. Para evaluar la efectividad de la nueva distribución, se elaboró un diagrama de recorrido que simula el movimiento de materiales y trabajadores a lo largo del proceso productivo. Este diagrama permitió identificar mejoras en el tiempo y esfuerzo requeridos para realizar las tareas, lo que indica un aumento potencial en la productividad.

Figura 225

Informe de implementación – Redistribución de Planta.

 <b>INFORME DE IMPLEMENTACIÓN</b>		
<b>Nombre del plan</b>	Implementación de la redistribución de planta.	
<b>Objetivo</b>	Organizar y ordenar los espacios requeridos para el óptimo movimiento de material, almacenamiento, personal, equipos, entre otros.	
<b>Responsables</b>	Gozzing Finetti, Anthony Andre Porras Balcazar, Daniel Andre	
<b>Fecha de inicio</b>	25/07/2023	
<b>Fecha de fin</b>	15/09/2023	
<b>ACTIVIDADES</b>		
Análisis de factores de distribución de planta.	Se evaluó cada factor, evidenciando con fotografías cada uno de ellos.	Culminado
Aplicar la metodología de Güerchet.	Se realizaron las mediciones de las áreas y elementos de la planta (maquinarias, personal, etc.). Con ello se evaluó la superficie estática, gravitacional y de evolución.	Culminado
Graficar la distribución actual del área de producción.	Se realizó la distribución de planta actual de la empresa, además de la distribución por detalle actual, en donde se graficaron la ubicación de cada maquinaria de la empresa.	Culminado
Desarrollar una distribución general de la planta propuesta.	Se realizó la distribución de planta general propuesta en la cual se utilizó el diagrama de actividades con el propósito de poder identificar la importancia de la proximidad entre las diferentes áreas de la empresa.	Culminado
Elaborar la distribución propuesta por detalle del área de producción.	Se realizó la distribución por detalle propuesta del área de producción, en la cual se reubicaron a las maquinarias con la finalidad de obtener un menor recorrido y por ende, un menor esfuerzo físico.	Culminado
Evaluar el incremento de productividad con la nueva distribución.	A partir de la nueva distribución de maquinarias se obtuvo una reducción de recorrido el cual tuvo como consecuencia el aumento de la productividad.	Culminado
<b>CONCLUSIONES</b>		
<b>Alcance</b>	Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la redistribución de planta de la empresa en estudio.	
<b>Costo</b>	En este plan los costos de la implementación es cero, puesto que los únicos involucrados son los tesisistas.	
<b>Tiempo</b>	Se realizaron las actividades de acuerdo a lo estipulado en el cronograma.	

#### 4.2.6 *Indicadores de Gestión del cronograma del proyecto*

Se procedió a calcular los indicadores de desempeño del presente proyecto de acuerdo con las implementaciones de los planes de mejora para la empresa VIBALCA, para esto, se utilizó el programa Microsoft Project y el método de Valor Ganado, los cuales permitieron desarrollar el cronograma de los planes, en el cual se establece un determinado periodo de tiempo para el cumplimiento de cada una de las actividades. Mientras se iba realizando la implementación de los planes, se actualizaban sus valores de cada plan en el cronograma. De acuerdo con los resultados, se evaluó los indicadores más importantes para medir el desempeño del proyecto, entre los cuales podemos encontrar al índice de desempeño de cronograma y costo (SPI y CPI respectivamente). Adicionalmente, se tomaron en consideración el valor planificado (EV), costo real (AC), costo de línea base (BAC), variación de cronograma (SV), valor ganado (EV) y variación de costo (CV). En la Tabla 39 se puede apreciar los resultados de los indicadores medidos, en este se observa que se obtuvo un CPI mayor a 1, lo cual indica que los recursos monetarios que han utilizado están dentro del presupuesto establecido, además se tiene un SPI igual a 1, esto representa el cumplimiento del cronograma planeado respecto a cada implementación. Por otro lado, se tiene un 89% de completado, esto debido a que se cuenta con ciertas actividades de los planes de acción que no se han cumplido hasta la fecha, entre ellos tenemos al Plan para la Redistribución de Planta y el Plan de Aseguramiento de la calidad.

**Tabla 46**

*Indicadores de desempeño generales*

	<b>AC</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>	<b>% COMPLETADO</b>
Implementación de los planes de mejora para la empresa VIBALCA	S/ 4,889.85	S/ 1.051	1	95%

En la siguiente tabla se aprecia los respectivos indicadores y variables.

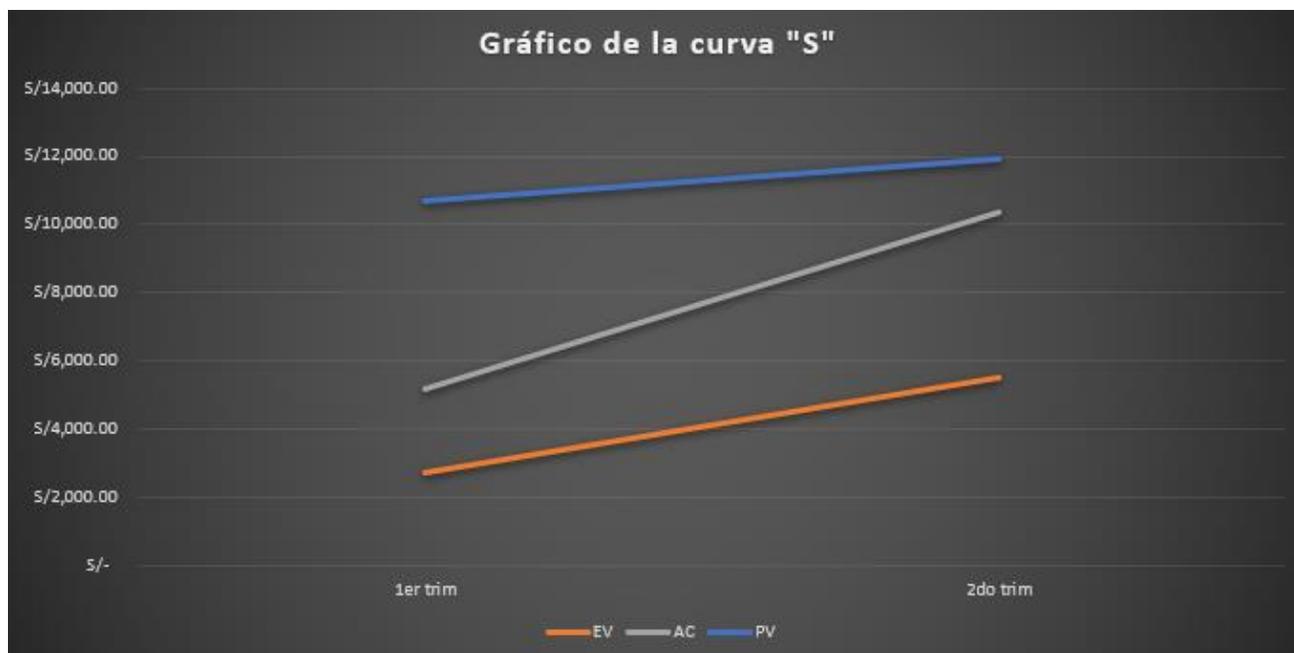
**Tabla 47***Indicadores de desempeño de cada implementación*

<b>Planes</b>	<b>BAC</b>	<b>PV</b>	<b>EV</b>	<b>AC</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>	<b>CPI</b>	<b>SPI</b>	<b>% Completado</b>
Implementación de plan de mejora de la Gestión Estratégica	S/ 37.50	S/ 37.50	S/ 37.50	S/ 37.50	S/ 0.00	S/ 0.00	1.00	1	100%
Implementación de plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento	S/ 165.55	S/ 165.55	S/ 165.55	S/ 143.00	S/ 22.55	S/ 0.00	1.16	1	100%
Implementación del plan de mejora de la Gestión por procesos	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 70.00	S/ 5.00	S/ 0.00	1.07	1	86%
Implementación del plan de mejora de la Gestión de Operaciones	S/ 208.25	S/ 208.25	S/ 208.25	S/ 215.50	-S/ 7.25	S/ 0.00	0.97	1	100%
Implementación del plan de mejora de las Condiciones Laborales	S/ 349.92	S/ 349.92	S/ 349.92	S/ 349.92	S/ 0.00	S/ 0.00	1.00	1	100%
Implementación del plan de mejora de la Seguridad y Salud en el Trabajo	S/ 2,906.17	S/ 2,906.17	S/ 2,906.17	S/ 2,557.43	S/ 348.74	S/ 0.00	1.14	1	100%
Implementación del plan de mejora de la Gestión de Calidad	S/ 206.31	S/ 206.31	S/ 206.31	S/ 196.00	S/ 10.31	S/ 0.00	1.05	1	86%
Implementación del plan de acción de Redistribución de planta	S/ 33.32	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	0.00	0	100%
Implementación de la metodología 5's	S/ 1,535.00	S/ 1,535.00	S/ 1,535.00	S/ 1,320.50	S/ 214.50	S/ 0.00	1.02	1	100%

Finalmente, se obtuvo la curva "S" mediante la herramienta Microsoft Project, teniendo la gráfica del valor ganado (EV), Valor planificado (PV) y Costo real (AC).

**Figura 226**

*Curva "S"*



## CAPÍTULO V. RESULTADOS

### 5.1 Verificar

Se realizó un seguimiento del desempeño de los indicadores a través del cálculo de todos los índices del trabajo de investigación. El propósito era evaluar la efectividad de los planes implementados en la empresa. Los indicadores se monitorearon mensualmente mediante el cálculo de los índices establecidos en el estudio. Los resultados se presentaron al Gerente General, quien pudo analizar el impacto de los planes en la empresa. Se evaluó el impacto de los planes implementados en la empresa mediante el seguimiento de los indicadores clave. Los resultados se compararon con los valores iniciales para determinar el progreso.

#### *5.1.1 Evolución de los indicadores según objetivos del proyecto.*

Luego de implementar los planes en VIBALCA, se elaboró una presentación para mostrar el progreso de los índices en la etapa Verificar en comparación con la etapa Planear. Esto se puede observar en la Figura 227.

Figura 227

Cuadro de indicadores del proyecto.

CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO			Fecha:	23/04/2024	
			Versión:	1.0	
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR INICIAL	VALOR META	VALOR ACTUAL
Aumentar la productividad	Productividad	Lejía Concentrada 3.5L S/.	0.0379	0.100	0.042
	Eficiencia	Porcentaje	84.0%	90.0%	89.0%
	Eficacia	Porcentaje	76.0%	96.0%	87.0%
	Efectividad	Porcentaje	64.00%	86%	78.00%
Lograr una eficiente gestión estratégica	Índice de eficiencia estratégica	Porcentaje	34.00%	60.00%	47.71%
	Índice de evaluación de la misión	Puntaje	2.70	3.20	3.20
	Índice de evaluación de la visión	Puntaje	2.66	3.00	3.24
	Índice de evaluación del perfil competitivo	Puntaje	2.45	3.10	3.48
Lograr una eficiente gestión por procesos	Índice de confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	60.03%	75.00%	77.84%
	Porcentaje de creación de valor	Porcentaje	57.33%	70.00%	76.72%
Lograr una adecuada gestión de operaciones	Cumplimiento del tiempo de producción	Porcentaje	83.00%	90.00%	83.00%
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Porcentaje de productos	Porcentaje	4.11%	2.58%	1.94%
	Porcentaje de los costos de la calidad	Porcentaje	9.06%	5.00%	2.42%
	Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	horas/parada	13.28	18.00	15.95
	Índice de tiempo medio para reparación (MTTR)	horas/parada	0.72	0.50	0.60
	Eficiencia global de los equipos (OEE)	Porcentaje	84.86%	86.00%	86.16%
	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	Porcentaje	40.00%	50.00%	54.28%
Lograr adecuadas condiciones laborales	Check list de las 5S	Porcentaje	21.00	30.00	33.00
	Índice de accidentabilidad	Puntaje	4.03	2.50	2.50
	Índice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	44.86%	60.00%	60.81%
	Índice del clima laboral	Porcentaje	52.26%	65.00%	85.14%
	Índice de evaluación de distribución de planta	Porcentaje	59.00%	32.00%	33.00%
	Índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo	Porcentaje	17.98%	45.00%	57.98%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	4.63	7.40	6.00

### 5.1.1.1 Etapa Verificar: Indicadores de Gestión

Se identificó a la lejía concentrada de 3.5Lt como el producto con mayor generación de ingresos. Para ello, se calcularon los indicadores iniciales de este producto durante un período adicional de siete meses, desde enero de 2022 hasta julio de 2023. Posteriormente, se evaluó el progreso del proyecto comparando los resultados obtenidos con los previstos en

las etapas de planificación y ejecución, considerando los meses de agosto a abril para la presente etapa El análisis detallado de los indicadores de gestión tras la implementación de las mejoras se encuentra en el Apéndice KKK.

### Figura 228

*Resumen de indicadores de gestión.*

ETAPA	ANTES	DURANTE	DESPUES
	PLANIFICAR	HACER	VERIFICAR
Eficacia total	88.0%	95.0%	92.0%
Eficiencia total	84.0%	95.0%	91.0%
Efectividad total	74.00%	91%	83.00%
Productividad	0.0377	0.0381	0.0398

- Eficacia

La eficacia de la lejía concentrada de 3.5Lt fue monitoreada y se observó un aumento del 12% en comparación con la etapa de planificación. Este incremento se atribuye a la mejora en la eficacia en tiempo y cualitativa. La empresa ha logrado reducir el tiempo de producción y mejorar la percepción del cliente. Se realizó un análisis de la eficacia de la lejía concentrada de 3.5Lt, mostrando una tendencia positiva. La empresa ha implementado medidas que han optimizado el proceso de producción y la satisfacción del cliente. Se aprecia que la empresa obtuvo la eficacia más alta, la cual fue de 99% en la etapa Hacer, es decir durante la implementación de los planes de mejora, luego de ello tuvo una leve caída en 1%, sin embargo, en setiembre incrementó a 96% nuevamente. Esta variación se debe a un constante cambio en la eficacia cualitativa.

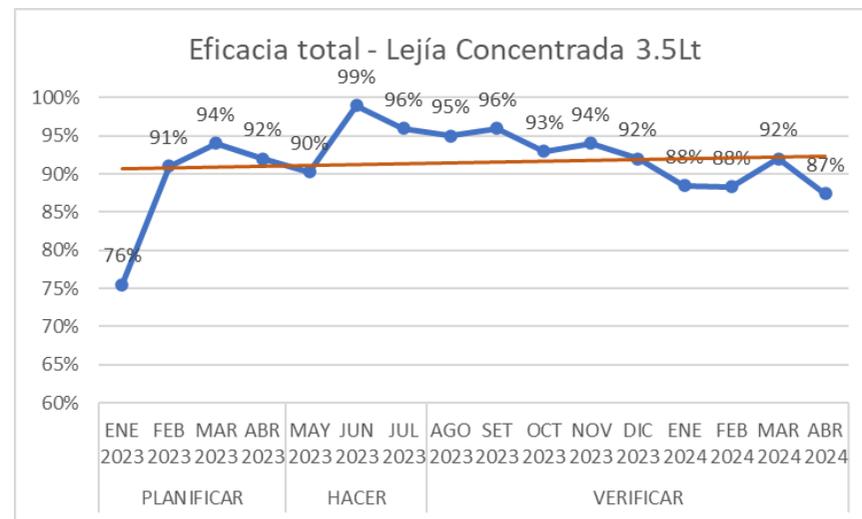
**Tabla 48**

*Tabla comparativa del indicador eficacia.*

ETAPA	PLANIFICAR				HACER			VERIFICAR								
MES	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Eficacia operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia en tiempo	91%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	95%	100%	95%
Eficacia cualitativa	83%	91%	94%	92%	94%	99%	96%	95%	96%	93%	94%	92%	92%	93%	92%	92%
Eficacia total	76%	91%	94%	92%	90%	99%	96%	95%	96%	93%	94%	92%	88%	88%	92%	87%
META	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%

**Figura 229**

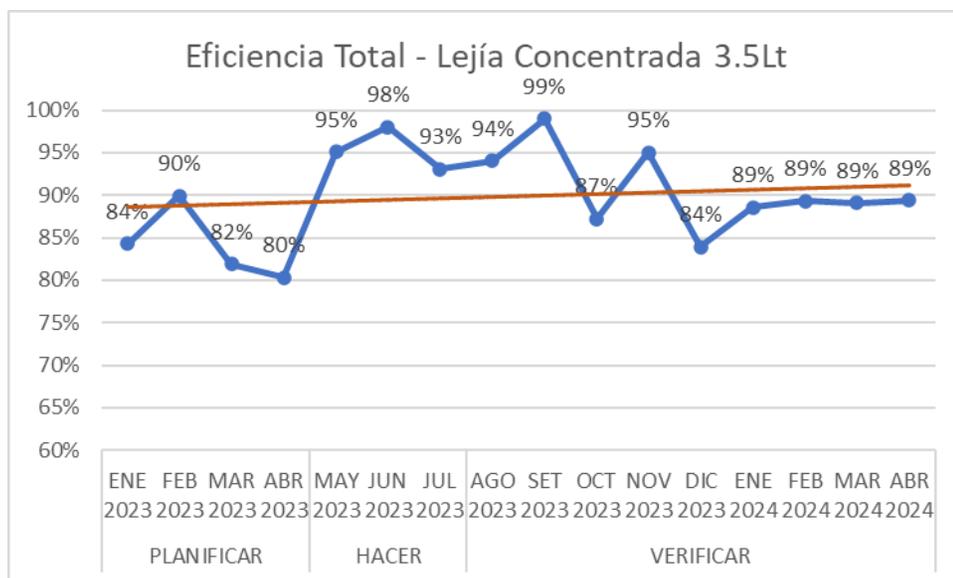
*Gráfico evolutivo del indicador eficacia.*





**Figura 230**

*Gráfico evolutivo del indicador eficiencia.*



- **Efectividad**

El diagnóstico inicial reveló una efectividad total del 77% para la Lejía Concentrada de 3.5Lt durante cuatro meses de la etapa de planificación. Tras la implementación de las mejoras del proyecto, se observó un aumento significativo en la efectividad total, alcanzando un 91%. Este logro se debe al uso eficiente de los recursos para alcanzar la producción planificada. La siguiente figura muestra la evolución del indicador de efectividad total. Se visualiza en la Tabla 50 la comparativa del indicador.

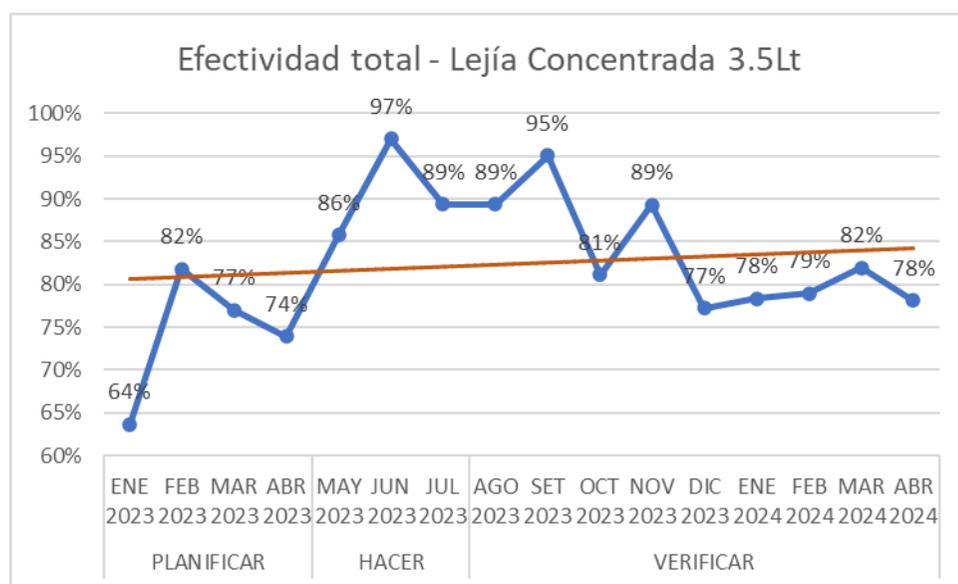
**Tabla 50**

*Tabla comparativa del indicador efectividad.*

ETAPA	PLANIFICAR				HACER			VERIFICAR								
MES	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Eficacia total	76%	91%	94%	92%	90%	99%	96%	95%	96%	93%	94%	92%	88%	88%	92%	87%
Eficiencia Total	84%	90%	82%	80%	95%	98%	93%	94%	99%	87%	95%	84%	89%	89%	89%	89%
Efectividad total	64%	82%	77%	74%	86%	97%	89%	89%	95%	81%	89%	77%	78%	79%	82%	78%
META	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%

**Figura 231**

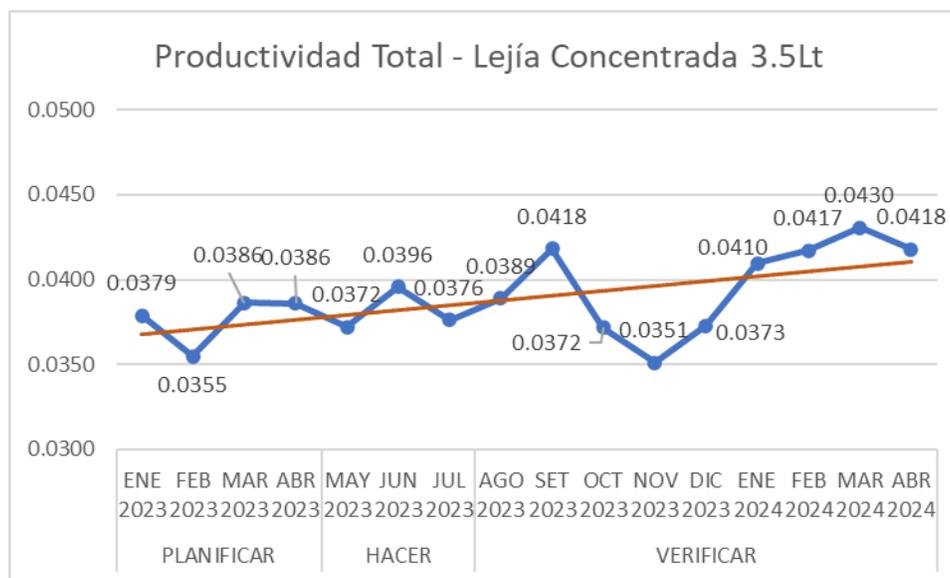
*Gráfico evolutivo del indicador efectividad.*





**Figura 232**

*Gráfico evolutivo del indicador productividad.*



### 5.1.1.2 Etapa Verificar: Gestión Estratégica

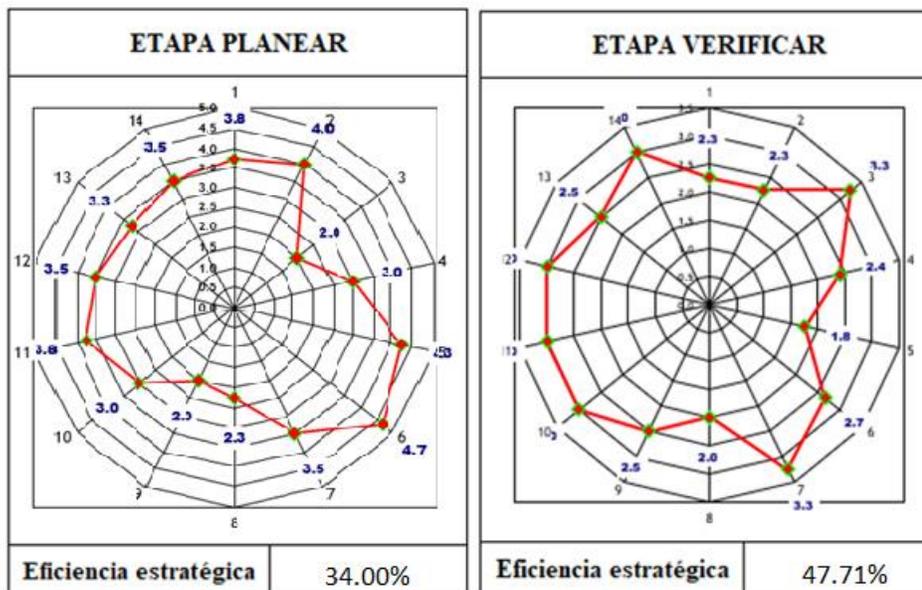
Tras finalizar la implementación del plan de mejora para la Gestión Estratégica, se recalcularon los indicadores identificados durante el diagnóstico inicial. Posteriormente, se analizó la evolución de cada indicador en relación con los valores obtenidos en la primera etapa. Este análisis tuvo como objetivo evaluar el progreso alcanzado en la gestión estratégica. Luego se realizó una trazabilidad con los resultados antes recopilados, esto fue con la finalidad de observar qué tanto se avanzó para lograr una adecuada gestión estratégica.

- Eficiencia estratégica.

Asimismo, se volvió a realizar la evaluación del índice de eficiencia estratégica, para ver más detalles ver el Apéndice. Se muestra en la Figura 233, los gráficos y resultados comparativos de la etapa planear y la etapa verificar. Cabe resaltar que el indicador para el último periodo se midió de manera trimestral, el análisis en mención se puede apreciar en el Apéndice LLL.

Figura 233

*Eficiencia estratégica comparativa*



Se exponen los resultados a continuación, en ellos se muestra que la eficiencia estratégica presenta un cambio favorable, logrando aumentar un 13.71%, porcentaje que refleja que la empresa se está alineando a la estrategia, sin embargo, se debe aún mejorar para alcanzar el 50% de eficiencia que se espera alcanzar.

Tabla 52

*Tabla comparativa indicador Eficiencia estratégica*

Indicador	Etapa Planear	Etapa Verificar	META
Eficiencia estratégica	34.00%	47.71%	50%

**Figura 234**

*Gráfico evolutivo indicador eficiencia estratégica*



El aumento de la eficiencia estratégica se debió a la participación del Gerente General en la implementación de los planes. Este plan estableció estrategias y objetivos estratégicos que ayudaron a aumentar la productividad. Además, el compromiso de los trabajadores para adaptarse al cambio también fue un factor importante. Muchos de ellos participaron en reuniones para aportar información y evaluar el progreso. El aumento de la eficiencia estratégica tiene un impacto positivo en la gestión, la cual está directamente relacionada con la productividad de la empresa.

- Índice de competitividad.

Por otro lado, con respecto al índice de competitividad se obtuvo una puntuación de 3.48, la cual refleja una mejora en la posición competitiva, ya que en el diagnóstico inicial se contaba un valor de 2.45. Este cambio favorable se debe gracias a las estrategias intensivas desarrolladas como penetración de mercado y desarrollo del producto, donde se logró mejorar la calidad de los

productos, entregarlos en un menor tiempo y desarrollando campañas que permitieron ser conocidos por más personas. A continuación, se aprecia la mejora del indicador.

**Tabla 53**

*Tabla comparativa del índice de competitividad.*

<b>Indicador</b>	<b>Etapa Planear</b>	<b>Etapa Verificar</b>	<b>META</b>
Índice de competitividad	2.45	3.48	3.10

**Figura 235**

*Gráfico evolutivo del índice de competitividad.*



- Índice de evaluación de la misión.

Con el fin de medir el impacto del plan de acción en la misión de la organización, se realizó una nueva valoración de la misión, tomando en cuenta la propuesta final. El valor obtenido fue de 3.20, el cual se registra en la siguiente tabla junto con el resultado de la situación inicial.

**Tabla 54**

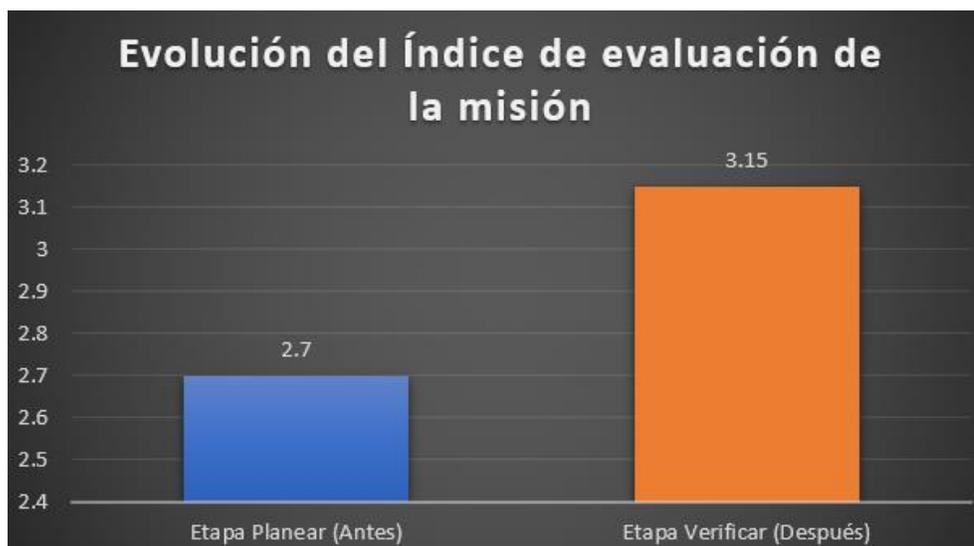
*Tabla comparativa del índice de la misión.*

<b>Indicador</b>	<b>Etapa Planear</b>	<b>Etapa Verificar</b>	<b>META</b>
índice de ev. de la misión	2.7	3.20	3.20

La Figura 236 evidencia un cambio positivo en el índice evaluado tras la ejecución del plan, con un aumento de 0.5 puntos en comparación con la etapa inicial del estudio, logrando alcanzar la meta establecida. Este resultado indica que la misión de la organización presentaba mayores fortalezas, lo que generó un impacto favorable. La misión expresaba claramente lo que la organización ofrecía, se orientaba tanto al ámbito interno como externo, y consideraba aspectos como la mejora de los procesos y la capacitación del personal.

**Figura 236**

*Gráfico evolutivo de la evaluación de la misión.*



- Índice de evaluación de la visión.

Con el objetivo de evaluar el avance logrado en la visión de VIBALCA tras la implementación del plan, se reevaluó la visión, esta vez considerando la propuesta final. El valor obtenido fue de 3.24, el cual se registra en la siguiente tabla junto con el valor alcanzado en la situación inicial.

**Tabla 55**

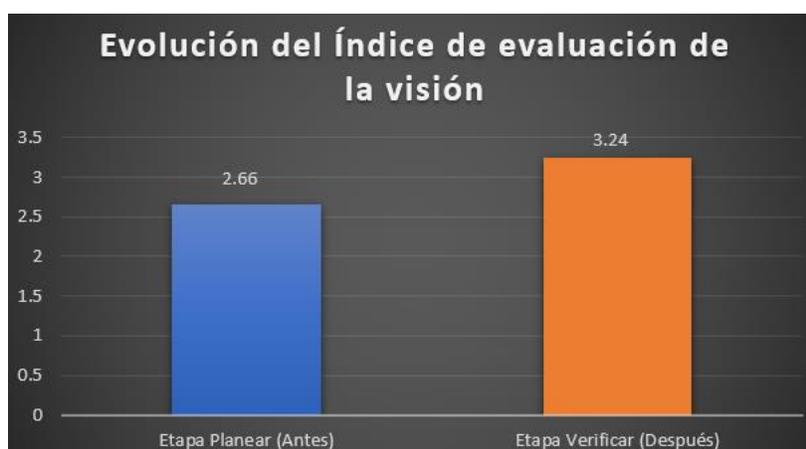
*Tabla comparativa de la evaluación de la visión.*

Indicador	Etapa Planear	Etapa Verificar	META
índice de ev. de la visión	2.66	3.24	3.00

De la Tabla 55 y Figura 237 se muestran resultados favorables para el índice de evaluación de la visión, pasando de un valor inicial de 2.66 a 3.24, aumentando en 22.49% su puntuación. Del cual se pudo demostrar que la visión presentaba fortalezas mayores, siendo beneficioso para VIBALCA, ya que cumplía con una anticipación y expresaba el futuro realista y atractivo para todos los involucrados.

**Figura 237**

*Gráfico evolutivo de la evaluación de la visión.*



### 5.1.1.3 Etapa Verificar: Gestión de Procesos

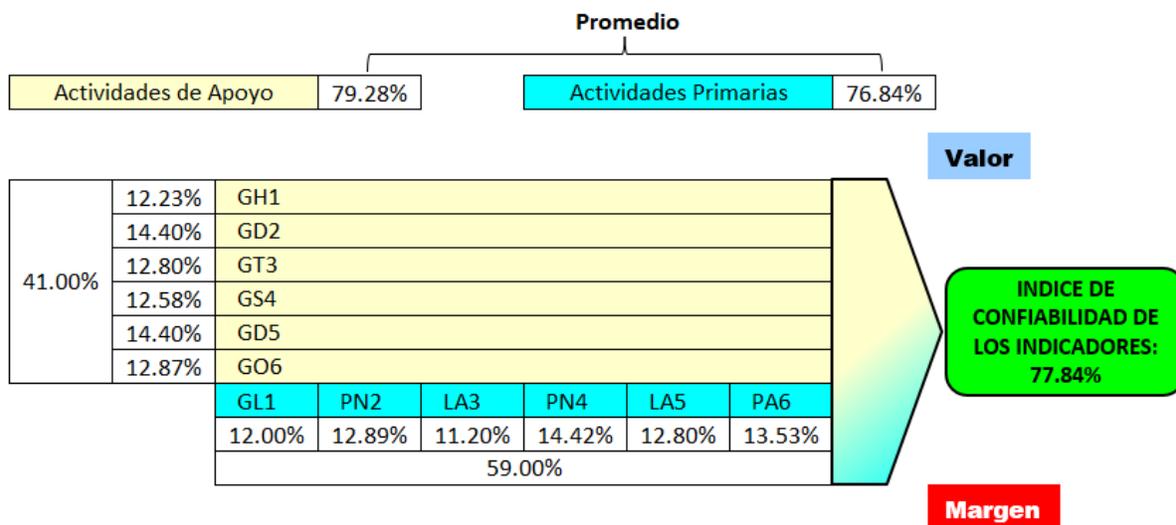
Seguidamente, se analizó los índices luego de la ejecución del plan de mejora con la finalidad de realizar la evaluación y conocer si llegó a los valores objetivos.

- Evolución del índice de confiabilidad de los indicadores.

Después de implementar los indicadores para los procesos, se realizó un análisis del índice de confiabilidad de la cadena de valor. En la figura siguiente se puede ver el índice en la etapa de planificación y ejecución.

**Figura 238**

*Avance del índice de confiabilidad.*



La Figura 238 muestra que la confiabilidad de los indicadores aumentó del 60.03% al 77.84% durante la etapa de verificación. Esto indica que los indicadores implementados brindan información más exacta y segura para tomar decisiones. Los valores de los indicadores se registraron en un cuadro que muestra la variación en función de la meta trazada, es decir, si el resultado obtenido con la propuesta alcanzó o no el valor objetivo.

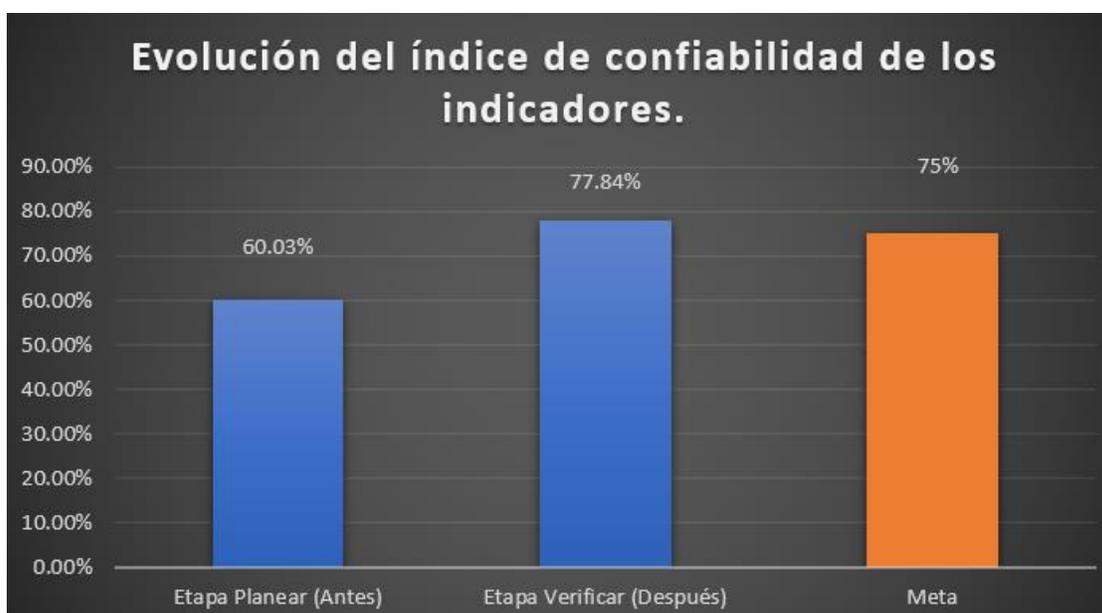
**Tabla 56**

*Tabla comparativa: índice de confiabilidad de los indicadores*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de confiabilidad de los indicadores.	60.03%	77.84%	75%

**Figura 239**

*Gráfico evolutivo del índice de confiabilidad de los indicadores.*



Se muestra en la Figura 239; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que, el índice de confiabilidad de la cadena de valor presentó un cambio favorable luego de la ejecución del plan de mejora, logrando aumentar en 17.82% respecto al valor obtenido en el estudio inicial.

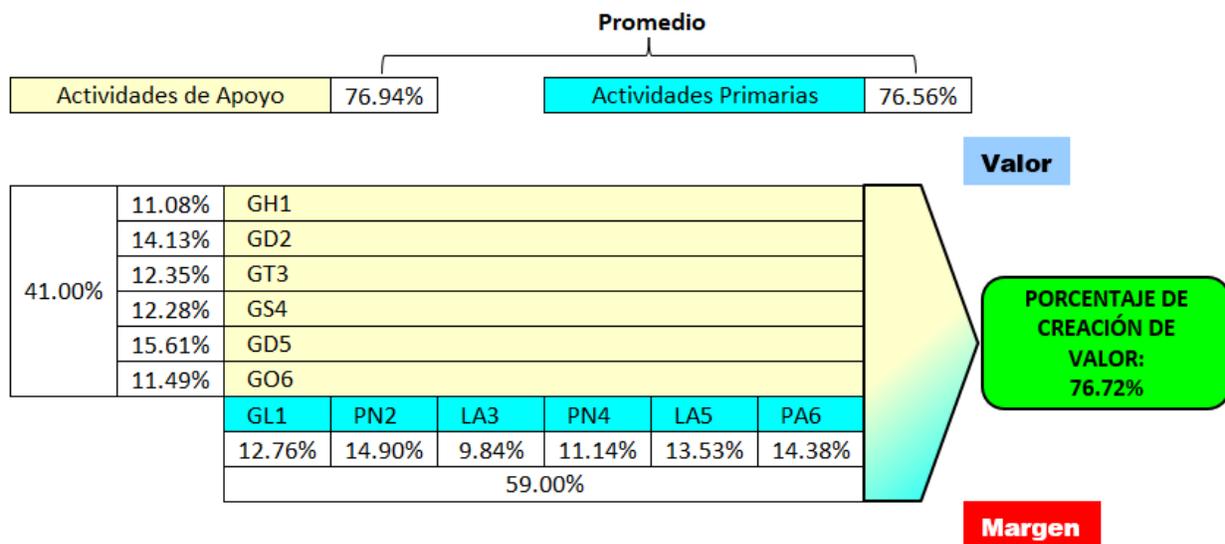
- Evolución del porcentaje de creación de valor.

En el marco del proceso de verificación, se presenta a continuación un análisis comparativo del porcentaje de creación de valor en la empresa VIBALCA entre la etapa de ejecución ("hacer") y la etapa de planificación.

**Figura 240**

*Avance del índice de la cadena de valor.*

## INDICE DE LA CADENA DE VALOR



Tras la evaluación post ejecución del plan de acción en relación con este indicador específico, se obtuvo un valor de 76.72%. Este resultado refleja que la empresa VIBALCA está alcanzando su meta, lo que significa que los objetivos planteados se están cumpliendo e incluso se están superando en algunos casos. Un análisis detallado de este indicador se puede encontrar en el Apéndice NNN. A continuación, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución. El valor meta establecido para este indicador fue del 70%.

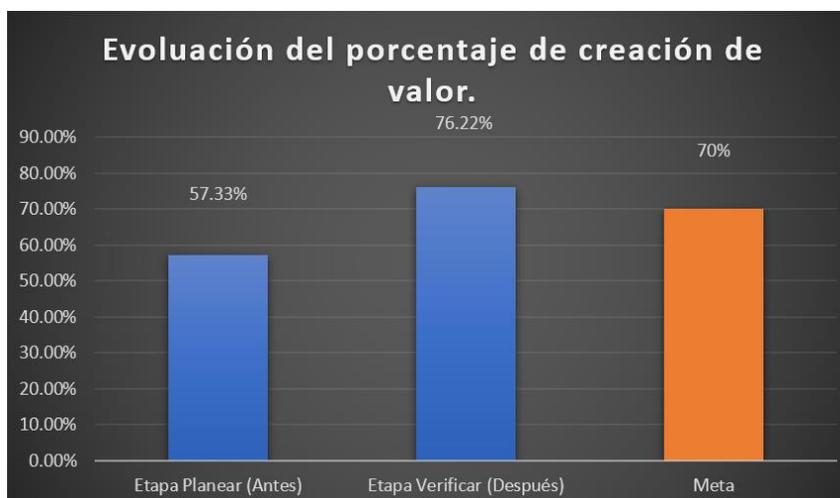
**Tabla 57**

*Tabla comparativa: porcentaje de creación de valor.*

<b>Indicador</b>	<b>Etapa Planear (Antes)</b>	<b>Etapa Verificar (Después)</b>	<b>Meta</b>
Porcentaje de creación de valor.	57.33%	76.72%	70%

**Figura 241**

*Gráfico evolutivo del porcentaje de creación de valor.*



La Figura 241 evidencia un cambio positivo en el porcentaje de creación de valor tras la implementación del plan de mejora, con un incremento de 18.89 puntos porcentuales en comparación con la etapa inicial del estudio. Este resultado supera en 6.22 puntos porcentuales la meta establecida.

#### **5.1.1.4 Etapa Verificar: Gestión de Operaciones**

Con el objetivo de mejorar la Gestión, se llevaron a cabo las actividades delineadas en el plan de mejora propuesto. Esto implicó evaluar los indicadores durante la fase de verificación del proyecto.

- Cumplimiento del tiempo de producción – Verificar

En el caso del indicador de tiempo de producción para la empresa VIBALCA, se recopiló información del registro de días de producción por cada pedido completado para evaluar su cumplimiento. La medición de este indicador se llevó a cabo durante dos fases: la etapa de ejecución (enero 2023 a julio de 2023) y la etapa posterior al plan (agosto de 2023 a abril de 2024). Para obtener más información, consulte la Tabla 51.

**Tabla 58**

*Cumplimiento del tiempo de producción.*

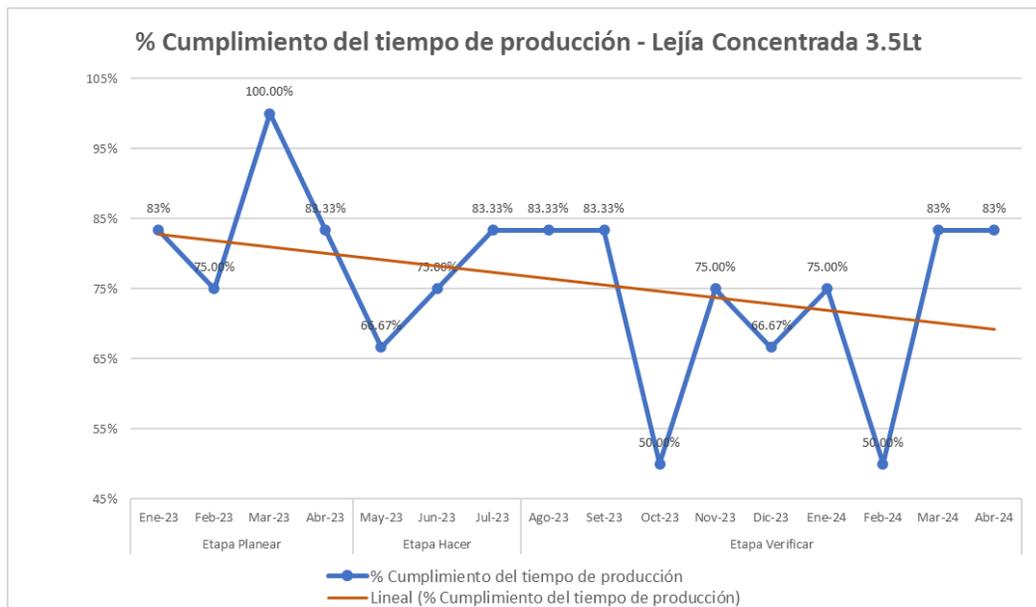
<b>Cumplimiento del tiempo de producción</b>					
<b>Etapas</b>	<b>Periodo</b>	<b>Días planificados</b>	<b>Días reales</b>	<b>% cumplimiento</b>	<b>META</b>
<b>Planear</b>	Ene-23	3	2.5	83%	90%
	Feb-23	4	3	75%	90%
	Mar-23	3	3	100%	90%
	Abr-23	3	2.5	83%	90%
<b>Hacer</b>	May-23	3	2	67%	90%
	Jun-23	4	3	75%	90%
	Jul-23	3	2.5	83%	90%
<b>Verificar</b>	Ago-23	3	2.5	83%	90%
	Set-23	3	2.5	83%	90%
	Oct-23	4	2	50%	90%
	Nov-23	2	1.5	75%	90%
	Dic-23	3	2	67%	90%
	Ene-24	2	1.5	75%	90%
	Feb-24	4	2	50%	90%
	Mar-24	3	2.5	83%	90%
Abr-24	3	2.5	83%	90%	

Se puede apreciar en la siguiente figura que el indicador tuvo una tendencia en caída, sin embargo, el resultado obtenido luego de la implementación de los planes fue de igual valor que

el inicial, siendo de 83%. Por otro lado, se tuvo un punto alto, este fue de 100% durante la etapa planear.

## Figura 242

*Resultados de capacidad de almacenaje utilizado*



### 5.1.1.5 Etapa Verificar: Gestión de Calidad

Para medir el progreso en la implementación del Plan, se volvieron a calcular los indicadores que se habían determinado en la primera etapa. Esta evaluación permitirá conocer si los indicadores han mejorado, empeorado o se mantienen en los mismos niveles que en la primera etapa.

- Evolución del porcentaje de productos defectuosos.

Se evaluó el índice de productos defectuosos, que se muestra en el Apéndice ÑÑÑÑ. Este índice se calcula mensualmente, contando la cantidad de productos que presentaron fallas o fueron reprocesados. La Figura 243 muestra el índice de productos defectuosos evolutivo.

### Figura 243

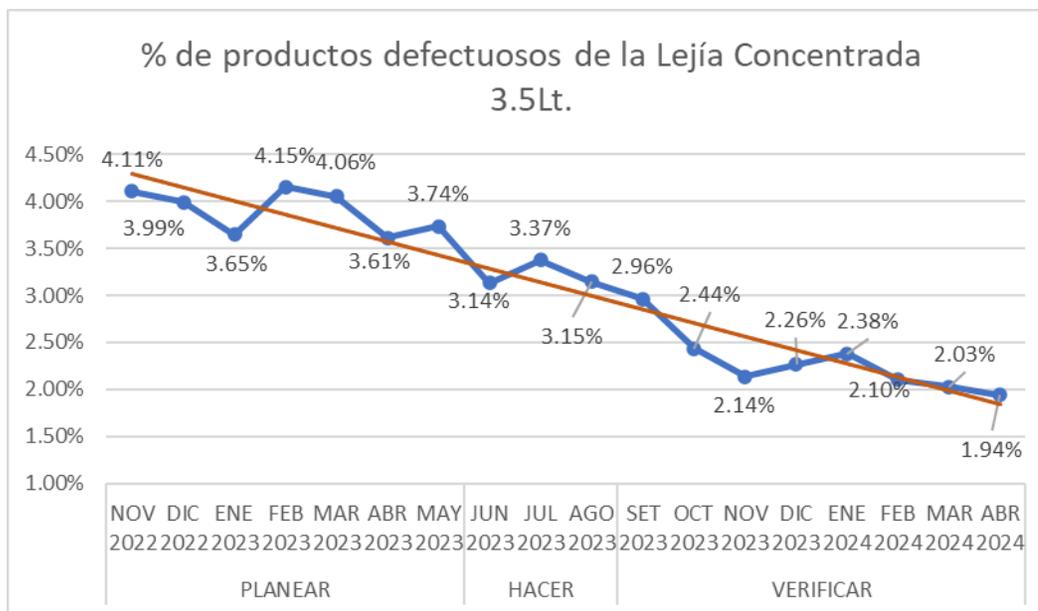
*Porcentaje de productos defectuosos durante etapa Hacer – Verificar.*

DESCRIPCIÓN	PLANEAR							HACER			VERIFICAR							
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Productos defectuosos de la Lejía concentrada 3.5Lt.	40	23	24	30	32	30	32	31	33	30	24	22	12	12	13	15	12	10
Productos defectuosos de la familia patrón	72	52	52	61	64	61	64	58	63	55	52	43	39	40	42	38	37	35
Producción total de la familia patrón	1753	1303	1426	1469	1578	1689	1713	1850	1867	1748	1754	1765	1824	1768	1764	1810	1824	1804
% de productos defectuosos de la familia	4.11%	3.99%	3.65%	4.15%	4.06%	3.61%	3.74%	3.14%	3.37%	3.15%	2.96%	2.44%	2.14%	2.26%	2.38%	2.10%	2.03%	1.94%
META	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%	2.58%

La Figura 243 muestra que el porcentaje de productos defectuosos ha disminuido. Esto es una buena noticia para la empresa, ya que significa que se están fabricando menos productos defectuosos. Esta disminución de los productos defectuosos impacta positivamente en los costos, ya que requiere menos recursos para reparar los productos y asegurar la satisfacción de los clientes. En la Figura 244 se aprecia la evolución del indicador, la cual se puede observar desde un 4.11% a una 1.91% de productos defectuosos en el mes de abril del 2024.

**Figura 244**

*Resultados del % de productos defectuosos - Verificar.*



- Evolución del porcentaje de los costos de la calidad.

Se evaluó nuevamente el índice para comparar el progreso en la etapa de verificación con la etapa de planificación. Se obtuvo un resultado de S/.2,107.58, en comparación con los S/.7,523.04 de la etapa de planificación. Esto representa una disminución del 73.28%. La Figura 245 muestra que el índice se redujo de 9.06% a 2.42%.

**Figura 245**

*Resultados del índice de costos de calidad - Verificar.*

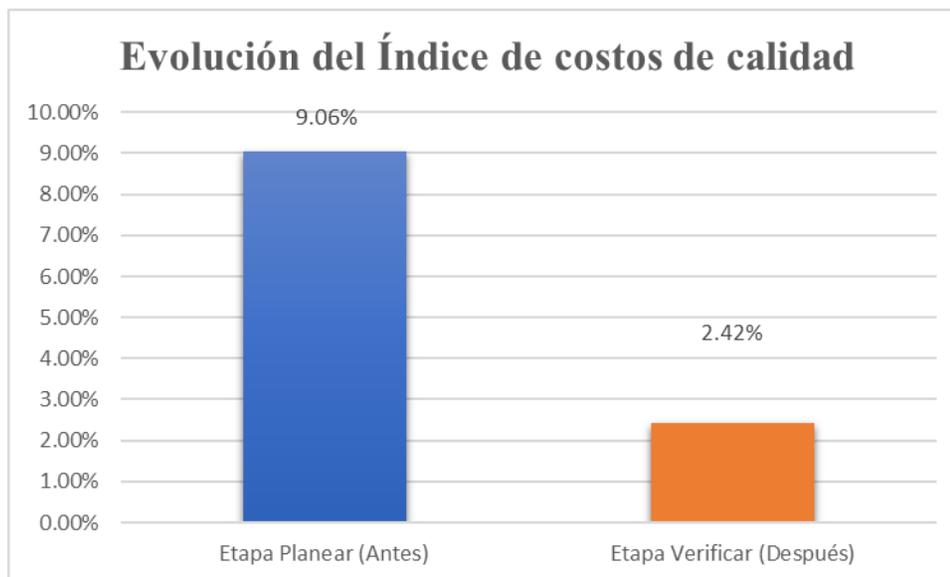
Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Índice de costos de calidad	9.06%	2.42%

La Figura 246 muestra que los costos de calidad disminuyeron significativamente en la etapa verificar, en comparación con la etapa planear. Esto se debe a que el Plan de

Gestión de Calidad se implementó de manera adecuada, lo que permitió identificar y prevenir problemas de calidad, este índice redujo en un 6.64%, para observar en mayor detalle el análisis ver el Apéndice OOO.

### Figura 246

*Índice de costos de calidad - Verificar.*



- Evolución del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).

Además, se evaluó el MTBF después de la implementación del plan de mantenimiento. En la Figura 247, se muestra la fluctuación del índice del tiempo medio entre fallas (MTBF), teniendo diferentes resultados a través de los meses, de esta manera se observa que se pasa de 13.28 horas/parada en la etapa planear a 14.95 horas/parada en la etapa verificar, obteniendo una mejora de 11.17%. Asimismo, del análisis previo se observó que se redujo la cantidad de paradas breves, así como el tiempo de estas paradas, lo cual permitió que se genere menores tiempos muertos y se produzca más. Esta mejora se debe a una reducción de la cantidad y duración de las paradas breves. Esto permitió reducir los tiempos muertos y aumentar la producción.

**Figura 247**

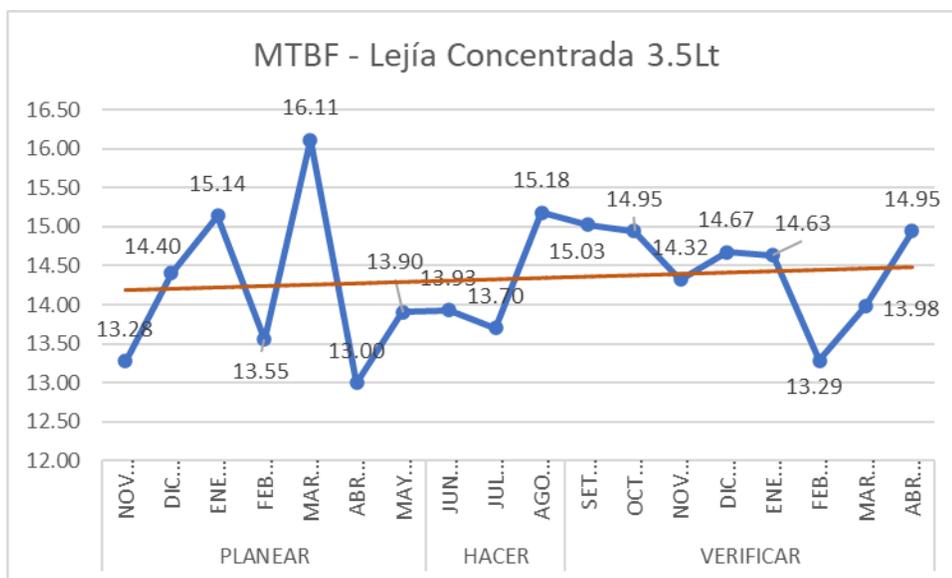
Resumen del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) – Verificar.

Descripción	PLANEAR							HACER				VERIFICAR						
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Días totales	25	25	26	24	27	23	24	24	24	26	26	26	25	26	26	24	25	26
Tiempo programado (HRS)	1200	1200	1248	1152	1296	1104	1152	1152	1152	1248	1248	1248	1200	1248	1248	1152	1200	1248
Tiempo perdido	277.25	256.76	266.68	273.28	275.74	276.63	278.34	281.28	284.26	286.75	288.82	291.49	285.97	289.4	289.59	290.51	291.47	293.9
Tiempo real de funcionamiento	922.75	943.24	981.32	878.72	1020.26	827.37	873.66	870.72	867.74	961.25	959.18	956.51	914.03	958.6	958.41	861.49	908.53	954.1
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Nº de paradas breves	417	393	389	389	380	382	377	375	380	380	383	384	383	392	393	389	390	383
MTBF	13.28	14.40	15.14	13.55	16.11	13.00	13.90	13.93	13.70	15.18	15.03	14.95	14.32	14.67	14.63	13.29	13.98	14.95
META	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

En la Figura 248; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se aprecia la evolución del indicador, donde presenta una tendencia en subida, sin embargo, durante la etapa verificar se tuvo una caída en el mes de abril durante la etapa planea cuyo valor fue de 13.08 horas/parada, por lo tanto, se deben seguir implementando los planes de mejora para mejorar el indicador.

**Figura 248**

Gráfico comparativo del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) – Verificar.



- Evolución del índice de tiempo medio para reparación (MTTR).

La implementación del Plan de Mantenimiento tuvo un impacto positivo en el MTTR. El índice del tiempo medio para reparar (MTTR) disminuyó significativamente durante la etapa Hacer, pasando de 0.72 horas/parada en la etapa planear a 0.60 horas/parada en la etapa verificar, con una mejora de 1.66%. Además, el análisis previo mostró que, gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, se redujo el tiempo de reparación de las máquinas y equipos.

### Figura 249

*Resumen del índice de tiempo medio para reparar (MTTR) – Verificar.*

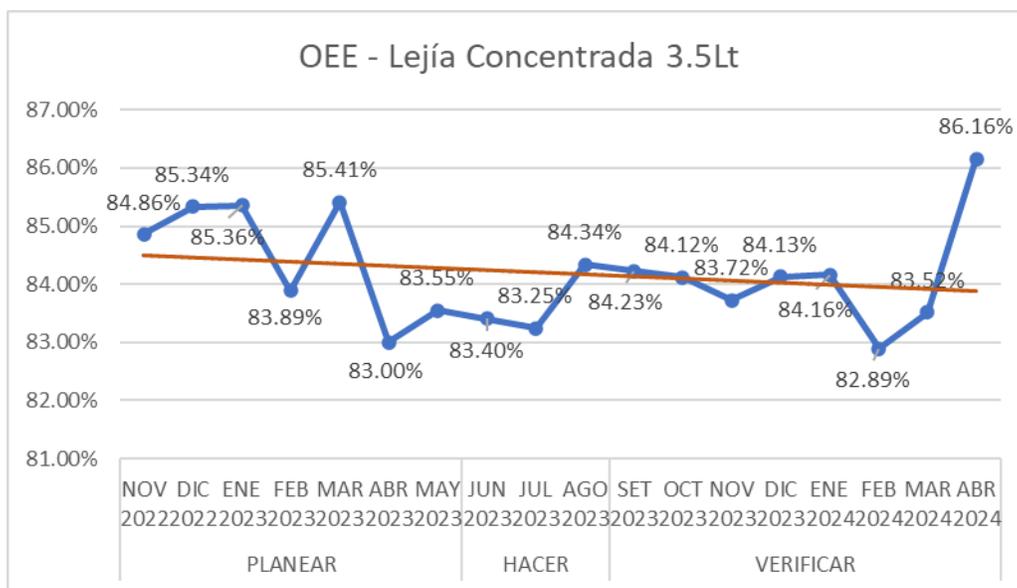
Descripción	PLANEAR							HACER			VERIFICAR							
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Días totales	25	25	26	24	27	23	24	24	24	26	26	26	25	26	26	24	25	26
Tiempo programado (HRS)	1200	1200	1248	1152	1296	1104	1152	1152	1152	1248	1248	1248	1200	1248	1248	1152	1200	1248
Tiempo total de inactividad (Hrs)	47.4	47.5	47.79	46.4	46.02	45.4	46.81	45.5	45.1	39.7	43.6	42.5	41.3	41	39.7	39.1	39.7	38.6
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
N° de paradas breves	417	393	389	389	380	382	377	375	380	380	383	384	383	392	393	389	390	383
MTTR	0.68	0.73	0.74	0.72	0.73	0.71	0.74	0.73	0.71	0.63	0.68	0.66	0.65	0.63	0.61	0.60	0.61	0.60
META	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

En la siguiente figura se aprecia cómo se comporta el índice conforme van pasando los meses, se evidencia el valor mínimo alcanzado en el mes de febrero del 2024 con 0.60 horas/parada.



**Figura 252**

*Evolución del índice global de los equipos (OEE) – Verificar.*

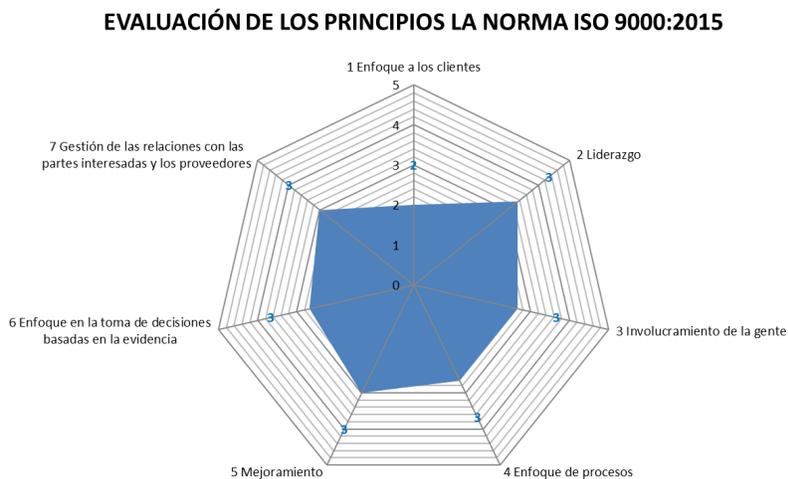


- Evolución del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.

Para determinar el progreso del cumplimiento de la norma, se volvió a realizar la evaluación de la ISO 9000:2015. Esta evaluación se realizó después de implementar las acciones de mejora propuestas en el plan. Los resultados de la evaluación se muestran en la Figura 253.

**Figura 253**

*Resultado de la evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.*



Posteriormente, se registraron los resultados adquiridos antes y después de la implementación de los planes.

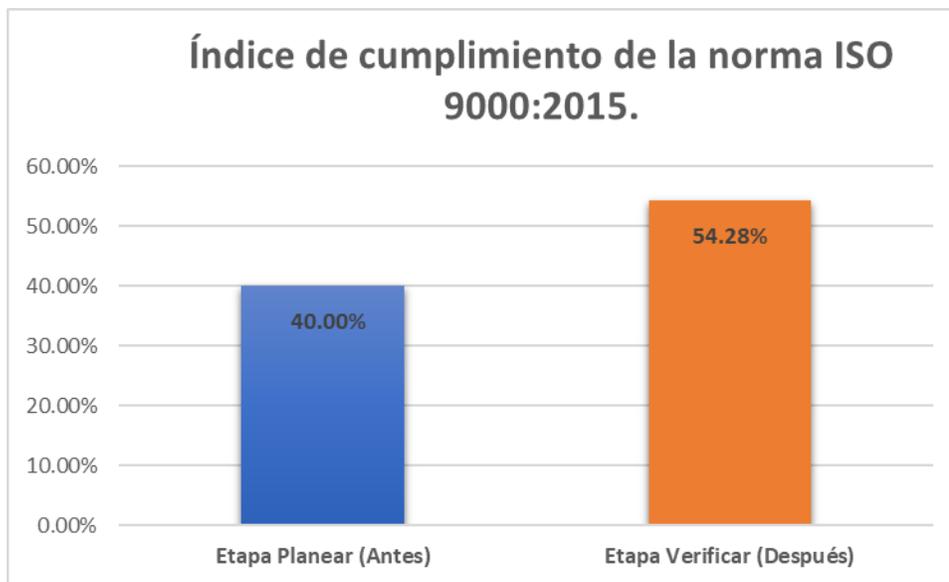
**Figura 254**

*Cuadro comparativo: índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.*

<b>Indicador</b>	<b>Etapa Planear (Antes)</b>	<b>Etapa Verificar (Después)</b>
Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.	40.00%	54.28%

**Figura 255**

*Evolución del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.*



De la Figura 255, se concluye que VIBALCA ha mejorado su cumplimiento de los principios de la norma ISO 9000:2015. En la evaluación inicial, la empresa obtuvo un 40% de cumplimiento, pero en la evaluación final, obtuvo un 54.28%. Este incremento se debe a la implementación de un plan de mejora, que incluyó la elaboración de una política de calidad alineada a los objetivos estratégicos de la empresa, así como capacitaciones sobre el control de calidad.

#### **5.1.1.6 Etapa Verificar: Condiciones Laborales**

Para conocer el estado actual de las condiciones laborales en VIBALCA, se analizaron nuevamente los indicadores identificados en el diagnóstico previo.

- Evolución del check list 5S.

En esta sección, se desarrollaron indicadores para medir el cumplimiento de las 5S después de su implementación en la etapa de hacer. Estos indicadores se utilizarán para evaluar la efectividad de la implementación y el logro de los objetivos establecidos. Los resultados de

estos indicadores se muestran en el Apéndice VVV. La Figura 256 muestra el resultado de uno de estos indicadores, así como una comparación del estado de las 5S antes y después de la implementación.

**Figura 256**

*% del cumplimiento de la metodología de las 5'S - Verificar*

Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	2
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA. CADA COSA EN SU LUGAR"	8
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	7
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	8
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"RESPECTAR LAS NORMAS ESTABLECIDAS"	8
<b>5S Score</b>			<b>33</b>

La conclusión es:

**VERIFICACION RECHAZADA**



En la Figura 257 se muestra que el estado de las 5S mejoró después de la implementación. El índice de cumplimiento aumentó a 33, pero todavía se puede mejorar para lograr un mayor impacto en los procesos de la empresa. Los resultados durante la etapa planear y verificar fueron registrados.

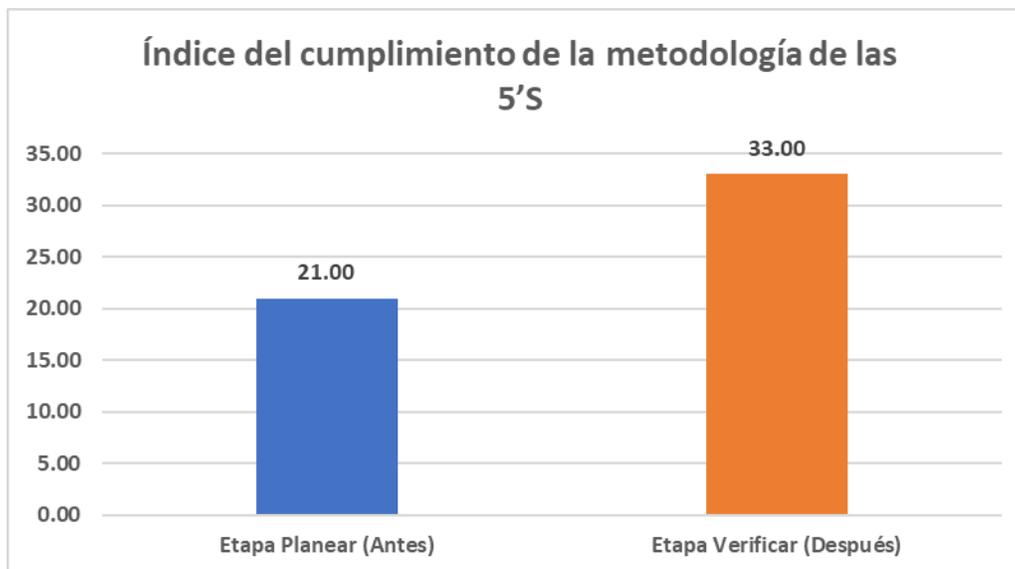
**Figura 257**

*Etapa Verificar: Índice del cumplimiento de la metodología de las 5'S.*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Índice del cumplimiento de la metodología de las 5'S	21.00	33.00

**Figura 258**

*Gráfico evolutivo del índice del cumplimiento de la metodología de las 5'S.*



La Figura 258 muestra que el resultado del indicador aumentó en un 57.14% con respecto al diagnóstico del proyecto. Este aumento se debe a la implementación de las 5S en la etapa hacer. Las 5S mejoraron las condiciones laborales de VIBALCA, ordenando, organizando y limpiando las áreas de trabajo.

- Evolución del índice de accidentabilidad.

En cuanto a la Gestión de SST, se evaluó el índice de accidentabilidad para verificar el progreso. Los resultados se muestran en el Apéndice SSS. La Figura 259 muestra que el índice de accidentabilidad disminuyó de 4.03 a 2.50 accidentes incapacitantes, una reducción de 1.53. Esto demuestra que la empresa logró reducir los accidentes incapacitantes y los días laborales perdidos, lo que mejoró la Seguridad y Salud en el Trabajo.

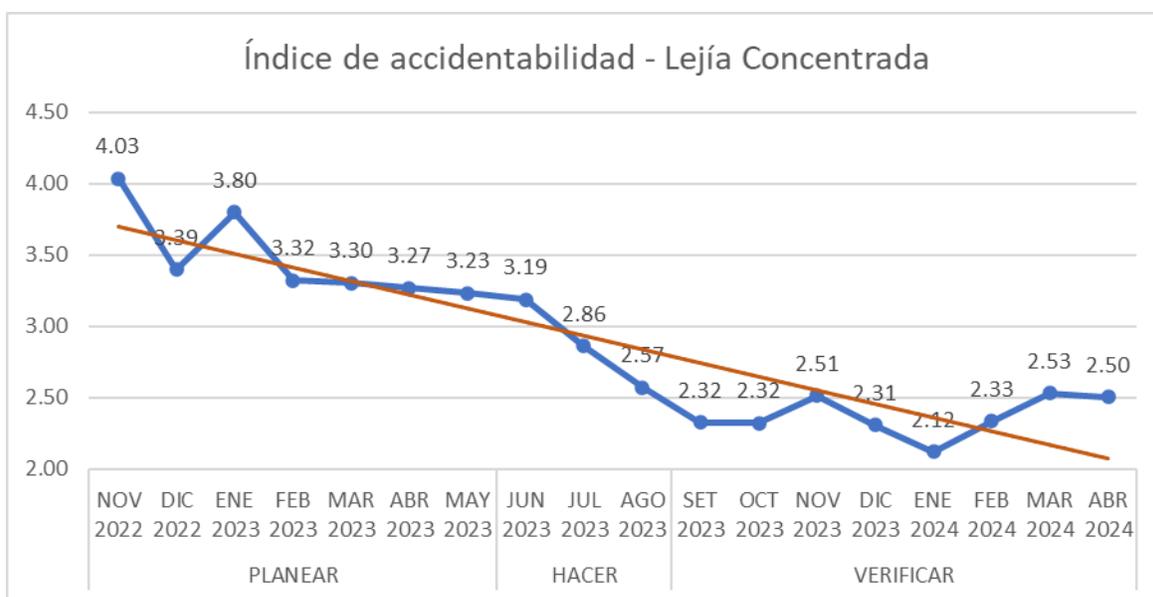
**Figura 259**

*Resumen del índice de accidentabilidad durante la etapa Planear – Hacer - Verificar*

Indicador	PLANEAR							HACER			VERIFICAR							
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Índice de accidentabilidad	4.03	3.39	3.80	3.32	3.30	3.27	3.23	3.19	2.86	2.57	2.32	2.32	2.51	2.31	2.12	2.33	2.53	2.50
META	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

**Figura 260**

*Evolución del índice de accidentabilidad – Verificar.*

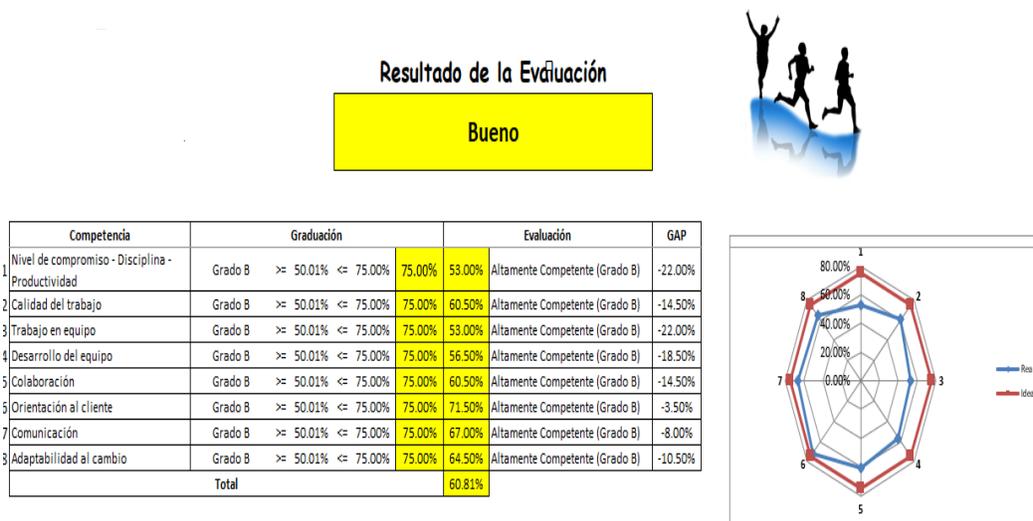


- **Evolución del índice de Gestión del Talento Humano.**

En este apartado, se evaluó el progreso de la Gestión de Talento Humano después de realizar las acciones de mejora propuestas. Los resultados de la evaluación de competencias fueron positivos, con un porcentaje de cumplimiento de 60.81%. Asimismo, se examinó el nivel de cumplimiento de las competencias de cada empleado en todas las áreas que desempeña mediante una evaluación integral de 360°. Los resultados de esta evaluación se muestran en la siguiente figura.

**Figura 261**

*Resultado GTH – Verificar.*



Seguidamente, se registraron los resultados que fueron obtenidos antes y después de la implementación de los planes de mejora.

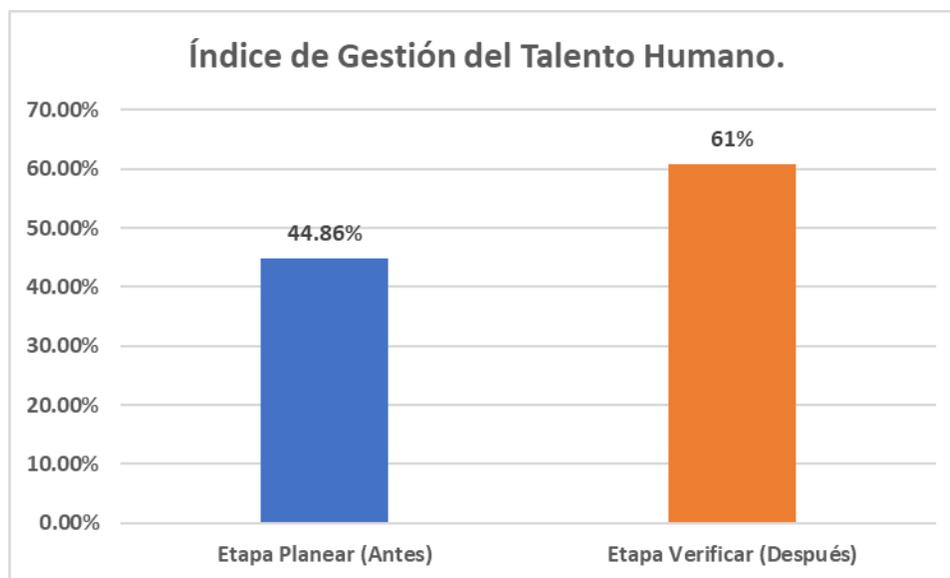
**Figura 262**

*Etapa Verificar: índice de Gestión del Talento Humano.*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Índice de Gestión del Talento Humano.	44.86%	61%

**Figura 263**

*Gráfico evolutivo del índice de Gestión del Talento Humano.*



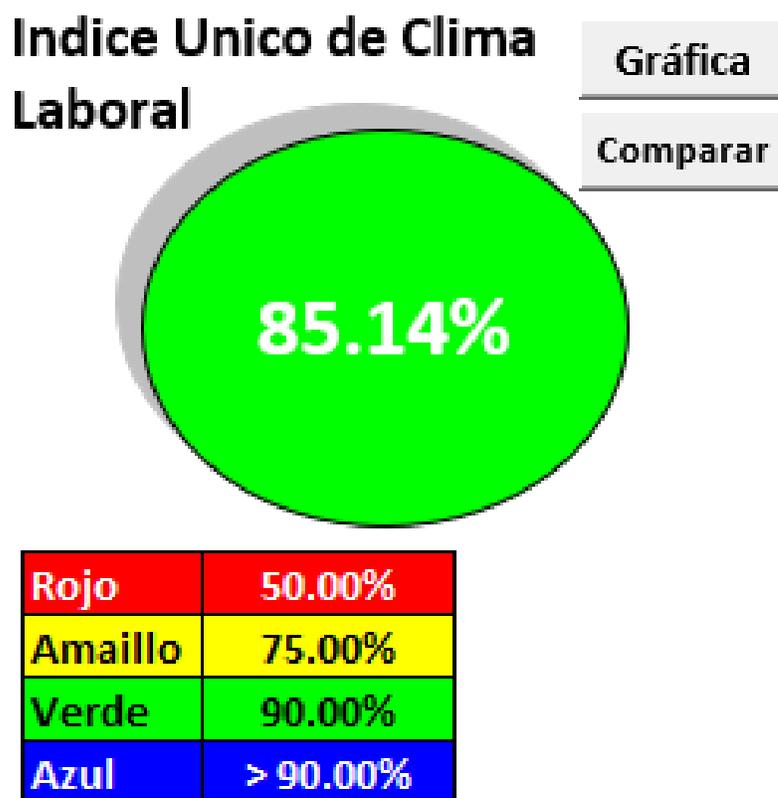
La Figura 263 muestra que el resultado de la evaluación de GTH de la empresa fue de 60.81%, un aumento de 15.95% con respecto al diagnóstico inicial. Este incremento indica que las capacitaciones fueron efectivas y oportunas, permitiendo que los colaboradores puedan ejercer sus actividades de la mejor manera. Asimismo, se deben continuar desarrollando las capacitaciones, ya que ello ayudará a aumentar la productividad.

- Evolución del índice de clima laboral.

Respecto a este indicador, luego de realizar la evaluación después de la implementación de los planes de mejora, se alcanzó un resultado de 85.14%, lo cual indica un aumento considerable para el indicador, esto indica que la empresa se está dirigiendo a brindar un mejor ambiente laboral, pero debe seguir desarrollando los planes para lograr un 100%. Para más información sobre el desarrollo de la evaluación, consulte el Apéndice TTT.

### Figura 264

*Resultados del índice único de clima laboral*



Posteriormente, se registraron los valores obtenidos antes y después de la implementación de los planes de acción.

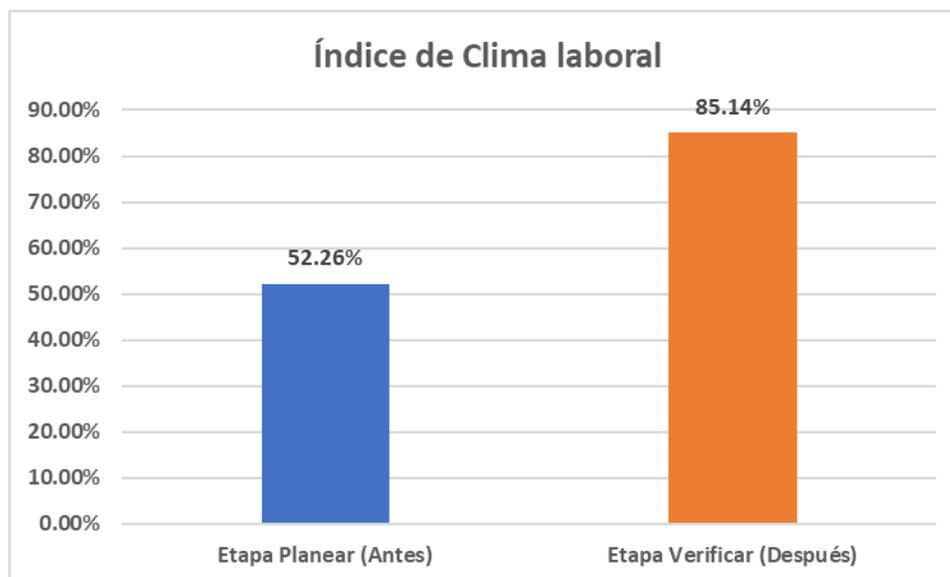
**Figura 265**

*Etapa Verificar: índice de clima laboral.*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Índice de Clima laboral	52.26%	85.14%

**Figura 266**

*Gráfico evolutivo del índice de clima laboral.*



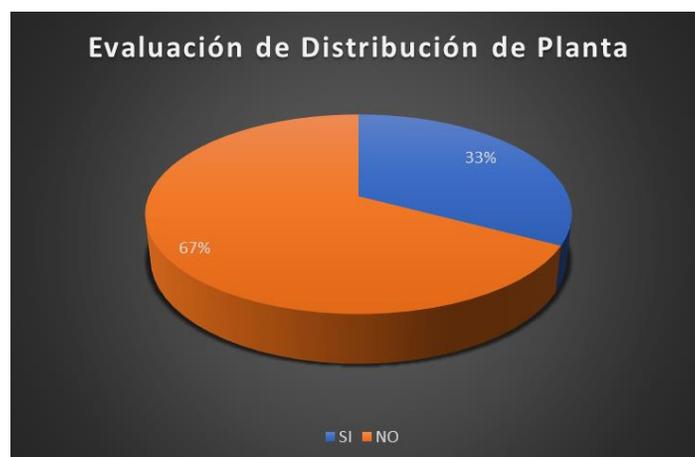
El índice del clima laboral de VIBALCA aumentó a 85.14%, un aumento de 32.88% con respecto al diagnóstico inicial. Este aumento indica que hubo mejoras en el trabajo en equipo, identidad con la empresa y compañerismo. Sin embargo, aún es necesario seguir trabajando para mejorar el clima laboral, ya que esto podría tener un impacto positivo en la productividad de la empresa.

- Evolución del índice de distribución de planta.

Para mejorar la distribución de planta, se implementaron las acciones propuestas en el plan de mejora. Los resultados de la evaluación del check list de distribución de planta se muestran en el Apéndice WWW. La Figura 267 muestra el gráfico del último resultado obtenido luego de la implementación.

**Figura 267**

*Resultado de check list de distribución de planta – Verificar.*



Posteriormente, se registraron los resultados antes y después de la implementación de los planes de mejora.

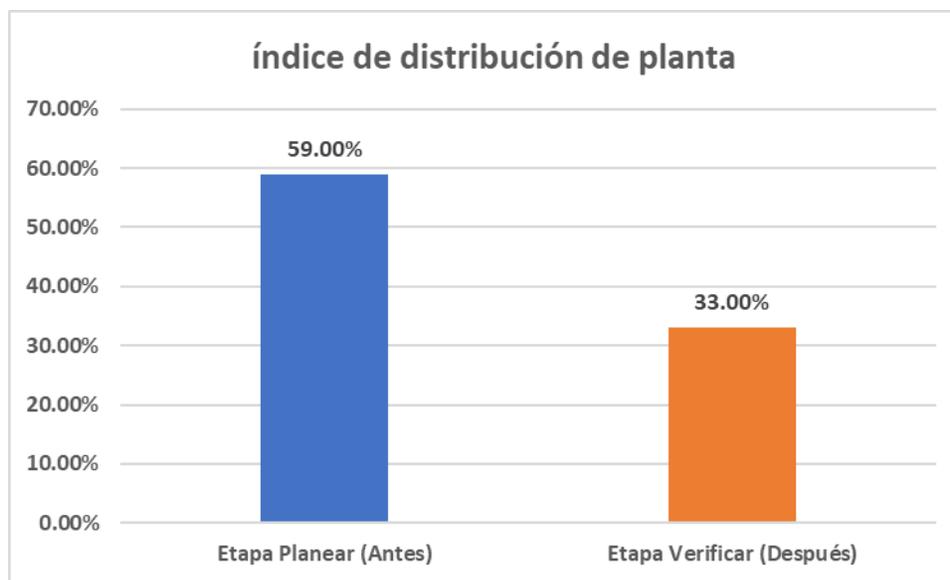
**Figura 268**

*Etapa Verificar: índice de distribución de planta.*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Índice de distribución de planta	59.00%	33.00%

**Figura 269**

*Gráfico evolutivo del índice de distribución de planta.*



VIBALCA logró mejorar su distribución de planta, según lo muestra la gráfica anterior. El resultado de la evaluación luego de la ejecución de los planes fue de 33%, lo que representa una mejora de 26% con respecto al diagnóstico inicial. Este resultado es óptimo, ya que el indicador de distribución de planta es de tipo decreciente.

- Evolución del índice de cumplimiento de la normativa de SST.

La implementación de una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo tuvo un impacto positivo en el cumplimiento de la normativa de SST. El porcentaje de cumplimiento aumentó de 57.98% en la etapa planear a 85.71% en la etapa verificar. Este incremento se debió a que la organización se orientó a prevenir los accidentes laborales y a cumplir la normativa.

**Figura 270**

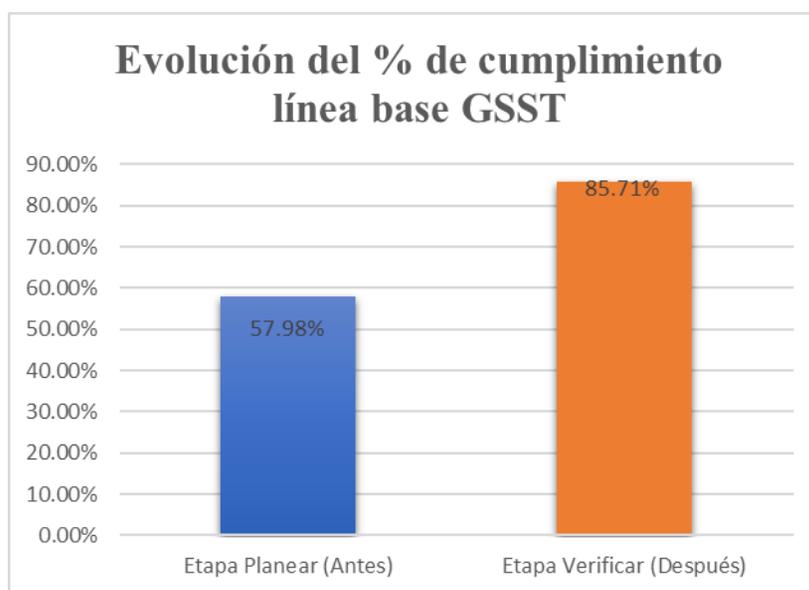
*Etapa Verificar del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Porcentaje de cumplimiento línea base GSST	57.98%	85.71%

En la Figura 271, se aprecia el comportamiento del indicador donde incrementó en un 27.73% respecto a la situación inicial, superando la meta trazada de 75%.

**Figura 271**

*Gráfico comparativo de los resultados del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.*



- Evolución del índice de motivación laboral.

Para verificar el estado de la motivación laboral en VIBALCA, se realizó una encuesta a los colaboradores y jefes de las áreas. Los resultados de la encuesta se complementaron con las observaciones realizadas durante visitas a la planta. Los resultados de la última evaluación se muestran en la figura siguiente.

**Figura 272**

*Resultado del cuestionario motivación laboral – Verificar.*

	IMPULSORES	ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Establezco políticas justas que estén alineadas a los objetivos de la empresa?	6						X				
2	¿Muestro credibilidad en mi equipo?	9									9	
3	¿Establezco claramente los objetivos, responsabilidades y tareas de mis	7							X			
4	¿Brindo y recibo constantemente retroalimentación de desempeño?	6						X				
5	¿Comunico y comparto información de manera efectiva?	8								X		
6	¿Escucho y respeto las necesidades de los trabajadores?	8								X		
7	¿Proveo reconocimiento a los trabajadores con un buen desempeño?	7							X			
8	¿Proveo una compensación justa relativa al desempeño que busco?	4				X						
9	¿Fomento la innovación?	5					X					
10	¿Hago que los trabajadores sientan que hacen algo fundamental en la empresa?	6						X				
11	¿Obtengo opiniones y sugerencias de los colaboradores?	6						X				
12	¿Administro correctamente las labores?	7							X			
13	¿Promuevo el trabajo en equipo?	6						X				
14	¿Modifico el estilo de gestión según el tipo de trabajador?	2		X								
15	¿Brindo oportunidades a los trabajadores en crecer personalmente?	7							X			
16	¿Despido cuando visualizo que el personal muestra bajo rendimiento constante?	2		X								

Seguidamente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta propuesto junto con el Gerente general en la etapa de planear fue de 5.60.

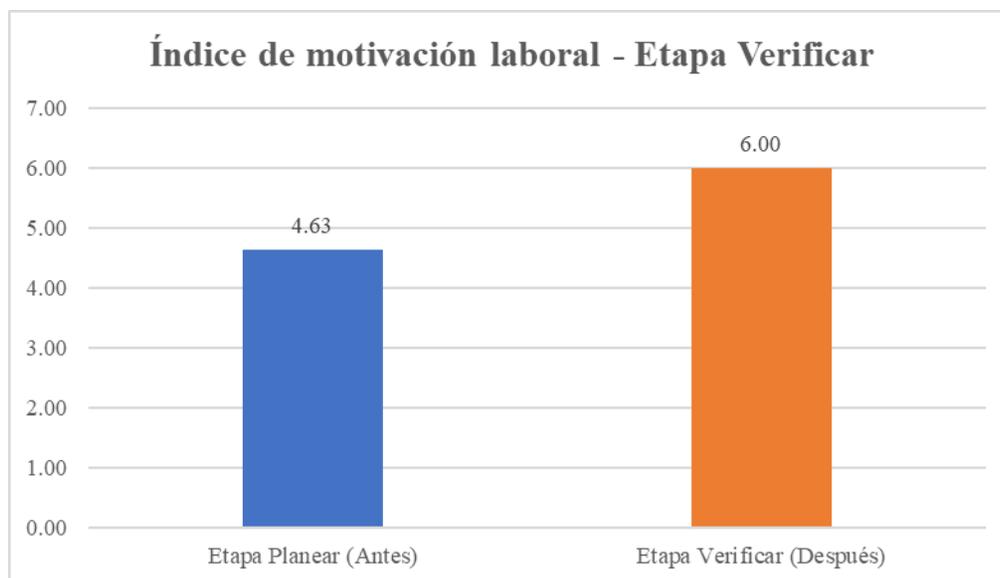
**Figura 273**

*Cuadro comparativo: índice de motivación laboral.*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Índice de motivación laboral	4.63	6.00

**Figura 274**

*Gráfico evolutivo del índice de motivación laboral.*



La motivación laboral de los colaboradores de la empresa VIBALCA mejoró en la última evaluación, alcanzando un resultado de seis puntos en promedio. Pasando la meta de 5.60 antes estipulada. Esto significa que los jefes brindan mayor confianza a los trabajadores, los cuales sienten que su trabajo es fundamental en la organización. Sin embargo, los jefes directos y gerentes de la empresa deben continuar trabajando en el plan de mejora, enfatizando en las acciones que tengan un mayor impacto positivo en la motivación de los colaboradores.

### ***5.1.2 Evolución de los indicadores según los objetivos de los procesos.***

A continuación, se presentan los indicadores de los procesos, en la etapa inicial y la etapa actual. Esta comparación permite observar la evolución de los indicadores y corroborar si se han mejorado.

Figura 275

Evolución de los indicadores de los procesos.

CUADRO DE INDICADORES DEL PROCESO							Fecha:	23/04/2024	
							Versión:	1.0	
PROCESO	OBJETIVO	INDICADOR	TIPO	Peligro	Precaución	Meta	Valor inicial	Valor actual	
Estratégico	Gestión Estratégica	Conseguir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan estratégico en un plazo de 2 años.	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 20%	20%	60.00%	34.00%	47.71%
		Índice de evaluación de la visión	Creciente	< 2.5	2.5	3.00	2.66	3.24	
		Índice de evaluación de la misión	Creciente	< 2.5	2.5	3.20	2.70	3.20	
Operacional	Gestión Comercial	Asegurar las alianzas con clientes mediante contratos y el incremento de estos en un 10% a lo largo del año.	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 60%	60%	90%	71%	90.00%
			Índice de captación de clientes	Creciente	< 70	70	80	70	76.00
			Porcentaje de participación del mercado	Creciente	< 2%	2%	3.00%	1.46%	3.20%
	Ingeniería y Desarrollo	Alcanzar el 100% del cumplimiento de los requerimientos técnicos del cliente en la concentración de la leja	Porcentaje de requerimientos aprobados por el cliente	Creciente	< 76%	78%	79%	71%	82.00%
			Porcentaje de cumplimiento del pedido	Creciente	< 75%	80%	84%	79%	85.00%
	Planificación de la Producción.	Lograr el 100% del cumplimiento del tiempo de producción para cada pedido optimizando el uso de los recursos.	Índice de efectividad total	Creciente	< 50%	50%	86.00%	64.00%	78.00%
			Capacidad de almacenaje utilizado	Creciente	< 70%	72%	80.00%	68%	89%
	Logística interna	Obtener un porcentaje mayor del 71% en la rotación de inventarios de MP a lo largo del año.	Rotación de inventarios	Creciente	< 72%	73%	74%	69%	75%
			Índice de productividad	Creciente	< 0.01	0.10	0.10	0.0379	0.042
	Producción	Alcanzar a producir 0.10 Leja concentrada/S/ a lo largo del año.	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 0.02	20%	60.00%	34.00%	47.71%
			Índice de pedidos entregados a tiempo	Creciente	< 70%	72%	75%	67%	78%
	Logística externa	Distribuir el producto terminado hacia los clientes logrando un 100% en cumplimiento del tiempo de entrega en cada pedido.	Rotación de productos terminados	Creciente	< 0.4	0.50	1.00	0.78	0.82
			Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados	Decreciente	> 40%	42%	27%	31%	25%
	Postventa	Lograr un 100% de satisfacción del cliente a lo largo del año	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 70%	70%	80%	78.00%	83%
			Índice de percepción del cliente	Creciente	< 70%	70%	90%	85.40%	91%
Índice de clientes que recompran durante el año			Creciente	< 80%	82%	95%	87%	90%	
Índice de clima laboral			Decreciente	< 70%	70.00%	65.00%	52.26%	85.14%	
Índice de cultura organizacional			Creciente	< 30	35.00	60.00	49.00	55.00	
Índice de evaluación de GTH			Creciente	< 30%	30%	60.00%	44.86%	60.81%	
Gestión de RRHH.	Mejorar el índice de Gestión de Talento Humano en un 15% a lo largo del año.	MTBF	Creciente	< 13	13.2	18.00	13.28	15.95	
		MTTR	Decreciente	> 0.8	0.9	0.50	0.72	0.60	
		OEE	Creciente	< 60%	60%	86.00%	84.86%	86.16%	
Gestión de Mantenimiento	Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año.	ROE	Creciente	< 10	10.00	30.00	28.41	32.00	
		Índice de ingreso netos	Creciente	< 40	40.00	50.00	48.00	52.00	
		Índice de costos	Creciente	> 0.8	0.80	0.60	0.70	0.55	
Gestión de Contabilidad y Finanzas	Aumentar el margen de ganancias en un 10% a lo largo del año.	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 4	4	2.5	4.03	2.50	
		Índice de cumplimiento del SGSST.	Creciente	< 20%	22%	45.00%	17.98%	57.98%	
		Índice de orden y limpieza (5S)	Creciente	< 10	10.00	30.00	21.00	33.00	
Gestión de Seguridad y Salud en el	Alcanzar un índice de accidentabilidad laboral menor a 2.5 a lo largo del año.	Eficiencia del tiempo de abastecimiento.	Creciente	< 18%	22%	50%	45%	56%	
		Garantizar el 100% del abastecimiento oportuno de la norma ISO 9000:2015							
Gestión de Compras	Garantizar el 100% del abastecimiento oportuno de la norma ISO 9000:2015	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Creciente	< 55%	55%	75%	60.03%	77.84%	
		Índice de creación de valor	Creciente	< 65%	66%	70%	57.33%	76.72%	
		Índice de costos de la calidad	Decreciente	> 10%	10%	5.00%	9.06%	2.42%	
		Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	Creciente	< 15%	18%	50.00%	40.00%	54.28%	
		Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 4%	4.00%	2.58%	4.11%	1.94%	
Gestión de Calidad	Alcanzar el cumplimiento del 40% de los principios de la norma ISO 9000:2015.								

Además, para identificar los objetivos de los procesos que tenían un impacto significativo en el logro de los objetivos del proyecto, se realizó una evaluación. Los resultados de esta evaluación se muestran en la Figura 276.

**Figura 276**

*Priorización de objetivos.*

OBJETIVOS DEL PROYECTO		OBJETIVOS DE LOS PROCESOS		IMPORTANCIA DEL OBJETIVO																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Aumentar la productividad en la empresa VIBALCA	20%	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
2	Lograr una eficiente Gestión Estratégica.	16%	9	5	5	3	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
3	Lograr una eficiente Gestión por Procesos.	16%	5	3	9	3	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
4	Lograr una adecuada Gestión de Operaciones.	16%	5	3	5	9	5	5	5	5	5	5	3	3	5	9	3	3	5	3	9
5	Implementar una adecuada Gestión de Calidad.	16%	9	3	9	3	5	9	9	9	9	9	3	5	5	9	5	3	3	9	9
6	Lograr adecuadas condiciones laborales.	16%	9	3	5	3	5	9	9	9	9	9	3	3	9	9	3	9	3	3	9
ABSOLUTA			7.72	4.52	7.08	5.16	5.8	8.36	8.36	8.36	8.36	8.36	3.72	3.32	5.64	9	4.84	5.16	3.72	5.16	
RELATIVA (%)			7.40%	4.33%	6.79%	4.95%	5.56%	8.02%	8.02%	8.02%	8.02%	8.02%	3.57%	3.18%	5.41%	8.63%	4.64%	4.95%	3.57%	4.95%	
JERARQUÍA			6	14	7	10	8	2	3	4	5	15	17	9	1	13	11	16	12		

**Tabla 59**

*Resumen de indicadores con mayor impacto en los objetivos del proyecto.*

PROCESO	OBJETIVO	IMPORTANCIA
Gestión de mantenimiento	Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año.	9
	Realizar el mezclado del hipoclorito sódico con el agua obteniendo el 100% de la cantidad bruta evitando mermas y desperdicios	8.36
Producción	Realizar el llenado de la botella mediante una maquina envasadora teniendo un 0% de productos defectuosos	8.36
	Alcanzar el 100% del secado para evitar los reprocesos	8.36
	Lograr una correcta colocación de stickers y tapas y tapones para así lograr un porcentaje de reprocesos menor a 1% a lo largo del año.	8.36
Gestión estratégica	Conseguir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan estratégico en un plazo de 2 años.	7.72

Según la evaluación anterior, los procesos más importantes para alcanzar los objetivos del proyecto son la gestión de mantenimiento, producción y gestión estratégica, cuyos objetivos son Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año, Lograr un 0.050 Lejía concentrada 3.5Lt / S/. y Conseguir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan estratégico en un plazo de dos años, respectivamente.

#### **5.1.2.1 Indicadores de la gestión de mantenimiento.**

- Evolución del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).

Además, se evaluó el MTBF después de la implementación del plan de mantenimiento. En la Figura 277, se muestra la fluctuación del índice del tiempo medio entre fallas (MTBF), teniendo diferentes resultados a través de los meses, de esta manera se observa que se pasa de 13.28 horas/parada en la etapa planear a 14.95 horas/parada en la etapa verificar, obteniendo una

mejora de 11.17%. Asimismo, del análisis previo se observó que se redujo la cantidad de paradas breves, así como el tiempo de estas paradas, lo cual permitió que se genere menores tiempos muertos y se produzca más. Esta mejora se debe a una reducción de la cantidad y duración de las paradas breves. Esto permitió reducir los tiempos muertos y aumentar la producción.

### Figura 277

*Resumen del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) – Verificar.*

Descripción	PLANEAR								HACER			VERIFICAR							
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024	
Días totales	25	25	26	24	27	23	24	24	24	26	26	26	25	26	26	24	25	26	
Tiempo programado (HRS)	1200	1200	1248	1152	1296	1104	1152	1152	1152	1248	1248	1248	1200	1248	1248	1152	1200	1248	
Tiempo perdido	277.25	256.76	266.68	273.28	275.74	276.63	278.34	281.28	284.26	286.75	288.82	291.49	285.97	289.4	289.59	290.51	291.47	293.9	
Tiempo real de funcionamiento	922.75	943.24	981.32	878.72	1020.26	827.37	873.66	870.72	867.74	961.25	959.18	956.51	914.03	958.6	958.41	861.49	908.53	954.1	
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Nº de paradas breves	417	393	389	389	380	382	377	375	380	380	383	384	383	392	393	389	390	383	
MTBF	13.28	14.40	15.14	13.55	16.11	13.00	13.90	13.93	13.70	15.18	13.03	14.95	14.32	14.67	14.63	13.29	13.98	14.95	
META	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	

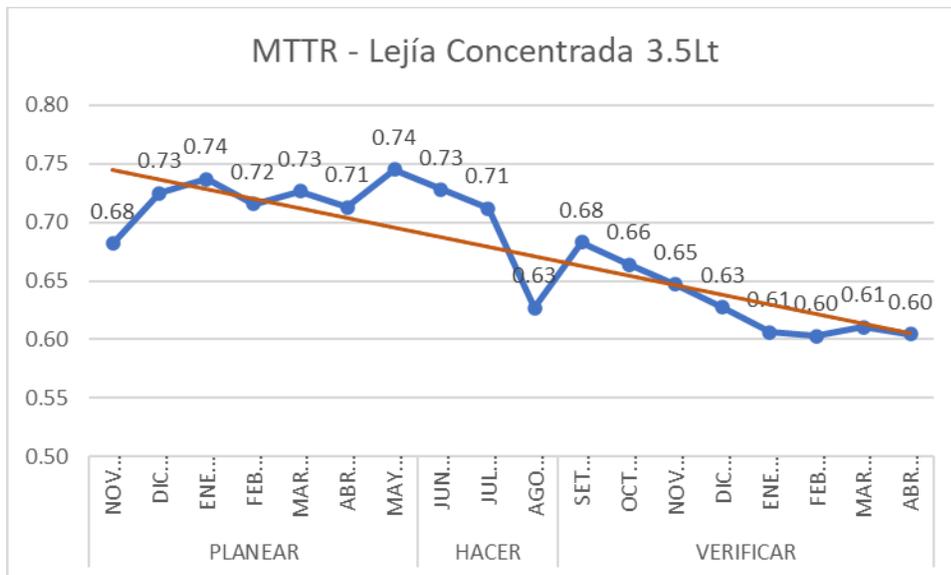
En la Figura 278; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se aprecia la evolución del indicador, donde presenta una tendencia en subida, sin embargo, durante la etapa verificar se tuvo una caída en el mes de abril durante la etapa planea cuyo valor fue de 13.08 horas/parada, por lo tanto, se deben seguir implementando los planes de mejora para mejorar el indicador.



En la **Figura 280** se muestra la siguiente figura se aprecia cómo se comporta el índice conforme van pasando los meses, se evidencia el valor mínimo alcanzado en el mes de febrero del 2024 con 0.60 horas/parada.

**Figura 280**

*Evolución del índice de tiempo medio para reparar (MTTR) – Verificar*



- Evolución de la eficiencia global de los equipos (OEE).

Por último, del resumen del índice mostrado en la Figura 281, se observa que la eficiencia global de los equipos (OEE) presentó fluctuaciones durante las diferentes etapas, pasando de 84.86% en la etapa planear a 86.16% en la etapa verificar, con una mejora de 1.53%. Además, el análisis previo mostró que, gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, se incrementó la eficiencia global de los equipos (OEE).

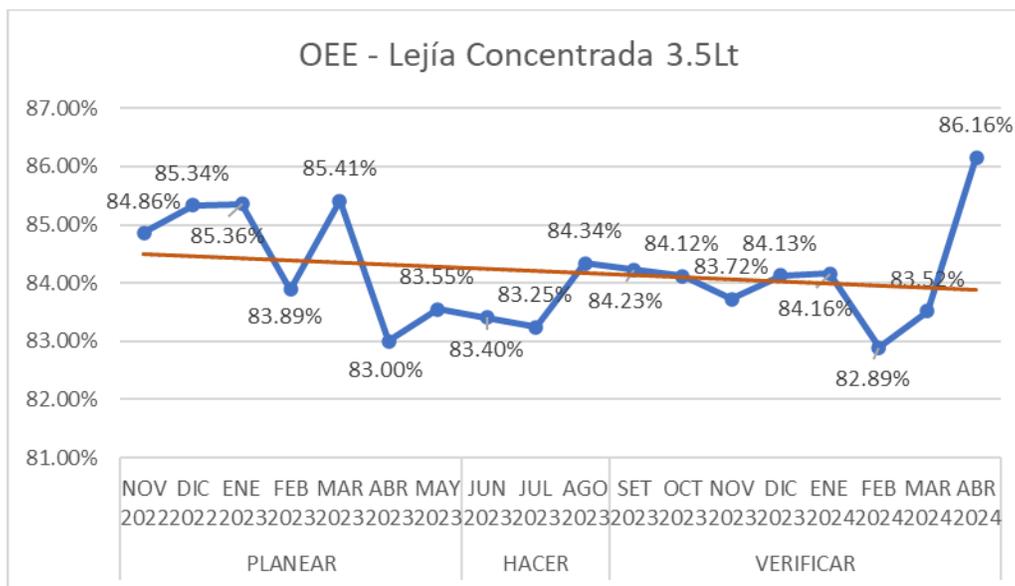
**Figura 281**

*Índice global de los equipos (OEE) – Verificar.*

Descripción	PLANEAR							HACER				VERIFICAR						
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Dias totales	25	25	26	24	27	23	24	24	24	26	26	26	25	26	26	24	25	26
Disponibilidad	94.09%	94.25%	94.23%	93.60%	94.27%	93.11%	93.35%	93.28%	93.20%	93.67%	93.59%	93.51%	93.35%	93.48%	93.52%	92.93%	93.16%	95.36%
Rendimiento	91.54%	91.48%	91.49%	90.51%	91.53%	90.00%	90.38%	90.26%	90.15%	90.83%	90.77%	90.64%	90.55%	90.80%	90.77%	89.93%	90.26%	90.63%
Calidad	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.1%	99.1%	99.1%	99.2%	99.3%	99.0%	99.1%	99.1%	99.2%	99.3%	99.7%
OEE	84.86%	85.34%	85.36%	83.89%	85.41%	83.00%	83.55%	83.40%	83.25%	84.34%	84.23%	84.12%	83.72%	84.13%	84.16%	82.89%	83.52%	86.16%
META	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%

**Figura 282**

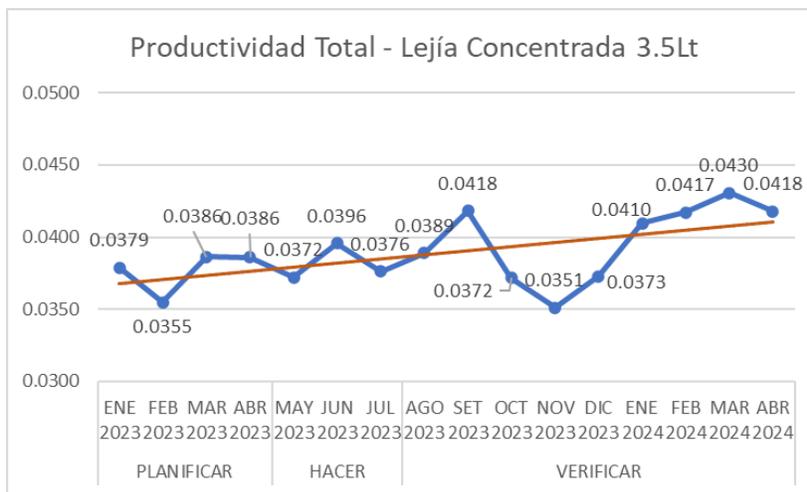
*Evolución del índice global de los equipos (OEE) – Verificar.*





**Figura 283**

*Gráfico evolutivo del indicador productividad.*

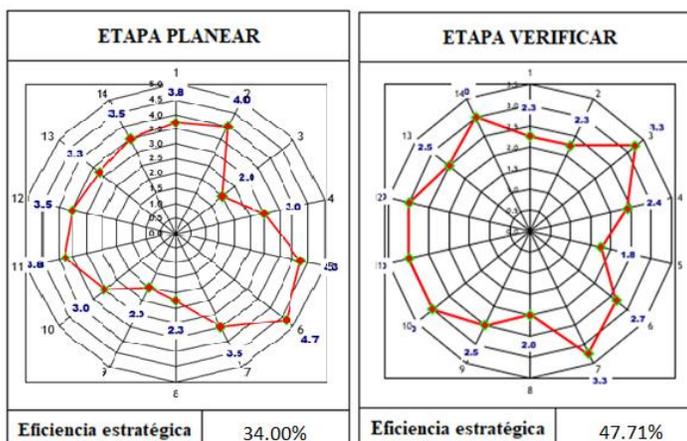


- Eficiencia estratégica.

Asimismo, se volvió a realizar la evaluación del índice de eficiencia estratégica, para ver más detalles ver el Apéndice. Se muestra en la Figura 284, los gráficos y resultados comparativos de la etapa planear y la etapa verificar. Cabe resaltar que el indicador para el último periodo se midió de manera trimestral, el análisis en mención se puede apreciar en el Apéndice LLL.

**Figura 284**

*Eficiencia estratégica comparativa*



Se exponen los resultados a continuación, en ellos se muestra que la eficiencia estratégica presenta un cambio favorable, logrando aumentar un 13.71%, porcentaje que refleja que la empresa se está alineando a la estrategia, sin embargo, se debe aún mejorar para alcanzar el 50% de eficiencia que se espera alcanzar.

**Tabla 61**

*Tabla comparativa indicador Eficiencia estratégica*

Indicador	Etapa Planear	Etapa Verificar	META
Eficiencia estratégica	34.00%	47.71%	50%

**Figura 285**

*Gráfico evolutivo indicador eficiencia estratégica*



El aumento de la eficiencia estratégica se debió a la participación del Gerente General en la implementación de los planes. Este plan estableció estrategias y objetivos estratégicos que ayudaron a aumentar la productividad. Además, el compromiso de los trabajadores para adaptarse al cambio también fue un factor importante. Muchos de ellos participaron en reuniones

para aportar información y evaluar el progreso. El aumento de la eficiencia estratégica tiene un impacto positivo en la gestión, la cual está directamente relacionada con la productividad de la empresa.

### 5.1.2.3 Indicadores de la gestión estratégica.

La implementación del plan de gestión ha mejorado los indicadores que se utilizan en este proceso. Esto beneficia a la empresa, ya que permite que los gerentes tengan una mejor comprensión del mercado, la posición de VIBALCA en la industria de los productos de limpieza y cómo alcanzar sus objetivos. Los resultados de la presente gestión fueron medidos anteriormente en la Etapa Verificar, por lo tanto, en la Figura 286 deja observar los resultados de los indicadores antes de la implementación del plan y después.

#### Figura 286

*Evolución de indicadores proceso Gestión Estratégica.*

GESTIÓN	INDICADORES	VALOR ANTES	VALOR DESPUÉS
Estratégica	Eficiencia estratégica	34%	47.71%
	Índice de evaluación de la misión	2.7	3.2
	Índice de evaluación de la visión	2.66	3.24

### 5.1.3 Evolución de indicadores según objetivos estratégicos.

La Figura 287 permite apreciar los resultados de los indicadores en dos etapas: planificación y verificación. La medición de la etapa de verificación se realizó después de implementar el plan de mejora de planificación estratégica

Figura 287

*Evolución de indicadores de los objetivos estratégicos.*

CUADRO DE INDICADORES SEGÚN OBJETIVOS ESTRATÉGICOS					Fecha:	23/04/2024	
					Versión:	1.0	
OBJETIVO	INDICADOR	TIPO	Peligro	Precaución	Meta	Valor inicial	Valor actual
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 20%	20%	60.00%	34.00%	47.71%
Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Creciente	< 60%	60%	86.00%	84.86%	86.16%
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 60%	60%	90%	71%	90.00%
Aumentar la efectividad	Índice de efectividad total	Creciente	< 50%	50%	86.00%	64.00%	78.00%
Aumentar la productividad	Productividad total	Creciente	< 0.01	0.10	0.10	0.0379	0.042
Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 10	10.00	30.00	28.41	32.00
Aumentar las ventas	Índice de ingresos de ventas	Creciente	< 40	40.00%	50.00%	48.00%	52.00%
Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 70%	70%	90%	85.40%	91%
Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 30%	30%	60.00%	44.86%	60.81%
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Creciente	< 55%	55%	75%	60.03%	77.84%
Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 70%	70%	80%	78.00%	83%
Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	Índice de captación de clientes	Creciente	< 70	70	80	70	76.00
Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral	Creciente	< 70%	70.00%	65.00%	52.26%	85.14%
Mejorar la cultura organizacional.	Índice de cultura organizacional	Creciente	< 30	35.00	60.00	49.00	55.00
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 4	4	2.5	4.03	2.50
Mejoras las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza (5S)	Creciente	< 10	10.00	30.00	21.00	33.00
Ofrecer la durabilidad de la desinfección	% de productos defectuosos	Decreciente	> 4%	4.00%	2.58%	4.11%	1.94%
Reducir los costos.	Índice de costos	Decreciente	> 0.8	0.80	0.60	0.70	0.55
Ser una marca reconocida nacionalmente.	Índice de perfil competitivo	Creciente	< 1	1	3.1	2.45	3.48

De la misma manera, para identificar los objetivos estratégicos que tienen una relación más estrecha con los objetivos de los procesos, se realizó un análisis de importancia. Este análisis se puede ver en la Figura 288.

Figura 288

Priorización de objetivos

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LOS PROCESOS																	IMPORTE	IMPACTO	RANKING	PUNTAJE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
1 Alinear la organización a la estrategia.	6%	9	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	4.14	5.89%	4	
2 Aumentar el rendimiento de las máquinas.	4%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	2.44	3.47%	13	
3 Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	4%	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	2.2	3.13%	18
4 Aumentar la efectividad.	7%	9	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	4.41	6.27%	3	
5 Aumentar la productividad.	9%	9	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	5	5	5	9	10.5	14.98%	2	
6 Aumentar la rentabilidad de la empresa.	5%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	2.65	3.77%	10
7 Aumentar las ventas.	5%	3	3	3	3	3	3	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	2.75	3.91%	7
8 Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	6%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.06	4.35%	5
9 Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado.	5%	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	2.75	3.91%	8
10 Fortalecer la toma de decisiones.	10%	9	9	5	9	9	9	9	9	9	9	9	5	5	9	9	9	9	9	13.7	19.49%	1
11 Garantizar la satisfacción de nuestros clientes.	5%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2.55	3.63%	12
12 Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo.	3%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	3	9	1.71	2.43%	14
13 Mejorar el clima laboral.	4%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	3	9	2.28	3.24%	16
14 Mejorar la cultura organizacional	4%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	5	9	2.36	3.36%	15
15 Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	4%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	3	9	2.28	3.24%	17
16 Mejorar las condiciones laborales	5%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	9	3	3	3	9	2.95	4.20%	6
17 Ofrecer la durabilidad de la desinfección	5%	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	2.65	3.77%	11
18 Reducir los costos	5%	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5	3	5	3	2.75	3.91%	9
19 Ser una empresa reconocida nacionalmente	4%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	5	2.12	3.02%	19
MAXIMO VALOR																			9			
IMPORTE ABSOLUTA																			4.14			
IMPORTE RELATIVA																			5.89%			
JERARQUÍA																			4			

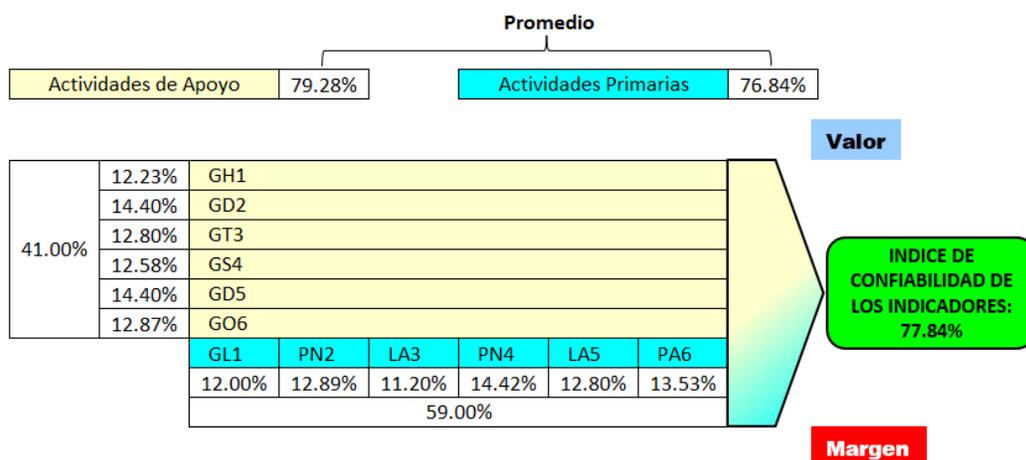
Según el análisis realizado, los objetivos estratégicos que tienen mayor impacto en los objetivos de los procesos son fortalecer la toma de decisiones y aumentar la productividad. Por lo tanto, se evaluó el progreso de estos objetivos, utilizando como indicadores el índice de confiabilidad de los indicadores y productividad total, respectivamente.

### 5.1.3.1 Índice confiabilidad de los indicadores.

Después de implementar los indicadores para los procesos, se realizó un análisis de la cadena de valor en función del índice de confiabilidad de la cadena de valor. En la figura siguiente se puede ver el índice en la etapa de planificación y ejecución.

**Figura 289**

*Avance del índice de confiabilidad.*



La Figura 289 muestra que la confiabilidad de los indicadores aumentó del 60.03% al 77.84% durante la etapa de verificación. Esto indica que los indicadores implementados brindan información más exacta y segura para tomar decisiones. Los valores de los indicadores se registraron en un cuadro que muestra la variación en función de la meta trazada, es decir, si el resultado obtenido con la propuesta alcanzó o no el valor objetivo.

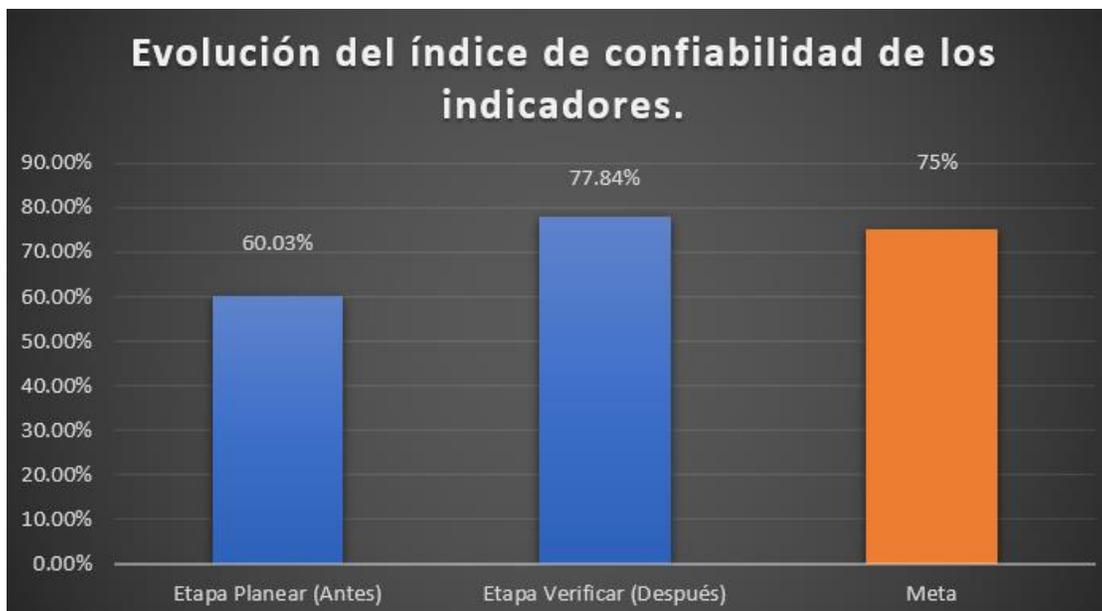
**Tabla 62**

*Tabla comparativa: índice de confiabilidad de los indicadores*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de confiabilidad de los indicadores.	60.03%	77.84%	75%

**Figura 290**

*Avance del índice de confiabilidad.*



Se muestra en la Figura 290; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que, el índice de confiabilidad de la cadena de valor presentó un cambio favorable luego de la ejecución del plan de mejora, logrando aumentar en 17.82% respecto al valor obtenido en el estudio inicial.

### **5.1.3.2 Productividad total.**

El análisis inicial reveló una productividad total de 0.0377 galones de Lejía Concentrada de 3.5Lt por sol para la Lejía Concentrada de 3.5Lt durante la etapa de planificación. Tras la implementación de las mejoras del proyecto, se observó un incremento significativo en la productividad total, alcanzando 0.0381 Lejía Concentrada de 3.5Lt por sol. Al finalizar el plan, se logró una productividad de 0.0418 Lejía Concentrada de 3.5Lt por sol. Este logro se debe a la implementación de estrategias para optimizar el uso de recursos y reducir el desperdicio, lo que permitió un mayor control de la materia prima, los equipos y la maquinaria.

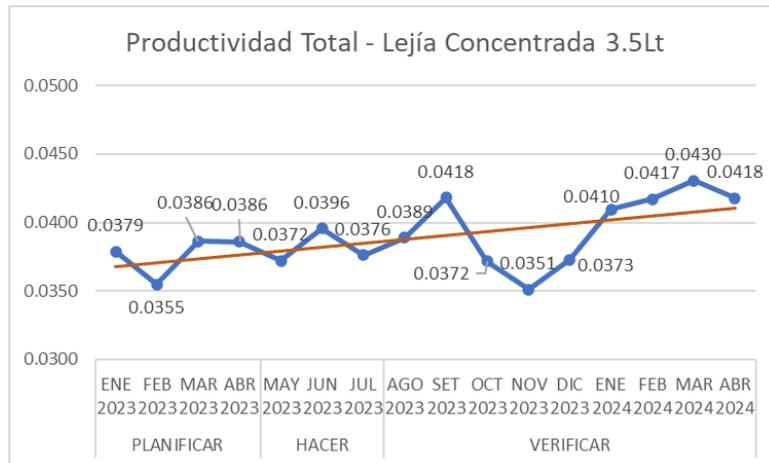
**Tabla 63**

*Tabla comparativa del indicador productividad.*

ETAPA	PLANIFICAR				HACER			VERIFICAR								
MES	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Unidades producidas	871	863	855	847	842	831	823	817	860	855	860	870	882	873	881	867
Costo H-H	14578	15993.6	15235.6	15094	15835.33	15593.8	16535	15693.7	14994.0	17450.6	18920.0	17756.7	15876.0	15277.5	14756.8	15129.2
MP (S/.)	8231	8155.35	6733.13	6670.13	6630.75	5235.3	5184.9	5147.1	5418	5386.5	5418.0	5481.0	5556.6	5499.9	5550.3	5462.1
Costo H-M	174.8	176.4	169.05	169.98	159.13	163.1	160.53	153.53	150.15	153.90	154.80	87.00	105.84	157.14	158.58	156.06
Productividad Total	0.0379	0.0355	0.0386	0.0386	0.0372	0.0396	0.0376	0.0389	0.0418	0.0372	0.0351	0.0373	0.0410	0.0417	0.0430	0.0418
META	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

**Figura 291**

*Gráfico evolutivo del indicador productividad.*



## CAPÍTULO VI. Discusión

### 6.1 Actuar

En esta última etapa del ciclo PHVA, la cual se utiliza para mejorar los procesos, se analizó la diferencia entre los resultados de los indicadores en las etapas de Planear y Verificar. Esto se hace para evaluar si los planes de mejora implementados en la etapa Hacer fueron efectivos. Además, se identifican los obstáculos que impidieron alcanzar los objetivos establecidos.

#### 6.1.1 *Evaluación ex post*

Se realizó una evaluación posterior a todas las mejoras para comparar los resultados reales del proyecto con los resultados estimados. Esta evaluación se basó en datos reales, y se analizó por qué algunas variables no se pudieron cumplir y cuál fue el impacto en los costos. Además, se compararon las brechas entre lo estimado y lo real en cuanto a la evaluación económica del proyecto, la evaluación se realizó en los meses de junio a octubre, para dicho análisis se consideraron los pronósticos de ventas estimadas, reales y los planes presupuestados.

Figura 292

Flujo de Caja económico estimado

Meses	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24					
Ingresos	S/	11,985.00	S/	12,292.50	S/	11,400.00	S/	12,412.50	S/	11,962.50	S/	13,477.50	S/	13,740.00	S/	13,410.00
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	15,463.52	S/	15,637.46	S/	15,132.60	S/	15,705.34	S/	12,083.10	S/	11,404.30	S/	11,370.36	S/	12,261.29
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-S/</b>	<b>3,478.52</b>	<b>-S/</b>	<b>3,344.96</b>	<b>-S/</b>	<b>3,732.60</b>	<b>-S/</b>	<b>3,292.84</b>	<b>S/</b>	<b>1,079.40</b>	<b>S/</b>	<b>558.20</b>	<b>S/</b>	<b>532.14</b>	<b>S/</b>	<b>1,216.21</b>
G. Administración	S/	958.80	S/	983.40	S/	912.00	S/	993.00	S/	1,053.00	S/	957.00	S/	952.20	S/	1,078.20
G. Ventas	S/	838.95	S/	860.48	S/	798.00	S/	868.88	S/	921.38	S/	837.38	S/	833.18	S/	943.43
Depreciación	S/	-														
Amortización	S/	-														
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>	<b>-S/</b>	<b>5,276.27</b>	<b>-S/</b>	<b>5,188.83</b>	<b>-S/</b>	<b>5,442.60</b>	<b>-S/</b>	<b>5,154.71</b>	<b>-S/</b>	<b>894.98</b>	<b>-S/</b>	<b>1,236.18</b>	<b>-S/</b>	<b>1,253.24</b>	<b>-S/</b>	<b>805.41</b>
Impuesto Renta (18%)	S/	-	S/	1,530.71	S/	1,605.57	S/	1,520.64	S/	264.02	S/	364.67	S/	369.70	S/	237.60
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-S/</b>	<b>5,276.27</b>	<b>-S/</b>	<b>3,658.13</b>	<b>-S/</b>	<b>3,837.03</b>	<b>-S/</b>	<b>3,634.07</b>	<b>-S/</b>	<b>630.96</b>	<b>-S/</b>	<b>871.50</b>	<b>-S/</b>	<b>883.53</b>	<b>-S/</b>	<b>567.81</b>
Depreciación	S/	-														
Amortizaci.	S/	-														
<b>F.C. Operativo</b>	<b>-S/</b>	<b>5,276.27</b>	<b>-S/</b>	<b>3,658.13</b>	<b>-S/</b>	<b>3,837.03</b>	<b>-S/</b>	<b>3,634.07</b>	<b>-S/</b>	<b>630.96</b>	<b>-S/</b>	<b>871.50</b>	<b>-S/</b>	<b>883.53</b>	<b>-S/</b>	<b>567.81</b>
Inv. Tangibles	S/	-														
Inv. Intangibles	S/	-														
Inv. Capital de Trabajo	-S/	1,122.82	-S/	41.02	S/	119.05	-S/	135.06	S/	-	-S/	-	S/	-	S/	-
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	1,179.84	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
V.R.																
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>1,122.82</b>	<b>-S/</b>	<b>41.02</b>	<b>S/</b>	<b>119.05</b>	<b>-S/</b>	<b>135.06</b>	<b>S/</b>	<b>1,179.84</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>	<b>-S/</b>	<b>-</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>
<b>F.C. Económico Sin Proy.</b>	<b>-S/</b>	<b>1,122.82</b>	<b>-S/</b>	<b>5,317.28</b>	<b>-S/</b>	<b>3,539.08</b>	<b>-S/</b>	<b>3,972.09</b>	<b>-S/</b>	<b>2,454.23</b>	<b>-S/</b>	<b>630.96</b>	<b>-S/</b>	<b>871.50</b>	<b>-S/</b>	<b>567.81</b>

Figura 293

Flujo de caja Real

Mes	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24									
Ingresos	S/	11,475.00	S/	12,075.00	S/	12,825.00	S/	13,530.00	S/	13,290.00	S/	13,020.00	S/	13,245.00	S/	13,125.00	S/	13,170.00	S/	13,920.00
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	7,404.02	S/	7,678.44	S/	8,000.19	S/	8,302.63	S/	8,199.67	S/	8,083.84	S/	8,180.37	S/	8,128.89	S/	8,148.19	S/	8,469.94
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/</b>	<b>4,070.98</b>	<b>S/</b>	<b>4,396.56</b>	<b>S/</b>	<b>4,824.81</b>	<b>S/</b>	<b>5,227.37</b>	<b>S/</b>	<b>5,090.33</b>	<b>S/</b>	<b>4,936.16</b>	<b>S/</b>	<b>5,064.63</b>	<b>S/</b>	<b>4,996.11</b>	<b>S/</b>	<b>5,021.81</b>	<b>S/</b>	<b>5,450.06</b>
G. Administración	S/	918.00	S/	966.00	S/	1,026.00	S/	1,082.40	S/	1,063.20	S/	1,041.60	S/	1,059.60	S/	1,050.00	S/	1,053.60	S/	1,113.60
G. Ventas	S/	803.25	S/	845.25	S/	897.75	S/	947.10	S/	930.30	S/	911.40	S/	927.15	S/	918.75	S/	921.90	S/	974.40
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortización	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>	<b>S/</b>	<b>1,171.06</b>	<b>S/</b>	<b>1,406.65</b>	<b>S/</b>	<b>1,722.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,019.20</b>	<b>S/</b>	<b>3,096.83</b>	<b>S/</b>	<b>2,983.16</b>	<b>S/</b>	<b>3,077.88</b>	<b>S/</b>	<b>3,027.36</b>	<b>S/</b>	<b>3,046.31</b>	<b>S/</b>	<b>3,362.06</b>
Impuesto Renta (18%)	S/	210.79	S/	253.20	S/	310.03	S/	363.46	S/	557.43	S/	536.97	S/	554.02	S/	544.93	S/	548.34	S/	605.17
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/</b>	<b>960.27</b>	<b>S/</b>	<b>1,153.45</b>	<b>S/</b>	<b>1,412.36</b>	<b>S/</b>	<b>1,655.74</b>	<b>S/</b>	<b>2,539.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,446.19</b>	<b>S/</b>	<b>2,523.86</b>	<b>S/</b>	<b>2,482.44</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,756.89</b>
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67
<b>F.C. Operativo</b>	<b>S/</b>	<b>2,138.94</b>	<b>S/</b>	<b>2,332.12</b>	<b>S/</b>	<b>2,591.03</b>	<b>S/</b>	<b>2,834.41</b>	<b>S/</b>	<b>2,539.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,446.19</b>	<b>S/</b>	<b>2,523.86</b>	<b>S/</b>	<b>2,482.44</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,756.89</b>
Inv. Tangibles	S/	-																		
Inv. Intangibles	-S/	4,714.68																		
Inv. Capital de Trabajo	-S/	1,480.60	-S/	83.59	-S/	105.66	-S/	99.32	S/	-										
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	1,769.17	S/	-										
V.R.																				
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>6,195.28</b>	<b>-S/</b>	<b>83.59</b>	<b>-S/</b>	<b>105.66</b>	<b>-S/</b>	<b>99.32</b>	<b>S/</b>	<b>1,769.17</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>								
<b>F.C. Económico Con Proy.</b>	<b>-S/</b>	<b>6,195.28</b>	<b>S/</b>	<b>2,055.34</b>	<b>S/</b>	<b>2,226.46</b>	<b>S/</b>	<b>2,491.71</b>	<b>S/</b>	<b>4,603.58</b>	<b>S/</b>	<b>2,539.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,446.19</b>	<b>S/</b>	<b>2,523.86</b>	<b>S/</b>	<b>2,482.44</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>

**Figura 294**

*Brecha de flujo de caja económica*

Brecha Económica											
Meses	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24
Brecha F.C. Económica del Proy	-S/ 4,665.48	-S/ 52.36	S/ 492.99	S/ 1,291.52	S/ 1,370.21	S/ 673.44	S/ 936.40	S/ 1,031.88	S/ 522.99	S/ 460.61	S/ 817.47

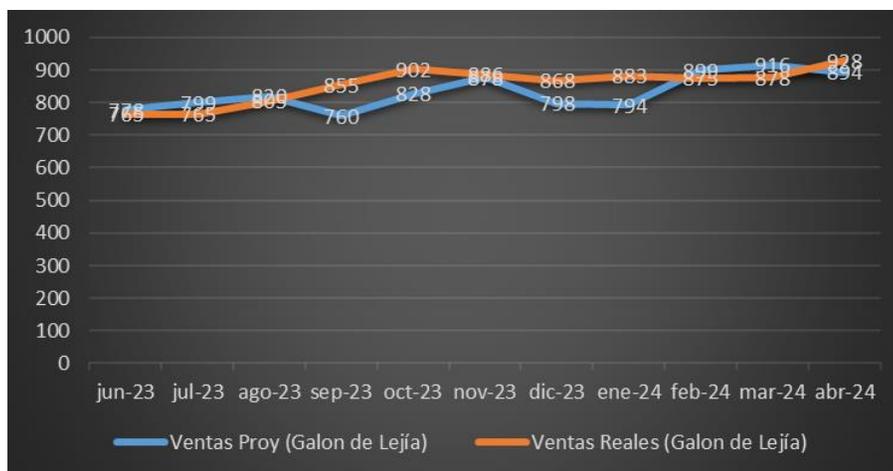
Al observar las discrepancias mensuales, se nota que algunos meses tienen excedentes mientras que uno tiene déficit, los cuales están vinculados a los ingresos por ventas de cada periodo. La Figura 295 muestra la comparación entre las ventas proyectadas y las reales desde junio de 2023 hasta abril de 2024.

**Figura 295**

*Comparación de ventas proyectadas vs real.*

Mes	Ventas Proy (Galon de Lejía)	Ventas Reales (Galon de Lejía)
<b>Jun-23</b>	778	765
<b>Jul-23</b>	799	765
<b>Ago-23</b>	820	805
<b>Set-23</b>	760	855
<b>Oct-23</b>	828	902
<b>Nov-23</b>	878	886
<b>Dic-23</b>	798	868
<b>Ene-24</b>	794	883
<b>Feb-24</b>	899	875
<b>Mar-24</b>	916	878
<b>Abr-24</b>	894	928

Después de obtener los datos presentados en la figura anterior, se creó el siguiente gráfico de líneas con el fin de visualizar las variaciones mensuales entre las ventas proyectadas y las ventas reales.

**Figura 296***Ventas proyectadas vs real*

Como se muestra en la Figura 296, entre junio de 2023 y agosto del mismo año con los meses de febrero y marzo del año 2024, las ventas de la empresa fueron inferiores a lo proyectado, debido a la recesión económica que se vivió en el país.

### **6.1.2 Brechas en indicadores según objetivos del proyecto.**

Una vez implementados los planes de acción, se evaluó el progreso de los indicadores. Los resultados obtenidos se compararon con las metas establecidas, y se encontró que existía una brecha entre ambas. La Figura 297 muestra un resumen de los resultados de los indicadores, que permite evaluar el avance de los objetivos del proyecto. Algunos indicadores superaron las metas, mientras que otros no las alcanzaron. Sin embargo, estos resultados no significan que no se haya producido ningún progreso en los indicadores, ya que se comparan con los valores iniciales que se diagnosticaron en la etapa de planificación. A continuación, se analizarán las brechas entre los resultados obtenidos y las metas establecidas.

Figura 297

Brecha entre los indicadores según objetivos del proyecto.

CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO				Fecha:	23/04/2024	
				Versión:	1.0	
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR INICIAL	VALOR META	VALOR ACTUAL	BRECHA
Aumentar la productividad	Productividad	Lejía Concentrada 3.5L S/.	0.0379	0.100	0.042	-0.058
	Eficiencia	Porcentaje	84.0%	90.0%	89.0%	-1.00%
	Eficacia	Porcentaje	76.0%	96.0%	87.0%	-9.00%
	Efectividad	Porcentaje	64.00%	86%	78.00%	-8.40%
Lograr una eficiente gestión estratégica	Índice de eficiencia estratégica	Porcentaje	34.00%	60.00%	47.71%	-12.29%
	Índice de evaluación de la misión	Puntaje	2.70	3.20	3.20	0.000
	Índice de evaluación de la visión	Puntaje	2.66	3.00	3.24	0.240
	Índice de evaluación del perfil competitivo	Puntaje	2.45	3.10	3.48	0.380
Lograr una eficiente gestión por procesos	Índice de confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	60.03%	75.00%	77.84%	2.84%
	Porcentaje de creación de valor	Porcentaje	57.33%	70.00%	76.72%	6.72%
Lograr una adecuada gestión de operaciones	Cumplimiento del tiempo de producción	Porcentaje	83.00%	90.00%	83.00%	-7.00%
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	4.11%	2.58%	1.94%	0.64%
	Porcentaje de los costos de la calidad	Porcentaje	9.06%	5.00%	2.42%	2.58%
	Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	horas/parada	13.28	18.00	15.95	-2.050
	Índice de tiempo medio para reparación (MTTR)	horas/parada	0.72	0.50	0.60	0.100
	Eficiencia global de los equipos (OEE)	Porcentaje	84.86%	86.00%	86.16%	0.16%
	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	Porcentaje	40.00%	50.00%	54.28%	4.28%
Lograr adecuadas condiciones laborales	Check list de las 5S	Porcentaje	21.00	30.00	33.00	3.000
	Índice de accidentabilidad	Puntaje	4.03	2.50	2.50	0.000
	Índice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	44.86%	60.00%	60.81%	0.81%
	Índice del clima laboral	Porcentaje	52.26%	65.00%	85.14%	20.14%
	Índice de evaluación de distribución de planta	Porcentaje	59.00%	32.00%	33.00%	1.00%
	Índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo	Porcentaje	17.98%	45.00%	57.98%	12.98%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	4.63	7.40	6.00	-1.400

### 6.1.2.1 Incrementar la productividad

Los indicadores de gestión mejoraron gracias a la implementación de planes específicos para cada gestión: estratégico, de procesos, de calidad, operativo y de condiciones laborales.

- Productividad.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del indicador de productividad.

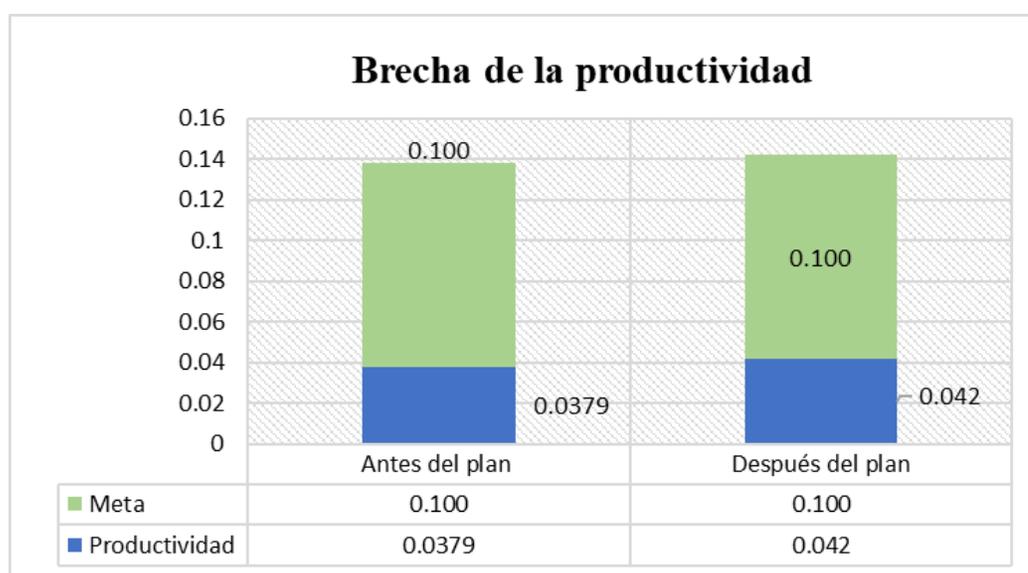
**Figura 298**

*Brecha del índice de productividad.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Productividad	0.0379	0.042
Meta	0.100	0.100

**Figura 299**

*Gráfico de la brecha del índice de productividad.*



El indicador de productividad pasó de 0.0379 lejía concentrada 3.5Lt/S/. a 0.042 lejía concentrada 3.5Lt/S/., lo que representa un aumento de 0.0337 lejía concentrada 3.5Lt/S/., pero aún no alcanza la meta propuesta de 0.10 lejía concentrada 3.5Lt/S/. Sin embargo, este aumento es importante respecto a la etapa inicial. Por lo tanto, se puede concluir que el indicador ha avanzado, pero aún existe una brecha de 0.058 lejía concentrada 3.5Lt/S/. por alcanzar. A continuación, se presentan las causas de este avance: se redujo los tiempos de producción, reducción de los costos, se aminoró el uso de recursos de más, ya no se realizan actividades que no generen valor, entre otras.

- Eficiencia.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del indicador de eficiencia.

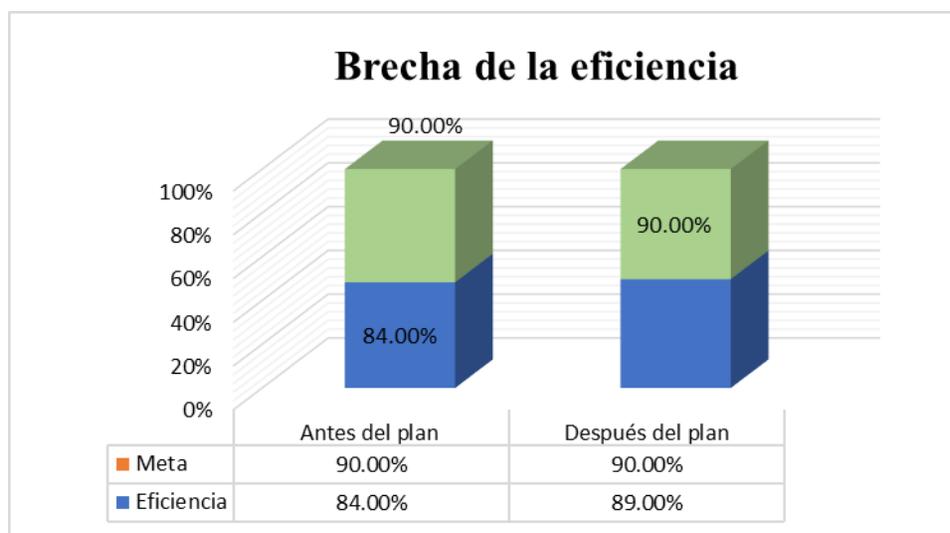
**Figura 300**

*Brecha del índice de eficiencia.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia	84.00%	89.00%
Meta	90.00%	90.00%

**Figura 301**

*Gráfico de la brecha del índice de eficiencia.*



El indicador de eficiencia pasó de 84% a 89%, lo que representa un aumento de 5%. Este aumento no alcanzó la meta trazada de 90%, sin embargo, la mejora se debió gracias a los planes de mejora implementados. Por lo tanto, se puede concluir que las mejoras fueron efectivas. A continuación, se presentan las causas de este avance: Se realizan menos

actividades que no generan valor gracias a las capacitaciones, el uso de los recursos ha sido optimizado, no se generan mayores costos por aquellas actividades que no generan valor.

- Eficacia.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del indicador de eficacia.

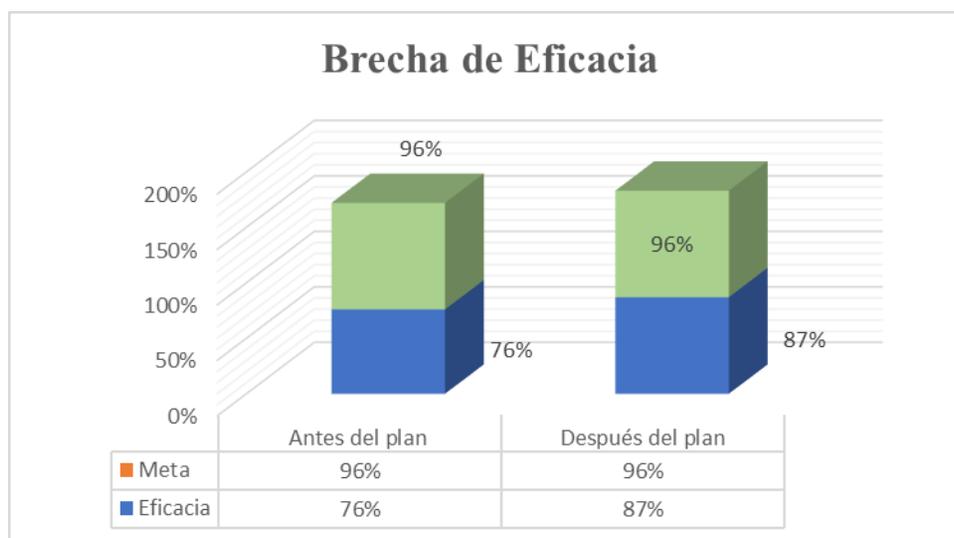
**Figura 302**

*Brecha del índice de eficacia.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Eficacia	76%	87%
Meta	96%	96%

**Figura 303**

*Gráfico de la brecha del índice de eficacia.*



El indicador de eficacia pasó de 76% a 87%, lo que representa un aumento de 11%. Este aumento no alcanzó la meta trazada de 96%, pero tuvo un avance y fue gracias a los planes de mejora implementados. Por lo tanto, se puede concluir que las mejoras fueron

efectivas, sin embargo, deben seguir desarrollando las actividades para seguir mejorando el indicador. A continuación, se presentan las causas de este avance: Se mejoró la satisfacción de los clientes, así como la percepción que tenían de los productos, es decir que, perciben una mayor cantidad de valor en los productos que reciben.

- Efectividad.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del indicador de efectividad.

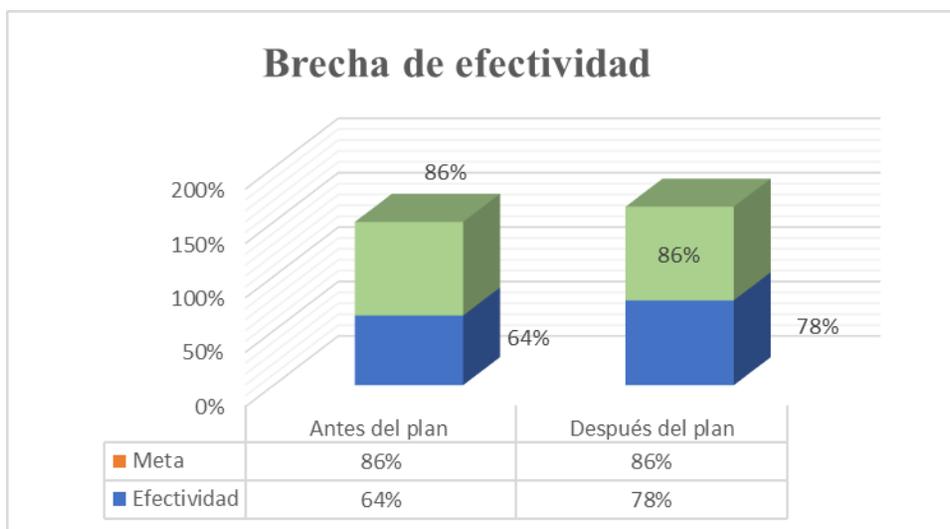
**Figura 304**

*Brecha del índice de efectividad.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Efectividad	64%	78%
Meta	86%	86%

**Figura 305**

*Gráfico de la brecha del índice de efectividad.*



El indicador de efectividad pasó de 64 % a 78%, lo que representa un aumento de 14%. Este aumento fue gracias a los planes de mejora implementados, sin embargo, no logró alcanzar la meta trazada de 86%. Se puede concluir que las mejoras fueron efectivas, ya que la efectividad total incrementó respecto a su etapa inicial, pero deben seguir desarrollando las mejoras para incrementar el indicador y llegar al valor objetivo. A continuación, se presentan las causas de este avance: A través de los planes implementados, se logró controlar la producción, así como los recursos y, de igual forma, hacer mejor uso de ellos. Además, este aumento se debe porque los índices de eficacia y eficiencia también incrementaron.

#### **6.1.2.2 Eficiente gestión estratégica.**

Una vez que se implementó el plan de mejora para la gestión estratégica, se volvieron a calcular los indicadores que se identificaron en el diagnóstico inicial. Luego, se comparó la evolución de los indicadores con los resultados obtenidos, para evaluar el progreso hacia una adecuada gestión estratégica.

- Índice de eficiencia estratégica.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de eficiencia estratégica.

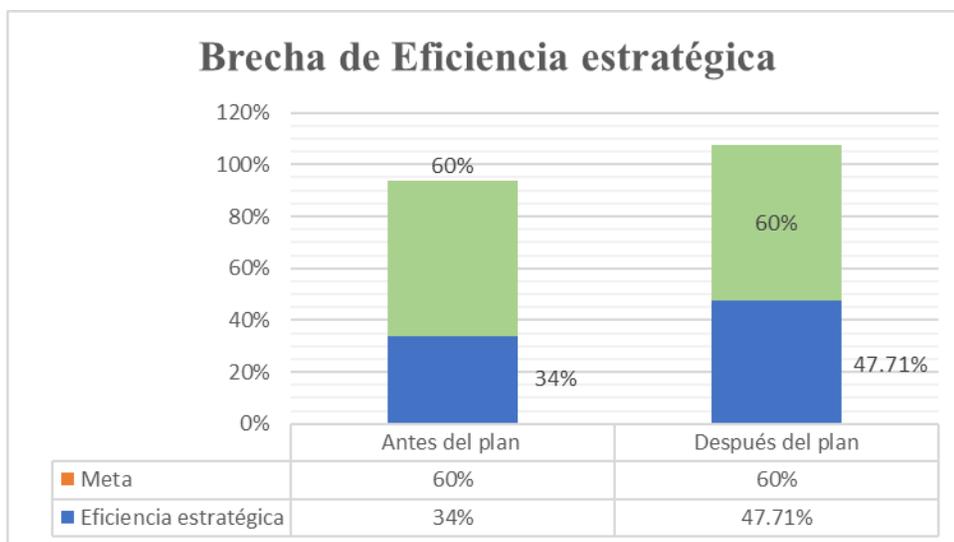
#### **Figura 306**

*Brecha del índice de eficiencia estratégica.*

<b>Indicador</b>	<b>Antes del plan</b>	<b>Después del plan</b>
<b>Eficiencia estratégica</b>	34%	47.71%
<b>Meta</b>	60%	60%

**Figura 307**

*Gráfico de la brecha del índice de eficiencia estratégica.*



El indicador de eficiencia estratégica pasó de 34% a 47,71%, lo que representa un aumento de 13.71%. Este aumento fue gracias a los planes de mejora implementados, sin embargo, no superó la meta de 60%. Pese a que no se logró alcanzar la meta, se puede concluir que las mejoras fueron efectivas, ya que la eficiencia estratégica alcanzó acercarse al valor objetivo, por lo tanto, se deben continuar implementando las actividades dentro del plan propuesto para aumentar el indicador. A continuación, se presentan las causas de este avance: La empresa está desarrollando las estrategias propuestas, los trabajadores tienen un mayor control sobre sus actividades y tienen bien definido sus funciones, asimismo, conocen el direccionamiento estratégico y están encaminados a lograrlo.

- Índice de evaluación de la misión.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de evaluación de la misión.

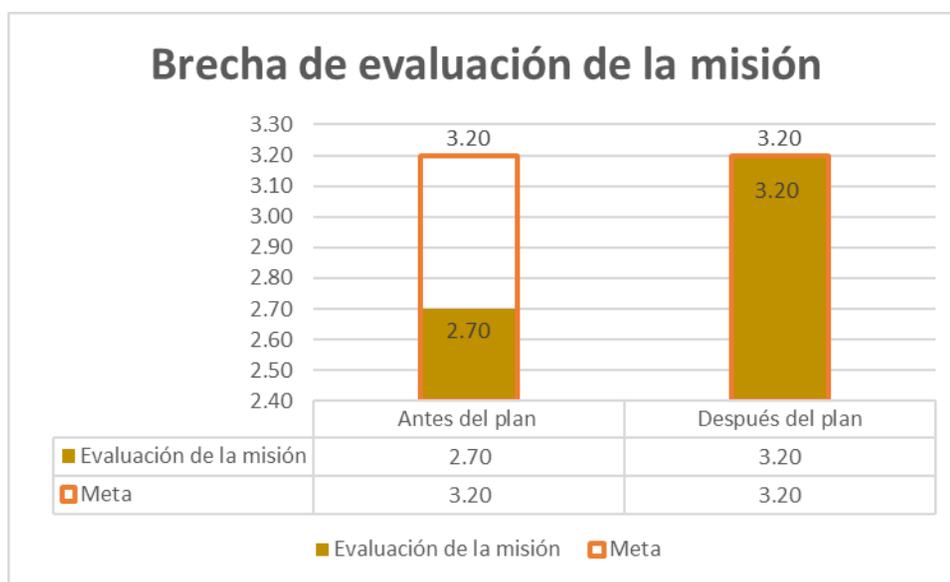
**Figura 308**

*Brecha del índice de evaluación de la misión.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
<b>Evaluación de la misión</b>	2.70	3.20
<b>Meta</b>	3.20	3.20

**Figura 309**

*Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la misión.*



En este caso, el aumento de la misión es significativo, ya que representa un aumento de 18.52%. Esto significa que las mejoras han tenido un impacto positivo muy importante en la comprensión y la aceptación de la misión por parte de los trabajadores, los clientes y los demás stakeholders de la empresa. El hecho de que la misión haya alcanzado el valor meta es una señal de que las mejoras han sido muy efectivas y han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas de la mejora de este indicador es que: Se reformuló la misión junto con el gerente, por lo cual, expresa la razón fundamental de la

existencia de VIBALCA, se alcanzó una misión con fortalezas mayores, la comunicación entre los trabajadores mejoró.

- Índice de evaluación de la visión.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de evaluación de la visión

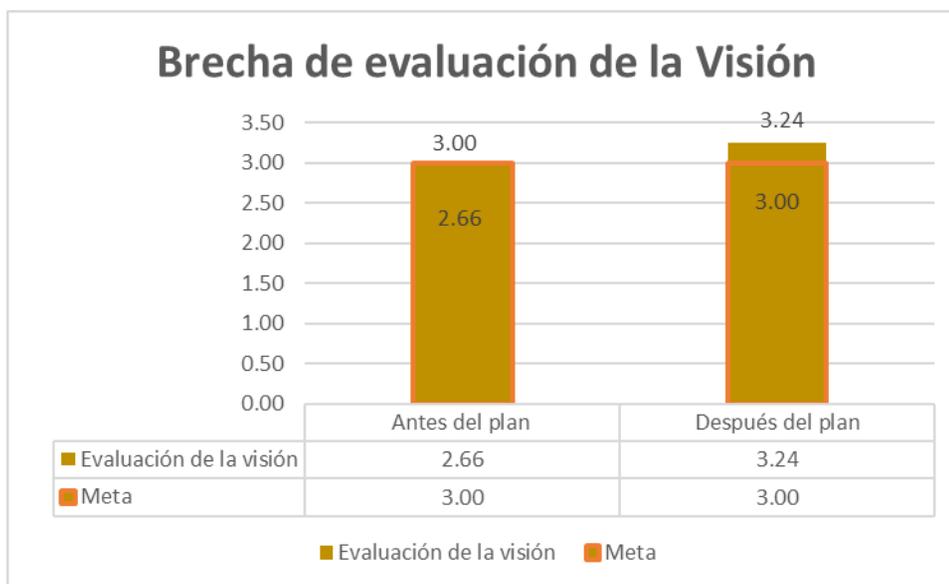
**Figura 310**

*Brecha del índice de evaluación de la visión.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
<b>Evaluación de la visión</b>	2.66	3.24
<b>Meta</b>	3.00	3.00

**Figura 311**

*Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la visión.*



En este caso, el aumento de la visión es significativo, ya que representa un aumento de 21.80%. Esto significa que las mejoras han tenido un impacto positivo muy importante en la comprensión y la aceptación de la visión por parte de los trabajadores, los clientes y

los demás stakeholders de la empresa. El hecho de que la visión se encuentre 0.24 puntos por encima del valor meta es una señal de que las mejoras han sido muy efectivas y han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas de la mejora del presente indicador se encuentran: mejora de la cultura organizacional, lograr una visión con fortalezas mayores, mejora de la comunicación, se reformuló la visión según los criterios evaluados en la etapa inicial.

- Índice de evaluación del perfil competitivo.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de evaluación del perfil competitivo.

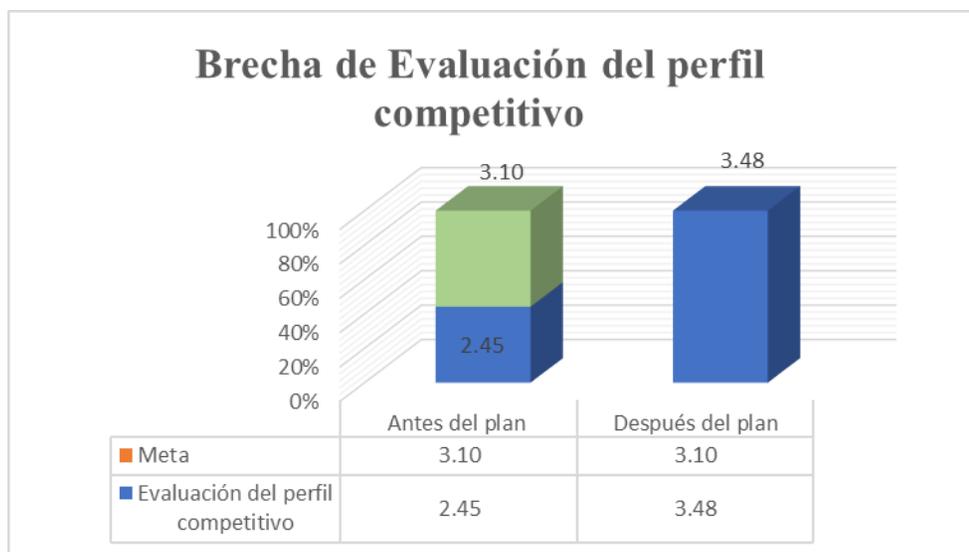
**Figura 312**

*Brecha del índice de evaluación del perfil competitivo.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Evaluación del perfil competitivo	2.45	3.48
Meta	3.10	3.10

**Figura 313**

*Gráfico de la brecha del índice de evaluación del perfil competitivo.*



En este caso, el aumento de la evaluación del perfil competitivo es significativo, ya que representa un aumento de 29.59%. Esto significa que las mejoras han tenido un impacto positivo muy importante en la posición de la empresa en el mercado. El hecho de que la evaluación del perfil competitivo se encuentre 0.38 puntos por encima del valor meta es una señal de que las mejoras han sido muy efectivas y han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas del incremento del indicador se encuentran: la mejora de la calidad de los envases, mejora de la percepción de los clientes respecto a los productos, la reevaluación de los factores críticos de éxito luego de la implementación de los planes de mejora.

### **6.1.2.3 Eficiente gestión por procesos.**

Posteriormente, en la segunda área de conocimiento, se analizaron los indicadores luego de la implementación del plan de mejora para el periodo actual. El objetivo de este análisis fue evaluar si los indicadores alcanzaron los valores objetivos.

- Índice de confiabilidad de los indicadores.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de confiabilidad de los indicadores.

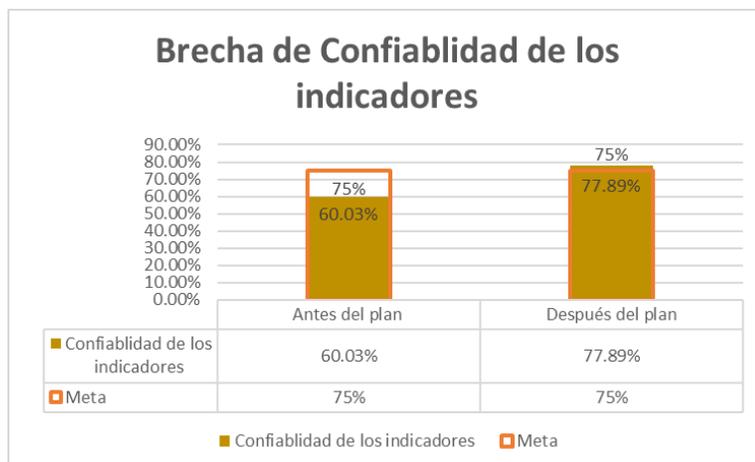
**Figura 314**

*Brecha de la confiabilidad de los indicadores.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
<b>Confiabilidad de los indicadores</b>	60.03%	77.89%
<b>Meta</b>	75%	75%

**Figura 315**

*Gráfico de la brecha de la confiabilidad de los indicadores.*



En este caso, el aumento de la confiabilidad de los indicadores es significativo, ya que representa un aumento de 17.86%. Esto significa que las mejoras han tenido un impacto positivo en la capacidad de la empresa para generar información confiable sobre su desempeño. El hecho de que la confiabilidad de los indicadores encuentre 2.89% por encima del valor meta es una señal de que las mejoras han sido muy efectivas y han

superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas del incremento del indicador se encuentran: Propuesta de indicadores más confiables, los indicadores propuestos brindan mayor seguridad para la toma de decisiones, los nuevos indicadores ayudan a medir el avance de los procesos.

- Porcentaje de creación de valor.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del porcentaje de creación de valor.

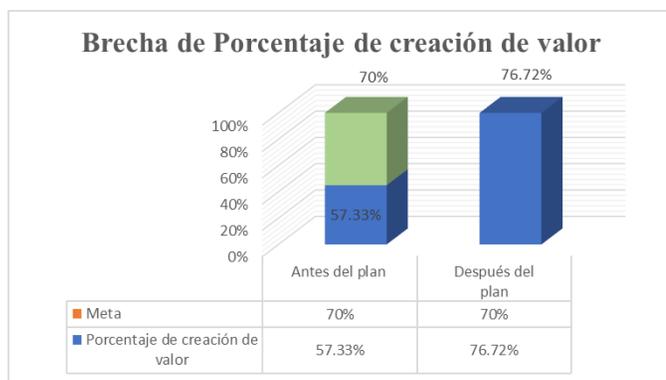
**Figura 316**

*Brecha del porcentaje de creación de valor.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de creación de valor	57.33%	76.72%
Meta	70%	70%

**Figura 317**

*Gráfico de la brecha del porcentaje de creación de valor.*



Según el indicador presentado, el porcentaje de creación de valor de la empresa pasó de un 57.33% a un 76.72%, lo que representa un aumento de 19.39%. Este aumento superó

la meta trazada de 70%, gracias a los planes de mejora implementados. Por lo tanto, se puede concluir que las mejoras fueron efectivas, ya que el porcentaje de creación de valor aumentó. Además, la brecha positiva de 6.72% indica que las mejoras han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas del incremento del indicador se encuentran: se están alcanzando las metas que han sido propuestas, se genera mayor valor a los clientes y partes interesadas, además que la empresa redujo su ineficiencia.

#### **6.1.2.4 Eficiente gestión de operaciones.**

Luego, se evaluó el indicador que corresponde a la gestión de operaciones. El objetivo de esta evaluación fue verificar cómo ha evolucionado el indicador a lo largo del trabajo de investigación, y si ha permitido una adecuada gestión de operaciones en la empresa en estudio.

- Cumplimiento del tiempo de producción.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de capacidad de almacenaje utilizado.

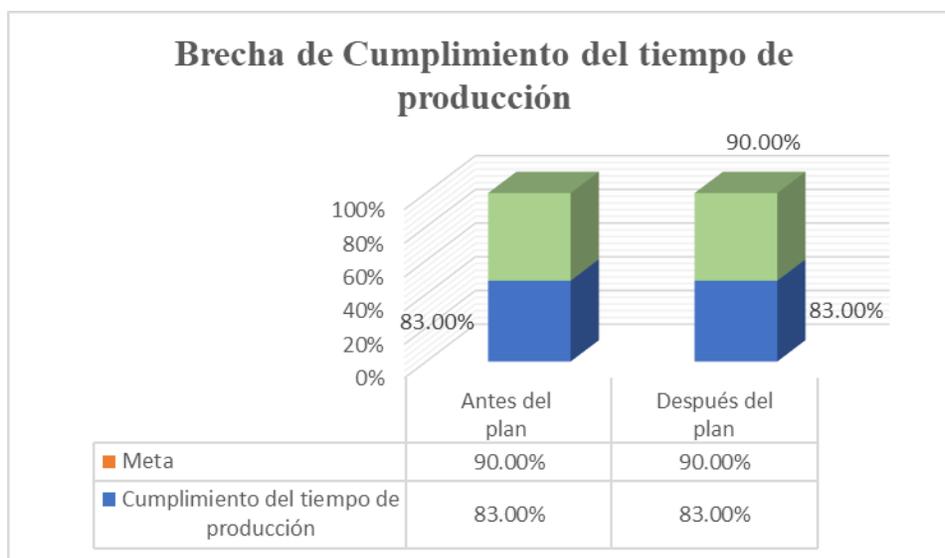
**Figura 318**

*Brecha del cumplimiento del tiempo de producción.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Cumplimiento del tiempo de producción	83.00%	83.00%
Meta	90.00%	90.00%

**Figura 319**

*Gráfico de la brecha del cumplimiento del tiempo de producción.*



Se evidencia que el cumplimiento del tiempo de producción se mantuvo de un 83%. Este aumento no superó la meta trazada de 90%, a pesar de contar con los planes de mejora implementados. Por lo tanto, se puede concluir que las mejoras deben seguir desarrollándose para que sean efectivas, ya que el indicador no tuvo una variación.

#### **Eficiente gestión de calidad.**

Respecto a la cuarta gestión en estudio, se evaluó a los indicadores correspondientes a la gestión de calidad. El objetivo de esta evaluación fue verificar cómo ha evolucionado el indicador a lo largo del trabajo de investigación, y si ha permitido mejorar la gestión.

- Porcentaje de productos defectuosos.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del porcentaje de productos defectuosos.

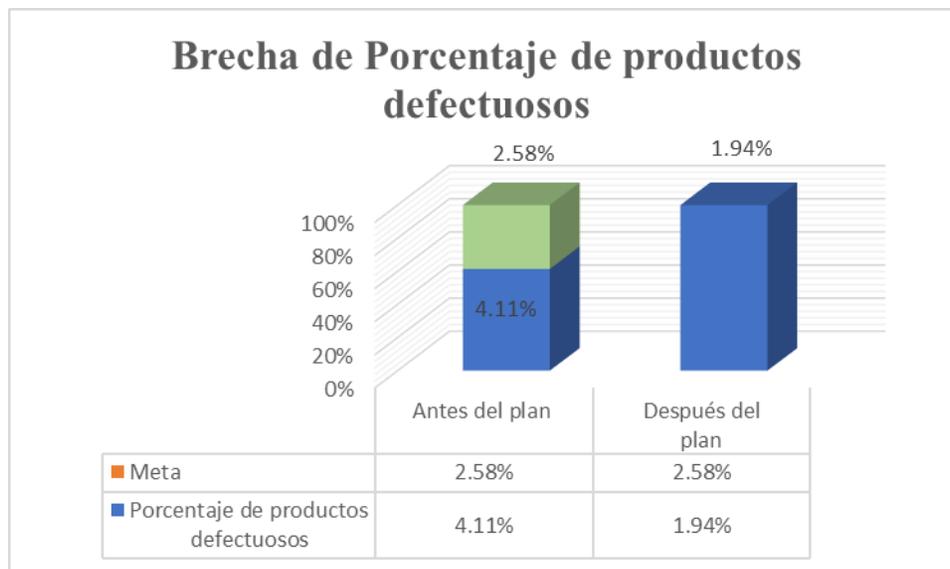
**Figura 320**

*Brecha del porcentaje de productos defectuosos.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de productos defectuosos	4.11%	1.94%
Meta	2.58%	2.58%

**Figura 321**

*Gráfico de la brecha del porcentaje de productos defectuosos.*



Según el indicador presentado, el porcentaje de productos defectuosos de la empresa pasó de un 4.11% a un 1.94%, lo que representa una disminución de 2.17%. Esta disminución superó la meta trazada de 2.58%, gracias al plan de mejora de la gestión de la calidad ejecutado. Por lo tanto, se puede concluir que las mejoras fueron efectivas, ya que el

porcentaje de productos defectuosos disminuyó. Además, la brecha positiva de 0.64% indica que las mejoras han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas del incremento del indicador se encuentran: reducción del número de productos defectuosos y rechazados, los procedimientos fueron estandarizados, los factores que generaban mayor cantidad de defectuosos han sido disminuidos.

- Porcentaje de cotos de calidad.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del porcentaje de costos de calidad.

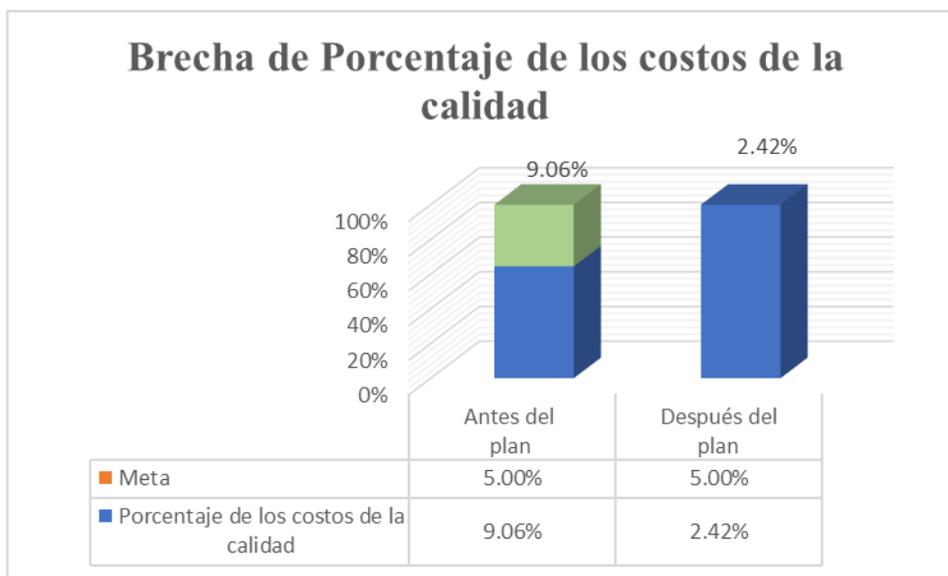
### **Figura 322**

*Brecha del porcentaje de los costos de la calidad.*

<b>Indicador</b>	<b>Antes del plan</b>	<b>Después del plan</b>
<b>Porcentaje de los costos de la calidad</b>	9.06%	2.42%
<b>Meta</b>	5.00%	5.00%

**Figura 323**

*Gráfico de la brecha de los costos de la calidad.*



Se evidencia que el porcentaje de los costos de la calidad de la empresa pasó de un 9.06% a un 2.42%, lo que representa una disminución de 6.64%. Esta disminución superó la meta trazada de 5%, gracias al plan de mejora de la gestión de la calidad ejecutado. Por lo tanto, se puede concluir que las mejoras fueron efectivas, ya que el porcentaje de los costos de la calidad disminuyó. Además, la brecha positiva de 2.58% indica que las mejoras han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas del incremento del indicador se encuentran: Se establecieron mayores actividades de prevención y control, entre ellas las capacitaciones desarrolladas en los planes de mejora, reducción de productos defectuosos y reprocesos.

- Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de tiempo medio entre fallas.

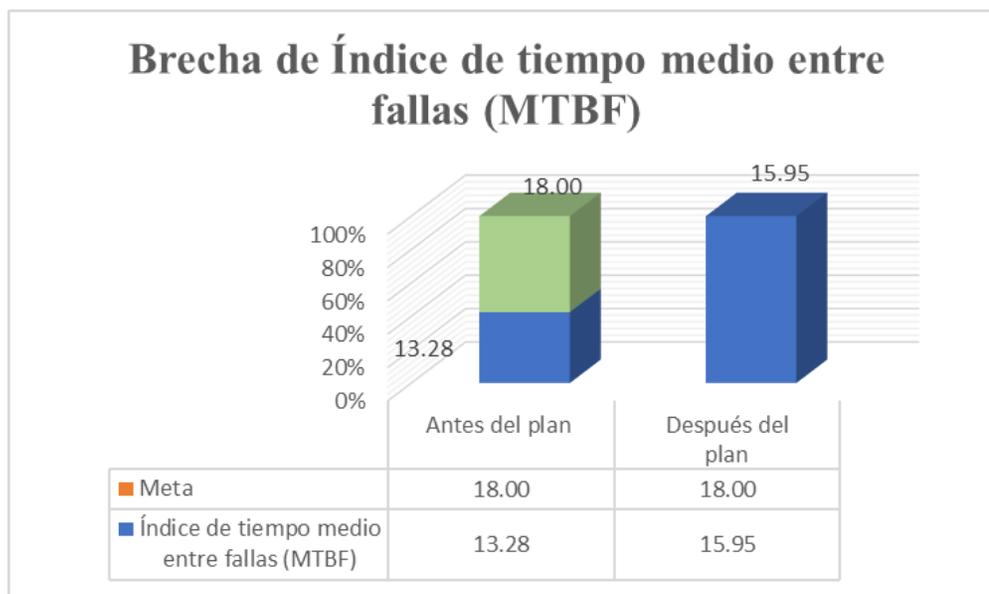
**Figura 324**

*Brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	13.28	15.95
Meta	18.00	18.00

**Figura 325**

*Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).*



Según el indicador presentado, el tiempo medio entre fallas (MTBF) aumentó de 13.28 horas/parada a 15.95 horas/parada. Esta mejora no superó la meta trazada de 18 horas/parada, sin embargo, se obtuvo una gran mejora gracias al plan de mantenimiento ejecutado. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: aumento del tiempo entre falla y falla, disminución de las fallas y paradas breves durante el funcionamiento de las máquinas, además de implementarse adecuadamente el plan de mantenimiento.

- Índice de tiempo medio para reparar (MTTR).

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de tiempo medio para reparar.

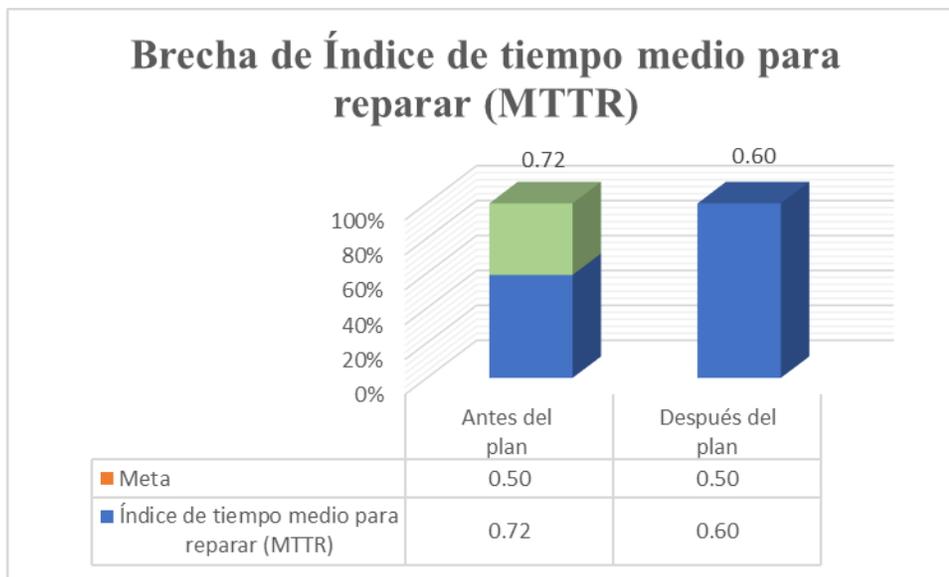
**Figura 326**

*Brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio para reparar (MTTR)	0.72	0.60
Meta	0.50	0.50

**Figura 327**

*Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).*



Según el indicador presentado, el tiempo medio para reparación (MTTR) disminuyó de 0.72 horas a 0.60 horas. Esta mejora no alcanzó la meta trazada de 0.50 horas, pero sí fue beneficiosa para la empresa, ya que representó una mejora respecto a la situación inicial.

Los resultados del indicador muestran que aún existe una brecha de 0.10 horas por

disminuir para alcanzar la meta proyectada. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: disminución del tiempo para la reparación de las fallas, estandarización del procedimiento de mantenimiento y la correcta implementación del plan de mejora.

- Eficiencia global de los equipos.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso de la eficiencia global de los equipos.

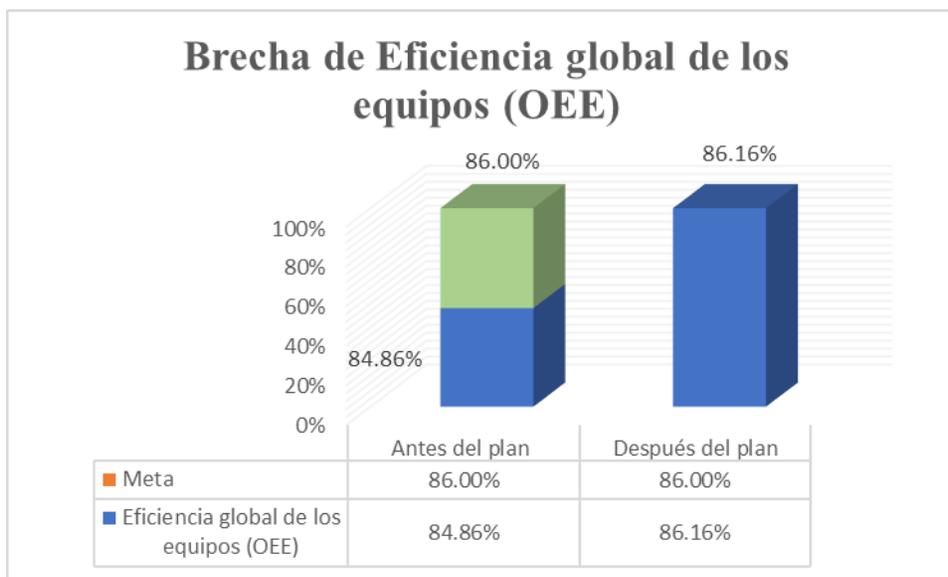
**Figura 328**

*Brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia global de los equipos (OEE)	84.86%	86.16%
Meta	86.00%	86.00%

**Figura 329**

*Gráfico de la brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).*



Según el indicador presentado, la eficiencia global de los equipos (OEE) aumentó de 84.86% a 86.16%. Esta mejora superó la meta trazada de 86%, gracias al plan de mantenimiento implementado. Los resultados del indicador muestran que existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la OEE se encuentra 0.16% por encima del valor meta, aunque la mejora no sea muy significativa, se logró incrementar la eficiencia de las máquinas, sin embargo, se debe seguir desarrollando las actividades propuestas para garantizar el buen funcionamiento de las máquinas y equipos. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: aumento en el tiempo que transcurre entre las fallas, reducción del tiempo para arreglar las máquinas y equipos, mejor cantidad de fallas inesperadas por el plan de mantenimiento desarrollado.

- Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.

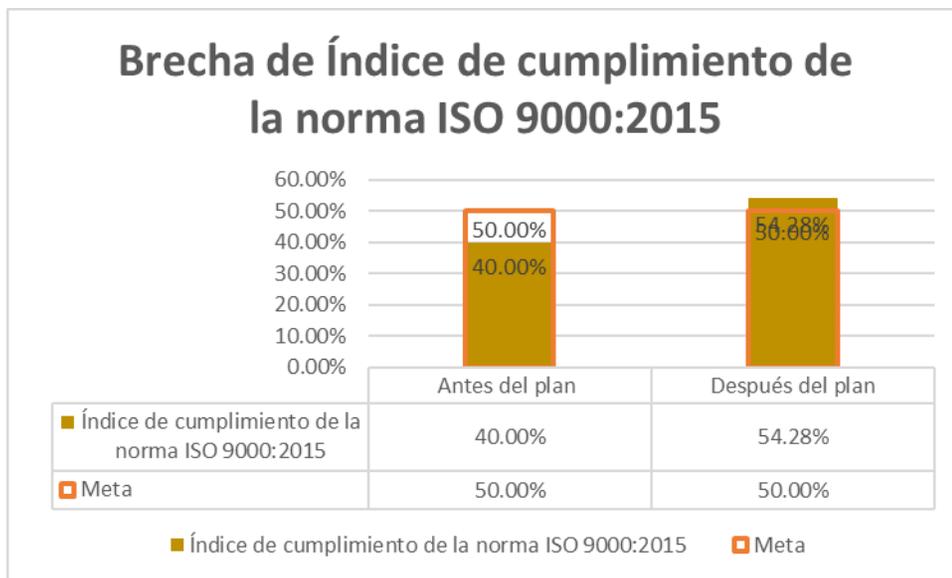
### Figura 330

*Brecha del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
<b>Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015</b>	40.00%	54.28%
<b>Meta</b>	50.00%	50.00%

**Figura 331**

*Gráfico de la brecha del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.*



Según el indicador presentado, el índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 aumentó de 40% a 54.28%. Esta mejora superó la meta trazada de 50%, gracias al plan de calidad que ha sido anteriormente implementado. Los resultados del indicador muestran que existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 se encuentra 4.28% por encima del valor meta. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: los principios de la norma han sido cumplidos en mayor cantidad, implementación adecuada del plan de acción, se ha establecido una política de calidad y los colaboradores tienen el objetivo de asegurar la calidad de los productos.

#### **6.1.2.5 Adecuadas condiciones laborales.**

Por último, se realizó la evaluación de los indicadores para lograr unas adecuadas condiciones laborales. Luego, se comparó la evolución de los indicadores con los resultados obtenidos, para evaluar el progreso hacia adecuadas condiciones laborales en la empresa.

- Check list de 5S

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del Check list de 5S.

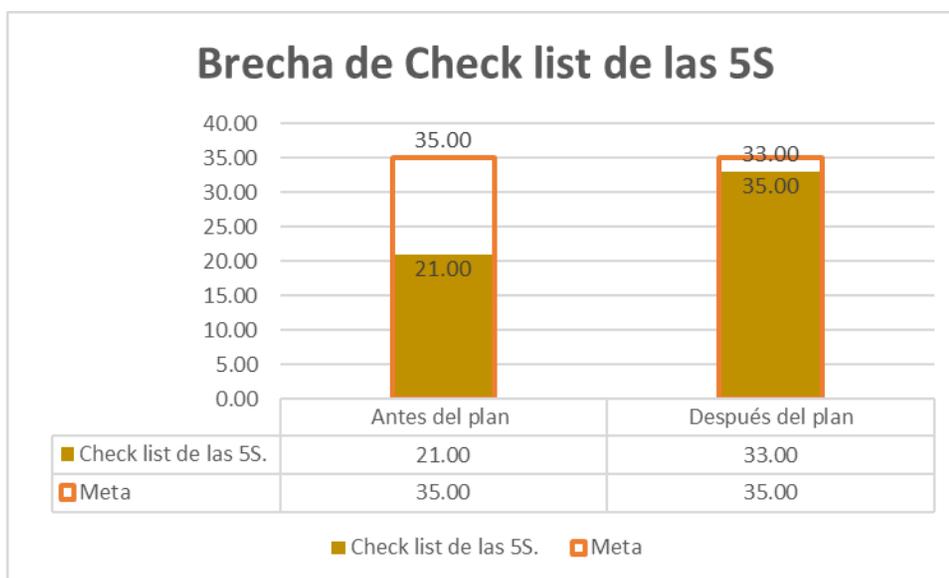
**Figura 332**

*Brecha del Check list de las 5S.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Check list de las 5S.	21.00	33.00
Meta	35.00	35.00

**Figura 333**

*Gráfico de la brecha del Check list de las 5S.*



Según el indicador presentado, el cumplimiento del check list de las 5S aumentó de 21 a 33. Esta mejora fue gracias al plan de implementación de las 5S en VIBALCA, sin embargo, no superó la meta trazada de 35. Los resultados del indicador muestran que aún existe una brecha por cumplir de 2 puntos para alcanzar el valor objetivo. A continuación,

se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: menor cantidad de suciedad y desperdicios en el área de trabajo, reducción de la existencia de instrumentos innecesarios en la empresa, se realiza la limpieza diaria, entre otros factores.

- Índice de accidentabilidad

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de accidentabilidad.

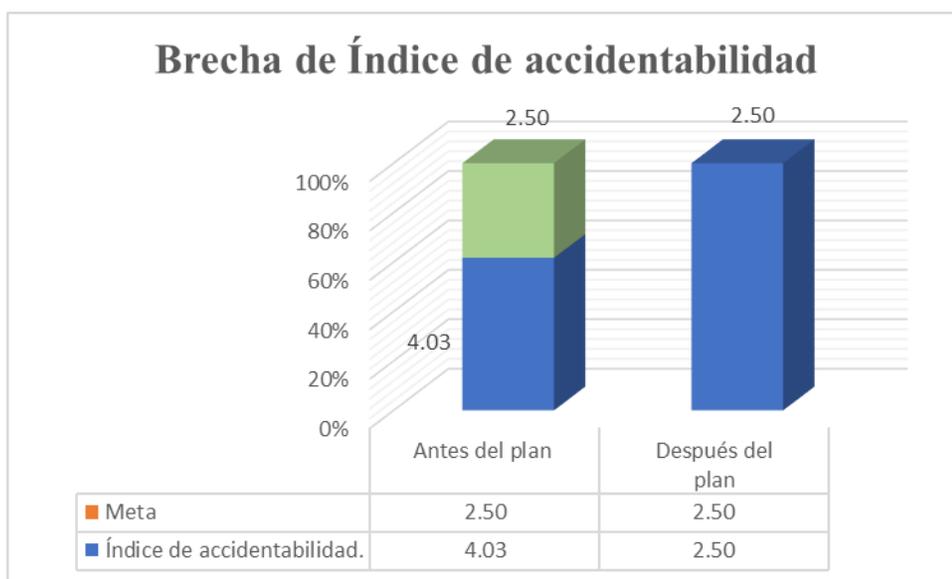
**Figura 334**

*Brecha del índice de accidentabilidad.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de accidentabilidad.	4.03	2.50
Meta	2.50	2.50

**Figura 335**

*Gráfico de la brecha del índice de accidentabilidad.*



Según el indicador presentado, el índice de accidentabilidad se redujo de 4.03 a 2.50, esta mejora se debió a la implementación del plan de acción, asimismo, Esta mejora alcanzó la meta trazada de 2.50. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: disminución de los accidentes laborales, así como los días perdidos por estos, los trabajadores utilizan los EPP y saben reconocer los riesgos y peligros presentes en la empresa.

- Índice de GTH.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de GTH.

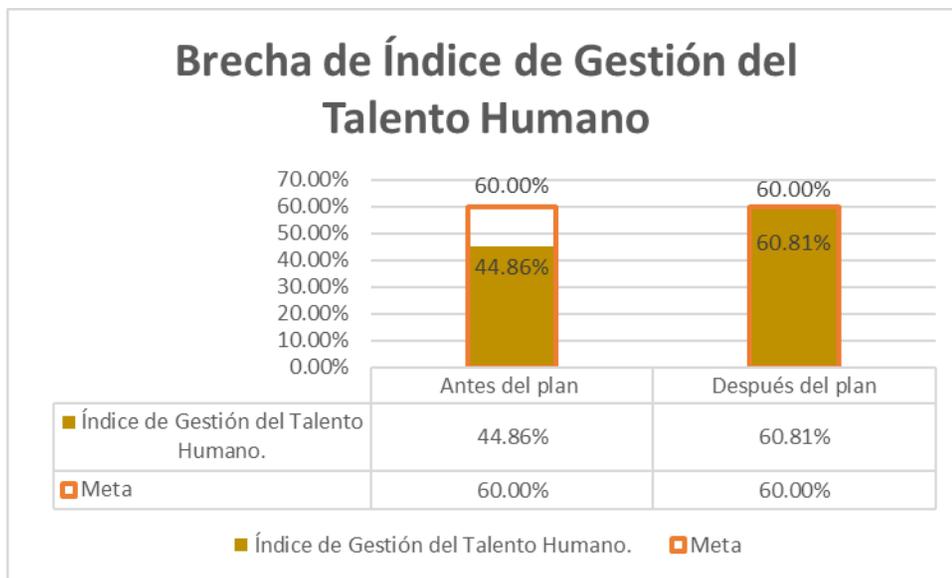
### Figura 336

*Brecha del índice de GTH.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de Gestión del Talento Humano.	44.86%	60.81%
Meta	60.00%	60.00%

**Figura 337**

*Gráfico de la brecha del índice de GTH.*



Según el indicador presentado, el índice de gestión del talento humano aumentó de 44.86% a 60.81%. Esta mejora alcanzó superar la meta trazada de 60%, lo cual significa que existe una brecha positiva de 0.81%, concluyendo que las mejoras implementadas fueron eficientes. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: mejora de las competencias de los trabajadores, los colaboradores muestran mayor liderazgo en la empresa, además de aumentar su confianza en el desarrollo de su trabajo.

- Índice de clima laboral.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de clima laboral.

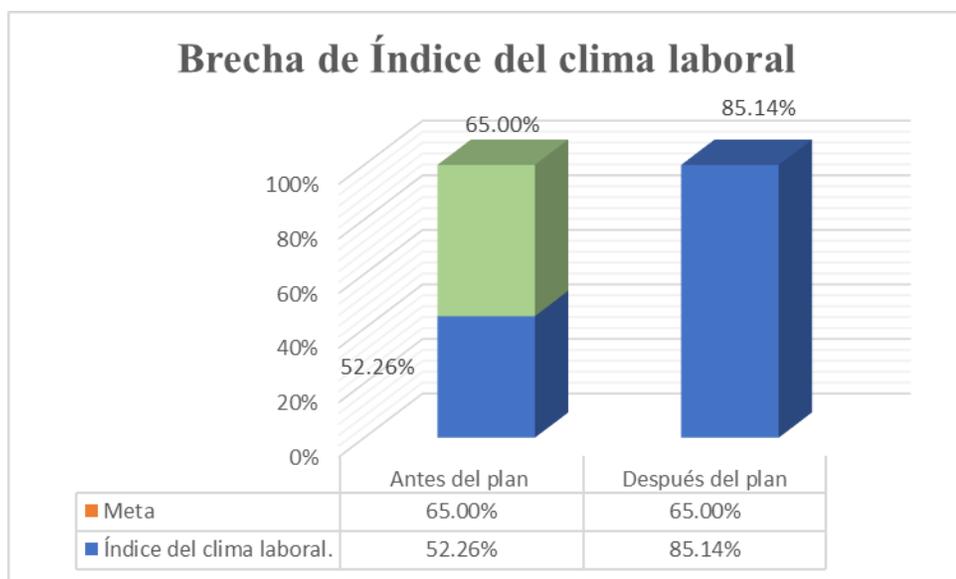
**Figura 338**

*Brecha del índice de clima laboral.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice del clima laboral.	52.26%	85.14%
Meta	65.00%	65.00%

**Figura 339**

*Gráfico de la brecha del índice de clima laboral.*



Según el indicador presentado, el índice de clima laboral aumentó de 52.26% a 85.14%. Esta mejora superó la meta trazada de 65%, gracias al plan de condiciones laborales implementado. Los resultados del indicador muestran que existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de clima laboral se encuentra 20.14% por encima del valor meta. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: mejora del ambiente de trabajo, mayor comunicación entre los trabajadores, se tiene una mejor relación entre los colaboradores, menores conflictos entre ellos.

- Índice de la evaluación de la distribución de planta.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de la evaluación de la distribución de planta.

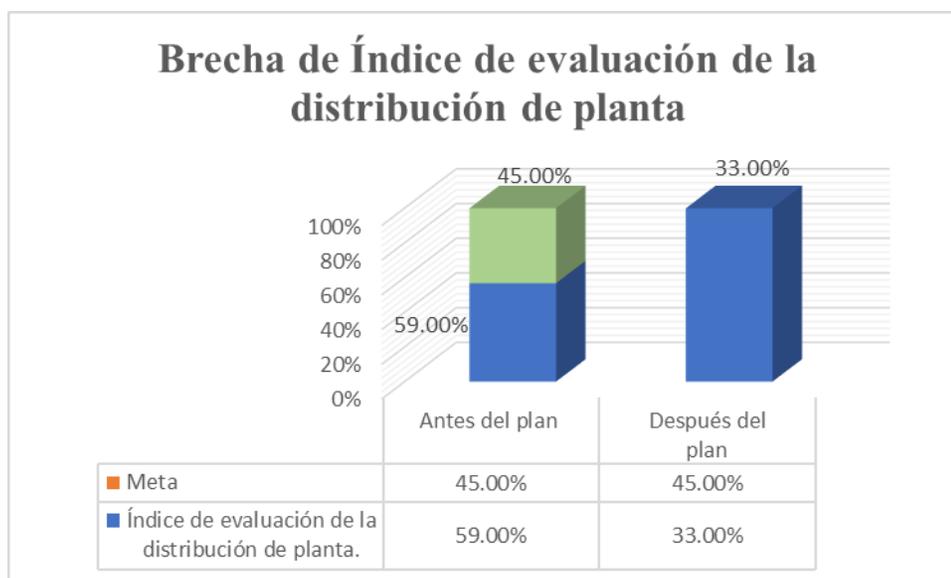
**Figura 340**

*Brecha del índice de evaluación de la distribución de planta.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de evaluación de la distribución de planta.	59.00%	33.00%
Meta	45.00%	45.00%

**Figura 341**

*Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la distribución de planta.*



Del análisis desarrollado para el presente índice, el índice de evaluación de la distribución de planta disminuyó de 59% a 33%. Esta mejora superó la meta trazada de 45%, gracias al plan de redistribución de planta ejecutado. Los resultados del indicador muestran que existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era

disminuir el índice, y se logró que disminuyera 12% más de lo esperado. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: evaluación de la distribución actual de la planta, desarrollo de la redistribución para acortar los recorridos de los trabajadores, la realización del diagrama de relación de actividades permitió que los trabajadores conozcan la relación e importancia entre ellas.

- Índice de cumplimiento de la normativa de SST.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de cumplimiento de la normativa de SST.

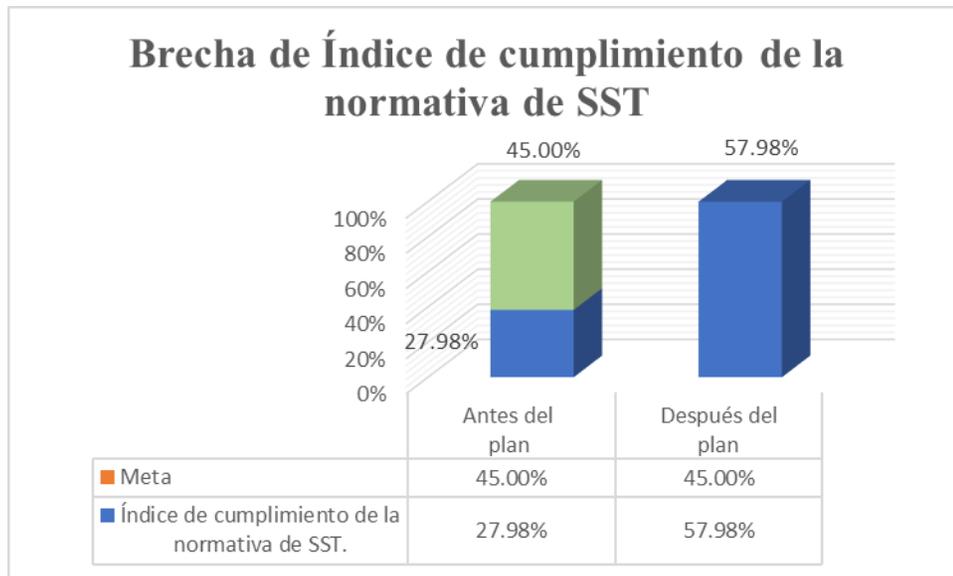
### **Figura 342**

*Brecha del índice de cumplimiento de la normativa de SST.*

<b>Indicador</b>	<b>Antes del plan</b>	<b>Después del plan</b>
<b>Índice de cumplimiento de la normativa de SST.</b>	27.98%	57.98%
<b>Meta</b>	45.00%	45.00%

**Figura 343**

*Gráfico de la brecha del índice de cumplimiento de la normativa de SST.*



Según el indicador presentado, el índice de cumplimiento de la normativa de SST aumentó de 27.98% a 57.98%. Esta mejora superó la meta trazada de 45%, gracias al plan de gestión de SST ejecutado en la empresa. Los resultados del indicador muestran que existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de cumplimiento de la normativa se encuentra 12.98% por encima del valor meta. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: se cumplió más lineamientos presentes en la normativa de SST, adecuada implementación del plan de acción de SST, desarrollo de la matriz IPERC, así como la política de SST.

- Índice de motivación laboral.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de motivación laboral.

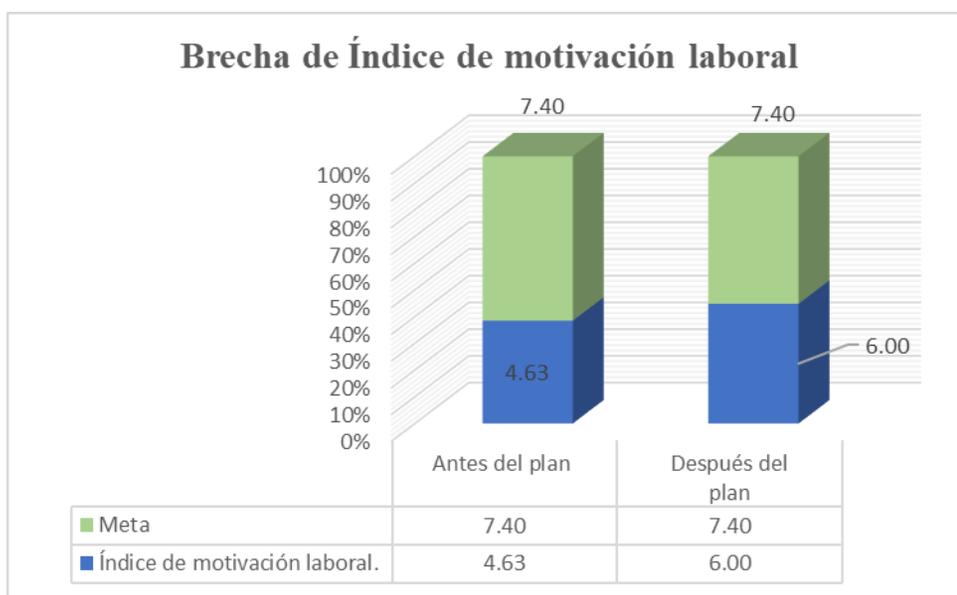
**Figura 344**

*Brecha del índice de motivación laboral.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de motivación laboral.	4.63	6.00
Meta	7.40	7.40

**Figura 345**

*Gráfico de la brecha del índice de motivación laboral.*



Según lo presentado, el índice de motivación laboral aumentó de 4.63 a 6. Esta mejora no superó la meta trazada de 7.4, sin embargo, gracias al plan de condiciones laborales ejecutado en la empresa se pudo acercar el índice a la meta trazada. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: los trabajadores sienten que su trabajo es valorado, los jefes escuchan las necesidades de los colaboradores, promueven el trabajo en equipo, se brindan oportunidades de crecimiento a los trabajadores.

### 6.1.3 Brechas en indicadores según objetivos de los procesos.

Una vez que se implementaron todos los planes de mejora, se analizaron las diferencias entre los resultados obtenidos y las metas de cada indicador. Los indicadores se agruparon en tres categorías: estratégicos, operacionales y de soporte. La Figura 346 muestra los resultados obtenidos pre y luego de la implementación de los planes, y permite apreciar el progreso de los indicadores evaluados.

**Figura 346**

*Brecha en indicadores - objetivos de los procesos.*

CUADRO DE INDICADORES DEL PROCESO							Fecha:	23/04/2024		
							Versión:	1.0		
PROCESO	OBJETIVO	INDICADOR	TIPO	Peligro	Precaución	Meta	Valor inicial	Valor actual	Brecha	
Estratégico	Gestión Estratégica	Conseguir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan estratégico en un plazo de 2 años.	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 20%	20%	60.00%	34.00%	47.71%	-12.29%
		Índice de evaluación de la visión	Creciente	< 2.5	2.5	3.00	2.66	3.24	0.24	
		Índice de evaluación de la misión	Creciente	< 2.5	2.5	3.20	2.70	3.20	0.00	
Operacional	Gestión Comercial	Asegurar las alianzas con clientes mediante contratos y el incremento de estos en un 10% a lo largo del año.	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 60%	60%	90%	71%	90.00%	0.00%
			Índice de captación de clientes	Creciente	< 70	70	80	70	76.00	-4.00
			Porcentaje de participación del mercado	Creciente	< 2%	2%	3.00%	1.46%	3.20%	0.20%
	Ingeniería y Desarrollo	Alcanzar el 100% del cumplimiento de los requerimientos técnicos del cliente en la concentración de la leña	Porcentaje de requerimientos aprobados por el cliente	Creciente	< 76%	78%	79%	71%	82.00%	3.00%
			Porcentaje de cumplimiento del pedido	Creciente	< 75%	80%	84%	79%	85.00%	1.00%
	Planificación de la Producción.	Lograr el 100% del cumplimiento del tiempo de producción para cada pedido optimizando el uso de los recursos.	Índice de efectividad total	Creciente	< 50%	50%	86.00%	64.00%	78.00%	-8.00%
	Logística interna	Obtener un porcentaje mayor del 71% en la rotación de inventarios de MP a lo largo del año.	Capacidad de almacenaje utilizado	Creciente	< 70%	72%	80.00%	68%	89%	9.00%
			Rotación de inventarios	Creciente	< 72%	73%	74%	69%	75%	1.00%
	Producción	Alcanzar a producir 0.10 Leña concentrada S/ a lo largo del año.	Índice de productividad	Creciente	< 0.01	0.10	0.10	0.0379	0.042	-0.058
			Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 0.02	20%	60.00%	34.00%	47.71%	-12.29%
Logística externa	Distribuir el producto terminado hacia los clientes logrando un 100% en cumplimiento del tiempo de entrega en cada pedido.	Índice de pedidos entregados a tiempo	Creciente	< 70%	72%	75%	67%	78%	3.00%	
		Rotación de productos terminados	Creciente	< 0.4	0.50	1.00	0.78	0.82	-0.18	
Postventa	Lograr un 100% de satisfacción del cliente a lo largo del año	Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados	Decreciente	> 40%	42%	27%	31%	25%	2.00%	
		Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 70%	70%	80%	78.00%	83%	3.00%	
		Índice de percepción del cliente	Creciente	< 70%	70%	90%	85.40%	91%	1.00%	
Soporte	Gestión de RRHH.	Mejorar el índice de Gestión de Talento Humano en un 15% a lo largo del año.	Índice de clientes que recompran durante el año	Creciente	< 80%	82%	95%	87%	90%	-5.00%
			Índice de clima laboral	Decreciente	< 70%	70.00%	65.00%	52.26%	85.14%	20.14%
			Índice de cultura organizacional	Creciente	< 30	35.00	60.00	49.00	55.00	-5.00
	Gestión de Mantenimiento	Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año.	Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 30%	30%	60.00%	44.86%	60.81%	0.81%
			MTBF	Creciente	< 13	13.2	18.00	13.28	15.95	-2.05
			MTR	Decreciente	> 0.8	0.9	0.50	0.72	0.60	0.10
	Gestión de Contabilidad y Finanzas	Aumentar el margen de ganancias en un 10% a lo largo del año.	OEE	Creciente	< 60%	60%	86.00%	84.86%	86.16%	0.16%
			ROE	Creciente	< 10	10.00	30.00	28.41	32.00	2.00
			Índice de ingreso netos	Creciente	< 40	40.00	50.00	48.00	52.00	2.00
	Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Alcanzar un índice de accidentabilidad laboral menor a 2.5 a lo largo del año.	Índice de costos	Creciente	> 0.8	0.80	0.60	0.70	0.55	-0.05
Índice de accidentabilidad			Decreciente	> 4	4	2.5	4.03	2.50	0.00	
Índice de cumplimiento del SGSST.			Creciente	< 20%	22%	45.00%	17.98%	57.98%	12.98%	
Gestión de Compras	Garantizar el 100% del abastecimiento oportuno de la norma ISO 9000:2015	Índice de orden y limpieza (5S)	Creciente	< 10	10.00	30.00	21.00	33.00	3.00	
		Eficiencia del tiempo de abastecimiento.	Creciente	< 18%	22%	50%	45%	56%	6.00%	
Gestión de Calidad	Alcanzar el cumplimiento del 40% de los principios de la norma ISO 9000:2015.	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Creciente	< 55%	55%	75%	60.03%	77.84%	2.84%	
		Índice de creación de valor	Creciente	< 65%	66%	70%	57.33%	76.72%	6.72%	
		Índice de costos de la calidad	Decreciente	> 10%	10%	5.00%	9.06%	2.42%	2.58%	
		Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	Creciente	< 15%	18%	50.00%	40.00%	54.28%	4.28%	
		Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 4%	4.00%	2.58%	4.11%	1.94%	0.64%	

Según la evaluación realizada en la etapa Verificar, los procesos más importantes para alcanzar los objetivos del proyecto son producción, gestión de mantenimiento y gestión estratégica, cuyos objetivos son Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año, Lograr un 0.050 Lejía concentrada 3.5Lt / S/. y Conseguir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan estratégico en un plazo de dos años, respectivamente.

#### 6.1.3.1 Gestión de mantenimiento.

- Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de tiempo medio entre fallas.

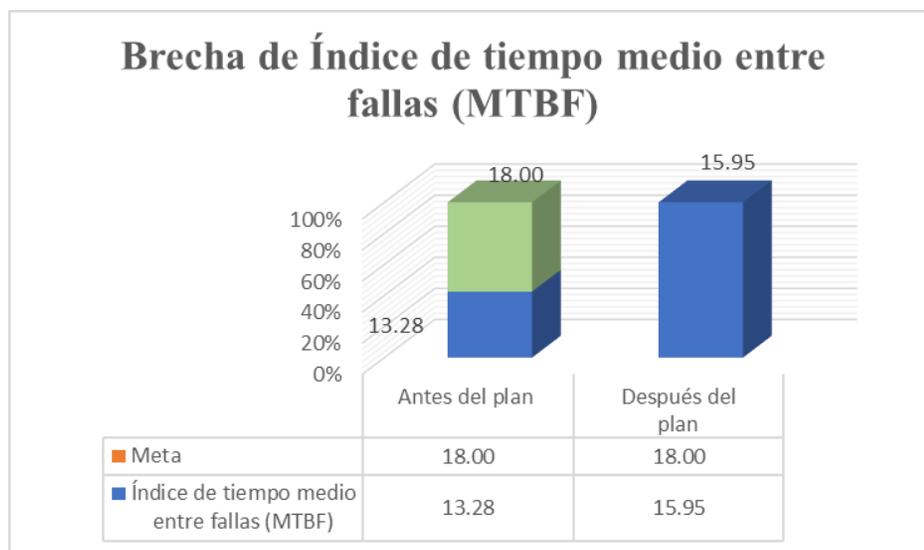
#### Figura 347

*Brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	13.28	15.95
Meta	18.00	18.00

**Figura 348**

*Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).*



Según el indicador presentado, el tiempo medio entre fallas (MTBF) aumentó de 13.28 horas/parada a 15.95 horas/parada. Esta mejora no superó la meta trazada de 18 horas/parada, sin embargo, se obtuvo una gran mejora gracias al plan de mantenimiento ejecutado. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: aumento del tiempo entre falla y falla, disminución de las fallas y paradas breves durante el funcionamiento de las máquinas, además de implementarse adecuadamente el plan de mantenimiento.

- Índice de tiempo medio para reparar (MTTR).

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de tiempo medio para reparar.

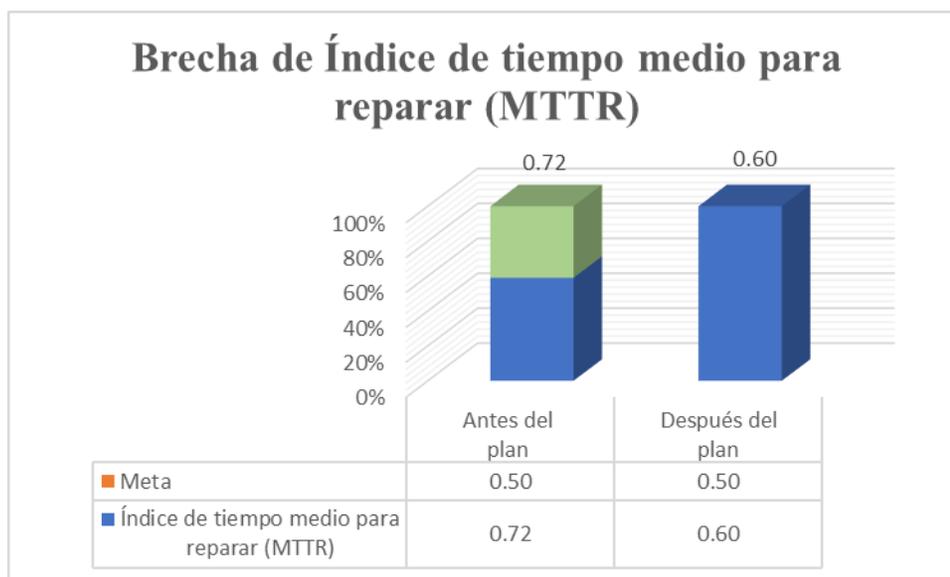
**Figura 349**

*Brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio para reparar (MTTR)	0.72	0.60
Meta	0.50	0.50

**Figura 350**

*Gráfico de la brecha del índice de tiempo medio para reparar (MTTR).*



Según el indicador presentado, el tiempo medio para reparación (MTTR) disminuyó de 0.72 horas a 0.60 horas. Esta mejora no alcanzó la meta trazada de 0.50 horas, pero sí fue beneficiosa para la empresa, ya que representó una mejora respecto a la situación inicial. Los resultados del indicador muestran que aún existe una brecha de 0.10 horas por disminuir para alcanzar la meta proyectada. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: disminución del tiempo para la reparación de las fallas, estandarización del procedimiento de mantenimiento y la correcta implementación del plan de mejora.

- Eficiencia global de los equipos.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso de la eficiencia global de los equipos.

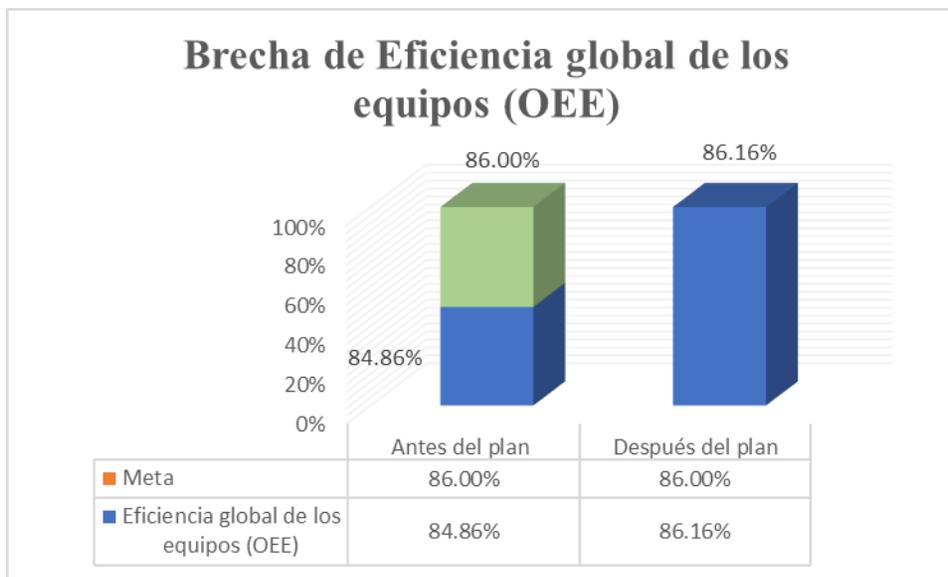
**Figura 351**

*Brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia global de los equipos (OEE)	84.86%	86.16%
Meta	86.00%	86.00%

**Figura 352**

*Gráfico de la brecha de la eficiencia global de los equipos (OEE).*



Según el indicador presentado, la eficiencia global de los equipos (OEE) aumentó de 84.86% a 86.16%. Esta mejora superó la meta trazada de 86%, gracias al plan de mantenimiento implementado. Los resultados del indicador muestran que existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la OEE se encuentra 0.16% por encima del valor meta, aunque la mejora no sea muy significativa, se logró incrementar la eficiencia de las

máquinas, sin embargo, se debe seguir desarrollando las actividades propuestas para garantizar el buen funcionamiento de las máquinas y equipos. A continuación, se presentan las causas que generaron este avance en el indicador: aumento en el tiempo que transcurre entre las fallas, reducción del tiempo para arreglar las máquinas y equipos, mejor cantidad de fallas inesperadas por el plan de mantenimiento desarrollado.

### 6.1.3.2 Producción.

- Productividad.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del indicador de productividad.

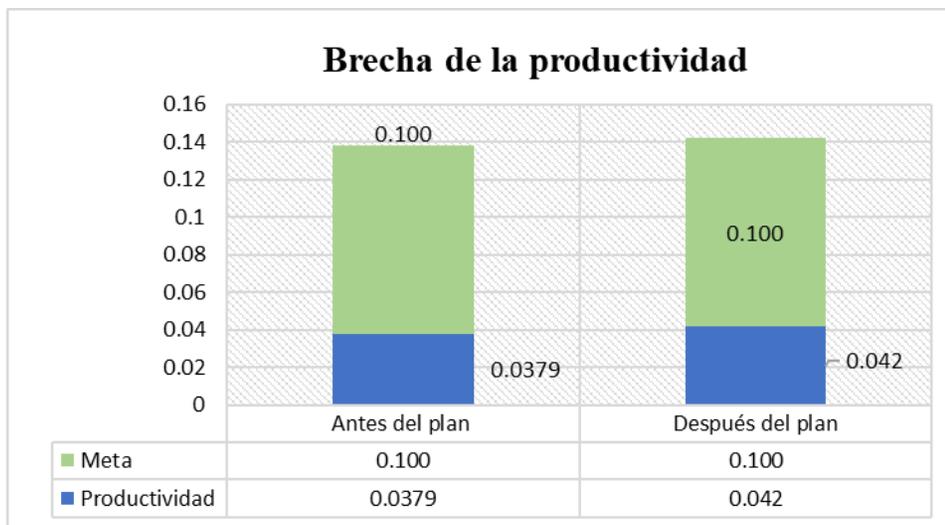
#### Figura 353

*Brecha del índice de productividad.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Productividad	0.0379	0.042
Meta	0.100	0.100

**Figura 354**

*Gráfico de la brecha del índice de productividad.*



El indicador de productividad pasó de 0.0379 lejía concentrada 3.5Lt/S/. a 0.042 lejía concentrada 3.5Lt/S/., lo que representa un aumento de 0.0337 lejía concentrada 3.5Lt/S/., pero aún no alcanza la meta propuesta de 0.10 lejía concentrada 3.5Lt/S/. Sin embargo, este aumento es importante respecto a la etapa inicial. Por lo tanto, se puede concluir que el indicador ha avanzado, pero aún existe una brecha de 0.058 lejía concentrada 3.5Lt/S/. por alcanzar. A continuación, se presentan las causas de este avance: se redujo los tiempos de producción, reducción de los costos, se aminoró el uso de recursos de más, ya no se realizan actividades que no generen valor, entre otras.

- Efectividad.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del indicador de efectividad.

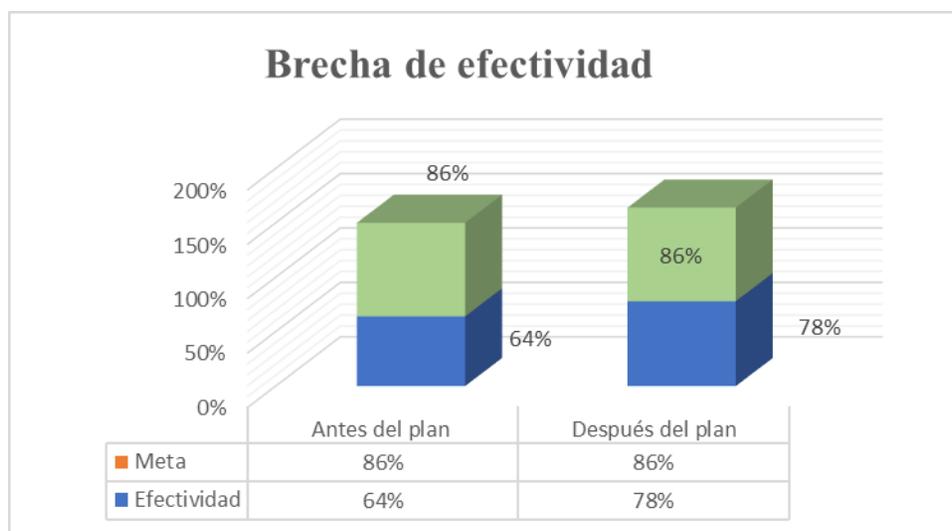
**Figura 355**

*Brecha del índice de efectividad.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
Efectividad	64%	78%
Meta	86%	86%

**Figura 356**

*Gráfico de la brecha del índice de efectividad.*



El indicador de efectividad pasó de 64 % a 78%, lo que representa un aumento de 14%. Este aumento fue gracias a los planes de mejora implementados, sin embargo, no logró alcanzar la meta trazada de 86%. Se puede concluir que las mejoras fueron efectivas, ya que la efectividad total incrementó respecto a su etapa inicial, pero deben seguir desarrollando las mejoras para incrementar el indicador y llegar al valor objetivo. A continuación, se presentan las causas de este avance: A través de los planes implementados, se logró controlar la producción, así como los recursos y, de igual forma, hacer mejor uso de ellos. Además, este aumento se debe porque los índices de eficacia y eficiencia también incrementaron.

### 6.1.3.3 Gestión estratégica.

Una vez que se implementó el plan de mejora para la gestión estratégica, se volvieron a calcular los indicadores que se identificaron en el diagnóstico inicial. Luego, se comparó la evolución de los indicadores con los resultados obtenidos, para evaluar el progreso hacia una adecuada gestión estratégica.

- Índice de eficiencia estratégica.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de eficiencia estratégica.

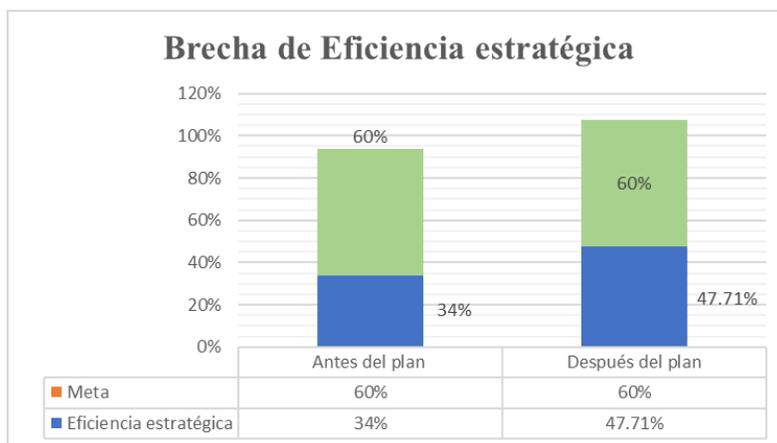
**Figura 357**

*Brecha del índice de eficiencia estratégica.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
<b>Eficiencia estratégica</b>	34%	47.71%
<b>Meta</b>	60%	60%

**Figura 358**

*Gráfico de la brecha del índice de eficiencia estratégica.*



El indicador pasó de 34% a 47,71%, lo que representa un aumento de 13.71%. Este aumento fue gracias a los planes de mejora implementados, sin embargo, no superó la meta de 60%. Pese a que no se logró alcanzar la meta, se puede concluir que las mejoras fueron efectivas, ya que la eficiencia estratégica alcanzó acercarse al valor objetivo, por lo tanto, se deben continuar implementando las actividades dentro del plan propuesto para aumentar el indicador. A continuación, se presentan las causas de este avance: La empresa está desarrollando las estrategias propuestas, los trabajadores tienen un mayor control sobre sus actividades y tienen bien definido sus funciones, asimismo, conocen el direccionamiento estratégico y están encaminados a lograrlo.

- Índice de evaluación de la misión.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de evaluación de la misión.

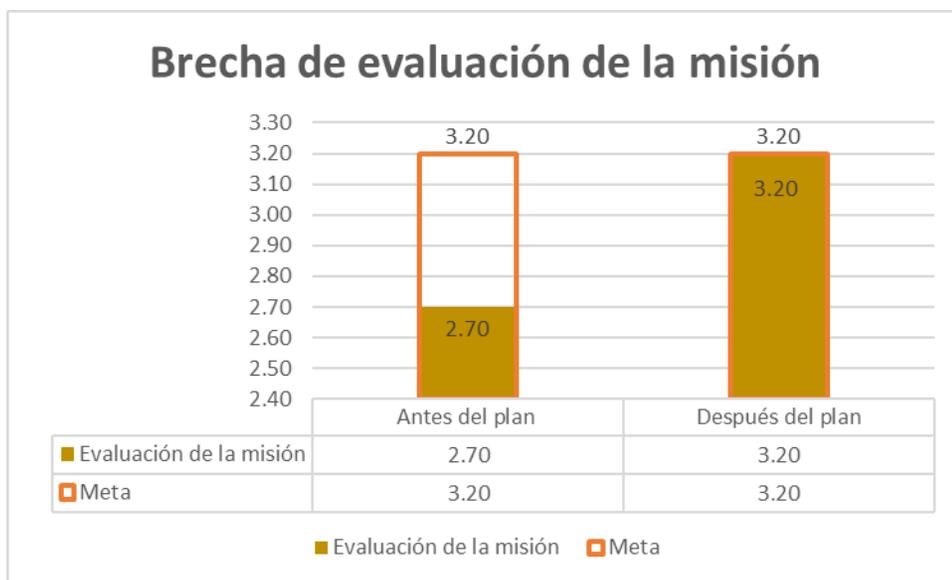
### **Figura 359**

*Brecha del índice de evaluación de la misión.*

<b>Indicador</b>	<b>Antes del plan</b>	<b>Después del plan</b>
<b>Evaluación de la misión</b>	2.70	3.20
<b>Meta</b>	3.20	3.20

**Figura 360**

*Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la misión.*



En este caso, el aumento de la misión es significativo, ya que representa un aumento de 18.52%. Esto significa que las mejoras han tenido un impacto positivo muy importante en la comprensión y la aceptación de la misión por parte de los trabajadores, los clientes y los demás stakeholders de la empresa. El hecho de que la misión haya alcanzado el valor meta es una señal de que las mejoras han sido muy efectivas y han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas de la mejora de este indicador es que: Se reformuló la misión junto con el gerente, por lo cual, expresa la razón fundamental de la existencia de VIBALCA, se alcanzó una misión con fortalezas mayores, la comunicación entre los trabajadores mejoró.

- Índice de evaluación de la visión.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de evaluación de la visión

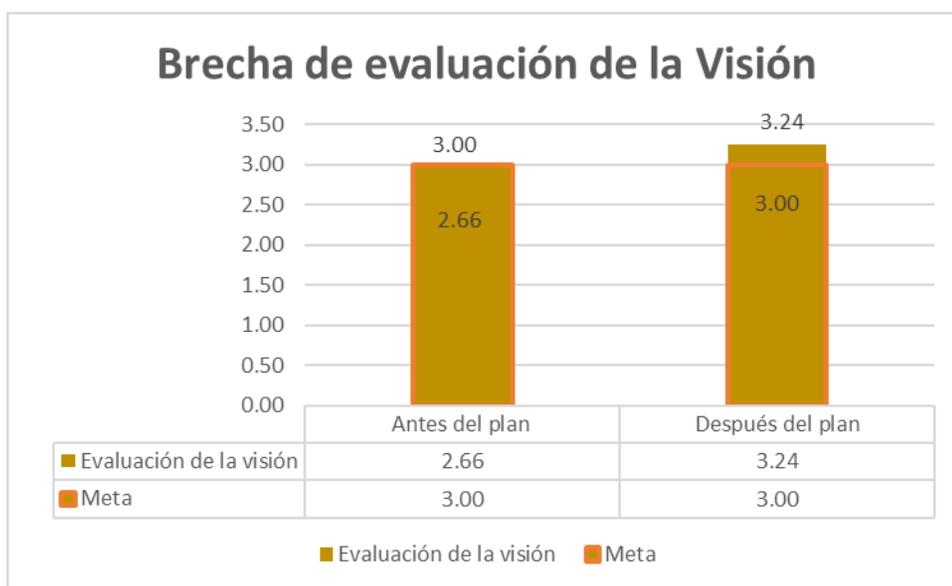
**Figura 361**

*Brecha del índice de evaluación de la visión.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
<b>Evaluación de la visión</b>	2.66	3.24
<b>Meta</b>	3.00	3.00

**Figura 362**

*Gráfico de la brecha del índice de evaluación de la visión.*



En este caso, el aumento de la visión es significativo, ya que representa un aumento de 21.80%. Esto significa que las mejoras han tenido un impacto positivo muy importante en la comprensión y la aceptación de la visión por parte de los trabajadores, los clientes y los demás stakeholders de la empresa. El hecho de que la visión se encuentre 0.24 puntos por encima del valor meta es una señal de que las mejoras han sido muy efectivas y han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas de la mejora del presente indicador se encuentran: mejora de la cultura organizacional, lograr una visión con fortalezas mayores, mejora de la comunicación, se reformuló la visión según los criterios evaluados en la etapa inicial.

### 6.1.4 Brechas en indicadores según objetivos estratégicos.

La Figura 363 presenta un cuadro resumen que muestra las diferencias entre los valores actuales y los valores meta de los indicadores en el segundo periodo. Este cuadro permite identificar los indicadores que aún no han alcanzado la meta, así como aquellos que han superado las expectativas.

**Figura 363**

*Brecha en indicadores estratégicos.*

CUADRO DE INDICADORES SEGÚN OBJETIVOS ESTRATÉGICOS						Fecha:	23/04/2024	
						Versión:	1.0	
OBJETIVO	INDICADOR	TIPO	Peligro	Precaución	Meta	Valor inicial	Valor actual	Brecha
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 20%	20%	60.00%	34.00%	47.71%	-12.29%
Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Creciente	< 60%	60%	86.00%	84.86%	86.16%	0.16%
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 60%	60%	90%	71%	90.00%	0.00%
Aumentar la efectividad	Índice de efectividad total	Creciente	< 50%	50%	86.00%	64.00%	78.00%	-8.00%
Aumentar la productividad	Productividad total	Creciente	< 0.01	0.10	0.10	0.0379	0.042	-0.058
Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 10	10.00	30.00	28.41	32.00	2.00
Aumentar las ventas	Índice de ingresos de ventas	Creciente	< 40	40.00%	50.00%	48.00%	52.00%	2.00%
Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 70%	70%	90%	85.40%	91%	1.00%
Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 30%	30%	60.00%	44.86%	60.81%	0.81%
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Creciente	< 55%	55%	75%	60.03%	77.84%	2.84%
Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 70%	70%	80%	78.00%	83%	3.00%
Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	Índice de captación de clientes	Creciente	< 70	70	80	70	76.00	-4.00
Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral	Creciente	< 70%	70.00%	65.00%	52.26%	85.14%	20.14%
Mejorar la cultura organizacional.	Índice de cultura organizacional	Creciente	< 30	35.00	60.00	49.00	55.00	-5.00
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 4	4	2.5	4.03	2.50	0.00
Mejoras las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza (5S)	Creciente	< 10	10.00	30.00	21.00	33.00	3.00
Ofrecer la durabilidad de la desinfección	% de productos defectuosos	Decreciente	> 4%	4.00%	2.58%	4.11%	1.94%	0.64%
Reducir los costos.	Índice de costos	Decreciente	> 0.8	0.80	0.60	0.70	0.55	0.05
Ser una marca reconocida nacionalmente.	Índice de perfil competitivo	Creciente	< 1	1	3.1	2.45	3.48	0.38

Según el análisis realizado anteriormente en la etapa Verificar, los objetivos estratégicos que tienen mayor impacto en los objetivos de los procesos son fortalecer la

toma de decisiones y aumentar la productividad. Por lo tanto, se evaluó el progreso de estos objetivos.

- Índice de confiabilidad de los indicadores.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del índice de confiabilidad de los indicadores.

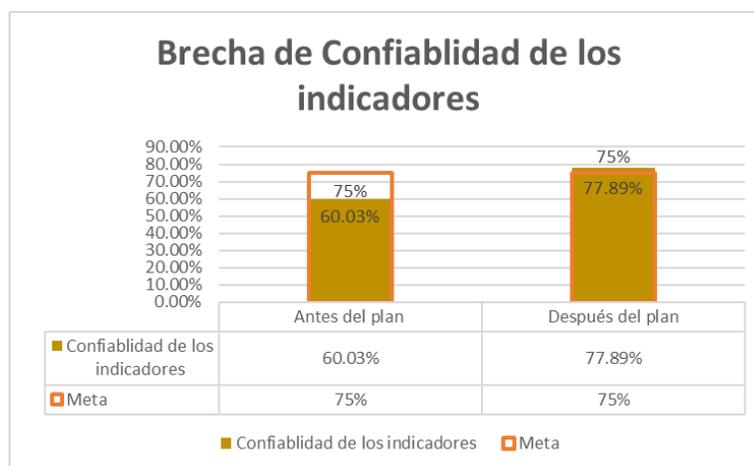
**Figura 364**

*Brecha de la confiabilidad de los indicadores.*

Indicador	Antes del plan	Después del plan
<b>Confiabilidad de los indicadores</b>	60.03%	77.89%
<b>Meta</b>	75%	75%

**Figura 365**

*Gráfico de la brecha de la confiabilidad de los indicadores.*



En este caso, el aumento de la confiabilidad de los indicadores es significativo, ya que representa un aumento de 17.86%. Esto significa que las mejoras han tenido un impacto positivo en la capacidad de la empresa para generar información confiable sobre su desempeño. El hecho de que la confiabilidad de los indicadores encuentre 2.89% por

encima del valor meta es una señal de que las mejoras han sido muy efectivas y han superado las expectativas de manera sobresaliente. Entre las causas del incremento del indicador se encuentran: Propuesta de indicadores más confiables, los indicadores propuestos brindan mayor seguridad para la toma de decisiones, los nuevos indicadores ayudan a medir el avance de los procesos.

- Productividad.

Una vez que se completó la implementación, se compararon los resultados del indicador antes y después de la ejecución del plan de mejora. La siguiente figura muestra el progreso del indicador de productividad.

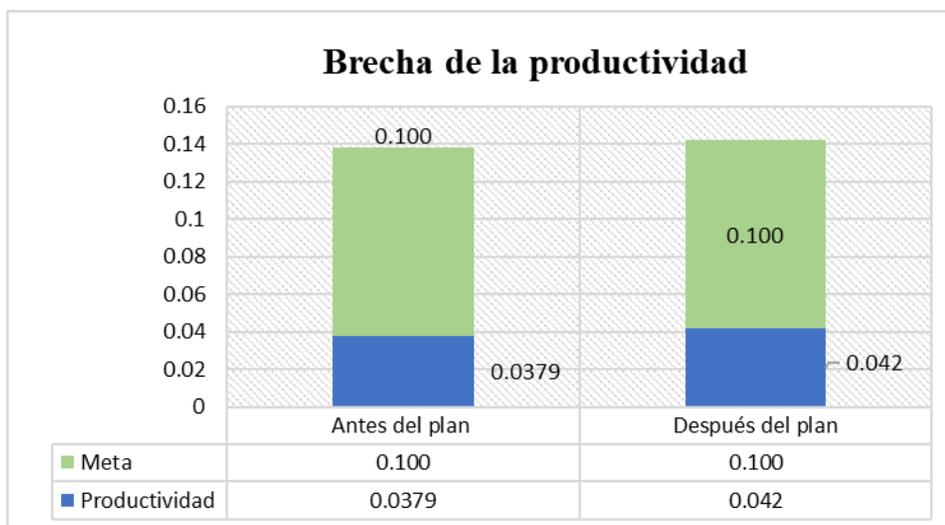
### **Figura 366**

*Brecha del índice de productividad.*

<b>Indicador</b>	<b>Antes del plan</b>	<b>Después del plan</b>
<b>Productividad</b>	0.0379	0.042
<b>Meta</b>	0.100	0.100

**Figura 367**

*Gráfico de la brecha del índice de productividad.*



El indicador de productividad pasó de 0.0379 lejía concentrada 3.5Lt/S/. a 0.042 lejía concentrada 3.5Lt/S/., lo que representa un aumento de 0.0337 lejía concentrada 3.5Lt/S/., pero aún no alcanza la meta propuesta de 0.10 lejía concentrada 3.5Lt/S/. Sin embargo, este aumento es importante respecto a la etapa inicial. Por lo tanto, se puede concluir que el indicador ha avanzado, pero aún existe una brecha de 0.058 lejía concentrada 3.5Lt/S/. por alcanzar. A continuación, se presentan las causas de este avance: se redujo los tiempos de producción, reducción de los costos, se aminoró el uso de recursos de más, ya no se realizan actividades que no generen valor, entre otras.

#### **6.1.5 Actas de no conformidad.**

Siguiendo la metodología, se establecieron acciones correctivas para las brechas identificadas en el análisis anterior. Para ello, se generaron actas que registran las no conformidades detectadas en el proyecto. En estas actas, se describe el problema, se identifican las causas y, por último, se proponen las acciones correctivas.

Figura 368

*Acta de inconformidad de productividad.*

	Acta de no conformidad y acción correctiva	Código:	AAC-P-01
		Fecha:	01/11/2023
		Facilitadores:	Anthony Gozzing Daniel Porras
<b>INDICADOR</b>		<b>PRODUCTIVIDAD</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>			
No alcanzó la meta trazada de 0.160 lejía concentrada/S/. afectando la rentabilidad de Vibalca.			
<b>POSIBLES CAUSAS</b>			
<p>La baja adaptación de las mejoras no permitió que se obtenga los resultados esperados.</p> <p>El bajo incentivo otorgado a los trabajadores después de alcanzar los objetivos trazados.</p> <p>La disminución de la motivación de los trabajadores para lograr mayores resultados luego de recibir bajos incentivos.</p>			
<b>ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS</b>			
<p>Reuniones periódicas entre el Gerente General y los trabajadores para que expresen cómo se sienten de acuerdo a los incentivos que reciben.</p> <p>Establecer metas diarias, debiendo ser estas pequeñas y que sean posibles de alcanzar en el día, siendo verificadas.</p> <p>Seguir desarrollando las capacitaciones propuestas en los planes de mejora.</p>			

Figura 369

Acta de inconformidad de la eficacia.

	Acta de no conformidad y acción correctiva	Código:	AAC-EA-01
		Fecha:	01/11/2023
		Facilitadores:	Anthony Gozzing Daniel Porras
<b>INDICADOR</b>	<b>EFICACIA</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>			
No alcanzó la meta trazada de 100% lo cual no se logra que los clientes estén satisfechos completamente, por lo cual, afecta directamente la efectividad total.			
<b>POSIBLES CAUSAS</b>			
<p>Los clientes no se sintieron satisfechos al 100% con los productos que recibieron.</p> <p>Los trabajadores no se encontraban motivados ni comprometidos completamente con los objetivos de la empresa.</p> <p>Poco reconocimiento y compensación a los trabajadores por su buen desempeño.</p> <p>Falta de seguimiento de los objetivos.</p>			
<b>ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS</b>			
<p>Mayor control para asegurar la calidad de los productos.</p> <p>Reconocer y recompensar el buen trabajo de los colaboradores.</p> <p>Establecer metas diarias, debiendo ser estas pequeñas y que sean posibles de alcanzar en el día, siendo verificadas.</p> <p>Seguir desarrollando las capacitaciones propuestas en los planes de mejora.</p>			

**Figura 370***Acta de inconformidad de la efectividad*

	<b>Acta de no conformidad y acción correctiva</b>	Código:	AAC-ED-01
		Fecha:	01/11/2023
		Facilitadores:	Anthony Gozzing Daniel Porras
<b>INDICADOR</b>	<b>EFFECTIVIDAD</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>			
<p>No alcanzó la meta trazada de 100%, no permitiendo hacer el uso óptimo de todos los recursos. Además de afectar la efectividad total.</p>			
<b>POSIBLES CAUSAS</b>			
<p>No se logró el 100% de la eficacia.  Falta del seguimiento de un objetivo claro.  Falta de participación de todos los trabajadores en las mejoras propuestas.  Descontento de los trabajadores con los incentivos recibidos.  Ofrecer oportunidades de desarrollo profesional a los trabajadores.</p>			
<b>ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS</b>			
<p>Analizar cómo se desempeñan los procesos actuales para proseguir con la mejora.  Realizar mayores controles a todos los procesos de la organización.  Establecer metas diarias, debiendo ser estas pequeñas y que sean posibles de alcanzar en el día, siendo verificadas.  Seguir desarrollando las capacitaciones propuestas en los planes de mejora.</p>			

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que VIBALCA experimentó un notable incremento en su productividad gracias a la ejecución de un proyecto innovador. Este logro se traduce en la fabricación de una mayor cantidad de Lejía concentrada de 3.5Lt por cada sol invertido, lo que representa un avance del 10.29% en comparación con el escenario inicial. Diversos planes estratégicos implementados permitieron un mayor control en las áreas de la empresa, siendo la clave para este significativo aumento. A pesar de este éxito, aún existe una brecha de 0.058 Lejía Concentrada de 3.5Lt/S/. para alcanzar la meta establecida.
2. Se concluye que VIBALCA ha logrado un avance evidenciado en un aumento en la eficacia, esta experimentó un incremento del 76% al 87%, no logrando superar la meta establecida del 96%. A pesar de ello, el logro se atribuye al cumplimiento total de la producción planificada, la reducción de paradas en la línea de producción y una menor rotación de personal, lo que ha permitido producir la cantidad planificada dentro de los plazos establecidos por los clientes. En cuanto a la eficiencia, se observó un aumento considerable, pasando del 84% al 89%, sin embargo, presenta una brecha del 1% para la meta. Este avance se debe a la adecuada utilización de los recursos humanos, técnicos y materiales por parte de los operarios, lo que ha permitido optimizar los procesos productivos. Ambos indicadores han impactado directamente en la efectividad general de la empresa, la cual ha aumentado del 64% al 78%, sin embargo, aún existe una brecha del 8.4% por alcanzar la meta. Esta mejora se atribuye a la reducción en los tiempos de producción, un mejor aprovechamiento de la maquinaria gracias al Plan de Mantenimiento implementado y la disminución de los desperdicios en los reprocesos.

3. Se concluye que VIBALCA alcanzó un crecimiento estratégico notable gracias a la implementación efectiva de su Planificación Estratégica, ya que ha logrado un avance en su eficiencia estratégica, la cual pasó del 34% al 47.71%. Este logro no supera la meta establecida, pues presenta una brecha del 12.29%, sin embargo, sí presenta una mejora con respecto a la situación inicial en un 40.32%. Este crecimiento estratégico se traduce en un mayor potencial de desarrollo a largo plazo para la empresa.
4. Se concluye que se ha experimentado un avance significativo en la evaluación de la misión, visión y perfil competitivo de VIBALCA, evidenciando un fortalecimiento de su identidad y un mejor posicionamiento en el mercado. En cuanto a la misión, se observa un aumento del índice de evaluación de 2.7 a 3.20, lo que representa una mejora del 18.52% respecto a la situación inicial. Este logro se traduce en una misión con fortalezas mayores y una mayor claridad en el propósito de la organización. Cabe destacar que se alcanzó la meta establecida de 3.20, lo que demuestra un compromiso sobresaliente con la definición y el cumplimiento de la misión. Con relación a la visión, el índice de evaluación también ha experimentado un incremento, pasando de 2.66 a 3.24, lo que representa una mejora del 21.80%. Este avance se traduce en una visión con fortalezas mayores y una mayor capacidad para inspirar y motivar a los stakeholders de la empresa. Finalmente, el índice de evaluación del perfil competitivo aumentó de 2.45 a 3.48, lo que representa una mejora del 42.004% y supera la meta establecida de 3.10. Este logro se traducen un mejor posicionamiento en el mercado frente a las empresas competidoras del mismo rubro. Este fortalecimiento del perfil competitivo se debe a una mejor definición de las ventajas competitivas de VIBALCA y a una estrategia efectiva para diferenciarse en el mercado.

5. Se concluye que VIBALCA ha logrado un avance significativo en la confiabilidad de sus indicadores, al incrementarla del 60.03% al 77.84%. Este logro representa una mejora del 29.67% respecto a la situación inicial y demuestra un compromiso con la toma de decisiones basada en datos precisos. Asimismo, este indicador presentó una brecha positiva del 2.84% respecto a la meta, esto ha permitido a VIBALCA optar por indicadores más confiables, lo que a su vez ha influido positivamente en la productividad de la empresa. Esta mayor confiabilidad en la información facilita la toma de decisiones estratégicas y operativas más acertadas, lo que se traduce en un mejor desempeño general de la organización.
6. Se concluye que VIBALCA ha experimentado un avance significativo en su índice de creación, al incrementarlo del 57.33% al 76.72%. Este logro supera la meta establecida del 70% y representa una mejora del 33.82% respecto a la situación inicial. Este notable incremento se traduce en un mayor desempeño de los procesos, lo que a su vez ha generado un mayor grado de satisfacción por parte del cliente. Se puede confirmar que los consumidores perciben un mayor valor en los productos o servicios de VIBALCA, lo que se refleja en una mejor experiencia y una mayor lealtad hacia la marca.
7. Se concluye que VIBALCA no ha logrado un avance significativo en el cumplimiento del tiempo de producción de la Lejía Concentrada 3.5Lt, ya que este se mantiene, es decir que luego de la implementación sigue siendo del 83%. Por lo tanto, existe una brecha del 7% respecto a la meta que se espera alcanzar. Sin embargo, se ha logrado seguir manteniendo las horas-hombre necesarias para la elaboración de los lotes de Lejía concentrada de 3.5Lt, lo que se traduce en un uso eficiente de los recursos humanos y materiales.

8. Se concluye que VIBALCA ha logrado un avance significativo en la reducción de productos defectuosos y costos de calidad, evidenciando un compromiso con la mejora continua y la excelencia operativa. El porcentaje de productos defectuosos se redujo de 4.11% a 1.94%, superando la meta establecida en 0.64%. De igual manera, los costos de calidad disminuyeron de 9.06% a 2.42%, superando la meta en 2.58%. Esta notable mejora en la calidad de los productos ha tenido un impacto positivo en la productividad general de la empresa. La reducción de productos defectuosos y reprocesos ha permitido optimizar el uso de recursos, reducir costos y aumentar la eficiencia en la cadena de producción.
9. Se concluye que VIBALCA ha logrado avances significativos en la optimización del mantenimiento de su maquinaria, lo que se traduce en una mayor confiabilidad, disponibilidad y eficiencia general de los equipos. El Tiempo medio entre fallas (MTBF) se incrementó de 13.28 horas a 15.95 horas, sin embargo, no ha superado la meta establecida de 18 horas. Esto representa una mejora de 2.67 horas, equivalente a un 20.11% por encima del valor inicial. Por otro lado, el Tiempo medio de reparación (MTTR) se redujo de 0.72 horas a 0.60 horas, no logrando superar la meta de 0.50 horas. Esta mejora de 0.12 horas respecto a la situación inicial representa un 16.66% de mejora respecto a la situación inicial. Estos resultados positivos en el mantenimiento de la maquinaria han tenido un impacto directo en el rendimiento y la disponibilidad de los equipos, lo que a su vez se ha reflejado en la eficiencia global de los equipos (OEE). La OEE aumentó de 84.86% a 86.16%, superando la meta en un 0.16%. El éxito de esta iniciativa se atribuye principalmente al desarrollo e implementación del Plan de Mantenimiento de VIBALCA. Este plan ha permitido optimizar las estrategias de

mantenimiento preventivo y correctivo, mejorar la gestión de repuestos e insumos y fortalecer la capacitación del personal técnico.

10. Se concluye que VIBALCA evidenció un compromiso con la mejora continua y la excelencia en la gestión de la calidad. El índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 aumentó de 40% a 54.28%, superando la meta establecida del 50%. Esto representa una mejora del 35.70% respecto a la situación inicial y un 4.28% por encima de la meta. Este logro ha tenido un impacto positivo en la organización, impulsando una cultura de calidad en la que todos los colaboradores están comprometidos con el cumplimiento de los estándares internacionales.
11. Se concluye que VIBALCA ha logrado avances significativos en la mejora de su eficiencia operativa a través de la implementación exitosa de las 5S y la optimización de la distribución de su planta. El cumplimiento de las 5S aumentó de 21 a 33, superando la meta establecida de 30 puntos, esto representa una mejora del 57.14% respecto a su situación inicial y un 36.36% respecto a la meta. La implementación de las 5S ha contribuido a un mejor flujo de materiales, un personal más capacitado y recorridos más cortos dentro de la planta. Por otro lado, la evaluación de la distribución de la planta disminuyó de 59% a 33%, lo que significa que no se logró alcanzar la meta de 32%. Sin embargo, ese valor representa una mejora del 44.06% respecto al valor inicial.
12. Se concluye que VIBALCA ha logrado avances significativos en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a través de la implementación de un plan de mejora integral. El índice de accidentabilidad se redujo de 4.02 a 2.50, lo que representa una mejora del 37.97% y un logro de la meta, la cual era de 2.50. Este logro se atribuye a la implementación de diversas acciones preventivas, incluyendo controles para identificar y

mitigar peligros, capacitaciones para el personal y la distribución de material informativo. Por otro lado, el índice de cumplimiento de la normativa de SST aumentó de 27.98% a 57.98%, superando la meta del 45% y evidenciando una mejora del 107.21%.

13. Se concluye que VIBALCA ha logrado avances significativos en la gestión de su Talento Humano, a pesar de no alcanzar todas las metas establecidas. El índice de Gestión de Talento Humano aumentó de 44.86% a 60.81%, lo que representa una mejora del 35.56% respecto a la situación inicial. Si bien no se alcanzó la meta del 60%, esta mejora se ha traducido en un mayor desempeño en las competencias de los colaboradores, un mejor compromiso y liderazgo en sus funciones. De igual manera, el Índice del clima laboral aumentó de 52.26% a 85.14%, superando la meta establecida del 65%. Esto representa una mejora del 62.92% respecto a la situación inicial y demuestra que hubo mejoras en el trabajo en equipo, la identidad con la empresa y el compañerismo, aspectos fundamentales para la productividad. En cuanto a la motivación laboral, se observó un incremento de 4.63 a 6.0, lo que representa una mejora del 29.59%. Si bien no se alcanzó la meta de 7.4, esta mejora ha generado un mayor involucramiento de los colaboradores con los objetivos de la empresa y un mayor compromiso con sus actividades, sabiendo que serán reconocidos al final de cada mes. A pesar de no haber alcanzado todas las metas establecidas, VIBALCA ha demostrado un compromiso con la mejora continua de su gestión de Talento Humano. Los avances logrados han tenido un impacto positivo en el desempeño de los colaboradores y en el clima laboral general de la empresa.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar elaborando e implementando planes de mejora para optimizar las cinco áreas de especialización presentes en la empresa: gestión estratégica, gestión por procesos, gestión de operaciones, gestión de la calidad y condiciones laborales. Debido a que estas iniciativas han demostrado ser efectivas para incrementar la productividad, y su potencial de mejora aún es considerable.
2. Se recomienda continuar ejecutando acciones que fortalezcan el control de los procesos organizacionales, como el Plan de mejora de la Gestión de Calidad y Mantenimiento. Asegurar el correcto desarrollo de los procesos reducirá la cantidad de reprocesos y, por ende, los costos, ya que esto ha demostrado mejorar la eficiencia, eficacia y efectividad. De esta manera, se optimizarán aún más los recursos y se obtendrán mejores resultados en dichos indicadores.
3. Se recomienda continuar con la ejecución del Planeamiento Estratégico y las estrategias establecidas, así como profundizar en el desarrollo del direccionamiento estratégico. Esta estrategia ha demostrado ser efectiva para incrementar la eficiencia estratégica, y su potencial de mejora a mediano y largo plazo es considerable. Para ello, se recomienda plantear objetivos estratégicos claros, concisos y medibles que faciliten el cumplimiento del objetivo general. Es fundamental realizar seguimientos periódicos de estos objetivos para evaluar su avance y realizar ajustes cuando sea necesario.
4. Se recomienda continuar con la evaluación, desarrollo y difusión del direccionamiento estratégico a todos los niveles de la organización. Esta iniciativa ha demostrado ser efectiva para mejorar el índice de misión y visión, establecer

valores corporativos alineados con la cultura y los principios de la empresa, y fortalecer la identidad organizacional a largo plazo. Se recomienda enfocarse en los siguientes aspectos: revisar periódicamente el direccionamiento estratégico para garantizar su vigencia y pertinencia, profundizar en el análisis del entorno interno y externo de la empresa y capacitar a los colaboradores en la comprensión y aplicación del direccionamiento estratégico.

5. Se recomienda continuar con la reformulación y propuesta de indicadores para los procesos de la organización, a través del Plan de Gestión de Procesos, es fundamental para continuar mejorando la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor y, por ende, la toma de decisiones. La evaluación e implementación de indicadores ha demostrado ser efectiva para este fin, por lo que se recomienda profundizar en este aspecto. Esto implica revisar periódicamente los indicadores existentes, identificar nuevos que midan aspectos relevantes, asegurar que sean SMART y vincularlos con los objetivos estratégicos. También se debe proponer nuevos indicadores, enfocándose en áreas que requieren atención, analizando las necesidades de información para la toma de decisiones, investigando las mejores prácticas y documentando los procesos de cálculo y análisis.
6. Se recomienda continuar con el uso del manual de procesos implementado, ya que es una práctica continua para prevenir reprocesos y productos defectuosos que afecten la satisfacción del cliente. La identificación de errores y la implementación de acciones correctivas y preventivas, como se ha realizado, son claves para incrementar el porcentaje de creación de valor. Es fundamental profundizar en este aspecto para brindar un mayor valor a los clientes y partes interesadas.

7. Se recomienda mantener la práctica de utilizar y evaluar el cumplimiento del tiempo de producción como una estrategia fundamental para el continuo desarrollo de la Gestión de Operaciones. Esta práctica permitirá alcanzar un incremento en la productividad, dado que se lograría cumplir con el tiempo establecido para la elaboración de los lotes de pedidos de Lejía Concentrada de 3.5Lt. Adicionalmente, generaría una mayor satisfacción en los clientes al garantizar la entrega de los productos en el plazo acordado.
8. Se recomienda mantener la implementación y seguimiento de los manuales de procedimientos establecidos en el Plan de Mejora de la Gestión de Calidad como una estrategia fundamental para la estandarización de los procesos y la garantía de la calidad de los productos. La ejecución exitosa de estas actividades ha permitido reducir significativamente el porcentaje de productos defectuosos y los costos asociados a la calidad. Por lo tanto, se considera que la continuidad en la implementación del programa propuesto permitirá alcanzar mayores niveles de mejora en este ámbito.
9. Se recomienda mantener la implementación y desarrollo del Plan de Mantenimiento como una estrategia fundamental para garantizar la disponibilidad y el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos. La ejecución exitosa de este plan ha permitido alcanzar mejoras significativas en los indicadores clave como el Tiempo Medio Entre Fallas (MTBF), el Tiempo Medio de Reparación (MTTR) y la Eficiencia Global de Equipos (OEE). Por lo tanto, se considera que la continuidad en el desarrollo e implementación del plan propuesto permitirá alcanzar mayores

niveles de mejora en estos indicadores, lo que se traducirá directamente en un incremento de la productividad de las máquinas y equipos.

10. Se recomienda mantener la evaluación y el cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 como una estrategia fundamental para el logro continuo de los objetivos, metas y el aseguramiento de la calidad. La implementación efectiva de esta norma ha contribuido directamente a la reducción de los costos de producción y al incremento de la productividad. Por lo tanto, se considera que la continuidad en la evaluación y el cumplimiento de la norma permitirá alcanzar mayores niveles de mejora en estos aspectos.
11. Se recomienda mantener la implementación de la metodología 5S mediante capacitaciones continuas al personal. Esta iniciativa ha permitido fomentar una mejor cultura de orden y limpieza en el área de producción, lo que a su vez ha contribuido a la identificación de oportunidades de mejora. En este sentido, se recomienda continuar con la evaluación periódica de la distribución de la planta, considerando todos los factores relevantes, con el objetivo de optimizar el flujo de materiales y minimizar los recorridos en cada área de trabajo.
12. Se recomienda mantener el desarrollo e implementación del Plan de Gestión y Seguridad en el Trabajo (PGST) como una estrategia fundamental para la prevención de accidentes laborales y el cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). La ejecución exitosa de este plan ha permitido alcanzar mejoras significativas en el índice de accidentabilidad y el índice de cumplimiento de la normativa SST. Por lo tanto, se considera que la continuidad en el desarrollo e implementación del plan propuesto permitirá alcanzar mayores niveles de mejora en

estos aspectos, lo que se traducirá directamente en mejores condiciones laborales para todos los trabajadores.

13. Se recomienda mantener la implementación del plan de acción para la mejora del clima laboral, incluyendo las capacitaciones brindadas a los colaboradores. La ejecución exitosa de este plan ha permitido alcanzar mejoras significativas en la motivación, el clima laboral y el índice de Gestión del Talento Humano (GTH). Dichas mejoras se han traducido directamente en un aumento de la productividad, gracias a un mayor involucramiento de los trabajadores con los objetivos de la empresa, quienes se sienten motivados y reconocidos por su labor.

## REFERENCIAS

- Aguanche, Z. (2018). *Propuesta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Marketing Group S.A.S a través del ciclo planear, hacer, verificar, actuar (PHVA)*. [Trabajo de Titulación, Universidad Agustiniiana]. Repositorio académico de la Univesidad Agustiana.  
[https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/253/Aguanche Pajaro-Zudy-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/253/Aguanche-Pajaro-Zudy-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Altamirano, A. (9 de julio de 2015). *¿Qué es un diagrama de afinidad?*  
<https://www.gestiopolis.com/que-es-un-diagrama-de-afinidad/>
- Alva, M. (28 de abril de 2020). *FAE Mype: Todo lo que tiene que saber de los cambios al fondo y los créditos a las mypes*. Gestión. <https://gestion.pe/economia/fae-mype-ahora-se-daran-creditos-a-mypes-con-garantia-estatal-de-hasta-98-noticia/>
- Arreguin, L. (3 de noviembre de 2020). *Qué es el diagrama de Pareto y para qué sirve*.  
<https://www.asnews.mx/noticias/que-es-el-diagrama-de-pareto-y-para-que-sirve>
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2015). *Sistema de gestión de Calidad Requisitos (ISO 9000:2015)*. <https://tienda.aenor.com/norma-une-en-iso-9000-2015-n0055468>.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2015). *Sistema de gestión de Calidad Requisitos (ISO 9001:2015)*.  
<https://www.aenor.com/certificacion/calidad/iso-9001>.
- Avanti Lean . (08 de Agosto de 2017). *Indicadores de compras para medir el rendimiento de su departamento*. <https://www.avanti-lean.com/indicadores-de-compras/>

- Betancourt, D. (15 de febrero de 2016). *Cómo usar la suavización exponencial simple para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.* [www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-simple](http://www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-simple).
- Betancourt, D. (17 de febrero de 2016). *El promedio móvil ponderado para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.* [www.ingenioempresa.com/promedio-movil-ponderado](http://www.ingenioempresa.com/promedio-movil-ponderado)
- Betancourt, D. (08 de febrero de 2016). *El promedio simple para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.* <https://www.ingenioempresa.com/promedio-simple/>
- Betancourt, D. (24 de febrero de 2016). *La regresión lineal para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.* [www.ingenioempresa.com/regresion-lineal](http://www.ingenioempresa.com/regresion-lineal).
- Betancourt, D. (22 de febrero de 2016). *La tendencia en el suavizamiento exponencial doble o modelo de holt. Ingenio Empresa.* [www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-doble](http://www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-doble).
- Botero, C. (1993). *Manual de mantenimiento. Parte I: ¿qué es el mantenimiento?* Informador Técnico, 47, 35–37.: <https://doi.org/10.23850/22565035.1188>
- Bravo, F. (3 de marzo de 2021). *Comercio electrónico en Perú: La Guía más completa del mercado.* <https://www.ecommercenews.pe/comercio-electronico/2022/comercio-electronico-peru-2021.html>
- Broseta, A. (22 de Noviembre de 2016). *¿Qué es la utilidad bruta, neta y operacional?: Fórmulas.* <https://www.rankia.pe/foros/empresas/temas/3396722-que-utilidad-bruta-neta-operacional-formulas>

- Cárdenas, J. (12 de abril de 2021). *Situación actual del empleo en el Perú*. Gestión.  
<https://gestion.pe/blog/te-lo-cuento-facil/2021/04/situacion-actual-del-empleo-en-el-peru-2.html/?ref=gesr>.
- Castillo, M., & Gutierrez, J. (2023). *Mejora de la productividad en la fábrica de embutidos Naranjal S.A. mediante la metodología PHVA*. [Tesis de titulación, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio USMP.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/13785>
- CERTUS. (24 de abril de 2020). *¿Qué es una cadena de valor y para qué sirve?*  
<https://www.certus.edu.pe/blog/que-es-cadena-valor/>
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de los recursos humanos*. (8ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Cobo, G., & Valdivia, S. (2017). *El estudio de casos*.  
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/170373>
- Congreso de la República del Perú. (1997). *Ley 26821 de 1997. Por lo cual se expide Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales*.  
<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-26821.pdf>
- Cotterlaz, P. (2022). *OECD*. <https://oec.world/en/profile/hs/cleaning-products>.
- Cuatrecasas, L., & Torrell, F. (2010). *TPM en un entorno lean management: Estrategia competitiva*. Profit Editorial.
- D' Alessio, F. (2015). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia (3a ed. rev)*. Pearson Education.

- Dueñas, M. (2021). *El árbol de objetivos*. <https://www.pmconsul.com/el-arbol-de-objetivos/>.
- Escudero, E. (29 de febrero de 2020). *Baja competitividad, causa de pérdidas para el comercio de ALC*. <https://thelogisticsworld.com/comercio-internacional/baja-competitividad-causa-de-perdidas-para-el-comercio-de-alc/>
- Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (17 de agosto de 2015). *¿En qué consiste el Lean Manufacturing?* <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/08/consiste-lean-manufacturing/>.
- Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (06 de octubre de 2016). *¿Qué es el mapa de procesos de la organización?* <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>
- Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (03 de Octubre de 2016). *La evaluación del costo de la calidad en la empresa*. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-evaluacion-del-costo-de-la-calidad-en-la-empresa>
- Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (30 de junio de 2016). *La metodología Six Sigma*. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/la-metodologia-six-sigma/>
- Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (20 de julio de 2017). *¿Qué es un mapa estratégico y qué utilidad en la organización?*

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/07/que-es-un-mapa-estrategico-y-que-utilidad-tiene-en-la-organizacion/>.

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (24 de Enero de 2017). *El índice beneficio/costo en las finanzas corporativas*.

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-indice-beneficio-costo-en-las-finanzas-corporativas>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (09 de enero de 2020). *¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve?*

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/01/que-es-la-matriz-amfe-y-para-que-sirve-1/>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (9 de junio de 2020). *Brainstorming: Ventajas de hacer una lluvia de ideas en la empresa*.

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/06/brainstorming-ventajas-de-hacer-una-lluvia-de-ideas-en-la-empresa/>.

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (13 de octubre de 2020). *Matriz BCG: qué es y cómo aplicarla en las empresas*.

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/10/matriz-bcg-que-es-y-como-aplicarla-en-las-empresas/>

Falcón, D. (9 de febrero de 2023). *2023: el año de la inteligencia artificial*.

<https://forbes.pe/red-forbes/2023-02-09/2023-el-ano-de-la-inteligencia-artificial>

Feingenbaum, A. (1994). *Control Total de la Calidad*. (3ª ed.). Continental.

- Felizzola, O. (2019). Kaizen y Kaikaku: Dos visiones japonesas para salvar a las organizaciones venezolanas. Debates IESA.
- Flández, C. (24 de junio de 2016). *Metodología "Just in time"*.  
<https://ingenieriadeautomocion.wordpress.com/2016/06/24/metodologia-just-in-time/>.
- Galindo, M. & Ángel, M. (2008). *Diccionario de economía y empresa*. Economista.
- García, J. (2008). *Contabilidad de costos*. Mc Graw-Hill.
- García, J. A. (2019). El papel de la investigación descriptiva en el análisis de variables socioeconómicas. *Revista de Investigación Descriptiva*, 12(3), 45-58.
- García, L., García, S., & Brenis, A. (2015). *APLICACIÓN DE PHVA PARA LA DISMINUCIÓN DE MERMAS EN LA INDUSTRIA DEL CACAO*.  
<https://es.scribd.com/document/507943093/Aplicacion-de-Phva-Para-La-Disminucion-de-Mermas-en-La-Industria-Del-Cacao>
- García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (agosto de 2003). *La mejora continua de la calidad en los procesos*.  
[https://www.academia.edu/15633930/MEJORA\\_CONTINUA\\_DE\\_LA\\_CALIDAD\\_EN\\_LOS\\_PROCESOS](https://www.academia.edu/15633930/MEJORA_CONTINUA_DE_LA_CALIDAD_EN_LOS_PROCESOS)
- Gestión. (8 de febrero de 2021). *FMI eleva a 9% crecimiento proyectado para PBI peruano en 2021*. <https://gestion.pe/economia/fmi-eleva-a-9-crecimiento-proyectado-para-pbi-peruano-en-2021-noticia/?ref=gesr>

Global Market Insights . (2023). *Industrial cleaning chemicals market size & share report*.

<https://www.gminsights.com/es/industry-analysis/industrial-cleaning-chemicals-market>

Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. Mc Graw-Hill.

Hernández, M. (14 de Agosto de 2021). *Estos son los gastos de venta en la contabilidad*.

<https://quickbooks.intuit.com/mx/recursos/controla-tu-negocio/gastos-de-venta/>.

Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc. Graw-Hill.

Hernández, R. (2017). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill Education.

Herrera, B. (2020). *Propuesta de un sistema de indicadores de eficiencia general de equipos (OEE) para mejorar la productividad en el área de tejeduría de una empresa textil (Tesis para optar el título de Ingeniero Textil y Confecciones)*.  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Jiménez, W. (22 de Marzo de 2020). *Flujo de caja: qué es, cómo elaborarlo y ejemplo*.

<https://www.gestiopolis.com/como-elaborar-un-flujo-de-caja-ejemplo-simplificado/>

Jimeno, J. (23 de agosto de 2013). *Ciclo PDCA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua*. <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>

Jorge, P. R. (12 de Junio de 2001). *Planificación y control de la producción*.

<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Ecuador/diuc-ucuenca/20121115114754/teoria.pdf>

Kotler P. (1973). Dirección de Mercadotecnia. Diana.

La Cámara. (3 de junio de 2020). *Urgen medidas para ampliar el acceso de las TIC en el Perú*. <https://lacamara.pe/urgen-medidas-para-ampliar-el-acceso-de-las-tic-en-el-peru/>

Lacor Formación. (s.f.). *Metodología AMFE de proceso*.  
<https://www.lacorformacion.com/metodologia-amfe-de-proceso>

Llamas, J. (06 de Julio de 2021). *Costos indirectos de fabricación*.  
<https://economipedia.com/definiciones/costos-indirectos-de-fabricacion.html>

Lynch, N. (marzo de 2023). *Perú en crisis: la difícil búsqueda de su destino*.  
[https://www.cidob.org/es/publicaciones/serie\\_de\\_publicacion/notes\\_internacionales\\_cidob/287/peru\\_en\\_crisis\\_la\\_dificil\\_busqueda\\_de\\_su\\_destino](https://www.cidob.org/es/publicaciones/serie_de_publicacion/notes_internacionales_cidob/287/peru_en_crisis_la_dificil_busqueda_de_su_destino)

Marco, F. (04 de Noviembre de 2021). *Periodo medio de rotación del inventario*.  
<https://economipedia.com/definiciones/dias-rotacion-del-inventario.html>

Meyers, F. (2000). *Estudio de Tiempos y Movimientos: para la manufactura ágil*. Pearson Educación.

Ministerio de Ambiente (MINAM). (abril de 2016). *El Perú y el Cambio Climático: Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Tercera-Comunicaci%C3%B3n.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas. (24 de marzo de 2020). *R.M. N° 124-2020-EF/2015. Aprueban el Reglamento Operativo del Fondo de Apoyo Empresarial a la MYPE (FAE-MYPE)*.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/570015/RM124\\_2020EF15.pdf?v=1585142914](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/570015/RM124_2020EF15.pdf?v=1585142914)

Ministerio de la Producción. (11 de febrero de 2021). *Gobierno crea Programa de Apoyo Empresarial para las MYPE por S/ 2 mil millones.*

<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/341897-gobierno-crea-programa-de-apoyo-empresarial-para-las-mype-por-s-2-mil-millones>

Montesinos Nolasco, E. (30 de diciembre de 2023). *¿Qué está pasando con el precio del dólar en Perú? Así afecta Estados Unidos a la tendencia del tipo de cambio.*

<https://www.infobae.com/peru/2023/12/21/el-precio-del-dolar-en-tendencia-a-la-baja-asi-se-comportara-el-tipo-de-cambio-a-fines-del-2023/>

Mora, L. (2008). *Indicadores de la Gestión Logística. (2da ed.)*. Ecoe Ediciones.

Muente, G. (10 de abril de 2019). *¿Qué es la matriz de evaluación de factores internos o Matriz EFI y para qué sirve?* <https://rockcontent.com/es/blog/matriz-efi/>.

Muntané, J. (mayo de 2020). *Introducción a la investigación básica.*

<https://docplayer.es/31760212-Introduccion-a-la-investigacion-basica.html>

Murther, R. (1970). *Distribución en planta. (2a ed.)*. Hispano Europea.

Niebel, B. . (2009). *ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño de trabajo. 12° ed.* Mc Graw-Hill.

Nuño, P. (8 de noviembre de 2017). *Diagrama de Ishikawa.*

<https://www.emprendepyme.net/diagrama-de-ishikawa.html>.

- Olaya, E., Cortés, C., & Duarte, O. (2005). Despliegue de la función calidad (QFD): beneficios y limitaciones detectados en su aplicación al diseño de prótesis mioeléctrica de mano. *Revista Ingeniería e Investigación*, 30-38.
- Orellana, W. . (26 de Febrero de 2020). *Rotación de Cuentas por Cobrar – Qué es, Fórmula, Ejemplo e Interpretación*. Somos finanzas:  
<https://www.somosfinanzas.site/razones-financieras/rotacion-cuentas-por-cobrar>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *Árbol de problemas*.  
<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/%20cultural-diversity/diversity-of-cultural%20expressions/tools/policy-guide/pla>
- Orozco, Y. (01 de noviembre de 2011). *Matriz PEYEA*. <https://yomaira-orozcocorrea.webnode.es/news/matriz-peyea/>.
- Pedrosa, S. (01 de Abril de 2020). *Amortización*.  
<https://economipedia.com/definiciones/amortizacion.html>
- Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A. y Kole, M. (1994). *Contabilidad de costos*. (3a ed.). Mc Graw-Hill.
- Presidencia de la República. (2012). *Decreto Supremo 005-2012-TR del 25 de abril de 2012. Por lo cual aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Diario Oficial El Peruano:  
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-e-decreto-supremo-n-005-2012-tr-781249-1/>

Quaglino, M., Pagura, J., Dianda, D., Hernández, L., & Puigsubira, C. (noviembre de 2011).

*Índices multivariados de capacidad de procesos.* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://archivo.fcecon.unr.edu.ar/web-nueva/sites/default/files/u16/Decimocuarta/Pagura\_Quaglino\_Dianda\_Hernandez\_Puigsubira%2C%20indices%20multivariados.pdf

Quintero A. (15 de Agosto de 2018). *Definición de MRP.*

<https://www.economiasimple.net/glosario/mrp>

Robbins, S. & Coulter, M. (2013). *Administración. (12ª ed.)*. Pearson.

Rojas, S. (2015). *Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA.* [Tesis de titulación, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio USMP:

<https://hdl.handle.net/20.500.12727/1048>

Roldán P. (Abril de 12 de 2017). *Cadena de suministro.*

<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>

Roldán, P. (12 de Agosto de 2017). *Utilidad neta.*

<https://economipedia.com/definiciones/utilidad-neta.html>

Romellón, J., Quevedo, M., Romellón, M., & Rodríguez, M. (2017). *PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA BAJO LA METODOLOGÍA PHVA, EN LA PLANTA DE PALMA AFRICANA AGROIPSA S.A. DE C.V.* Instituto Tecnológico de Tuxtepec:

<https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/600b30040649ad38a1a97bd2/1611345936690/Compendio+Investigativo+de+Academia+Journals+Celaya+2017+-+Tomo+29.pdf>

RPP Noticias. (3 de abril de 2018). *Limeños que compran por Internet planean gastar más este año*. <https://rpp.pe/economia/economia/limenos-que-compran-por-internet-planean-gastar-mas-este-ano-noticia-1114183>

Rubio, J. (2006). *Manual para la formación del nivel superior en prevención de riesgos laborales*. Ed. Diaz de Santos.

Ruiz, M. (03 de junio de 2022). *MEFE y MEFI, herramientas para análisis estratégico*. <https://milagrosruizbarroeta.com/mefe-y-mefi-herramientas-para-analisis-estrategico/>

Salas, M. (2013). *Análisis y mejora de los procesos de mercadería importada del centro de distribución de una empresa retail*. [Tesis de Titulación, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4917>

Salazar López, B. (30 de junio de 2019). *Promedio Móvil*. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/pronostico-de-la-demanda/promedio-movil/>

Salazar López, B. (1 de Julio de 2019). *Variación estacional con tendencia*. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/pronostico-de-la-demanda/variacion-estacional-con-tendencia>

- Salazar, B. (26 de Junio de 2019). *Cronometraje del trabajo*.  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/cronometraje-del-trabajo/>
- Schwab, K. &. (2023). The Global Competitiveness Report. *World Economic Forum*.
- Serquen, R. (2014). Más del 70% de empresas en Lambayeque son informales, según SNIL.  
*La República*, 4-5.
- Sevilla Arias, A. (21 de Abril de 2020). *Tasa Interna de Retorno*.  
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Sevilla, A. (04 de Mayo de 2021). *Activo tangible*. .  
<https://economipedia.com/definiciones/activo-tangible.html>
- Sexton, W. (1999). *Teorías de la organización*. Trillas.
- Smith, A. B. (2018). El papel de la investigación aplicada en la sociedad contemporánea.  
*Journal of Applied Research*, 10(2), 123-136.
- Sóle, M. . (04 de Mayo de 2021). *Índice de rotación de cuentas por pagar: que es y cómo se calcula*. <https://www.captio.net/blog/indice-rotacion-cuentas-por-pagar>
- Torres, I. (09 de octubre de 2019). *Cómo hacer una Caracterización de Procesos Paso a Paso*. <https://iveconsultores.com/caracterizacion-de-procesos/>
- Trías, M., González, P., Fajardo, S., & Flores, L. (2009). *Las 5W+H y el ciclo de mejora en la gestión de los procesos*. Laboratorio tecnológico del Uruguay (LATU).
- Universidad Cooperativa de Colombia (UCC). (2018). *¿Qué es un incidente de trabajo?*  
<https://ucc.edu.co/administrativo/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/que-es-un->



Weitz, M. (mayo de 2015). *Cuatro factores importantes que afectan la competitividad y su aplicación en América Latina*. <https://www.esic.edu/noticias/cuatro-factores-importantes-que-afectan-la-competitividad-y-su-aplicacion-en-america-latina>

Westreicher, G. & Sánchez, J. (04 de Mayo de 2021). *Capital de trabajo*. <https://economipedia.com/definiciones/capital-de-trabajo.html>

Westreicher, G. (02 de agosto de 2020). *Proceso*. <https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>

## **Apéndice A**

### **Descripción de la empresa**

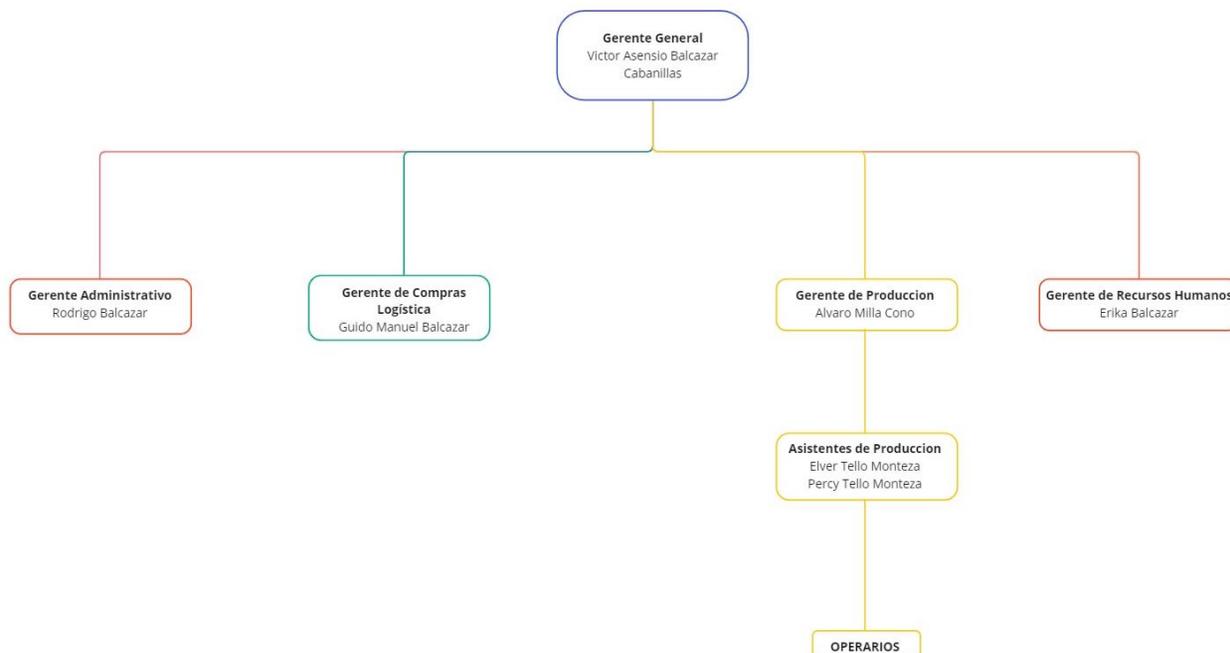
Comercial VIBALCA SAC es una empresa fabricante de productos para la higiene diseñados para el hogar, oficina e industrias. La empresa se localiza en Av. Alfredo Mendiola Nro. 6530 Int. 1 urb. Santa Rosa de Infantas – Lima – San Martín de Porres.

### **Datos Generales**

- RUC: 20521047853
- Razón Social: COMERCIAL VIBALCA S.A.C.
- Nombre Comercial: VIBALCA
- Sociedad Anónima Cerrada
- Fecha de inicio de actividades: 01/03/2009
- Actividades Comerciales: Fabricación de productos de limpieza
- Dirección Legal: Av. Alfredo Mendiola Nro. 6530 Int. 1
- Urbanización: Santa Rosa de Infantas
- Departamento: Lima
- Distrito: San Martín de Porres

### **Organigrama de VIBALCA**

Más adelante, en la Figura A1, se puede observar el organigrama de la empresa VIBALCA.

**Figura A1***Organigrama de la empresa VIBALCA***Principales productos**

En la Figura A2 se observan los principales productos de la empresa VIBALCA, siendo los desinfectantes como el Pino Tradicional, Pino Gel, Kresso Económico, Kresso Especial y Lejía.

**Figura A2***Principales productos de VIBALCA*

Productos	Imagen
Pino Tradicional	
Pino en Gel	
<u>Kresso Economico</u>	
<u>Kresso Especial</u>	
<u>Lejia</u>	

## Apéndice B

### Lluvia de Ideas

Se utilizó la lluvia de ideas, ya que permite aprovechar la imaginación con el fin de generar ideas sobre los diversos problemas que presenta la empresa VIBALCA. A partir de la información brindada por el gerente general de la empresa, se logró redactar las ideas que se pueden apreciar en la Figura B1.

**Figura B1**

*Lluvia de ideas.*



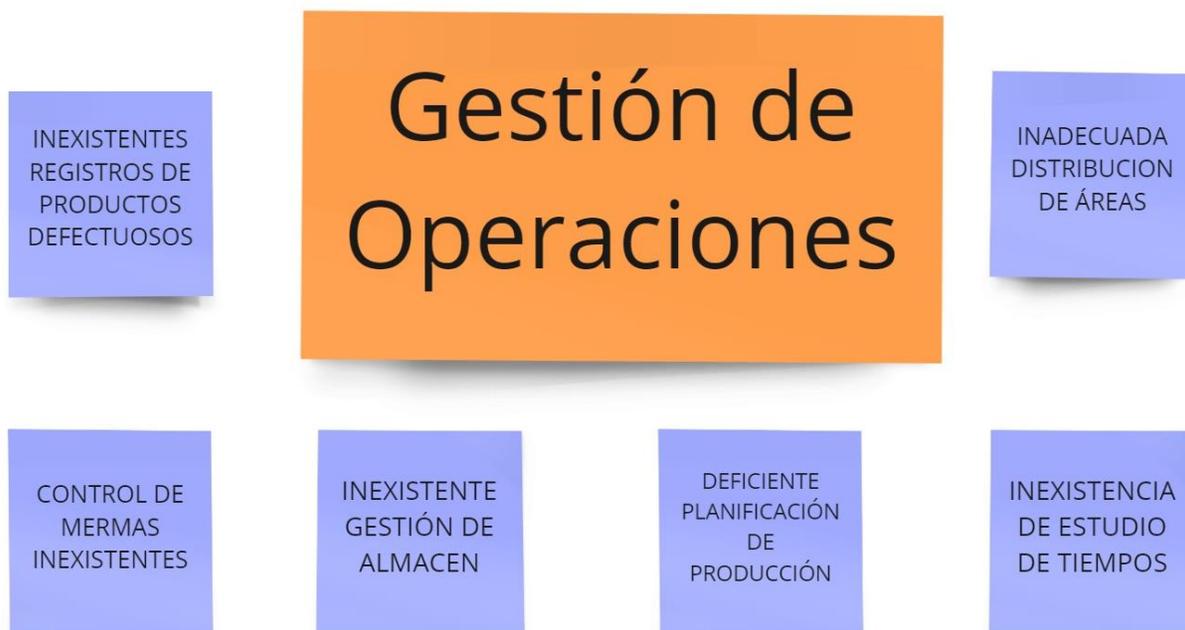
## Apéndice C

### Diagrama de Afinidad

Se utilizó el diagrama de afinidad, ya que permite clasificar la información sobre los problemas en las distintas categorías como gestión de operaciones, procesos, calidad, estratégica y condiciones laborales de la empresa VIBALCA. A partir de la información brindada por el gerente general de la empresa y de las ideas que se pudieron establecer, se logró agrupar los conceptos tal como se puede observar en la Figura C1. Figura C2, Figura C3, Figura C4 y Figura C5

#### Figura C1

*Diagrama de afinidad – Gestión de Operaciones*



**Figura C2**

*Diagrama de afinidad – Condiciones Laborales*



**Figura C3***Diagrama de afinidad – Gestión de Calidad***Figura C4***Diagrama de afinidad – Gestión de Procesos*

**Figura C5***Diagrama de afinidad – Gestión Estratégica*

## Apéndice D

### Matrices 5W-1H

Este método se utilizó para realizar preguntas elaboradas en una matriz para de adquirir información para el problema planteado en el presente trabajo de investigación, asimismo, se hizo la matriz para aquellas causas que fueron detectadas. Estas matrices 5W-1H se pueden observar con más detalle en la Figura D1, Figura D2, Figura D3, Figura D4, Figura D5 y Figura D6.

#### Figura D1

*Matriz 5W-1H de la baja productividad de la empresa.*

MATRIZ 5W - 1H	
WHAT: ¿Qué problema tiene?	Baja productividad de la empresa VIBALCA
WHERE: ¿Dónde sucede el problema?	El problema ocurre en toda la organización
WHEN: ¿Cuándo sucede el problema?	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se comprobó la baja productividad que presenta
WHO: ¿Quiénes son responsables del problema?	Los responsables son todos los colaboradores, ya que se debe realizar un trabajo en conjunto para mejores resultados
WHY: ¿Por qué es el problema?	No se realiza un correcto uso de los recursos
HOW: ¿Cómo sucede el problema?	Al presentar una inadecuada gestión de la calidad, inadecuada gestión administrativa, inadecuada gestión de operaciones, inadecuada gestión de procesos e inadecuadas condiciones laborales

**Figura D2**

*Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión estratégica.*

MATRIZ 5W - 1H	
WHAT: ¿Qué problema tiene?	Gestión estratégica inadecuada
WHERE: ¿Dónde sucede el problema?	Sucede en el alto mando de la organización
WHEN: ¿Cuándo sucede el problema?	Una vez realizado el diagnostico de la situacion actual de la empresa, se demostro que no presenta una adecuada gestión estratégica
WHO: ¿Quiénes son responsables del problema?	La gerencia de la organización
WHY: ¿Por qué es el problema?	No se promueve una gestion de cambio y no se define metas objetivas y cuantificables
HOW: ¿Cómo sucede el problema?	Al no contar con un adecuado control estrategico y un eficiente planeamiento estrategico

**Figura D3**

*Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión de la calidad.*

MATRIZ 5W - 1H	
WHAT: ¿Qué problema tiene?	Inadecuada gestion de la calidad
WHERE: ¿Dónde sucede el problema?	Sucede desde la gerencia hasta los operarios, en toda la organización
WHEN: ¿Cuándo sucede el problema?	Una vez realizado el diagnostico de la situacion actual de la empresa, se demostró la inadecuada gestion de calidad que presenta
WHO: ¿Quiénes son responsables del problema?	Los responsables son el gerente general, jefe de produccion y operarios
WHY: ¿Por qué es el problema?	Al no tener una adecuada gestion de calidad, se presenta problemas, habitualmente sin tomar alguna accion preventiva o correctiva
HOW: ¿Cómo sucede el problema?	Al contar con un inadecuado control estadistico de calidad y una deficiente gestion de mantenimiento

**Figura D4**

*Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión de operaciones.*

MATRIZ 5W - 1H	
WHAT: ¿Qué problema tiene?	Inadecuada gestión de operaciones
WHERE: ¿Dónde sucede el problema?	Sucede en todo el sistema logístico
WHEN: ¿Cuándo sucede el problema?	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, se demostró la inadecuada gestión de operaciones que presenta
WHO: ¿Quiénes son responsables del problema?	Los responsables son el gerente de operaciones y los encargadas del área
WHY: ¿Por qué es el problema?	Debido a que existe un inadecuado sistema de gestión de operaciones que comprende desde el almacenamiento hasta la producción
HOW: ¿Cómo sucede el problema?	al tener una deficiente gestión de compras, deficiente plan de producción y deficiente gestión de almacenamiento

**Figura D5**

*Matriz 5W-1H de la inadecuada gestión de procesos.*

MATRIZ 5W - 1H	
WHAT: ¿Qué problema tiene?	Inadecuada gestión de procesos
WHERE: ¿Dónde sucede el problema?	Sucede en todo el sistema logística
WHEN: ¿Cuándo sucede el problema?	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, se demostró la inadecuada gestión de procesos que presenta
WHO: ¿Quiénes son responsables del problema?	Los responsables son el jefe de producción, supervisor de producción y operarios
WHY: ¿Por qué es el problema?	Al tener la suficiente experiencia en el rubro no presentan interés en establecer una adecuada gestión de procesos
HOW: ¿Cómo sucede el problema?	Al no contar con una cadena de valor, caracterización de procesos y un inapropiado mapa de procesos

**Figura D6**

*Matriz 5W-1H de las inadecuadas condiciones laborales.*

MATRIZ 5W - 1H	
WHAT: ¿Qué problema tiene?	Inadecuadas condiciones laborales
WHERE: ¿Dónde sucede el problema?	El problema abarca toda la organización
WHEN: ¿Cuándo sucede el problema?	Una vez realizado el diagnostico de la situacion actual de la empresa, se demostro las inadecuadas condiciones laborales que presentan
WHO: ¿Quiénes son responsables del problema?	Los responsables son los integrantes de la gerencia
WHY: ¿Por qué es el problema?	Por un inadecuado manejo de conflictos, problemas de comunicación, falta de liderazgo de los trabajadores
HOW: ¿Cómo sucede el problema?	Al no contar con un eficiente clima laboral, adecuada seguridad y salud en el trabajo ni adecuada limpieza y orden en el lugar de trabajo

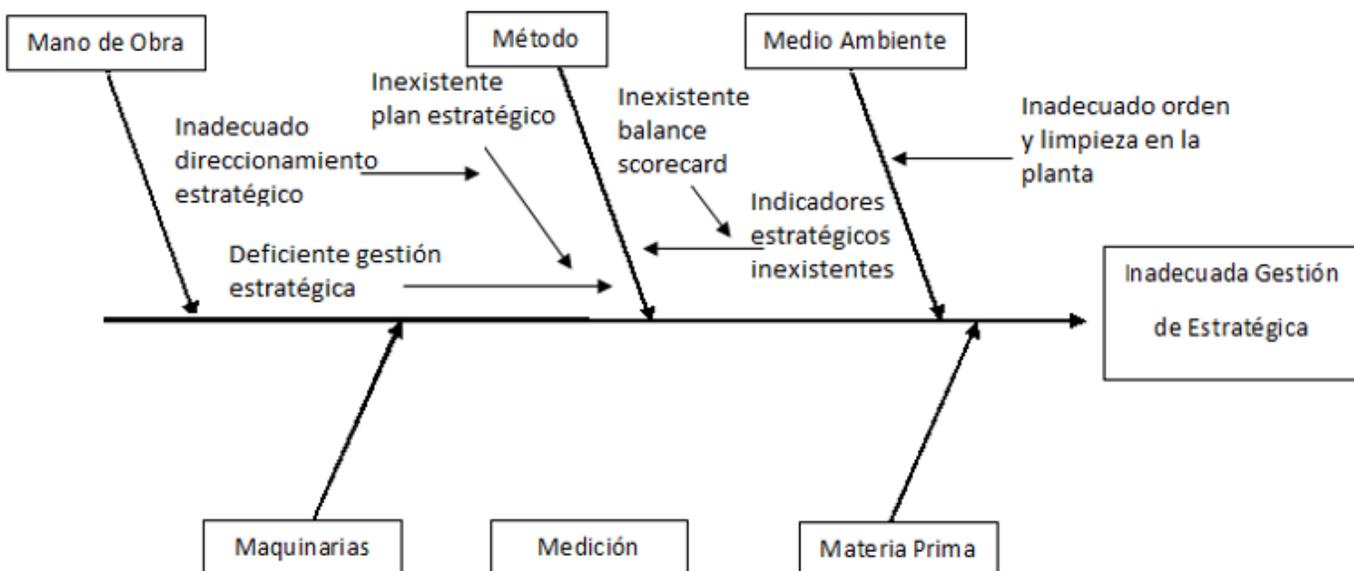
## Apéndice E

### Diagrama de Ishikawa

Se elaboró los siguientes diagramas de Ishikawa a fin de detectar los problemas que tiene la empresa. Como se observa en la Figura E1, Figura E2, Figura E3, Figura E4 y Figura E5 se detectaron cinco causas principales en la empresa

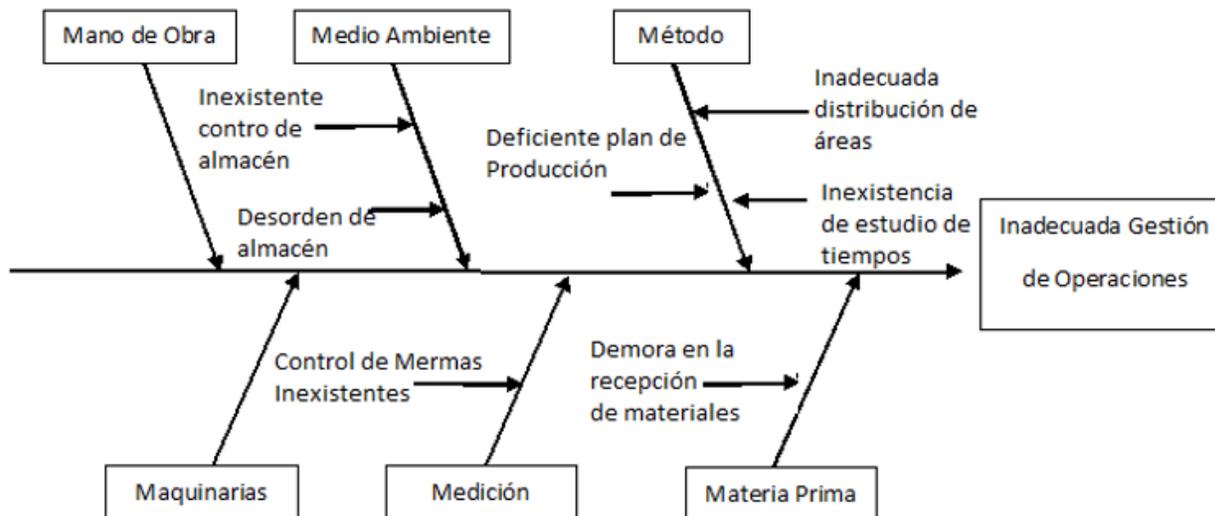
#### Figura E1

*Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Administración Estratégica*



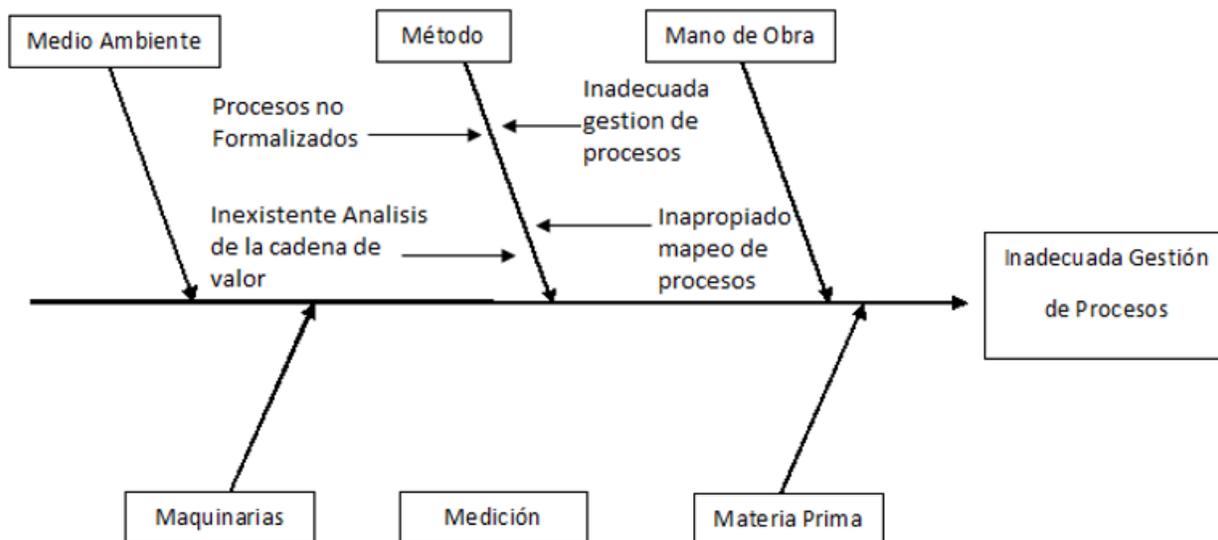
**Figura E2**

*Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones*



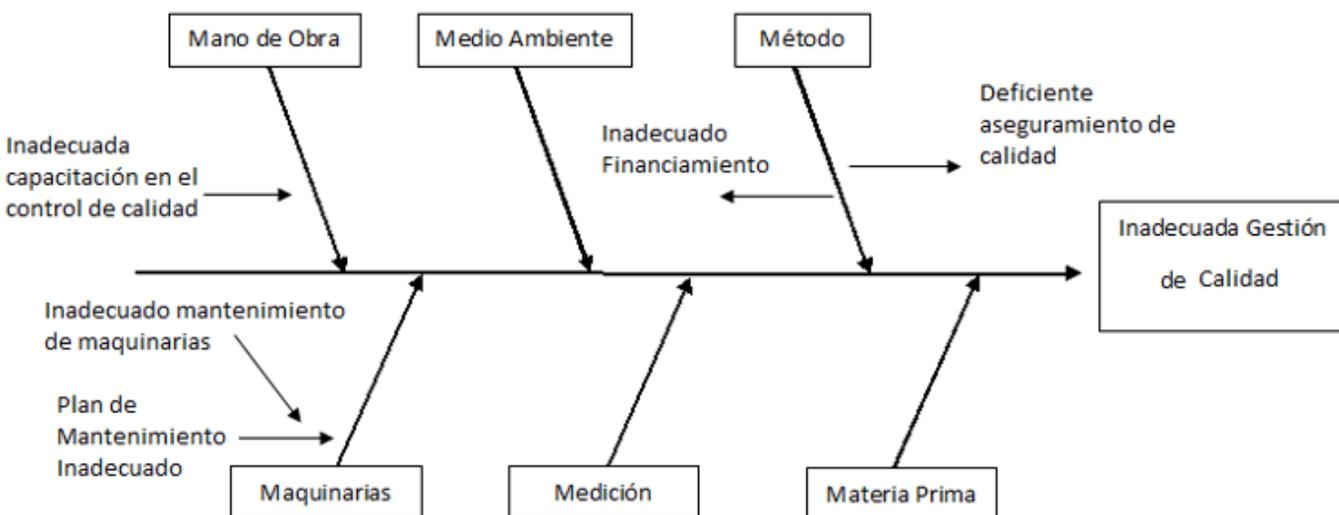
**Figura E3**

*Diagrama de Ishikawa – Inadecuada gestión de Procesos*

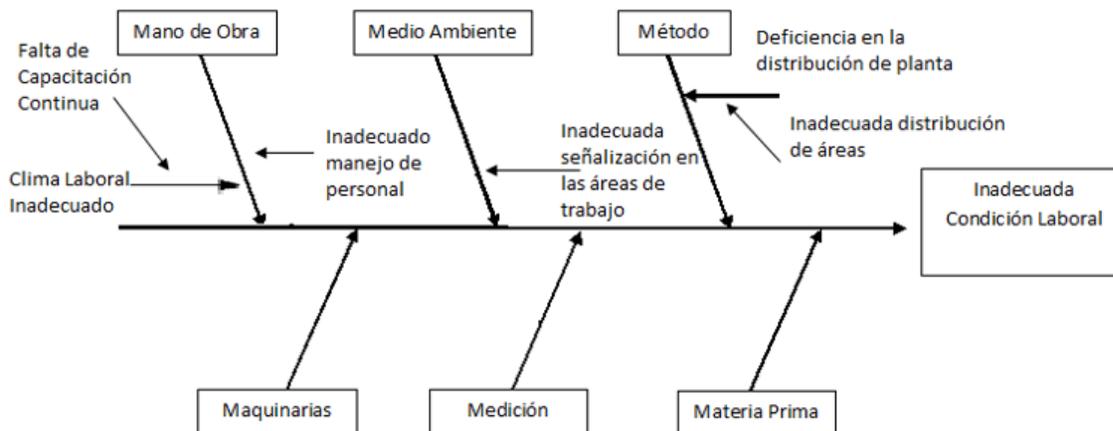


**Figura E4**

*Diagrama de Ishikawa – Inadecuada gestión de Calidad*

**Figura E5**

*Diagrama de Ishikawa – Inadecuadas Condiciones Laborales*



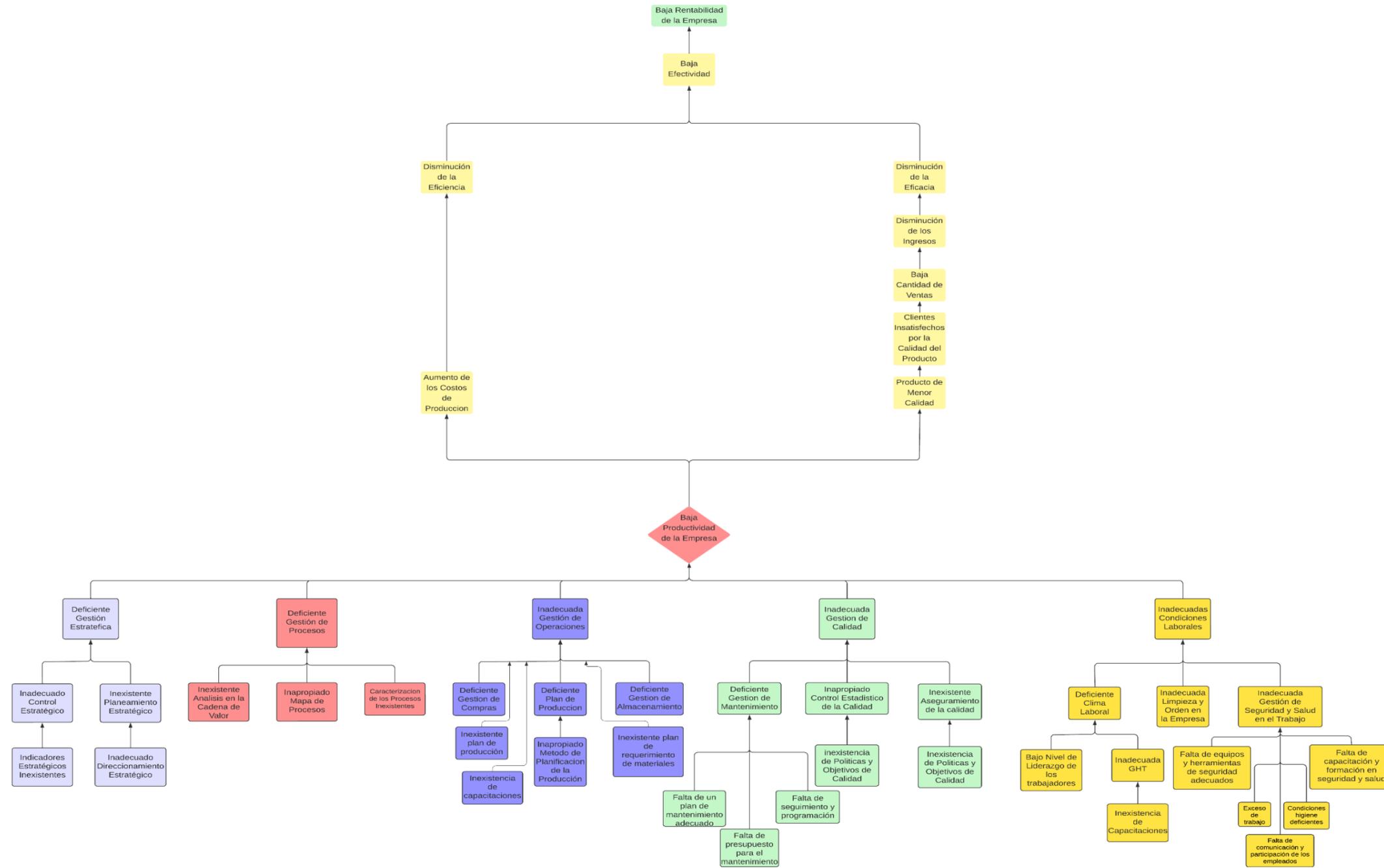
En la Figura F1, se identificó los problemas existentes en la empresa; donde se seleccionó como problema central “Baja productividad de la empresa VIBALCA” y se logró determinar las causas que originan el problema y los efectos provocados por este.

## Apéndice F

### Árbol de Problemas

**Figura F1**

*Árbol de problemas.*



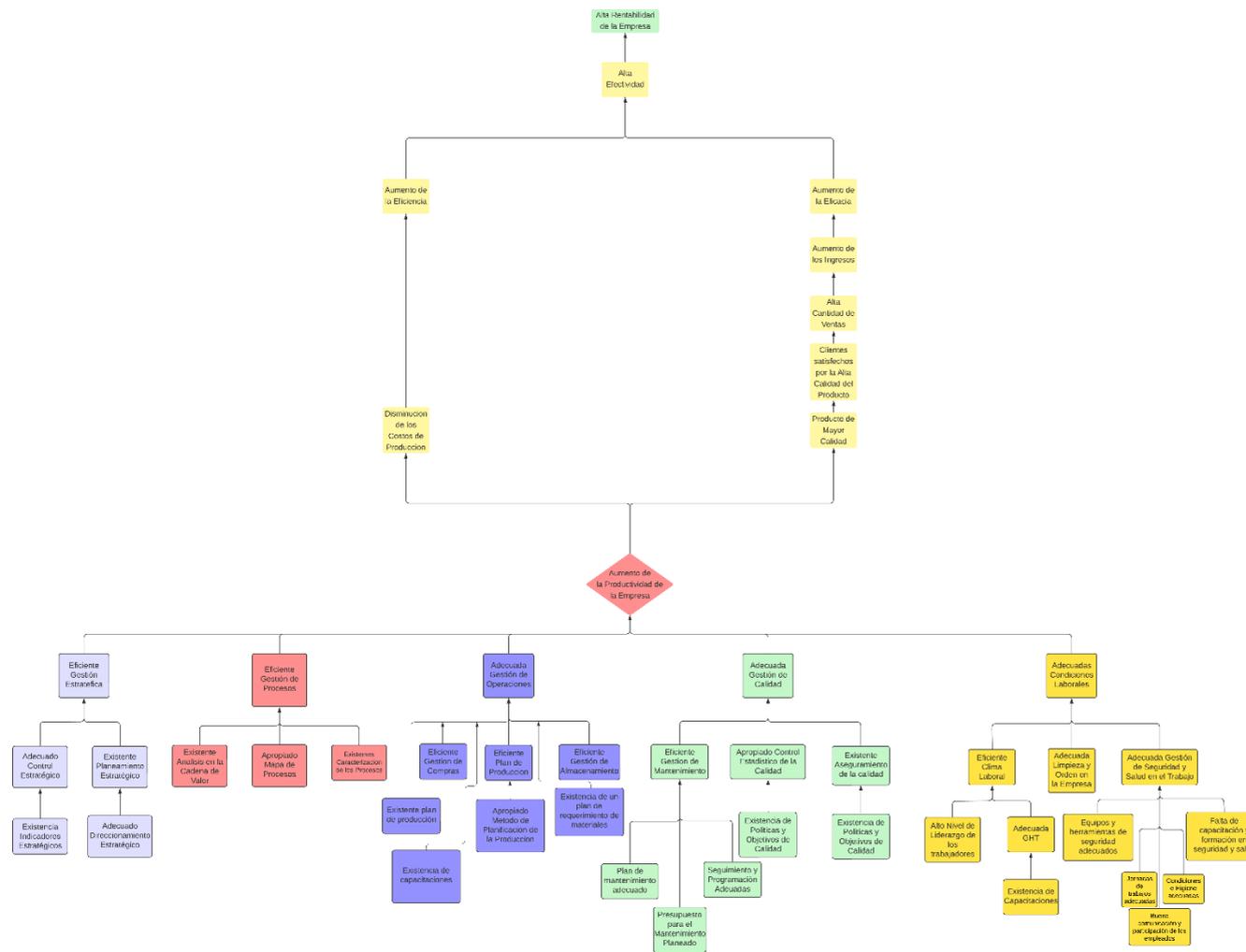
## Apéndice G

### Árbol de objetivos

En la Figura G1 se describió la situación futura a la que se deseaba llegar una vez que fuesen resueltos los problemas de la empresa VIBALCA con el proyecto a implementar.

**Figura G1**

*Árbol de objetivos.*



## Apéndice H

### Diagrama de Pareto

Para la identificación del producto patrón, se utilizó la herramienta del Diagrama de Pareto, para ello se solicitó los datos del segundo semestre del año 2022, entre los cuales se encuentran la producción, ingresos y utilidad de todos los productos que ofrece VIBALCA, sin embargo, la empresa tiene grandes variedades de productos, por lo tanto, en coordinación con el Gerente General, se procedió a agrupar en 3 familias de productos, los cuales son Desinfectantes, Desengrasantes y Aromatizadores, esta identificación se hizo con el fin de obtener la familia patrón, para ello se utilizó la herramienta ABC basada en el diagrama de Pareto.

En primer lugar, se elaboró un cuadro de producción de julio a diciembre del año 2022, a continuación, se muestra a mayor detalle los resultados obtenidos

#### Figura H1

*Cuadro de Producción - Familias de Limpieza.*

Familia	PRODUCCIÓN						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Desinfectantes	2573	1590	1296	1246	1753	1303	9761
Aromatizadores	323	475	321	193	192	792	2296
Desengrasantes	24	27	33	32	16	49	181
PRODUCCIÓN TOTAL	2920	2092	1650	1471	1961	2144	

*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa

Luego de haberse elaborado el cuadro de la producción de las familias de productos, se procederá a realizar el cuadro y la gráfica de P-Q de las 3 familias, a continuación, se presenta lo mencionado.

## Figura H2

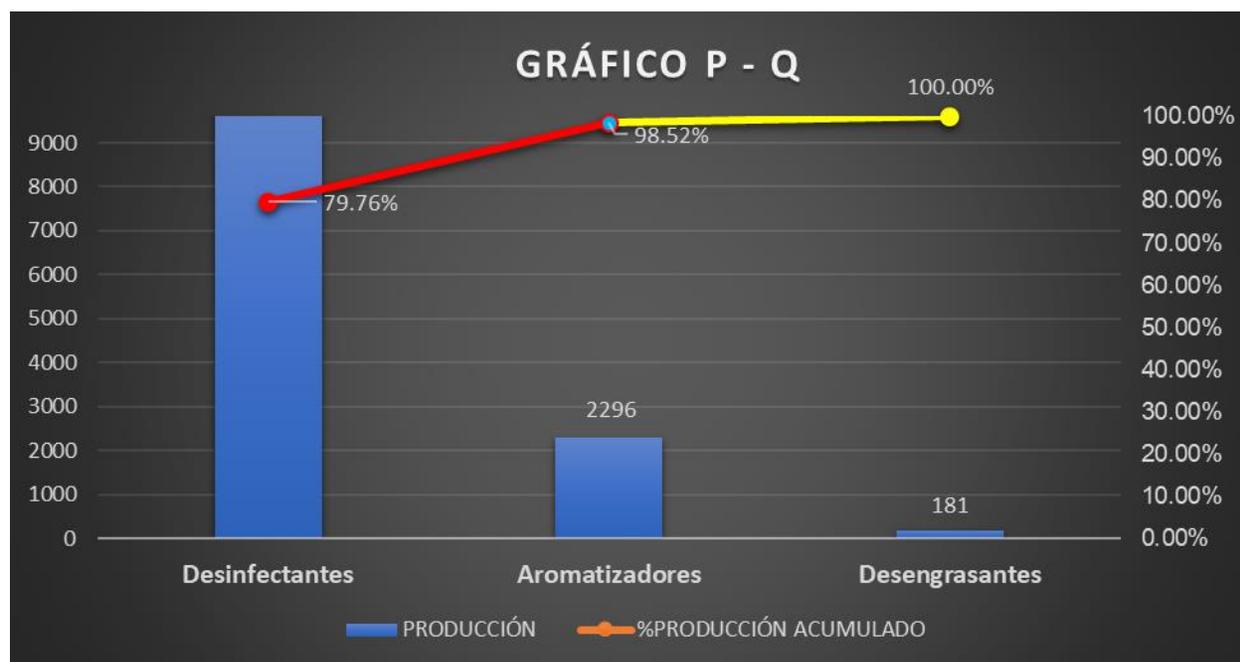
*Análisis P - Q - Familia de Limpieza.*

Familia	PRODUCCIÓN						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Desinfectantes	2573	1590	1296	1246	1753	1303	9761
Aromatizadores	323	475	321	193	192	792	2296
Desengrasantes	24	27	33	32	16	49	181
PRODUCCIÓN TOTAL	2920	2092	1650	1471	1961	2144	

*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

## Figura H3

*Análisis gráfico P - Q - Familia de Limpieza.*



*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

Como se puede visualizar en la Figura H2 y Figura H3, la familia de Desinfectantes era la que se producía en mucha mayor proporción en comparación con las demás familias, siendo así un 95.86% de la producción total de la empresa VIBALCA.

Posteriormente, se realizó el cuadro y gráfico ABC de los ingresos de las 3 familias de productos, para ello se utilizó información del segundo semestre del presente año, a continuación, se muestra a mayor detalle.

#### Figura H4

*Cuadro de ingresos - Familia de Limpieza.*

Familia	INGRESOS ( S/. )						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Desinfectantes	S/ 15,845.69	S/ 9,297.01	S/ 6,520.37	S/ 6,304.13	S/ 9,702.63	S/ 6,578.60	S/ 54,248.43
Aromatizadores	S/ 5,005.17	S/ 8,409.63	S/ 4,948.42	S/ 2,072.12	S/ 2,067.79	S/ 4,306.13	S/ 26,809.26
Desengrasantes	S/ 191.93	S/ 338.13	S/ 302.04	S/ 320.52	S/ 303.91	S/ 566.95	S/ 2,023.48
INGRESO TOTAL	S/ 21,042.79	S/ 18,044.77	S/ 11,770.83	S/ 8,696.77	S/ 12,074.33	S/ 11,451.68	

*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

#### Figura H5

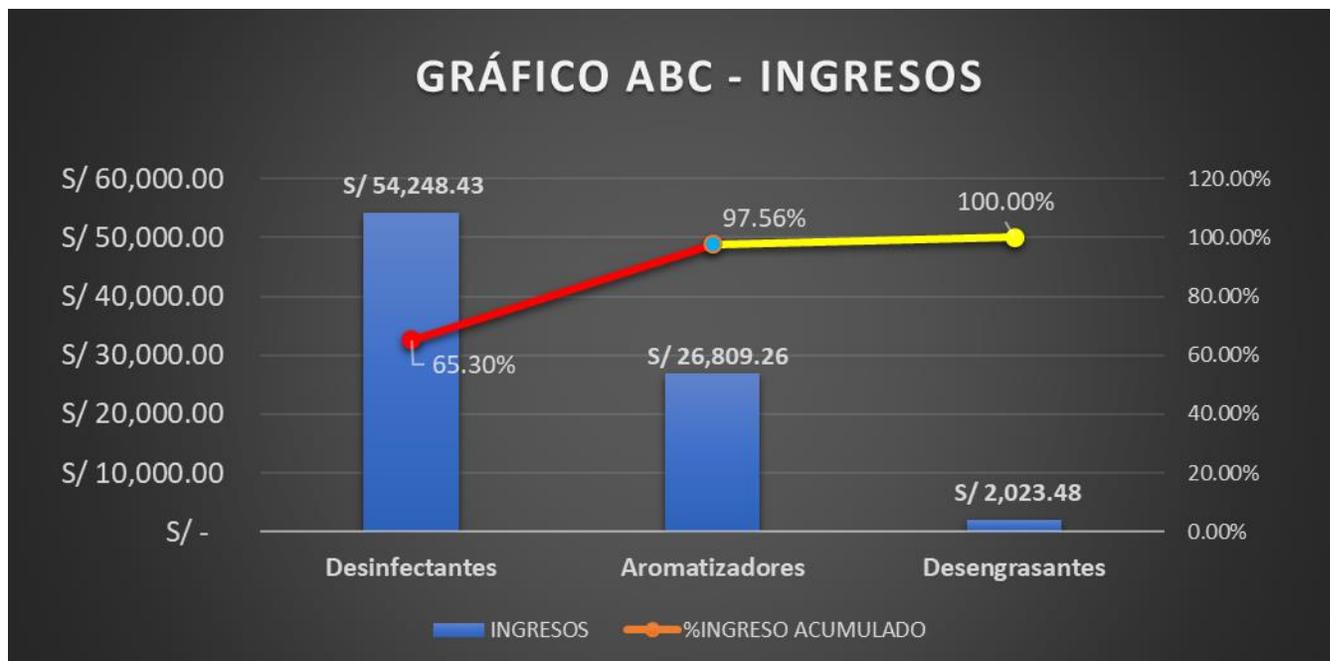
*Análisis ABC de ingresos – Familia de Limpieza.*

FAMILIA	INGRESOS	% INGRESOS	%INGRESO ACUMULADO	CALIFICACIÓN
Desinfectantes	S/ 54,248.43	65.30%	65.30%	A
Aromatizadores	S/ 26,809.26	32.27%	97.56%	B
Desengrasantes	S/ 2,023.48	2.44%	100.00%	C
	S/ 83,081.17	100%		

*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

## Figura H6

*Análisis Gráfico ABC de ingresos – Familia de Limpieza.*



*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

Se puede visualizar en la Figura H5 y Figura H6 que la familia Desinfectantes eran las que tenían un mayor ingreso en este segundo semestre del año, llegando a un porcentaje de 97.29% del ingreso total de VIBALCA.

Por otra parte, se realizó el cuadro y gráfico ABC de las utilidades del mes de julio a diciembre del año 2022, y con ayuda de la información brindada por el gerente de la empresa se pudo llevar a cabo los análisis, a continuación, se muestra a mayor detalle.

**Figura H7**

*Cuadro de utilidades - Familias de Limpieza.*

Familia	UTILIDAD (S/.)						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Desinfectantes	S/ 7,130.56	S/ 4,183.65	S/ 2,934.17	S/ 2,836.86	S/ 4,366.18	S/ 2,960.37	S/ 24,411.79
Aromatizadores	S/ 2,002.07	S/ 3,363.85	S/ 1,979.37	S/ 828.85	S/ 827.12	S/ 1,722.45	S/ 10,723.70
Desengrasantes	S/ 76.77	S/ 135.25	S/ 120.82	S/ 128.21	S/ 121.56	S/ 226.78	S/ 809.39
UTILIDAD TOTAL	S/ 9,209.40	S/ 7,682.76	S/ 5,034.35	S/ 3,793.91	S/ 5,314.86	S/ 4,909.60	

*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

**Figura H8**

*Análisis ABC de utilidades – Familia de Limpieza.*

FAMILIA	UTILIDAD	% UTILIDAD	%UTILIDAD ACUMULADA	CALIFICACIÓN
Desinfectantes	S/ 18,082.81	65.30%	65.30%	A
Aromatizadores	S/ 8,936.42	32.27%	97.56%	B
Desengrasantes	S/ 674.49	2.44%	100.00%	C
	S/ 27,693.72	100%		

*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

**Figura H9**

*Análisis Gráfico ABC de utilidades – Familia de Limpieza.*



Luego de realizar estos análisis, se concluye que la familia patrón es la de Desinfectantes, debido a que presenta una mayor proporción tanto como de producción, ingresos y utilidades en comparación con las dos familias restantes. Por otra parte, se desarrolló nuevamente este análisis para poder obtener el producto patrón, ya que la familia de Desinfectantes tiene 5 modelos: Lejía Concentrada, Pino Tradicional, Kresso, Pino Gel, Limpiatodo en ese sentido se procederá a elaborar el cuadro de producción del segundo semestre del año 2022, a continuación, se puede visualizar a mayor detalle.

### Figura H10

*Cuadro de producción – Tipos de Desinfectantes.*

Modelo	PRODUCCIÓN						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Lejía Concentrada	2004	857	741	700	922	630	5854
Pino Tradicional	364	471	313	219	503	447	2317
Limpiatodo	127	207	189	255	246	178	1202
Kresso	75	22	18	34	51	41	241
Pino Gel	3	33	35	38	31	7	147
<b>PRODUCCIÓN TOTAL</b>	<b>2573</b>	<b>1590</b>	<b>1296</b>	<b>1246</b>	<b>1753</b>	<b>1303</b>	

*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

Luego que se ha elaborado el cuadro de la producción de los tipos de desinfectantes, se procederá a realizar el cuadro y la gráfica de P- Q de los 5 tipos, a continuación, se presenta lo mencionado.

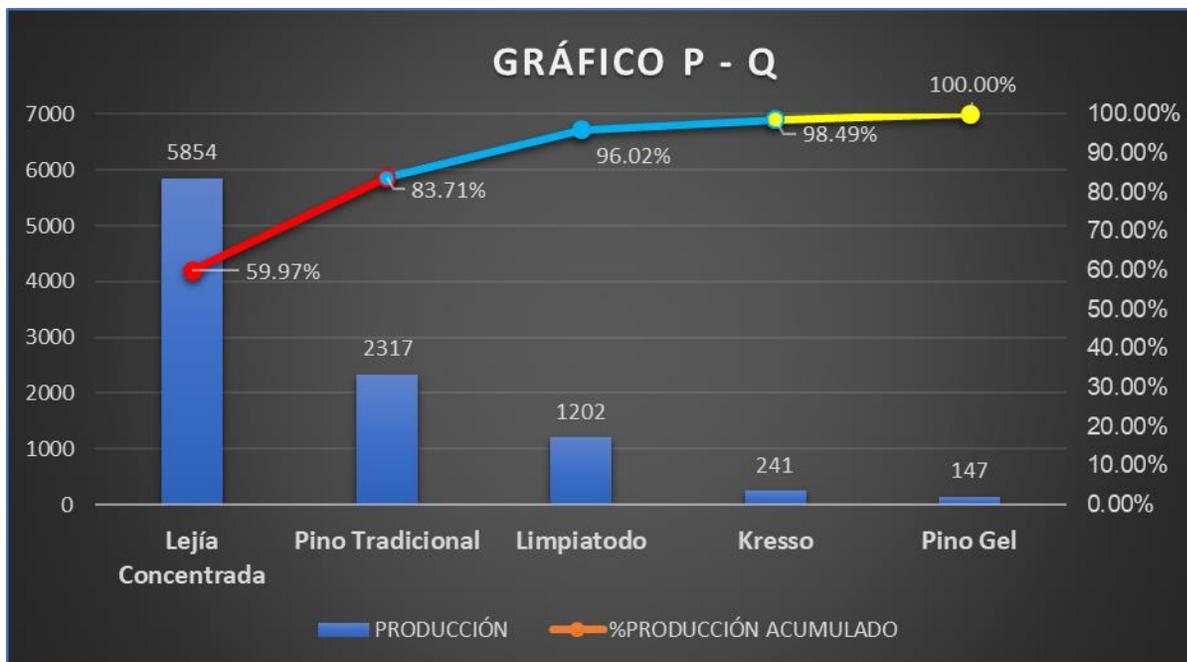
### Figura H11

*Análisis P - Q - Tipos de Desinfectantes.*

PRODUCTO	INGRESOS	% INGRESOS	%INGRESO ACUMULADO	CALIFICACIÓN
Lejía Concentrada	S/ 36,685.65	67.63%	67.63%	A
Pino Tradicional	S/ 9,735.64	17.95%	85.57%	B
Limpiatodo	S/ 5,770.45	10.64%	96.21%	C
Kresso	S/ 1,309.90	2.41%	98.62%	C
Pino Gel	S/ 746.79	1.38%	100.00%	C
	<b>S/ 54,248.43</b>	<b>100%</b>		

## Figura H12

*Análisis gráfico P - Q - Tipos de Desinfectantes.*



*Nota.* Adaptado de información brindada por la empresa.

Se puede visualizar en la Figura H11 y Figura H12 que, la Lejía Concentrada era la que se producía en gran cantidad, llegando a un porcentaje de 59.97% de la producción total de VIBALCA.

Posteriormente se realizó el cuadro y gráfico ABC de los ingresos de los tipos de desinfectantes, para ello se utilizó información del segundo semestre del año 2022, a continuación, se muestra a mayor detalle.

**Figura H13***Cuadro de ingresos - Tipos de Desinfectantes.*

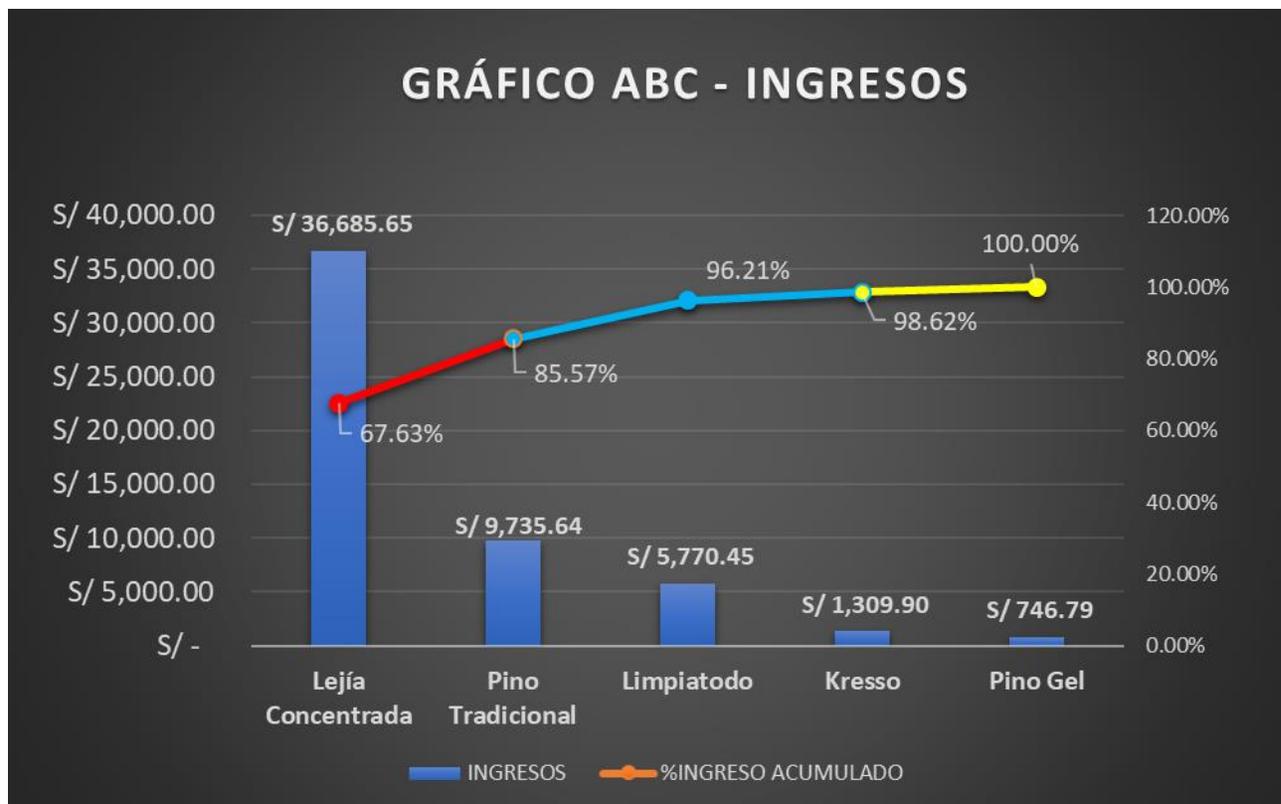
Modelo	INGRESOS ( S/. )						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Lejía Concentrada	S/ 13.318.40	S/ 5.791.09	S/ 4.242.58	S/ 3.856.24	S/ 5.836.83	S/ 3.640.51	S/ 36.685.65
Pino Tradicional	S/ 1.509.50	S/ 2.181.95	S/ 1.124.25	S/ 876.99	S/ 2.238.74	S/ 1.804.21	S/ 9.735.64
Limpiatodo	S/ 597.03	S/ 992.22	S/ 892.73	S/ 1.194.82	S/ 1.203.83	S/ 889.82	S/ 5.770.45
Kresso	S/ 406.78	S/ 121.19	S/ 97.62	S/ 184.39	S/ 277.55	S/ 222.37	S/ 1.309.90
Pino Gel	S/ 13.98	S/ 210.56	S/ 163.19	S/ 191.69	S/ 145.68	S/ 21.69	S/ 746.79
INGRESO TOTAL	S/ 15,845.69	S/ 9,297.01	S/ 6,520.37	S/ 6,304.13	S/ 9,702.63	S/ 6,578.60	

**Figura H14***Análisis ABC de ingresos – Tipos de Desinfectantes.*

PRODUCTO	INGRESOS	% INGRESOS	%INGRESO ACUMULADO	CALIFICACIÓN
Lejía Concentrada	S/ 36,685.65	67.63%	67.63%	A
Pino Tradicional	S/ 9,735.64	17.95%	85.57%	B
Limpiatodo	S/ 5,770.45	10.64%	96.21%	C
Kresso	S/ 1,309.90	2.41%	98.62%	C
Pino Gel	S/ 746.79	1.38%	100.00%	C
	S/ 54,248.43	100%		

### Figura H15

*Análisis Gráfico ABC de ingresos – Tipos de Desinfectantes.*



Se puede visualizar en la Figura H14 y Figura H15 que la lejía concentrada era el cual generaba un mayor ingreso durante el segundo semestre del año, llegando a un porcentaje de 67.63% del ingreso total de VIBALCA.

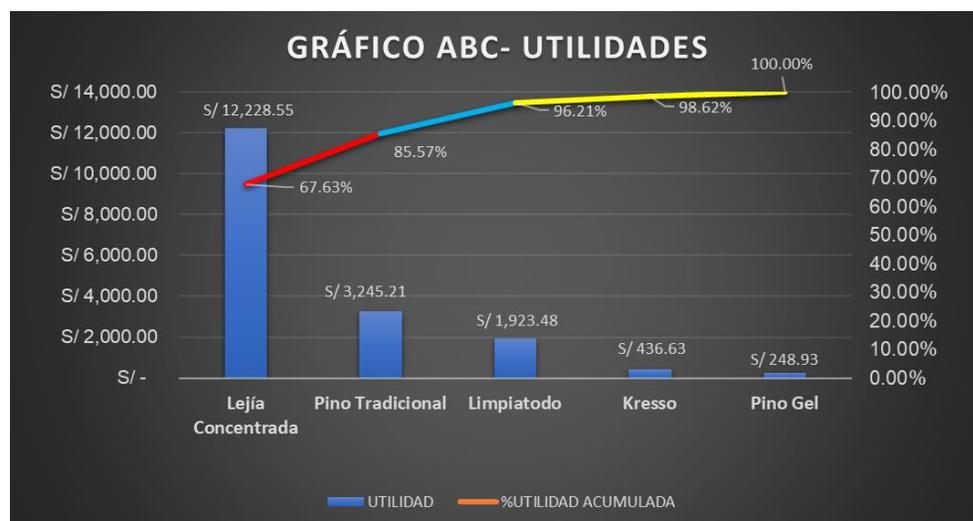
Por otro lado, se realizó el cuadro y gráfico ABC de las utilidades del mes de julio a diciembre del año 2022 junto con ayuda de la información brindada por el gerente de la empresa se pudo llevar a cabo los análisis, a continuación, se muestra a mayor detalle.

**Figura H 16***Cuadro de utilidades – Tipos de Desinfectantes.*

Modelo	UTILIDAD (S/.)						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Lejía Concentrada	S/ 5,993.28	S/ 2,605.99	S/ 1,909.16	S/ 1,735.31	S/ 2,626.57	S/ 1,638.23	S/ 16,508.54
Pino Tradicional	S/ 679.28	S/ 981.88	S/ 505.91	S/ 394.65	S/ 1,007.43	S/ 811.89	S/ 4,381.04
Limpiatodo	S/ 268.66	S/ 446.50	S/ 401.73	S/ 537.67	S/ 541.72	S/ 400.42	S/ 2,596.70
Kresso	S/ 183.05	S/ 54.54	S/ 43.93	S/ 82.98	S/ 124.90	S/ 100.07	S/ 589.46
Pino Gel	S/ 6.29	S/ 94.75	S/ 73.44	S/ 86.26	S/ 65.56	S/ 9.76	S/ 336.06
<b>UTILIDAD TOTAL</b>	<b>S/ 7,130.56</b>	<b>S/ 4,183.65</b>	<b>S/ 2,934.17</b>	<b>S/ 2,836.86</b>	<b>S/ 4,366.18</b>	<b>S/ 2,960.37</b>	

**Figura H 17***Análisis ABC de utilidades – Tipos de Desinfectantes.*

MODELO	UTILIDAD	% UTILIDAD	%UTILIDAD ACUMULADA	CALIFICACIÓN
Lejía Concentrada	S/ 12,228.55	67.63%	67.63%	A
Pino Tradicional	S/ 3,245.21	17.95%	85.57%	B
Limpiatodo	S/ 1,923.48	10.64%	96.21%	C
Kresso	S/ 436.63	2.41%	98.62%	C
Pino Gel	S/ 248.93	1.38%	100.00%	C
	<b>S/ 18,082.81</b>	<b>100%</b>		

**Figura H 18***Análisis Gráfico ABC de utilidades – Tipos de Desinfectantes.*

## Apéndice I

### DOP y DAP del producto patrón

Para la fabricación de Lejía Concentrada se realizaron las siguientes operaciones:

La materia prima que se utiliza es el Hipoclorito Sódico o Lejía 7.5%, este llega al almacén mediante bidones. Primero, se realiza la desionización del agua mediante un filtro purificador, obteniéndose así el agua consumible y luego de ello pasa por un filtro UV el cual nos permite obtener el agua desionizada. Teniendo este segundo elemento, y antes de que pase por el proceso de mezclado, junto con el Hipoclorito Sódico, pasan por el proceso de pesado para así obtener las cantidades adecuadas para proceder a la mezcla. Una vez completada la mezcla se colocan botellas de 3.5Lt en la máquina dosificadora para que puedan ser llenadas, luego de este proceso, las botellas llenas de mezcla pasan a ser secados manualmente por un operario para que luego pasen a ser inspeccionadas visualmente por diferentes operarios, los cuales dan el visto bueno para proceder a la colocación de tapones y tapas. Una vez sellado, y luego de ser inspeccionado por otro operario, el cual verifica que este último proceso mencionado se haya ejecutado de manera correcta, se trasladan las botellas a una mesa de trabajo para ser etiquetado posteriormente. Al final se realiza una inspección del etiquetado, asegurando que este esté correctamente colocado, de esta manera se obtiene el producto “lejía concentrada”. Luego de la inspección, se llevan las botellas de lejía concentrada al almacén de productos terminados para ser distribuidos al cliente final. Por lo tanto, para su fabricación, se contaba con 9 operaciones y 3 inspecciones teniendo un total de 12 actividades del proceso, tal como se puede observar en el cuadro resumen en la Figura I1, además, se presenta detallado la secuencia que se lleva a cabo para la elaboración del producto, es decir, se muestra el DOP de la Lejía Concentrada 3.5Lt.

Posteriormente, se observa en la Figura I2, el esquema del DAP de la Lejía Concentrada 3.5Lt, cuyo proceso para su elaboración contaba con 9 operaciones, 3 transportes, 2 esperas, 3 inspecciones y 2 almacenamiento.

**Figura I1**

*DOP de la Lejía Concentrada 3.5Lt.*

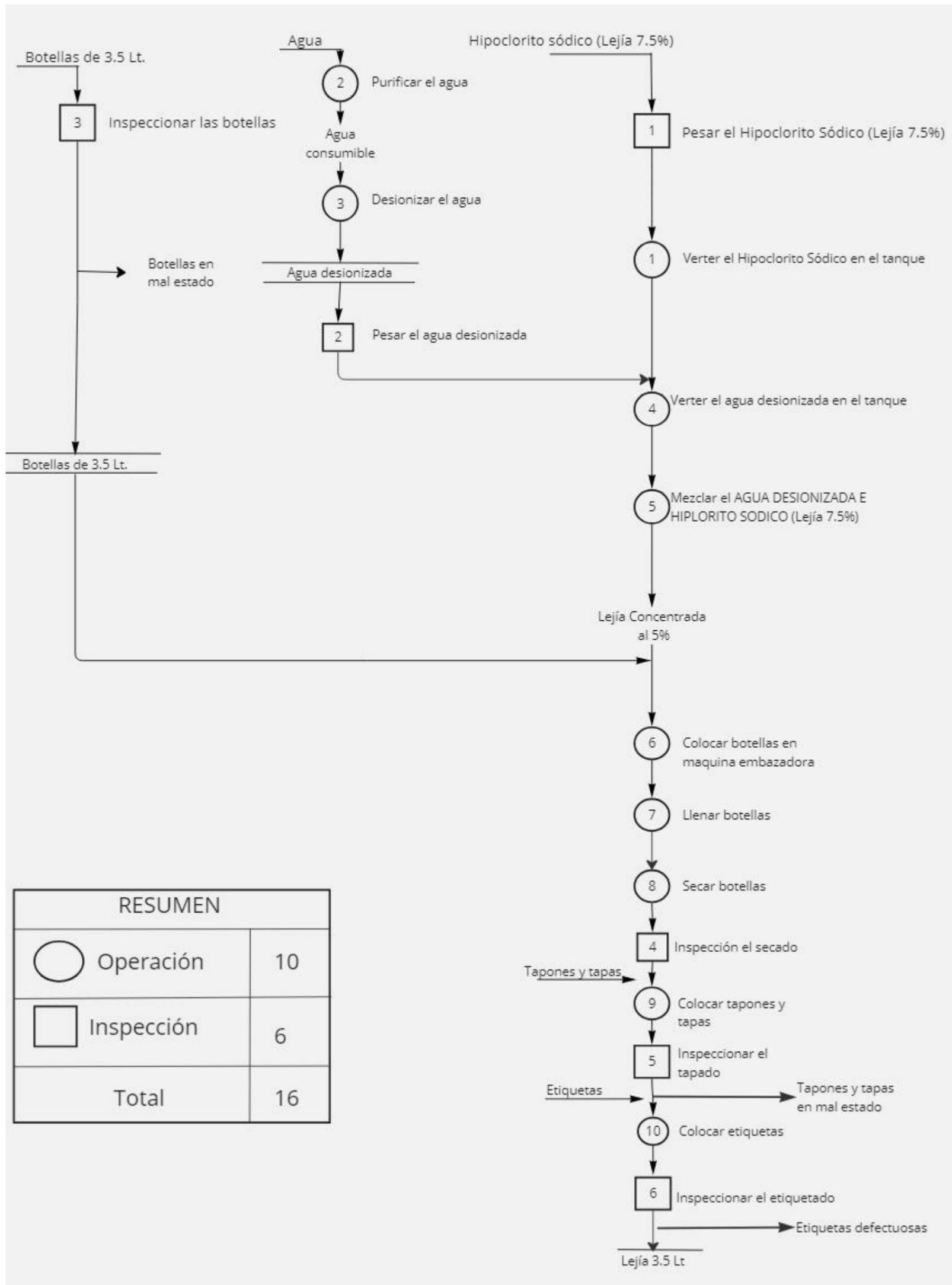


Figura I2

DAP de la Lejía Concentrada 3.5 Lt.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO						
Diagrama N°: 1	Hoja N°: 1	RESUMEN				
Objeto: Lejía Concentrada 3.5 L		ACTIVIDAD		CANTIDAD		
Proceso Analizado: Producción		Operación ○			10	
Método: Actual ■ Propuesto □		Transporte ⇒			3	
Localización: Planta de producción		Espera D			1	
Operario: Luis Coronado Ficha N°: 1		Inspección □			6	
Compuesto por: Gozzing - Porras Fecha: 15/03/23		Almacenamiento ▽			2	
Aprobado por: Rodrigo Balcazar Fecha: 15/03/23		TOTAL			22	
N°	Descripción	Símbolos				
		○	⇒	D	□	▽
1	Almacén de materia prima					
2	Pesar el Hipoclorito Sódico					
3	Verter el Hipoclorito Sódico en el tanque					
4	Purificar el agua					
5	Desionizar el agua					
6	Pesar el agua desionizada					
7	Traslado a zona de Mezclado					
8	Verter el agua desionizada en el tanque					
9	Esperar que el tanque se llene					
10	Mezclar el agua desionizada y el Hipoclorito Sódico					
11	Inspeccionar las botellas					
12	Trasladar botellas al area de envasado					
13	Colocar las botellas en la maquina envasadora					
14	Llenar las botellas de la mezcla					
15	Secar botellas					
16	Inspeccionar el secado					
17	Traslado de las botellas a zona de empaquetado					
18	Colocar tapones y tapas					
19	Inspeccionar el tapado					
20	Colocar etiquetas					
21	Inspeccionar el etiquetado					
22	Traslado a almacen de productos terminados					
TOTAL		10	3	1	6	2

## Apéndice J

### Cálculo de indicadores de gestión

Para el respectivo cálculo de los indicadores de gestión, se utilizó la información brindada por la empresa VIBALCA respecto al segundo semestre del 2022. Los indicadores identificados son productividad, eficiencia, eficacia y efectividad. A continuación, se muestra la manera en la cual se realizó el cálculo de cada indicador.

- ✓ Indicador de productividad
  - Productividad Horas-Hombre

Para el cálculo de la productividad de las horas hombre, se identificó las unidades producidas, las horas utilizadas y el costo de esta, para su respectivo cálculo se dividió las unidades entre las horas hombre. A continuación, en la Figura J1, se muestra el cálculo de dicha productividad.

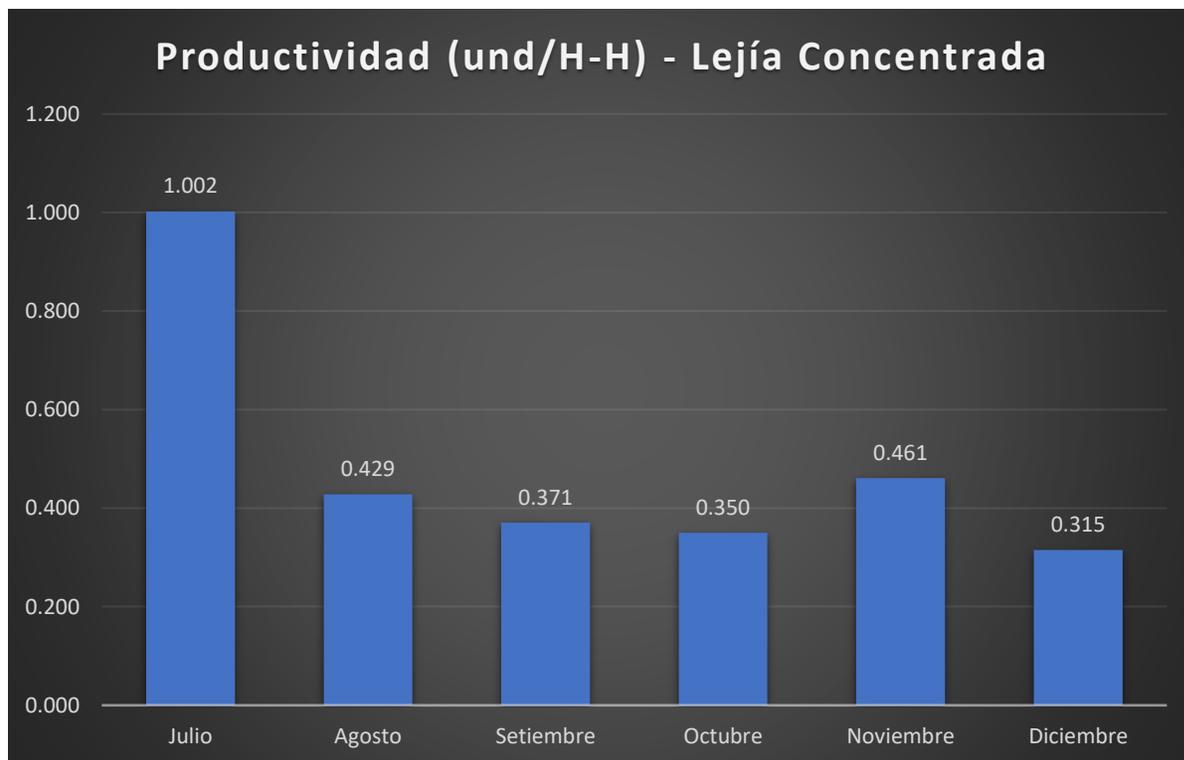
#### Figura J1

*Productividad Horas-Hombre.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	2004	857	741	700	922	630
H-H	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Costo H-H	26800	26800	26800	26800	26800	26800
Productividad (und/H-H)	1.002	0.429	0.371	0.350	0.461	0.315
Productividad (und/soles)	0.075	0.032	0.028	0.026	0.034	0.024

## Figura J2

*Gráfico productividad Horas-Hombre.*



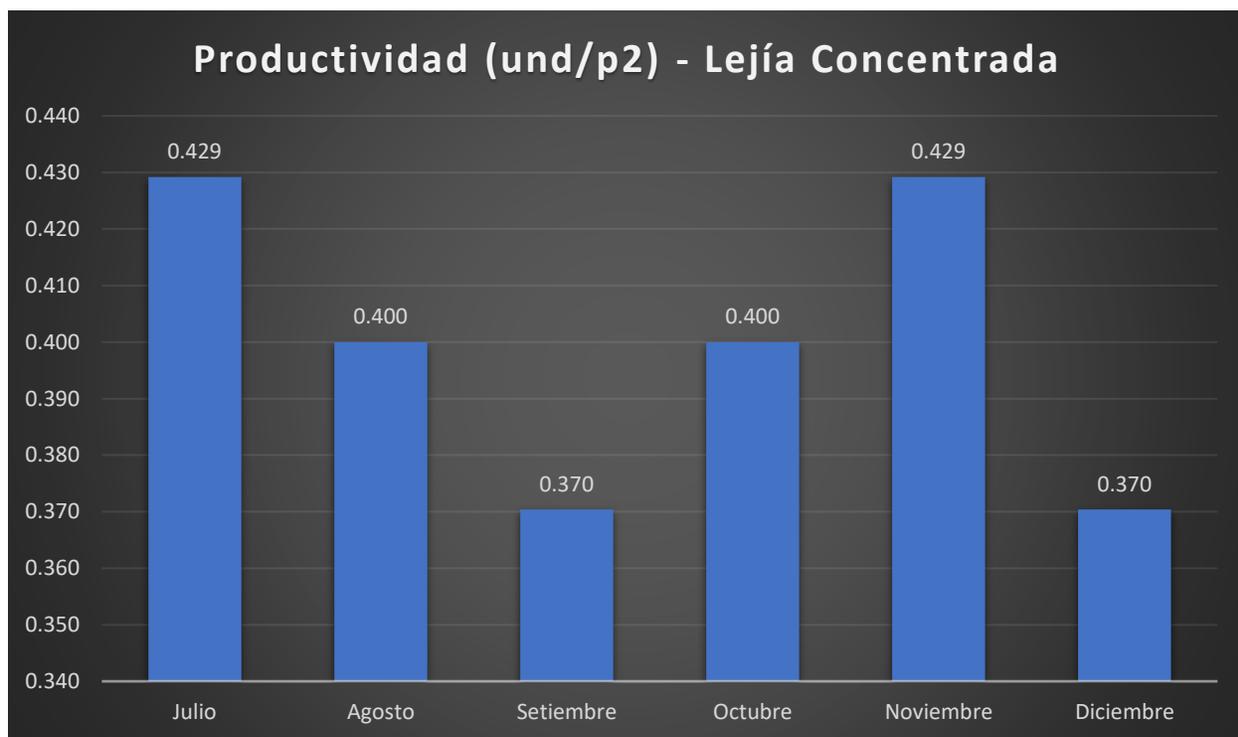
En la Figura J2, se observa que la productividad H-H varió entre 0.315 unidades/H-H a 1.002 unidades/H-H teniendo un promedio de 0.488 unidades/H-H, entonces se concluyó que por cada H-H trabajado en la empresa, se produce 0.488 de lejía concentrada, un indicador muy por debajo de lo esperado por la empresa, debido a que, en una hora de trabajo, no logran constantemente con la producción de 1 lejía concentrada.

- Productividad de materia prima

Para el cálculo de la productividad de la materia prima, se identificó las unidades producidas, la cantidad de materia prima en litros consumida y el costo de esta por cada mes. A continuación, en la Figura J3, se muestra el cálculo de dicha productividad.

**Figura J3***Productividad de materia prima.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	2004	857	741	700	922	630
MP ( $p^2$ )	4669.32	1996.81	1726.53	1631	2148.26	1467.9
MP (S/.)	4155.69	1777.16	1536.61	1451.59	1911.95	1306.43
Productividad ( $\text{und}/p^2$ )	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429
Productividad ( $\text{und}/\text{soles}$ )	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482

**Figura J4***Gráfico productividad de materia prima.*

En la Figura J4, se observó que la productividad MP varía entre 0.370 und/p2 a 0.429 und/p2 teniendo un promedio de 0.399 und/p2, por lo tanto, se concluyó que, por cada pie cuadrado ( $p^2$ ) de materia prima usado, se produce 0.399 unidades, debido a la cantidad de mermas y productos defectuosos originados por un mal control de calidad y fallas en las máquinas.

- Productividad de horas máquina

Para el cálculo de la productividad de las horas máquina, se identificó las unidades producidas, la cantidad de horas máquinas y el costo de esta por cada mes. A continuación, en la Figura J5, se muestra el cálculo de dicha productividad.

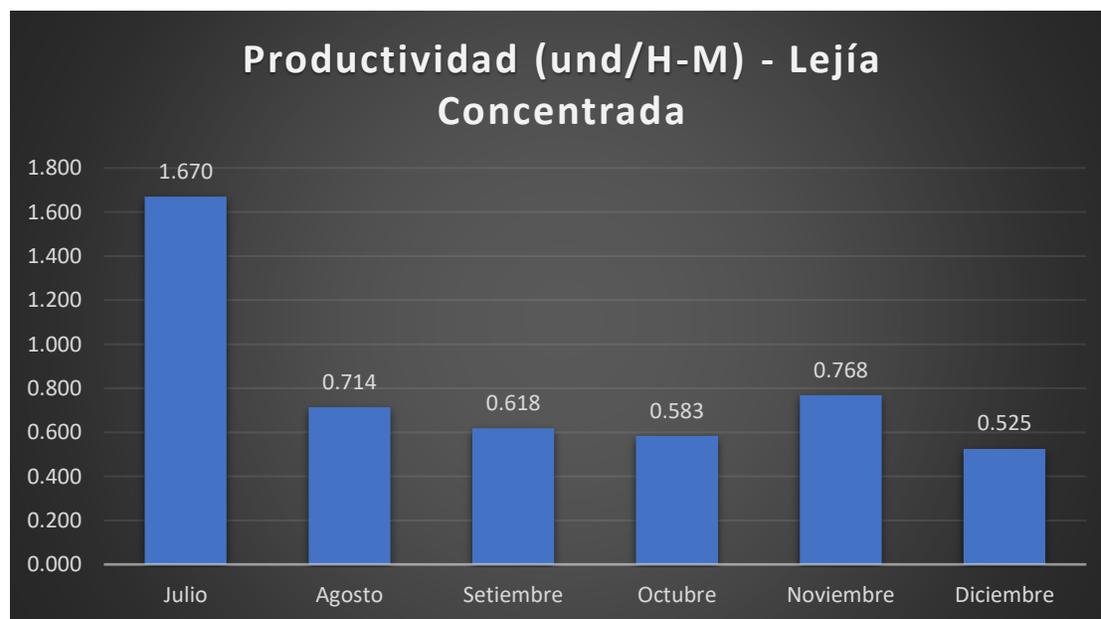
### Figura J5

*Productividad de Horas-Máquina.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	2004	857	741	700	922	630
H - M	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Costo H - M	277.78	279.32	296.01	281.30	299.54	304.00
Productividad (und/H-M)	1.670	0.714	0.618	0.583	0.768	0.525
Productividad (und/soles)	7.214	3.068	2.503	2.488	3.078	2.072

### Figura J6

*Gráfico productividad de Horas-Máquina.*



En la Figura J6, se observa que la productividad de horas máquina varió entre 0.525 und/H-M a 1.67 und/H-M teniendo un promedio de 0.815 und/H-M, entonces se concluye que por cada hora que pasa un operario en la máquina, se produce 0.815 unidades, debido a que se utilizó una alta cantidad de horas máquina en la producción planificada.

- Productividad total

Este cálculo se realizó a partir de la relación de la producción mensual con costos de H-H, materia prima y energía empleada para la producción específica por mes.

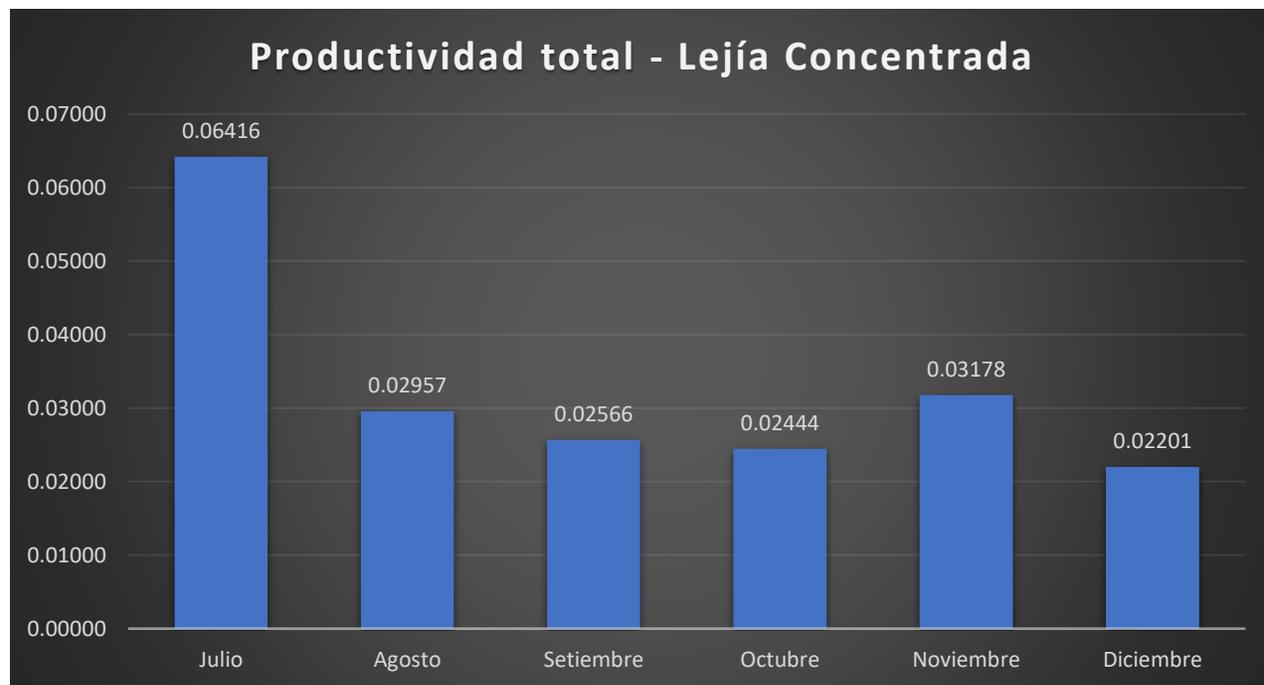
### Figura J7

*Productividad total.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	2004	857	741	700	922	630
Costo H-H	26800	26800	26800	26800	26800	26800
MP (S./.)	4155.6948	1906.825	1780.623	1557.5	1911.9514	1513.89
Costo H - M	277.783	279.316	296.013	281.297	299.544	304.002
Productividad total	0.06416	0.02957	0.02566	0.02444	0.03178	0.02201

**Figura J8**

*Gráfico de productividad total.*



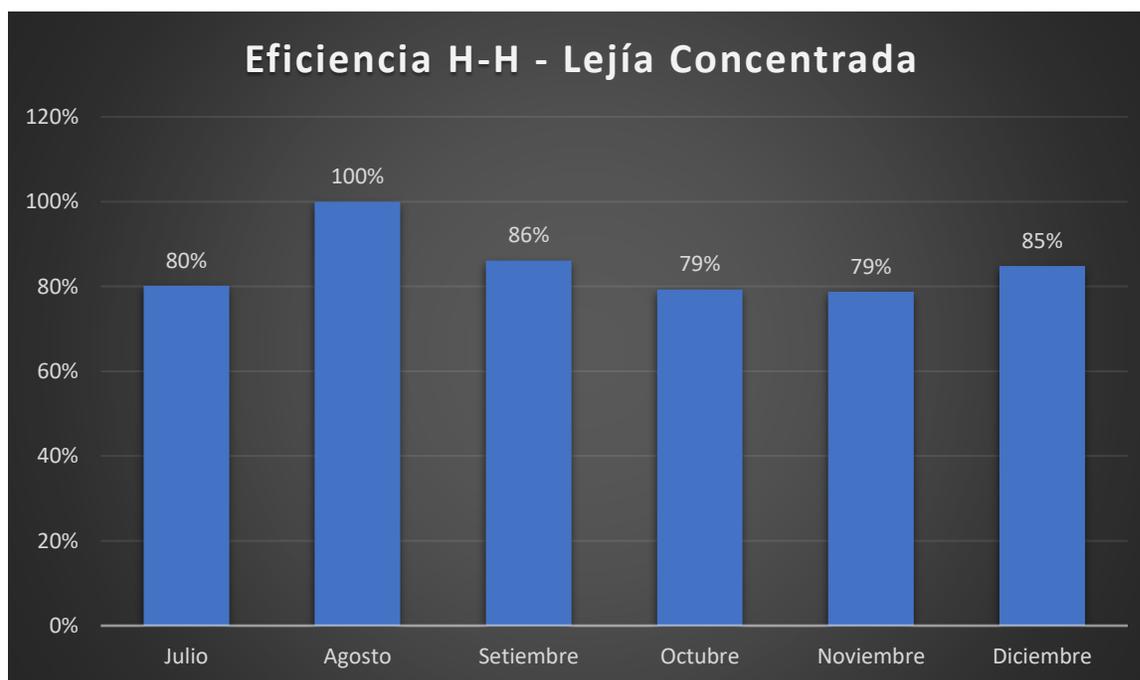
En la Figura J8, se observa que la productividad total varió entre 0.02201 unid/S/. a 0.06416 unid/S/. teniendo un promedio de 0.03293 unid/S/., entonces se concluyó que por cada sol empleado en la fabricación se produce 0.03293 unidades, debido a que no se usó adecuadamente los recursos que se tuvieron en la empresa, originando bajos índices de productividad horas hombre, horas máquina y materia prima.

- ✓ Indicadores de eficiencia
- Eficiencia de Horas-Hombre

Para el cálculo de la eficiencia de horas hombre, se utilizó la data histórica de la asistencia del personal de la empresa. Este cálculo se hizo mediante la relación entre las horas planeadas y las reales que fueron necesarias para la producción mensual. A continuación, se muestra los resultados para el periodo julio-diciembre del 2022.

**Figura J9***Eficiencia Horas-Hombre.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
H-H Planeadas	2000	2000	2000	2000	2000	2000
H-H Real	2496	2000	2324	2524	2540	2358
Eficiencia H-H	80%	100%	86%	79%	79%	85%

**Figura J10***Gráfico de eficiencia Horas-Hombre.*

En la Figura J10, se observa que la eficiencia H-H de la Lejía Concentrada varió entre 79% a 100% teniendo un promedio de 84.83%, lo cual indica que tienen una buena gestión de los recursos de los operarios, sin embargo, se debería mejorar para ser aprovechados al 100%.

- Eficiencia de Horas-Máquina

Para el cálculo de la eficiencia de horas máquina, se analizó las horas empleadas en el proceso de producción. El cálculo de este indicador se hizo mediante la relación entre las horas

máquina planeadas y las horas máquina real que fueron necesarias para la producción mensual durante el segundo semestre del 2022.

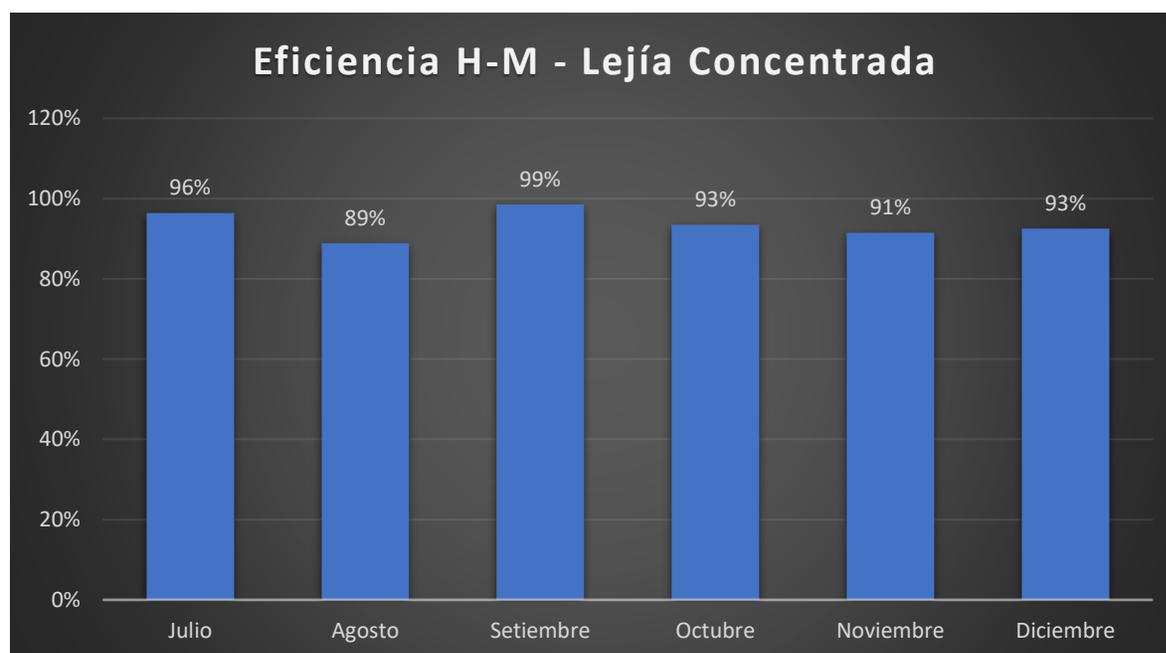
### Figura J11

#### *Eficiencia Horas-Máquina*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
H-M Planeadas	1200	1200	1200	1200	1200	1200
H-M Real	1245	1350	1218	1284	1312	1297
Eficiencia H-M	96%	89%	99%	93%	91%	93%

### Figura J12

#### *Gráfico de eficiencia Horas-Máquina.*



En la Figura F12, se observa que la eficiencia H-M de la Lejía Concentrada varió entre 89% a 99% teniendo un promedio de 93.5%, lo cual indica que se utilizaron, en gran proporción, adecuadamente los recursos de las maquinarias, sin embargo, los resultados no fueron lo

deseado, es decir el 100%, debido a la cantidad de paros por reparar las máquinas originadas por la falta de planificación en un programa de mantenimiento.

- Eficiencia de materia prima

Para calcular la eficiencia de la materia prima, primero se halló la cantidad de materia prima planeada para poder realizar la producción, además de la cantidad real de materia prima empleada. Con estos datos, se procedió a hallar la eficiencia de la materia prima de cada mes, durante el segundo semestre del 2022, como se observa en la siguiente figura.

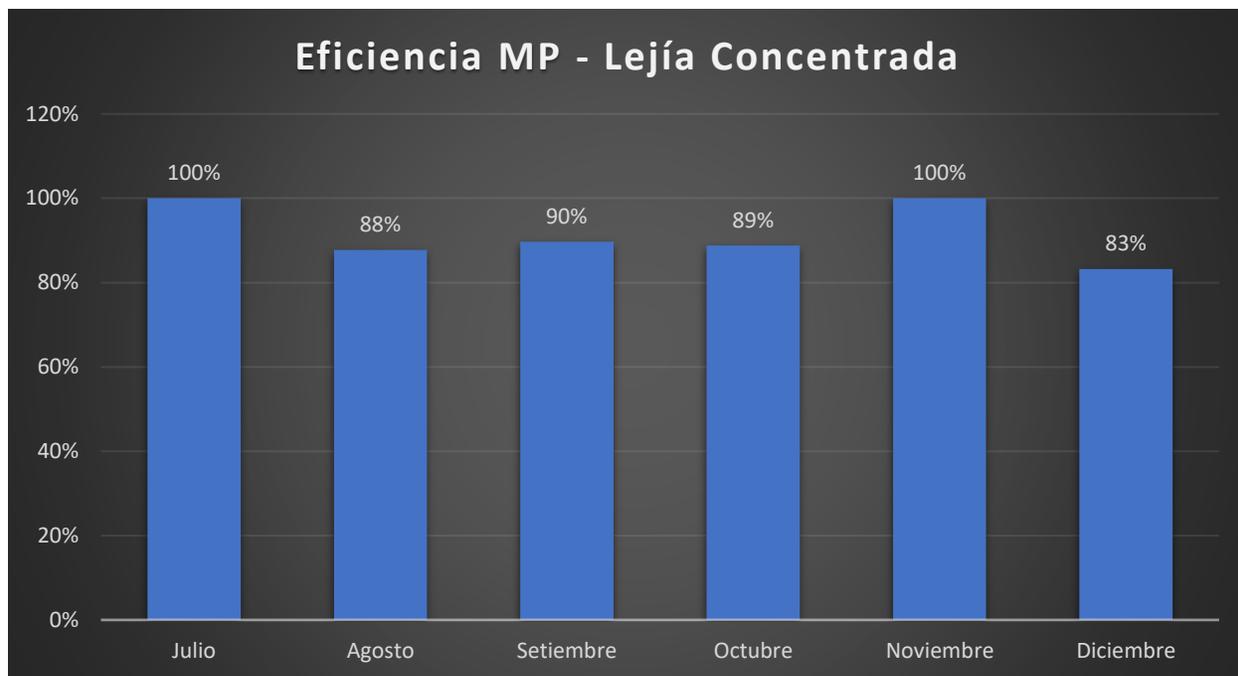
### Figura J 13

*Eficiencia de materia prima.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
MP Planeadas	4669.32	2142.5	2000.7	1750	2148.26	1701
MP Real	4669.32	2442.85	2230.5	1970	2148.26	2045
Eficiencia MP	100%	88%	90%	89%	100%	83%

**Figura J14**

*Gráfico de eficiencia de materia prima.*



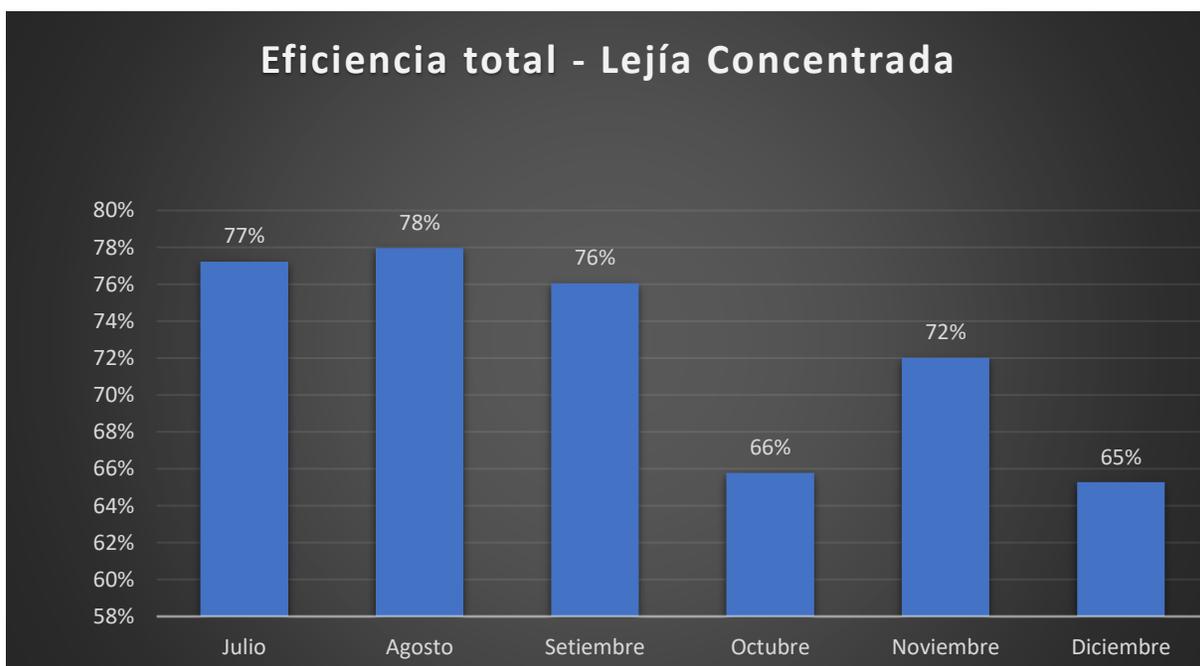
En la Figura J14, se observa que la eficiencia MP de la Lejía Concentrada varía entre 83% a 100% teniendo un promedio de 91.7%, lo cual se observó un resultado favorable en el manejo del recurso de la materia prima, sin embargo, se debió mejorar en el uso de la materia prima reduciendo los productos defectuosos y reduciendo las mermas.

- Eficiencia total

Este cálculo se realizó a partir de la relación de la eficiencia H-H, H-M y materia prima empleada para la producción específica por mes.

**Figura J15***Eficiencia total.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia H-H	80%	100%	86%	79%	79%	85%
Eficiencia H-M	96%	89%	99%	93%	91%	93%
Eficiencia MP	100%	88%	90%	89%	100%	83%
Eficiencia total	77%	78%	76%	66%	72%	65%

**Figura J16***Grafica de Eficiencia total.*

En la Figura J16, se observa que la eficiencia total de la Lejía Concentrada varía entre 65% a 78% teniendo un promedio de 72.33%, lo cual se observó un resultado medio - bajo, y se debe mejorar para llegar a un adecuado uso de los recursos de las máquinas y materia prima.

✓ Indicadores de eficacia

- Eficacia Operativa

Para calcular la eficacia operativa, se empleó la información brindada por la empresa tanto de la producción planificada y de la producción real del producto patrón del segundo semestre del 2022. El cálculo del indicador se realizó mediante la relación de la producción planeada y la producción real del segundo semestre del año 2022.

### Figura J17

*Eficacia operativa.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción Planificada	2004	857	741	700	922	630
Producción Real	2004	857	741	700	922	630
Eficacia Operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%

### Figura J18

*Gráfico de eficacia operativa.*



En la Figura F18, se observa que la eficacia operativa de la lejía concentrada es del 100%, lo cual la empresa cumplió con la producción programada de cada mes sobre los pedidos que tiene de sus distribuidoras y de sus tiendas.

- Eficacia en tiempo

*Para calcular la eficacia en tiempo, se calculó los días programados mediante el uso de la información del estudio de tiempos y se solicitó la información de los días reales que se utilizaron para producir la lejía concentrada.* El cálculo de este indicador se empleó mediante la relación de los días programados y los días reales empleados durante el segundo semestre del año 2022.

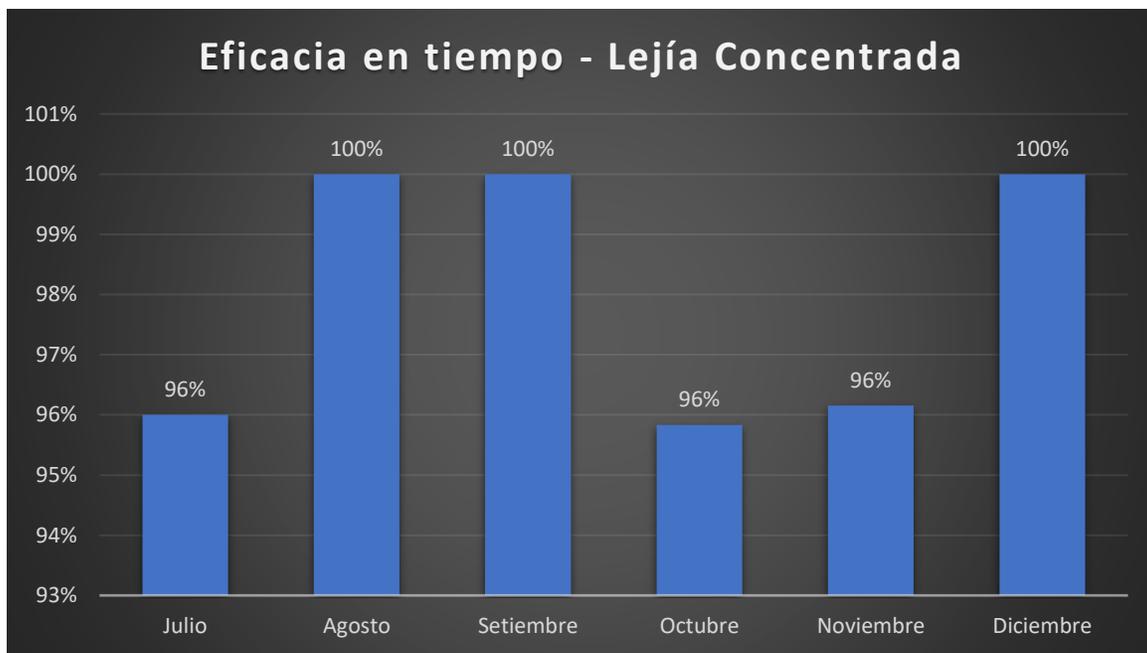
### **Figura J19**

*Eficacia en tiempo.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días programados	24	24	27	23	25	25
Días reales	25	24	27	24	26	25
Eficacia en tiempo	96%	100%	100%	96%	96%	100%

**Figura J20**

*Gráfico de eficiencia en tiempo.*



En la Figura, F20, se observa que la eficacia en tiempo de la Lejía Concentrada varía entre 96% a 100% teniendo un promedio de 98%, lo cual indica que se cumplió relativamente con los días programados, sin embargo, existió meses en los que no se logró cumplir con la producción en la cantidad de días que tenían planeado, por lo tanto, emplearon más días, por lo tanto, no se obtuvo una eficacia del 100% durante los seis meses consecutivos en estudio.

- Eficacia cualitativa

Se empleó una encuesta para calificar a la Lejía Concentrada, para el cálculo del indicador, se dividió el puntaje real que se obtuvo entre el puntaje máximo ideal (30 puntos) para realizar la evaluación de la eficacia cualitativa.

**Figura J 21**

*Encuesta eficacia cualitativa (Parte I).*

## ENCUESTA DE EFICACIA CUALITATIVA VIBALCA

[Acceder a Google](#) para guardar el progreso. [Más información](#)

**\*Obligatorio**

**EDAD \***

Tu respuesta \_\_\_\_\_

**SEXO \***

MASCULINO

FEMENINO

PREFIERO NO DECIRLO

OTROS

**¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con la Lejía Concentrada? \***

Malo

Regular

Bueno

Muy Bueno

Excelente

**Figura J 22***Encuesta eficacia cualitativa (Parte II)*

¿Cómo califica la calidad de nuestro producto? \*

Malo

Regular

Bueno

Muy Bueno

Excelente

¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto? \*

Malo

Regular

Bueno

Muy Bueno

Excelente

¿Cumplió todas sus expectativas? \*

Malo

Regular

Bueno

Muy Bueno

Excelente

**Figura J 23**

*Encuesta eficacia cualitativa (Parte III).*

¿Compraría nuevamente nuestro producto? \*

Malo

Regular

Bueno

Muy Bueno

Excelente

¿Recomendaría comprar nuestro producto? \*

Malo

Regular

Bueno

Muy Bueno

Excelente

**Tabla J1**

Resultados encuesta cualitativa julio 2022.

Jul-22	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con la Lejía Concentrada?	4	5	4	4	4	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	4	5	4	5	5	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	5	4	4	3	
¿Cumplió todas sus expectativas?	4	5	4	3	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	5	5	4	4	4	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	4	5	4	4	4	4	
	25	29	25	24	25	23	25.17

**Tabla J2**

Resultados encuesta cualitativa agosto 2022.

Ago-22	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con la Lejía Concentrada?	4	4	5	5	4	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	5	4	5	4	4	5	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	5	4	4	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	5	4	5	5	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	5	4	5	5	4	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	5	5	5	5	4	4	
	28	25	30	28	24	25	26.67

**Tabla J3***Resultados encuesta cualitativa setiembre 2022.*

Set-22	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con la Lejía Concentrada?	4	5	4	5	5	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	4	5	3	4	4	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	5	4	4	5	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	4	5	4	5	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	4	5	4	5	5	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	4	5	4	5	5	4	
	24	30	23	28	28	24	26.17

**Tabla J4***Resultados encuesta cualitativa octubre 2022.*

Oct-22	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con la Lejía Concentrada?	5	4	4	4	4	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	5	4	4	4	4	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	4	4	4	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	5	4	4	5	4	5	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	5	4	4	5	5	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	5	4	5	5	5	4	
	29	24	25	27	26	25	26

**Tabla J5***Resultados encuesta cualitativa noviembre 2022.*

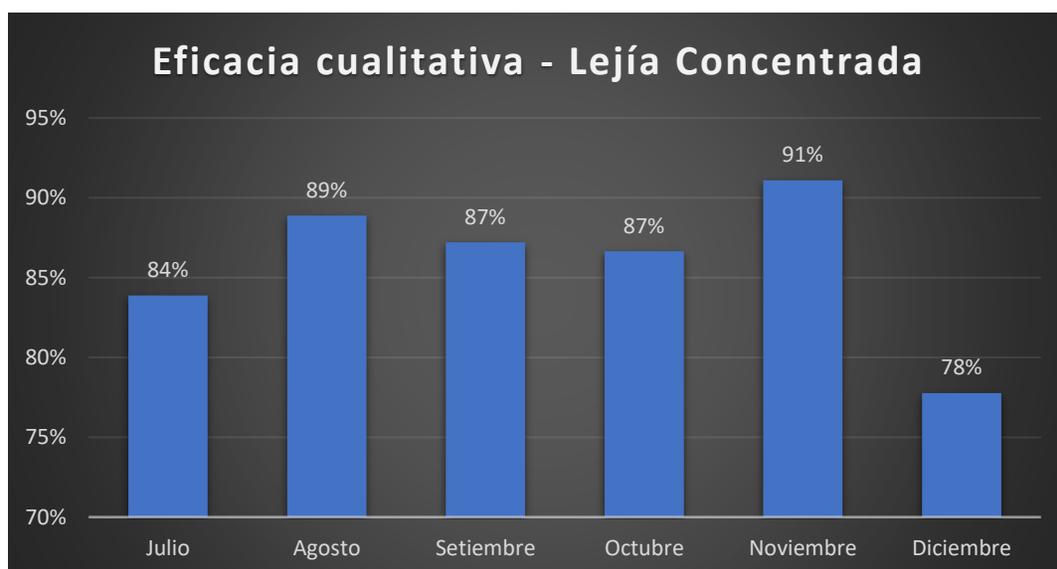
Nov-22	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con la Lejía Concentrada?	4	5	4	5	4	5	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	5	4	4	5	4	5	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	4	4	4	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	5	5	4	5	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	4	5	5	5	5	5	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	5	5	5	5	5	5	
	27	28	26	29	26	28	27.33

**Tabla J6***Resultados encuesta cualitativa diciembre 2022.*

Dic-22	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con la Lejía Concentrada?	4	5	4	3	3	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	4	5	4	3	3	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	4	3	3	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	4	5	4	4	3	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	4	5	4	4	4	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	4	5	4	3	3	4	
	24	29	24	20	19	24	23.33

**Figura J24***Eficacia cualitativa.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Evaluación del cliente	25.17	26.67	26.17	26.00	27.33	23.33
Total evaluación	30	30	30	30	30	30
Eficacia cualitativa	84%	89%	87%	87%	91%	78%

**Figura J25***Gráfico eficacia cualitativa.*

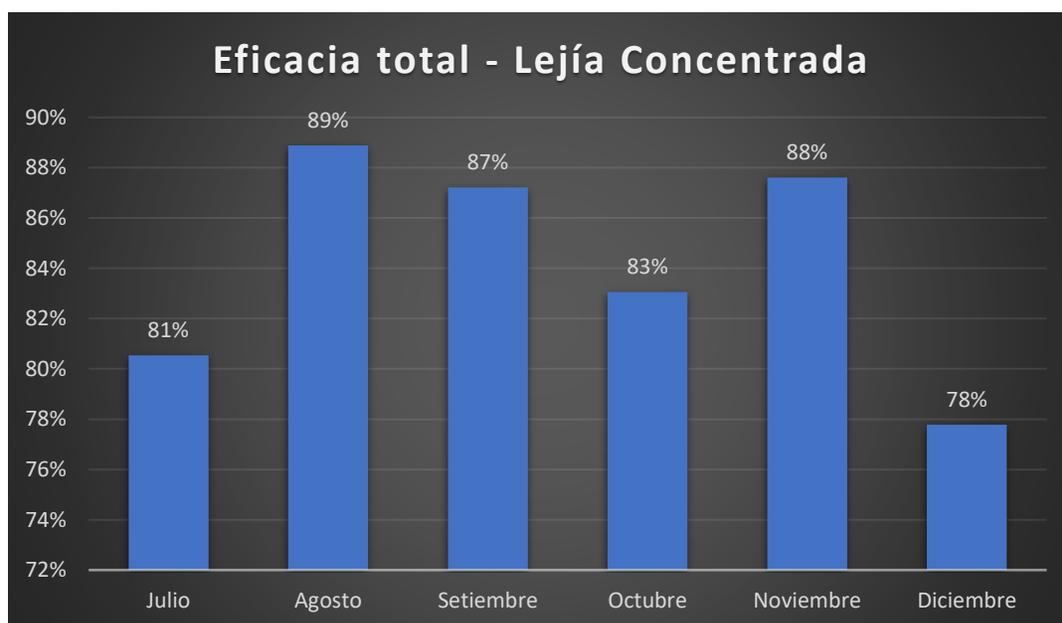
En la Figura J25, se observa que la eficacia cualitativa de la Lejía Concentrada varía entre 81% a 91% teniendo un promedio de 87.5%, lo cual significa que la empresa logra satisfacer a sus clientes en gran proporción, sin embargo, se debe mejorar para lograr la cumplir con todos los requerimientos que solicita el cliente y en lograr la satisfacción al comprar el producto.

- Eficacia total

Para calcular la eficacia total, se determinó mediante la multiplicación de la eficacia operativa, eficacia en tiempo y eficacia cualitativa. Se mostrará, a continuación, el resultado del cálculo del indicador en mención durante el primer semestre del 2022.

**Figura J26***Eficacia total.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficacia Operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia en tiempo	96%	100%	100%	96%	96%	100%
Eficacia cualitativa	84%	89%	87%	87%	91%	78%
Eficacia total	81%	89%	87%	83%	88%	78%

**Figura J27***Gráfica de eficacia total.*

En la Figura J27, se observa que la eficacia total de la Lejía Concentrada varía entre 78% a 89% teniendo un promedio de 84.33%, lo cual se recomendó que la empresa debió de cubrir las brechas que produjeron este porcentaje medio; mejorar en la eficacia en tiempos y en la eficacia cualitativa.

✓ Indicadores de efectividad

- Efectividad total

Para calcular la efectividad total, se requirió de la eficiencia y la eficacia totales, siendo obtenido a través de la multiplicación de dichos indicadores. A continuación, se mostrará el resultado obtenido durante el segundo semestre del 2022.

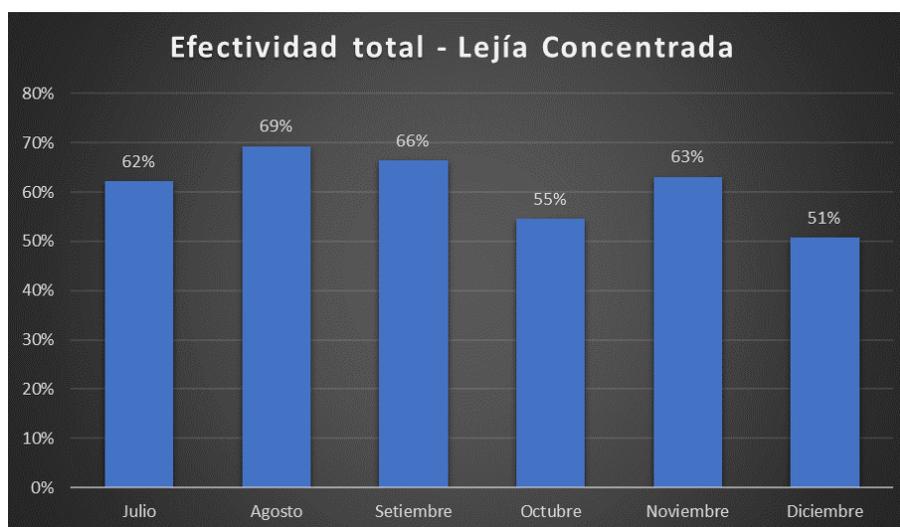
### Figura J28

*Efectividad total.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia total	77%	78%	76%	66%	72%	65%
Eficacia total	81%	89%	87%	83%	88%	78%
Efectividad total	62%	69%	66%	55%	63%	51%

### Figura J29

*Gráfico de efectividad total.*



En la Figura J29, se observa que la efectividad total de la Lejía Concentrada varió entre 51% a 69% teniendo un promedio de 61%, lo cual se observó que es un resultado muy bajo, por lo tanto, recomendó analizar y evaluar planes de mejora para aumentar el indicador

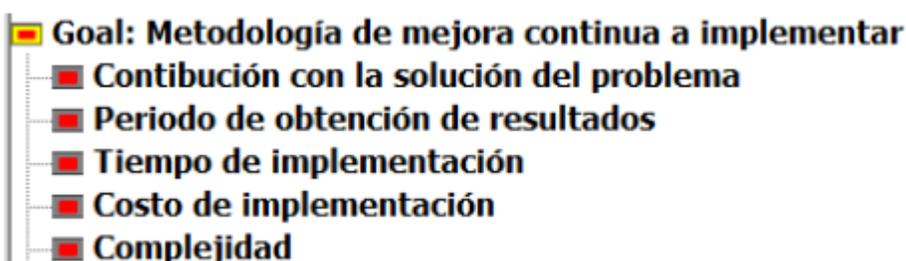
## Apéndice K

### Elección y justificación de la metodología

Para determinar la metodología de mejora continua a emplear, se realizó un análisis de las estas en un software llamado Expert Choice, el cual sirvió de gran ayuda en la toma de decisiones de la metodología, estas se compararon en base a los siguientes criterios: contribución con la solución del problema, periodo de obtención de resultados, tiempo de implementación, costo de implementación y complejidad. A continuación, en la Figura K1, se observa el software una vez colocado el objetivo y los criterios.

#### Figura K1

*Criterios de elección de la metodología de mejora continua.*

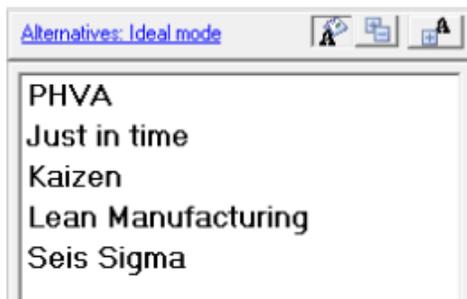


Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Además, las metodologías que serán evaluadas fueron incluidas en el software y pueden ser observadas en la Figura K2.

#### Figura K2

*Metodologías de mejora continua a evaluar.*



Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Se llevó a cabo la evaluación de la metodología por cada criterio utilizando los diversos tipos de metodología de Mejora Continua, como se puede ver en las Figuras K3, K4, K5, K6, K7 y K8.

### Figura K3

*Criterios tomados para la evaluación de la metodología.*

	Contribución	Periodo de	Tiempo de	Costo de ir	Complejidad
Contribución con la solución del problema		1.16	1.15	1.24	1.22
Periodo de obtención de resultados			1.06	1.12	1.13
Tiempo de implementación				1.10	1.11
Costo de implementación					1.11
Complejidad	Incon: 0.00				

*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

### Figura K4

*Evaluación del criterio “Contribución con la solución del problema”.*

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.211	1.3	1.27	1.29
Just in time			1.3	1.056	1.118
Kaizen				1.15	1.06
Lean Manufacturing					1.19
Seis Sigma	Incon: 0.00				

*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

### Figura K5

*Evaluación del criterio “Periodo de obtención de resultados”.*

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.35	1.21	1.26	1.21
Just in time			1.22	1.2	1.18
Kaizen				1.18	1.14
Lean Manufacturing					1.27
Seis Sigma	Incon: 0.00				

*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

**Figura K6**

*Evaluación del criterio “Tiempo de implementación”.*

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.11	1.19	1.31	1.26
Just in time			1.21	1.14	1.05
Kaizen				1.11	1.13
Lean Manufacturing					1.08
Seis Sigma	Incon: 0.00				

*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

**Figura K7**

*Evaluación del criterio “Costo de implementación”.*

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.27	1.21	1.21	1.24
Just in time			1.13	1.15	1.2
Kaizen				1.16	1.16
Lean Manufacturing					1.18
Seis Sigma	Incon: 0.00				

*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

**Figura K8**

*Evaluación del criterio “Complejidad”.*

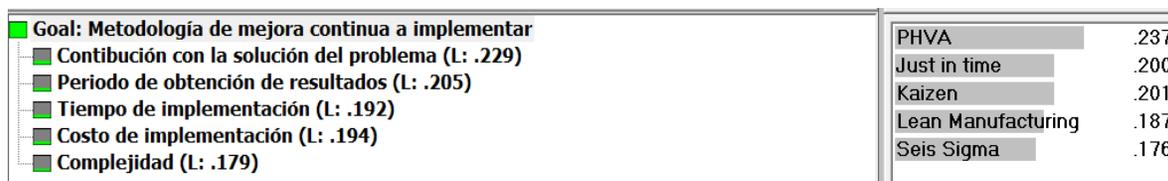
	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.26	1.13	1.17	1.46
Just in time			1.44	1.15	1.15
Kaizen				1.17	1.14
Lean Manufacturing					1.32
Seis Sigma	Incon: 0.01				

*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

Al haber realizado el respectivo análisis de todos los criterios y metodologías, en la Figura K9 se observa que el software procedió a ponderar los puntajes.

## Figura K9

*Criterios y metodologías evaluadas en el software.*

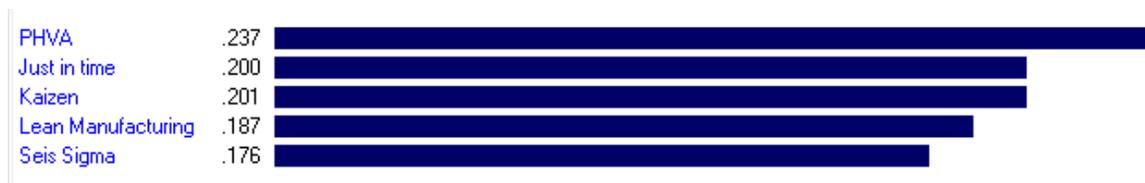


*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

Finalmente, en la Figura K10 se observa el resultado de las interacciones donde se concluye que, la elección del estudio fue la metodología PHVA siendo la óptima para la solución de la problemática, obteniendo el mayor puntaje frente a las demás.

## Figura K10

*Cuadro comparativo de las metodologías de Mejora Continua.*



*Nota.* Adaptado del software Expert Choice.

Para concluir, se puede observar en la Figura K10 el resultado de las interacciones, donde se concluye que la metodología PHVA fue elegida como la óptima para solucionar la problemática, obteniendo un puntaje más alto que las demás metodologías evaluadas.

## **Apéndice L**

### **Radar estratégico**

Para conocer si la empresa VIBALCA está llevando a cabo las acciones adecuadas para ejecutar la estrategia, se realizó inicialmente el diagnóstico organizacional basado en la estrategia, para esto se hizo uso de la herramienta Radar estratégico, en este se evaluaron cinco principios que toda organización debe de seguir para llevar a cabo una adecuada implementación de un plan estratégico.

#### **Dichos cinco principios se detallan a continuación:**

- Movilizar el proceso de cambio y mirar hacia una nueva gestión.
- Traducir significa la creación e implementación de mapas estratégicos.
- Alinear todos los elementos en función de un mismo objetivo.
- Motivar a todos los trabajadores a través de estímulos.
- Gestionar un seguimiento de las operaciones.

A continuación, se muestra la evaluación realizada a cada uno de los principios mediante distintas preguntas, para las cuales, se emplea una puntuación de 0 a 5 como respuesta, donde 0 significa que se está completamente de acuerdo y 5 que se está completamente en desacuerdo. En las Figura L2, Figura L3, Figura L4, Figura L5 y Figura L6, se puede observar la evaluación en mención.

## Figura L1

### Puntuación Radar Estratégico

EL RADAR DE LA POSICIÓN ESTRATÉGICA																			
Según su NIVEL DE CONCORDANCIA con la aseveración planteada...	...ESCRIBA																		
<p><b>ATENCIÓN</b></p> <p>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.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Estoy Completamente de acuerdo</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Estoy bastante de acuerdo</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Estoy algo de acuerdo</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">No estoy muy de acuerdo</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">No estoy casi nada de acuerdo</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Estoy en completo desacuerdo</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> </tr> </table>	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
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																			

## Figura L2

### Evaluación primer principio: Movilizar.

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIVO							
<p>Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha, –empezar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.</p> <p>Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción e , implementarla.</p> <p>Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue , la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.</p>							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•La Estrategia está definida y formalizada por escrito</li> <li>•Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos</li> <li>•Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia</li> <li>•Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal</li> </ul>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">3.8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td></tr> </table>	4	3.8	3	3	5
4	3.8						
3							
3							
5							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación</li> <li>•Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos</li> <li>•El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica</li> <li>•Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa</li> </ul>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">4.0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table>	3	4.0	5	5	3
3	4.0						
5							
5							
3							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio</li> <li>• La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional</li> <li>• La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización</li> <li>• La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio</li> </ul>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2.0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table>	1	2.0	1	4	2
1	2.0						
1							
4							
2							

## Figura L3

### Evaluación primer principio: 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 <b>METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA</b>.</p>								
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE						
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo</li> <li>La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa</li> <li>La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas)</li> <li>La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional</li> <li>La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="5">3.0</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	2	3.0	3	3	4	3
2	3.0							
3								
3								
4								
3								
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos</li> <li>Los indicadores inductores están claramente identificados</li> <li>La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor</li> <li>Los indicadores descriptores de procesos están identificados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td><td rowspan="4">4.3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	5	4.3	4	4	4	
5	4.3							
4								
4								
4								
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados</li> <li>La metas a alcanzar estan claramente delimitadas</li> <li>La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td><td rowspan="3">4.7</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	5	4.7	5	4		
5	4.7							
5								
4								

## Figura L4

### Evaluación primer principio: Alinear.

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA							
<p>Es el <b>beneficio principal</b> del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión.</p> <p>Establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta del mismo objetivo.</p> <p>Los activos intangibles –recursos humanos, sistemas y cultura de la organización- deben estar <b>permanentemente enfocados</b> hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, areas y/o departamentos , etc..</p>							
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"> <li>La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores</li> <li>Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>Los miembros de l os EE-UN participan en la formulacion de la estrategia</li> <li>Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	4	3.5	2	4	4
4	3.5						
2							
4							
4							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte</li> <li>Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion</li> <li>Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	2.3	3	3	1
2	2.3						
3							
3							
1							

## Figura L5

### Evaluación primer principio: Motivar.

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS		
Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.		
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.		
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE. PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación está establecida regularmente</li> <li>• La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc</li> <li>• Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc</li> <li>• La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias</li> </ul>	1
		2
		3
		2
		2.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno</li> <li>• EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo</li> <li>• Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo</li> <li>• Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador</li> </ul>	3
		2
		3
		4
		3.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE. LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida</li> <li>• La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados</li> <li>• La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	4
		5
		3
		3
		3.8

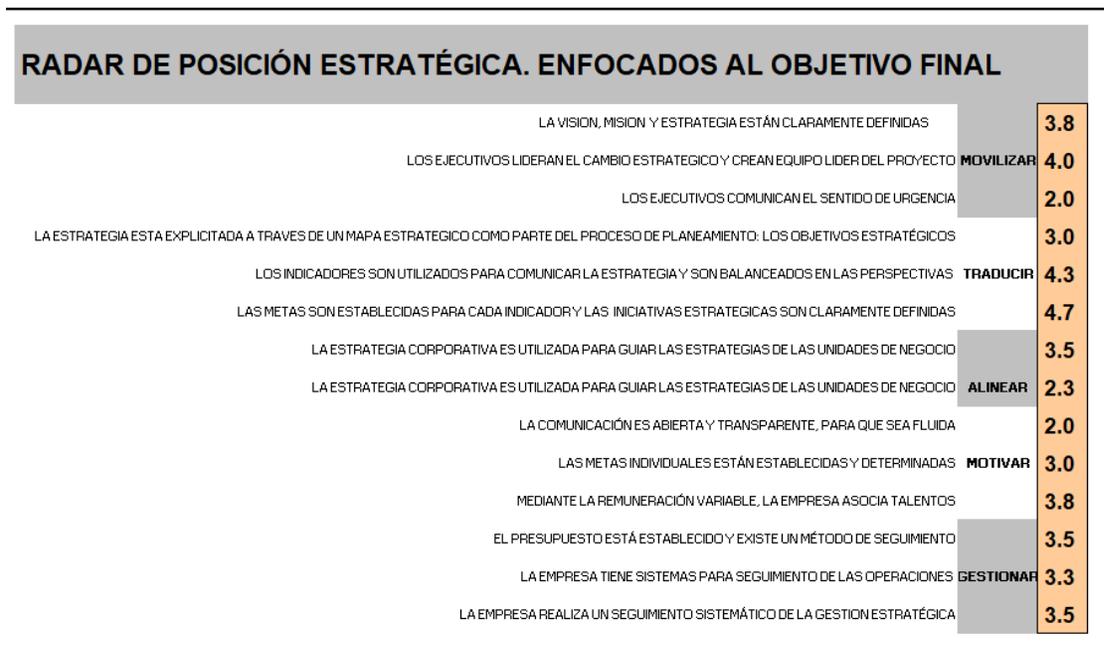
## Figura L6

### Evaluación primer principio: Gestionar.

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CON		
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología</li> <li>• El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico</li> <li>• El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	4
		3
		4
		3
		3.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc)</li> <li>• La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades</li> <li>• La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones</li> <li>• El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones</li> </ul>	5
		2
		3
		3
		3.3
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas</li> <li>• La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc</li> <li>• La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores</li> <li>• La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia</li> </ul>	3
		3
		4
		4
		3.5

**Figura L7**

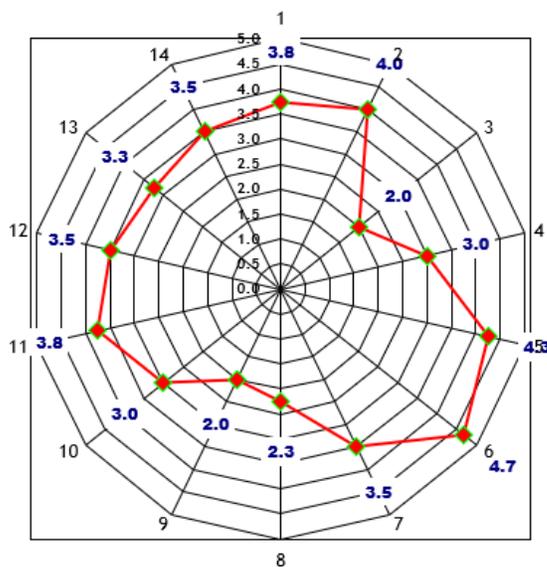
*Resumen de ponderación de los cinco principios.*



**Figura L8**

*Radar de posición estratégica de VIBALCA.*

**RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA**



Posteriormente se realiza el cálculo de la eficiencia de la herramienta del radar estratégico, para el cual primero se enlistó los valores obtenidos por cada componente y un promedio total, como se observa en la Tabla L1.

### **Tabla L1**

*Promedio total de los 14 componentes del radar estratégico.*

<b>Componente</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>Promedio</b>
Puntaje	3.8	4.0	2.0	3.0	4.3	4.7	3.5	2.3	2.0	3.0	3.8	3.5	3.3	3.5	3.30

El promedio obtenido se utiliza a través de una regla de tres simple, para así calcular el porcentaje de ineficiencia estratégica. El 100% se resta con el resultado de ineficiencia estratégica y así obtuvimos el total de eficiencia estratégica de la empresa VIBALCA, teniendo un resultado de 34% de eficiencia estratégica.

5.0 — — — — 100%  
3.3 — — — — 66%

### **Figura L9**

*Porcentaje de eficiencia estratégica.*



## Apéndice M

### Evaluación del direccionamiento estratégico

La empresa VIBALCA es una pequeña empresa que fue fundada en el año 2009 por Víctor Balcazar Cabanillas, esta logró posicionarse rápidamente en la zona norte de Lima con productos de limpieza doméstica e industrial.

La empresa cuenta con gerentes establecidos para las principales áreas:

- Gerente General
- Gerente Administrativo
- Gerente de Compras y Logística
- Gerente de Producción
- Gerente de RRHH
- Gerente de Contabilidad y Finanzas

Hoy en día, la empresa cuenta con una misión y visión, pero no cuenta con valores corporativos definidos, para poder evaluar la información con la que cuenta VIBALCA, se realizó la evaluación de la misión y visión a través del software de “PE-BSC” de V&B Consultores.

Inicialmente, se realizó una descripción general de VIBALCA como se muestra en la Figura M1, en el cual se especifica la fecha de fundación, datos de contacto y los nombres del Gerente General, Administrativo y de RRHH, así como su dirección y página web, entre otros datos.

**Figura M1**

*Información General de VIBALCA.*

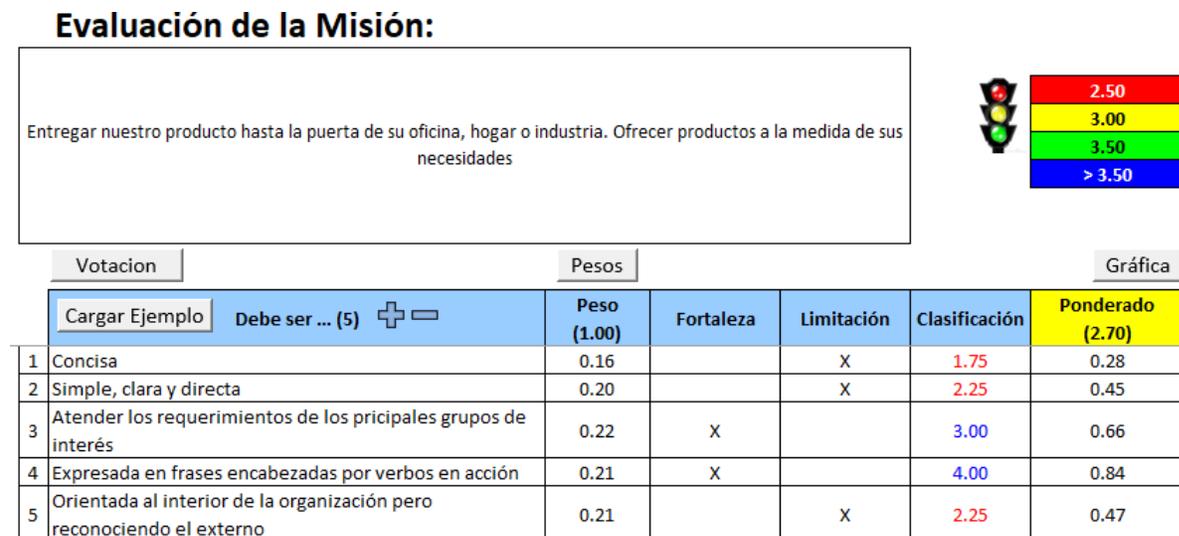
<b>Información General</b>		<input type="button" value="Borrar Datos"/>
<b>Institución/Empresa:</b>	COMERCIAL VIBALCA S.A.C.	
<b>Siglas:</b>	Vibalca	
<b>Fecha de Fundación:</b>	1 de Marzo de 2009	
<b>Gerente General:</b>	Victor Asensio Balcazar Cabanillas	
<b>Gerente Administrativo:</b>	Rodrigo Balcazar	
<b>Gerente de Producción:</b>	Alvaro Milla Cono	
<b>Dirección:</b>	Av. Alfredo Mendiola Nro. 6530 Int. 1	
<b>Central Telefónica:</b>	983423455	
<b>Web:</b>	<a href="https://vibalca.pe/acerca-de-vibalca/">https://vibalca.pe/acerca-de-vibalca/</a>	
<b>E-Mail:</b>	rbalcazar@vibalca.pe	

Posteriormente se realizó la evaluación de la misión y visión como se indicó anteriormente, a continuación, en la Figura M2 se evidenciará la evaluación de la misión que tiene VIBALCA inicialmente, esta fue en relación con cinco criterios que toda misión debe poseer.

**Misión inicial:** “Entregar nuestro producto hasta la puerta de su oficina, hogar o industria. Ofrecer productos a la medida de sus necesidades.”

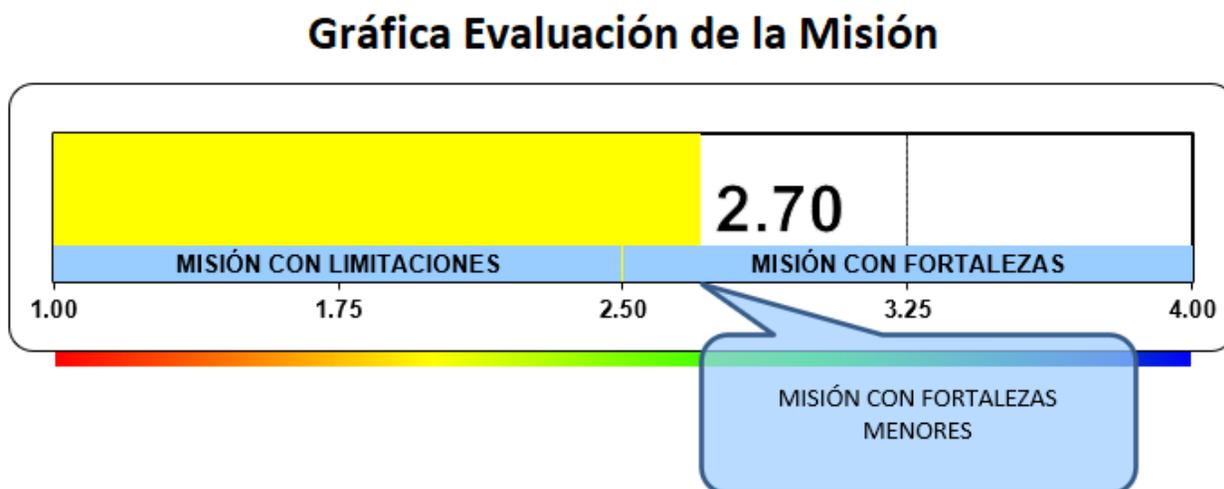
## Figura M2

*Evaluación de la misión de VIBALCA.*



## Figura M3

*Resultado de evaluación de la misión.*



Del resultado obtenido y del cual se observa en la Figura M3, se concluye que, la misión inicial poseía un puntaje de 2.70, resultado que indica que era una misión con fortalezas menores, por lo tanto, esta se debía de reformular en conjunto con los involucrados para que, al establecer la nueva misión, esta sea simple, clara y concisa, además de reflejar interés tanto por

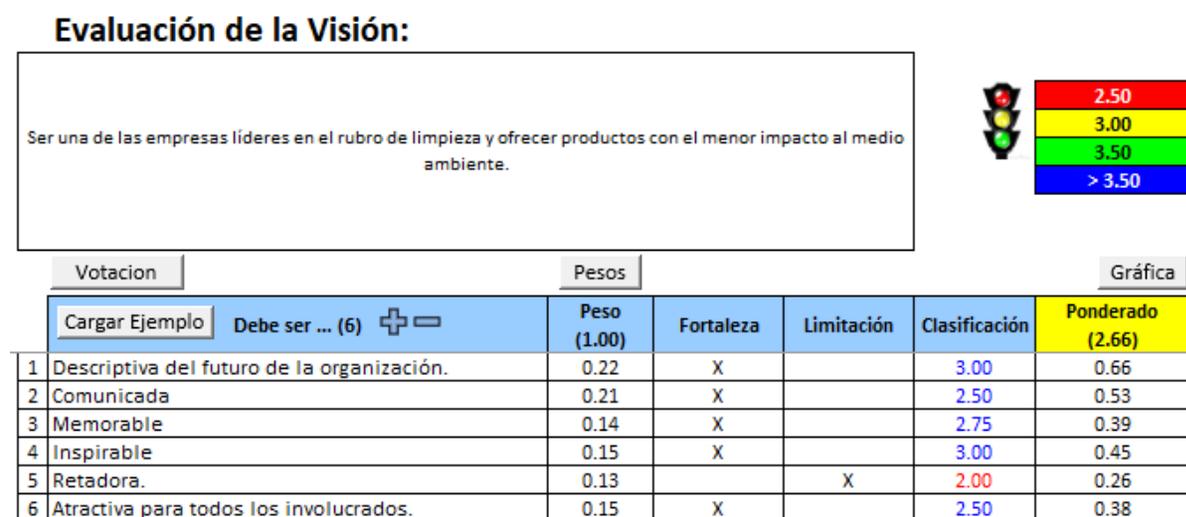
el interior como exterior de la organización, así como la ventaja que los diferencia frente a las demás empresas que se encuentran en el rubro de limpieza.

Por otra parte, en la Figura M4 se muestra la evaluación de la visión, esta fue en función a seis criterios relevantes.

**Visión inicial:** “Ser una de las empresas líderes en el rubro de limpieza y ofrecer productos con el menor impacto al medio ambiente.”

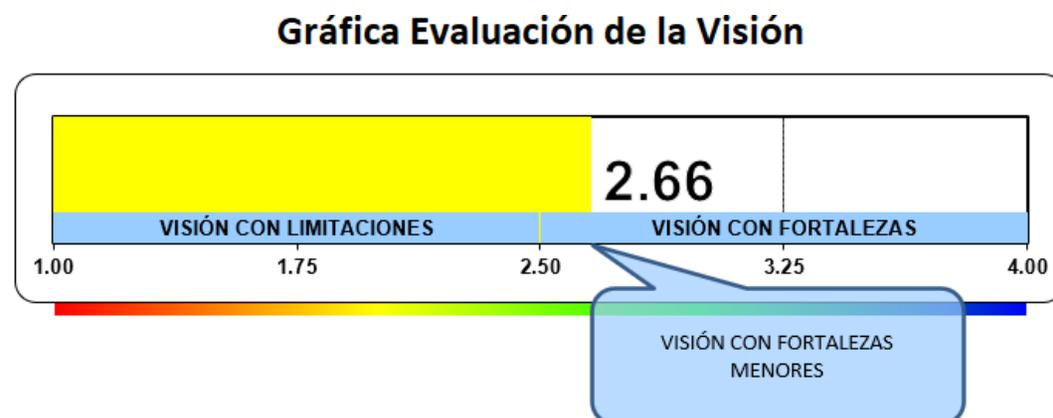
### Figura M4

*Evaluación de la visión de VIBALCA.*



### Figura M5

*Resultado de evaluación de la visión.*



De la evaluación realizada a la visión inicial, se obtuvo un puntaje de 2.66, este refleja que es una visión con oportunidades menores, por esta razón debe ser reformulada para que sea más atractiva para los involucrados, así como retadora, comunicativa, memorable y pueda especificar el futuro al cual se dirigía la organización.

**Valores corporativos:** al empezar el estudio, se diagnosticó que VIBALCA no contaba con valores corporativos definidos, por lo tanto, se definió que se debe implementar valores corporativos que estén acorde a la misión y visión de la empresa, esto se desarrollaría en la propuesta del Planeamiento Estratégico.

## Apéndice N

### Diagnóstico situacional

Para el presente análisis, empleamos el software de Diagnóstico Situacional por V&B Consultores en donde, con ayuda del Gerente de la empresa y el Gerente Administrativo, se respondieron las áreas claves de evaluación, marcando estas con una “X” según la evaluación, para esto se tiene una puntuación de uno (totalmente en desacuerdo), hasta puntuación de 10 (totalmente de acuerdo). A continuación, se mostrará los resultados del diagnóstico en la Figura N1, Figura N2, Figura N3 y Figura N4.

#### Figura N1

*Evaluación Insumos estratégicos – Diagnóstico situacional.*

				INSUMOS ESTRATEGICOS									
				TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		ESCALA	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?	10										X	
2	¿Tenemos un claro conociendo de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	10										X	
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	7							X				
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	5					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.)?	5					X						
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	5					X						
8	¿Realizamos análisis comparativos de bechmarking para identificar nuestra posición competitiva?	1	X										
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	1	X										
10	¿Tenemos claramente identificada la propuesta de valor diferenciada que le proveeremos a los clientes	4				X							

Figura N2

## Evaluación Diseño de estrategia – Diagnóstico situacional.

		DISEÑO DE ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?	2	X								
12	¿Tenemos claramente definidos y documentadas un conjunto de valores centrales de la organización?	2	X								
13	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	2	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.?	2	X								
15	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	3		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?	3		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.?	1	X								
18	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	1	X								
19	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	1	X								
20	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	1	X								

Figura N3

## Evaluación Despliegue de la estrategia – Diagnóstico situacional.

		DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		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)?	3		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?	1	X								
23	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	1	X								
24	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	1	X								
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	1	X								
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	1	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)?	5				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?	7						X			
29	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascado (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	7						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			

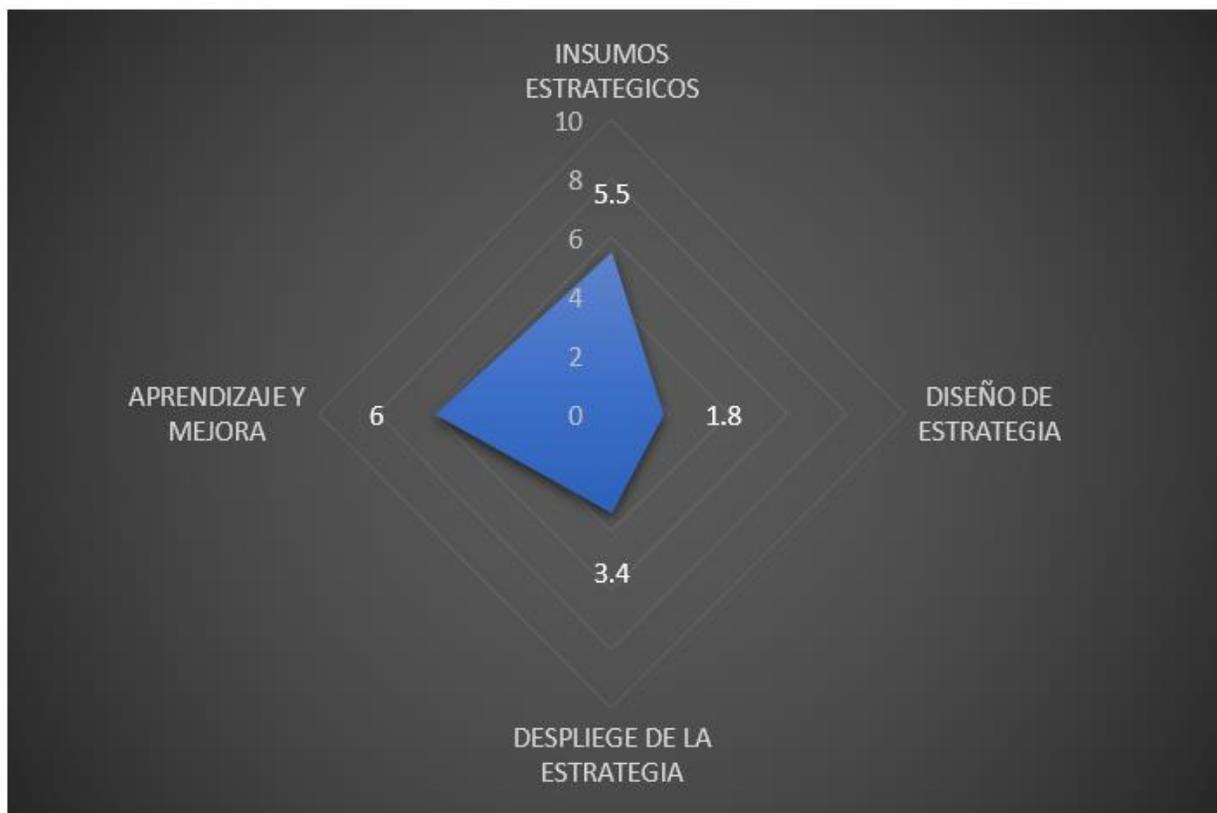
## Figura N4

### Evaluación Aprendizaje y mejora – Diagnóstico situacional.

		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					

## Figura N5

*Resumen puntaje Diagnóstico Situacional.*



En la Figura N5 se observa que la empresa VIBALCA posee, relativamente, adecuados insumos estratégicos, ya que en la evaluación se alcanzó un puntaje de 5.5, sin embargo, no eran aprovechados adecuadamente, teniendo un efecto negativo en el diseño de la estrategia y en el despliegue de esta, obteniendo un puntaje de 1.8 y 3.4 respectivamente. Por otro lado, tienen claro que cuentan con diferentes oportunidades de mejora y se encuentran en constante aprendizaje para lograr los objetivos y retos que presentan. De esta manera, bajo su evaluación, esta herramienta ayudó a comprender los problemas que tuvo la empresa con respecto al planeamiento estratégico.

## Apéndice Ñ

### Matriz EFE y EFI

A continuación, se enumerarán las oportunidades y riesgos que han sido identificados previamente mediante el análisis PESTE y el análisis de las 5 Fuerzas de Porter:

#### **Oportunidades**

- Se espera que el Producto Bruto Interno (PBI) tenga una tasa de crecimiento del 4.5%.
- Diversificación de productos
- Aumento del comercio para los productos de limpieza en un 12%
- Trabajadores pagarán menos impuestos gracias al aumento de la UIT en el 2023
- Incremento del 5% de ventas en los productos de limpieza

#### **Riesgos**

- Inestabilidad y falta de certeza en el ámbito político.
- Se prevé un aumento del 6.1% en el tipo de cambio en el futuro cercano.
- Hay una gran concentración de marcas en el mercado nacional
- Existen opciones de productos sustitutos fácilmente accesibles para los clientes en el mercado.

Figura Ñ1

*Intensidad de competidores en la industria.*

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS				
T	FACTORES EXTERNOS (+A-ES (9)	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERAD O
O	Se espera que el Producto Bruto Interno (PBI) tenga una tasa de crecimiento del 4.5%	0.12	3.50	0.42
O	Diversificación de productos	0.09	3.25	0.29
O	Aumento del comercio para los productos de limpieza en un 12%	0.14	4.00	0.56
O	Trabajadores pagarán menos impuestos gracias al aumento de la UIT en el 2023	0.11	4.00	0.44
O	Incremento del 5% de ventas en los productos de limpieza	0.13	3.75	0.49
R	Inestabilidad y falta de certeza en el ámbito político	0.13	1.75	0.23
R	Se prevé un aumento del 6.1% en el tipo de cambio en el futuro cercano	0.11	1.50	0.17
R	Hay una gran concentración de marcas en el mercado nacional	0.08	2.00	0.16
R	Existen opciones de productos sustitutos fácilmente accesibles para los clientes en el mercado	0.09	1.75	0.16
<b>TOTAL</b>		Peso	<b>1.00</b>	<b>2.91</b>

Figura Ñ2

*Resultado de la matriz MEFE de la empresa VIBALCA.*



Se concluyó que la evaluación del análisis externo tuvo un puntaje de 2.91, lo que indicó que VIBALCA era una organización con riesgos menores. Por lo tanto, se recomendó que los riesgos más significativos fueran considerados para tomar acciones pertinentes con el objetivo de minimizar su impacto en la empresa.

- **Matriz AMOFHIT**

Después, se procedió a evaluar la matriz EFI de la empresa VIBALCA a través de la identificación de sus fortalezas y debilidades. Este análisis se llevó a cabo mediante la metodología AMOFHIT, que permite realizar un diagnóstico interno de las diferentes áreas funcionales de la empresa, tales como: administración (A), marketing (M), operaciones, logística e infraestructura (O), finanzas (F), recursos humanos (H), sistemas de información (I) y tecnología de investigación y desarrollo (T).

- **Administración.**

La empresa VIBALCA empezó en los años 90 a manos del señor Victor Balcazar y unos socios, En el cual se dedicaba al rubro de materiales para la limpieza, en el año de 1995 empezó con su primera producción de productos propios especializándose en la limpieza domestica e industrial. La empresa ha establecido una estructura jurídica que ha generado confianza y credibilidad entre sus clientes y entidades financieras. La falta de una adecuada definición de la visión, misión y valores de VIBALCA ha resultado en un direccionamiento estratégico ineficiente. Además, la empresa carece de un organigrama claro que defina las responsabilidades y actividades de los colaboradores, lo que resulta en una comunicación confusa y no lineal.

- **Marketing.**

La empresa VIBALCA ofrece productos adaptados a las preferencias de sus clientes.

Producto: La compañía que opera en el sector de productos de limpieza emplea una combinación de insumos para producir artículos de alta calidad y a precios razonables. Su gama de productos incluye artículos destacados como desengrasantes, lejías y limpiadores.

Precio: Los precios ofrecidos por VIBALCA dependen mucho del costo de los materiales utilizados para producir los productos de limpieza, el costo de mano de obra, los gastos generales

y de operación, la demanda del mercado, la competencia en el sector, el valor percibido por los clientes y el margen de beneficio deseado.

Plaza: Esta empresa realiza todas sus operaciones en su propia fábrica atendiendo al mismo tiempo la tienda que se encuentra aledaña a la fábrica lo que les permite saber con facilidad las necesidades de los clientes.

- **Operaciones, Logística e Infraestructura.**

La empresa VIBALCA se dedica a la producción de materiales de limpieza, y su principal insumo para la fabricación de la mayoría de sus productos es la lejía, mantienen una buena relación con sus proveedores por lo que no hay falta de compromiso por parte de ellos para con la empresa. Los encargados de las operaciones tienen habilidades y conocimientos adquiridos en su cargo, lo que les permite realizar eficazmente sus tareas. En cambio, algunos trabajadores no tienen la experiencia requerida para llevar a cabo sus funciones y tampoco han recibido capacitación para mejorar su desempeño.

La ubicación privilegiada de la empresa permite reducir los costos de distribución. No obstante, se observó que VIBALCA enfrenta desafíos en su distribución de planta, lo que significa que los operarios y los materiales tienen que desplazarse largas distancias, lo que ralentiza la producción. Además, la falta de un programa de mantenimiento para las máquinas provoca interrupciones breves pero frecuentes, lo que a su vez conduce a la producción de artículos defectuosos y aumenta la necesidad de reprocesamiento.

La distribución de los almacenes de la empresa es inadecuada, lo que resulta en una falta de orden en los productos terminados y los materiales almacenados.

- **Finanzas.**

El departamento de contabilidad y finanzas de VIBALCA es muy valioso ya que permite controlar las operaciones futuras en función de diversos escenarios. Los gastos no planificados

que pueden surgir debido a la recepción de materiales en mal estado o a la producción de productos defectuosos pueden afectar negativamente a la empresa en términos financieros. Es por eso que es importante analizar esta área para obtener una visión clara de la situación actual y estar preparados para afrontar diferentes situaciones.

- **Recursos Humanos.**

El departamento de Recursos Humanos de la empresa se encarga de seleccionar cuidadosamente al personal a través de entrevistas y pruebas, y proporciona capacitaciones durante el desempeño de sus funciones. Sin embargo, estas capacitaciones no se llevan a cabo con regularidad ni se establece un cronograma para ellas. Además, las normas de la empresa son establecidas por la alta dirección, aunque no son respetadas por los colaboradores debido a la falta de compromiso por parte de la empresa para abordar este problema. A pesar de esto, la empresa no experimenta una alta tasa de rotación de personal. La empresa VIBALCA no experimenta problemas de comunicación entre los distintos niveles de la organización debido a la buena comunicación entre los jefes y los operarios. Los jefes de la empresa escuchan y prestan atención a las ideas y sugerencias de los operarios, lo que contribuye a un ambiente de comunicación efectiva.

- **Sistemas de Información.**

VIBALCA no dispone de un área especializada en sistemas de información, ya que cierta información está restringida por políticas y obtenerla requiere de la aprobación de altos ejecutivos. Además, los empleados de la empresa tienden a ser reticentes a proporcionar información sobre los productos o los planes futuros.

- **Tecnología de investigación y desarrollo.**

La existencia de un departamento de ingeniería y desarrollo de productos en VIBALCA les permite innovar y adaptarse a las diferentes situaciones. La presencia de personal capacitado

en VIBALCA es crucial para llevar a cabo estos procesos y obtener un producto final que cumpla con los requisitos y expectativas de los clientes. Por lo tanto, es importante ejecutar estos procesos para poder llegar a los clientes que buscan nuevos modelos que satisfagan sus necesidades.

A continuación, se describirán las fortalezas y limitaciones que se identificaron previamente en el análisis AMOFHIT:

### **Fortalezas.**

- La cartera de clientes se extiende a nivel metropolitano.
- Tecnologías y maquinarias adecuadas para los procesos de producción.
- Registro y seguimiento de las actividades económicas.
- Ambiente laboral positivo y agradable.
- Diversidad de productos

### **Limitaciones**

- Deficiente direccionamiento estratégico
- Deficiente distribución de planta
- Ineficiente plan de mantenimiento
- Deficiencia en la gestión de producción
- Inexistentes programas de capacitación en el cronograma

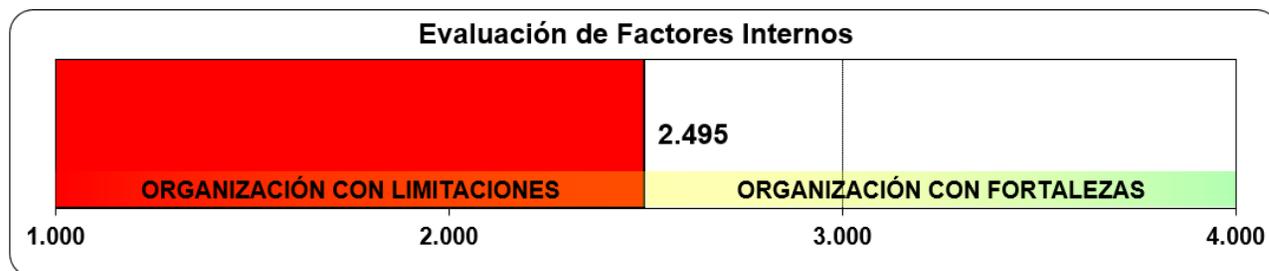
Figura Ñ 3

Matriz de evaluación de factores internos (MEFI) – VIBALCA.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS				
T	FACTORES INTERNOS C <sub>+</sub> V <sub>-</sub> (10)	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
F	La cartera de clientes se extiende a nivel metropolitano	0.11	4.00	0.44
F	Tecnologías y maquinarias adecuadas para los procesos de producción.	0.10	3.00	0.30
F	Registro y seguimiento de las actividades económicas	0.09	3.50	0.32
F	Ambiente laboral positivo y agradable	0.09	4.00	0.36
F	Diversidad de productos	0.08	3.75	0.30
L	Deficiente direccionamiento estratégico	0.12	1.00	0.12
L	Deficiente distribución de planta	0.10	1.75	0.18
L	Ineficiente plan de mantenimiento	0.09	1.50	0.14
L	Deficiencia en la gestión de producción	0.12	1.25	0.15
L	Inexistentes programas de capacitación en el cronograma	0.10	2.00	0.20
TOTAL		Peso	1.00	2.50

Figura Ñ4

Resultado de la matriz MEFI de la empresa VIBALCA.



Se concluyó que, a partir de la evaluación del análisis interno, la empresa VIBALCA es una organización con limitaciones menores, ya que obtuvo un puntaje de 2.495. En esta situación, se debió evaluar las limitaciones y determinar las acciones necesarias para reducir su impacto en la empresa

## Apéndice O

### Matriz de Perfil Competitivo

Para evaluar la competitividad de VIBALCA, se llevó a cabo una comparación con otras empresas del mismo sector y con el mismo mercado objetivo en mente. Se creó una matriz de perfil competitivo, como se muestra en la Figura O1, y se obtuvieron los resultados correspondientes.

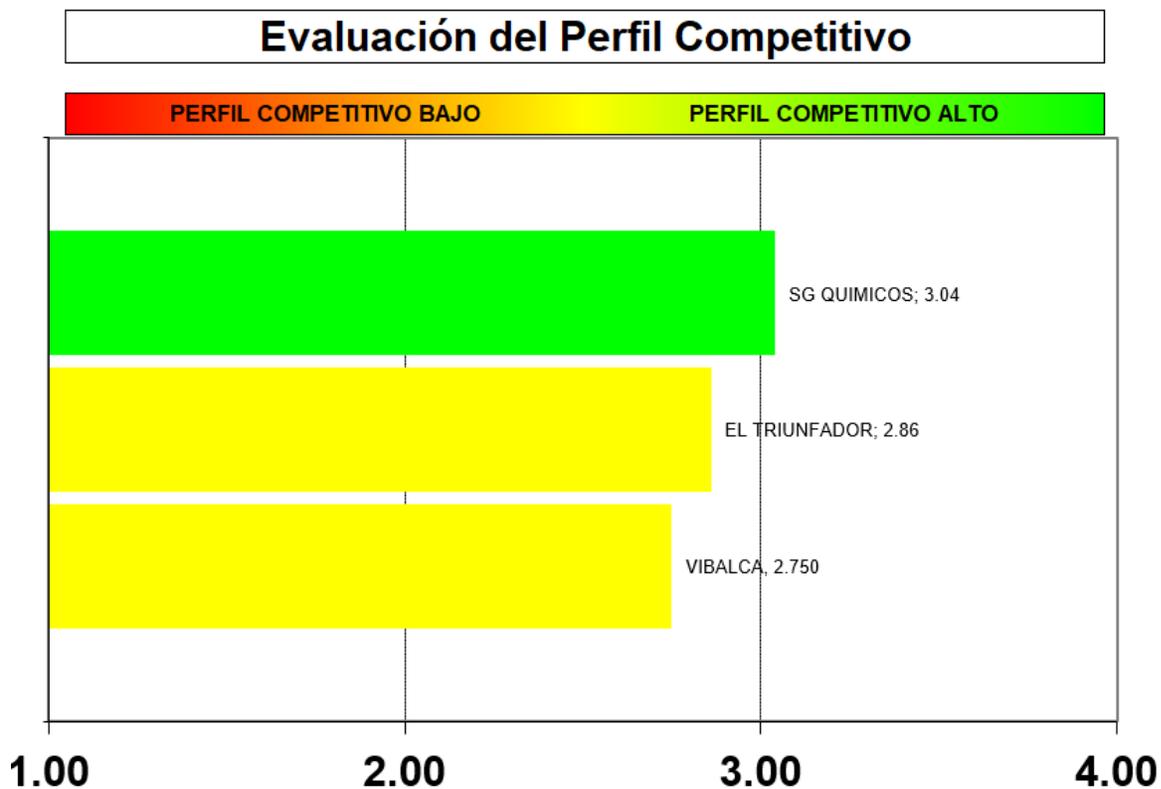
**Figura O1**

*Matriz de perfil competitivo.*



**Figura O2**

*Evaluación del perfil competitivo.*



Tras la evaluación del Perfil Competitivo, se llegó a la conclusión de que VIBALCA tenía un perfil competitivo medio en comparación con sus competidores, principalmente debido a una estrategia deficiente detectada en la organización. En contraste, se observó que la empresa Bruno Ferrini tenía un perfil competitivo alto.

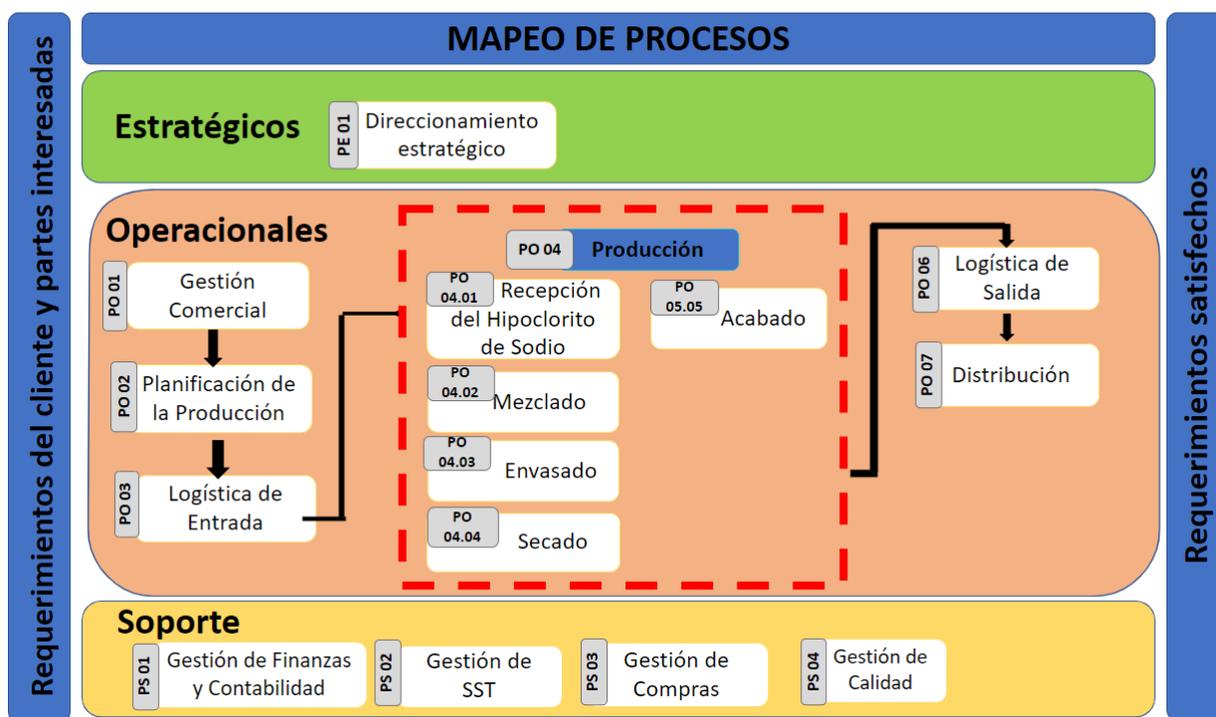
## Apéndice P

### Cadena de valor inicial

En el primer paso del proceso, se procedió a definir las actividades de la cadena de valor de la empresa mediante un diagnóstico inicial de las actividades primarias y de soporte. Para ello, se utilizó el mapa de procesos de la compañía, como se puede apreciar en la Figura P1.

**Figura P1**

*Mapa de procesos.*



En el segundo paso del proceso, se procedió a establecer la importancia relativa de cada actividad de valor mediante una consulta a los responsables de áreas clave de la empresa, incluyendo al Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial. Se les pidió que distribuyeran un porcentaje de importancia entre las actividades de valor según su criterio y se calculó un promedio de las respuestas. Los resultados se pueden observar en la Tabla P1 y Tabla P2.

**Tabla P1**

*Votación de cada colaborador para evaluar las actividades de soporte.*

<b>ACTIVIDADES DE SOPORTE</b>	<b>GERENTE GENERAL</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>PROMEDIO</b>
Gestión de RRHH	15%	19%	20%	18%
Gestión de Finanzas y Contabilidad	18%	19%	19%	19%
Gestión de SST	17%	20%	21%	19%
Gestión de Compras	25%	21%	21%	22%
Gestión de Calidad	25%	21%	19%	22%
	100%	100%	100%	100%

**Tabla P2**

*Votación de cada colaborador para evaluar las actividades primarias.*

<b>ACTIVIDADES PRIMARIAS</b>	<b>GERENTE GENERAL</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>PROMEDIO</b>
Gestión Comercial	18%	15%	16%	16%
Planificación de la Producción	17%	19%	18%	18%
Logística de entrada	15%	18%	19%	17%
Producción	16%	16%	16%	16%
Logística de salida	18%	18%	18%	18%
Distribución	16%	14%	13%	14%
	100%	100%	100%	100.00%

En el tercer paso del proceso, se procedió a establecer la importancia de las actividades mediante la recopilación de puntuaciones otorgadas por el Gerente General, Gerente de Producción y jefe de Compras. Los pesos asignados por cada uno de ellos se promediaron para obtener un valor promedio, como se puede observar en la Tabla P3.

**Tabla P3**

*Votación de cada colaborador para evaluar el tipo de actividad.*

TIPO DE ACTIVIDAD	GERENTE GENERAL	GERENTE DE PRODUCCIÓN	JEFE DE COMPRAS	PROMEDIO
ACTIVIDADES DE SOPORTE	35%	35%	45%	38%
ACTIVIDADES PRIMARIAS	65%	65%	55%	62%
	100%	100%	100%	100%

Después de que se llevaron a cabo las votaciones, se ingresaron todos los datos en el software de cadena de valor suministrado por V&B Consultores, tal como se indica en las Figuras P2 y P3.

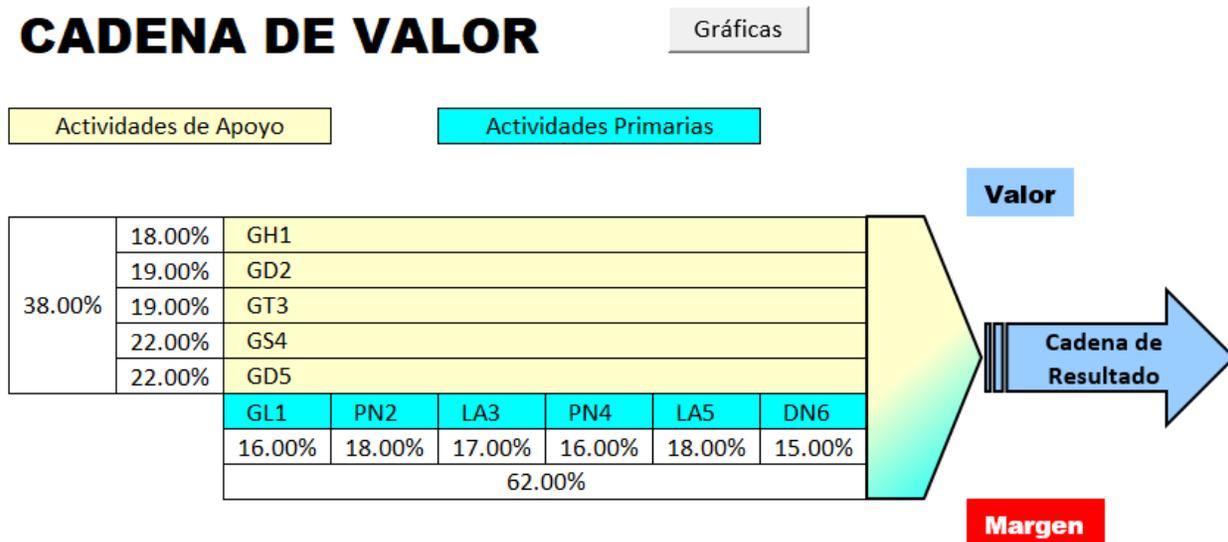
**Figura P2**

*Asignación de importancia a las actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor.*

  <b>ACTIVIDADES DE APOYO</b> <span style="float: right;">Peso <b>38.00%</b></span>				  <b>ACTIVIDADES PRIMARIAS</b> <span style="float: right;">Peso <b>62.00%</b></span> 			
N°	Actividad	Abrev.	Peso 100.00	N°	Actividad	Abrev.	Peso 100.00
1	Gestión de RRHH	GH1	18.00%	1	Gestión Comercial	GL1	16.00%
2	Gestión de Finanzas y	GD2	19.00%	2	Planificación de la producción	PN2	18.00%
3	Gestión de SST	GT3	19.00%	3	Logística de entrada	LA3	17.00%
4	Gestión de Compras	GS4	22.00%	4	Producción	PN4	16.00%
5	Gestión de Calidad	GD5	22.00%	5	Logística de salida	LA5	18.00%
				6	Distribución	DN6	15.00%

Figura P3

Gráfica cadena de valor.



Siguiendo con el paso cuatro y cinco, se establecieron indicadores tanto para las actividades primarias y de apoyo, respectivamente. Para esto se realizó un listado con los indicadores actuales que contaba la organización. En el paso seis, se estableció la importancia de estos indicadores junto con el gerente general, gerente de producción y el jefe de compras. Se muestra en la Tabla P4, el grado de importancia de cada indicador identificado.

**Tabla P4***Votación importancia de indicadores.*

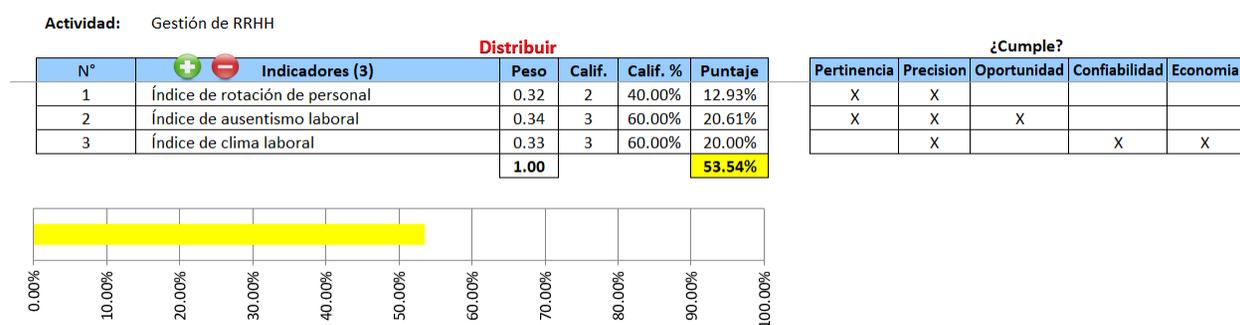
<b>INDICADORES</b>	<b>GERENTE GENERAL</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>TOTAL</b>
Porcentaje de contratos realizados	100%	100%	100%	1.00	1
Tiempo de ciclo de producción	100%	100%	100%	1.00	1
Capacidad de almacenaje	100%	100%	100%	1.00	1
Productividad	100%	100%	100%	1.00	1
Porcentaje de productos terminados	100%	100%	100%	1.00	1
Porcentaje de gastos de transporte de distribución	40%	50%	45%	0.45	1
Eficacia de pedidos entregados	60%	50%	55%	0.55	
Índice de rotación laboral	30%	35%	32%	0.32	
Índice de ausentismo laboral	40%	25%	38%	0.34	1
Índice de clima laboral	30%	40%	30%	0.33	
Ratio de liquidez corriente	100%	100%	100%	1.00	1
índice de accidentabilidad	50%	40%	35%	0.42	
MTBF	25%	35%	35%	0.32	1
MTTR	25%	25%	30%	0.27	
Índice de volumen de compras	45%	50%	40%	0.45	1
Porcentaje de efectividad promedio de compras	55%	50%	60%	0.55	
Porcentaje de productos defectuosos	100%	100%	100%	1.00	1

En el paso siete, se procedió a calificar a los indicadores en función a sus atributos. Para evaluar cada indicador, los gerentes que contribuyeron a la evaluación expresaron si estaban de

acuerdo o no con la contribución de cada atributo, lo que permitió determinar la aceptación del indicador a través de un promedio. Usando estas votaciones, se ingresaron los datos en el software de V&B Consultores para obtener el puntaje de confiabilidad de cada indicador establecido en los procesos operacionales y de soporte, como se ilustra en las Figuras P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13 y P14.

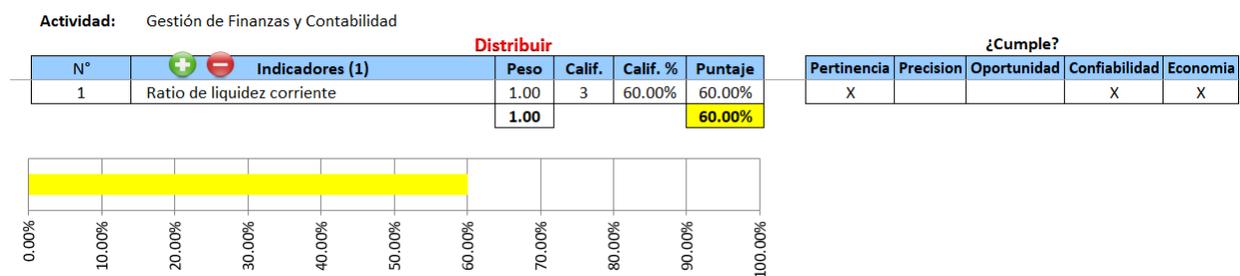
### Figura P4

*Evaluación indicadores del proceso de RRHH.*



### Figura P5

*Evaluación indicadores del proceso de Contabilidad y Finanzas.*



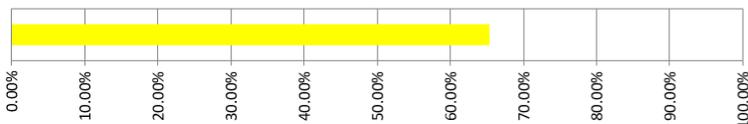
## Figura P6

### Evaluación indicadores del proceso de SST.

Actividad: Gestión de SST

N°	Indicadores (3)	Distribuir			Puntaje
		Peso	Calif.	Calif. %	
1	Índice de accidentabilidad	0.42	3	60.00%	24.95%
2	MTBF	0.32	3	60.00%	19.01%
3	MTTR	0.27	4	80.00%	21.39%
		<b>1.00</b>			<b>65.35%</b>

¿Cumple?				
Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X		X	X	
X	X	X		
	X	X	X	X



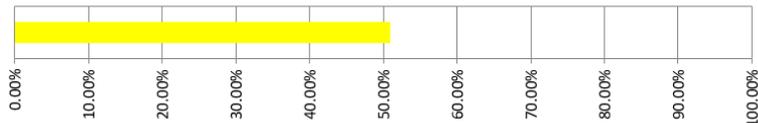
## Figura P7

### Evaluación indicadores del proceso de Compras.

Actividad: Gestión de Compras

N°	Indicadores (2)	Distribuir			Puntaje
		Peso	Calif.	Calif. %	
1	Índice de volumen de compras	0.45	2	40.00%	18.00%
2	Porcentaje de efectividad promedio de compras	0.55	3	60.00%	33.00%
		<b>1.00</b>			<b>51.00%</b>

¿Cumple?				
Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
	X			X
X	X		X	



## Figura P8

### Evaluación indicadores del proceso de Calidad.

Actividad: Gestión de Calidad

N°	Indicadores (1)	Distribuir			Puntaje
		Peso	Calif.	Calif. %	
1	Porcentaje de productos defectuosos	1.00	3	60.00%	60.00%
		<b>1.00</b>			<b>60.00%</b>

¿Cumple?				
Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X	X	X		

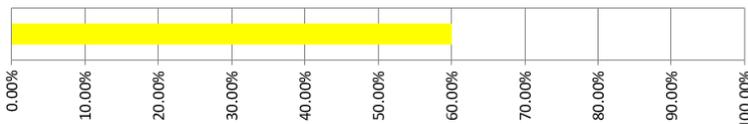


Figura P9

*Evaluación indicadores del proceso de Gestión Comercial.*

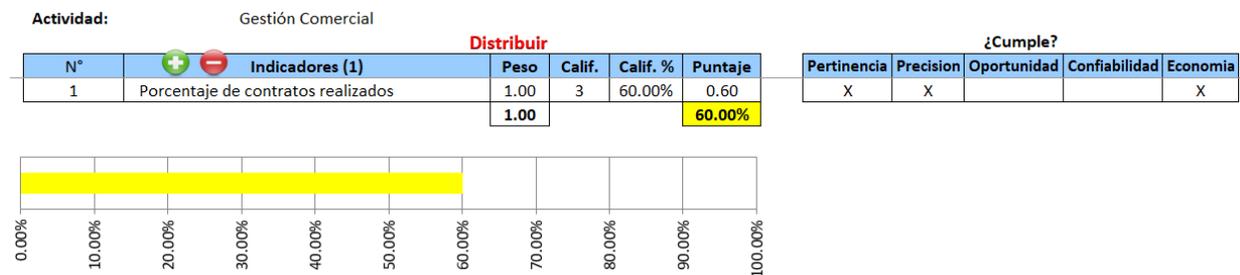


Figura P10

*Evaluación indicadores del proceso de Planificación de la Producción.*

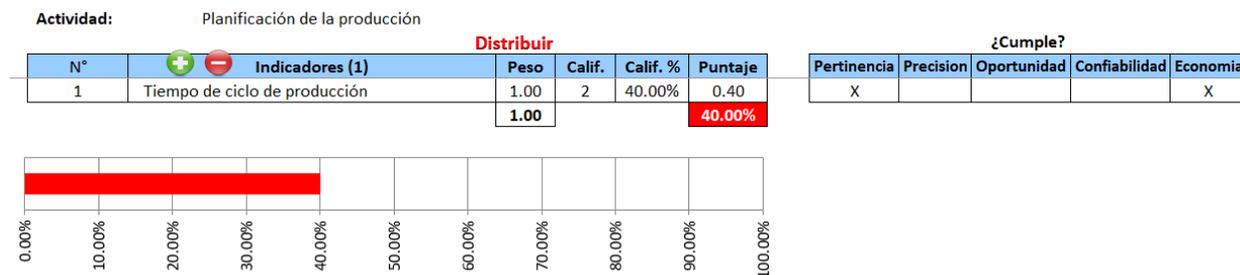
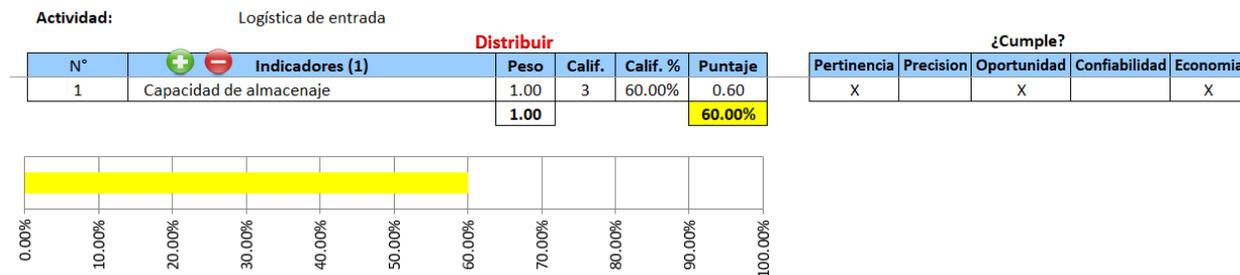


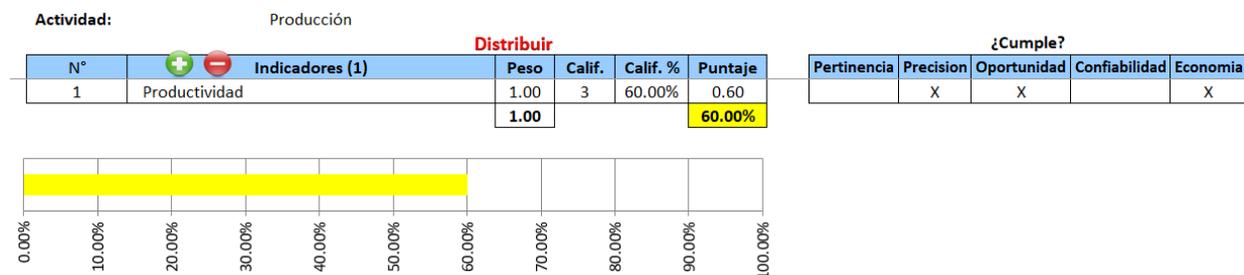
Figura P11

*Evaluación indicadores del proceso de Logística de entrada.*



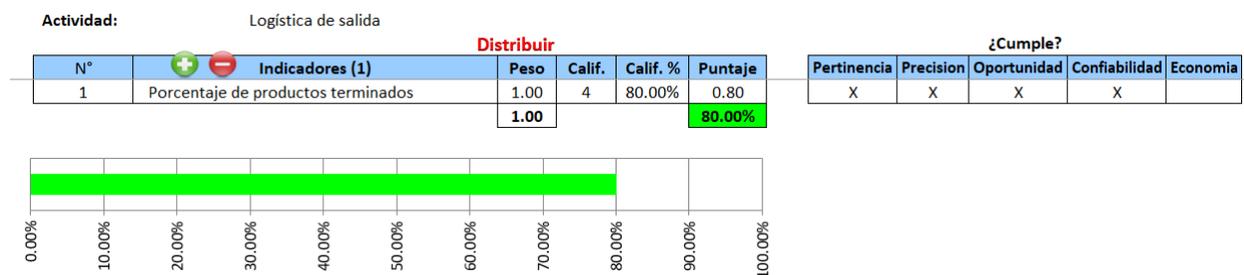
## Figura P12

*Evaluación indicadores del proceso de Producción.*



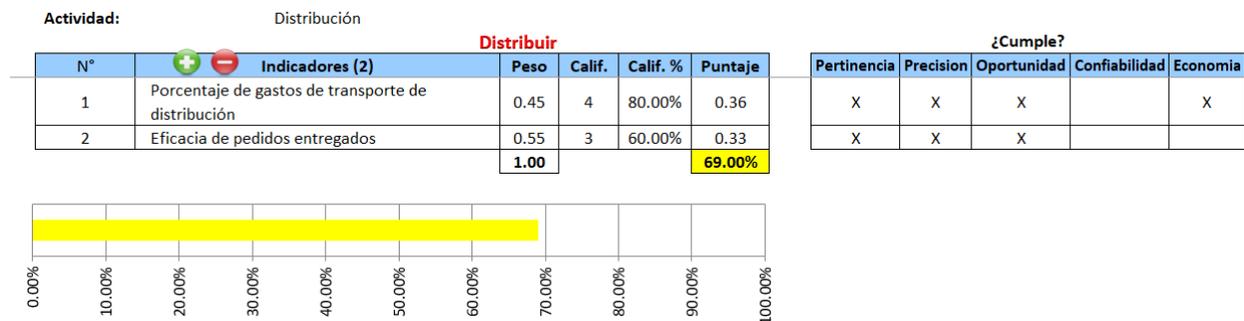
## Figura P13

*Evaluación indicadores del proceso de Logística de Salida.*



## Figura P14

*Evaluación indicadores del proceso de Distribución.*



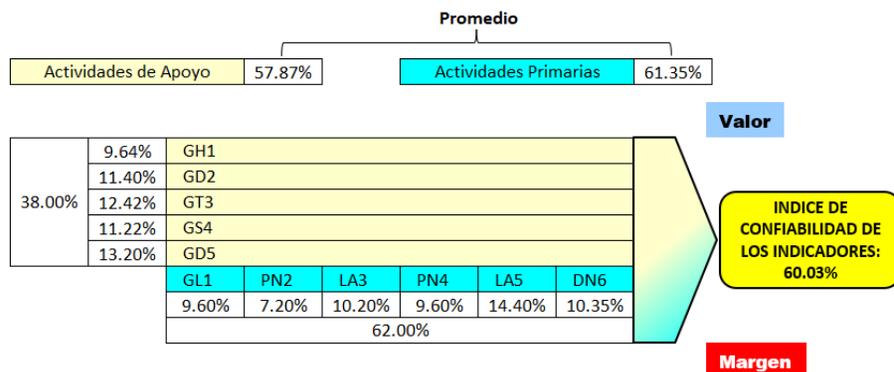
Gracias a los valores obtenidos, se sigue con el paso ocho donde se determina el puntaje de los indicadores, mientras que en el paso nueve se determina los puntajes de la actividad en

cadena, y, en el paso diez, se tiene la determinación del índice de confiabilidad de la cadena, el cual se observa en la Figura 15.

### Figura P15

*Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.*

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



La Figura P15 muestra que el índice de confiabilidad de los indicadores actuales de la cadena de valor fue de 60.03%. Por lo tanto, se llegó a la conclusión de que los indicadores actuales para las actividades primarias y de apoyo no eran muy confiables, lo que sugiere que se deben proponer mejores indicadores al momento de realizar el mapa de proceso y la cadena de valor propuestos.

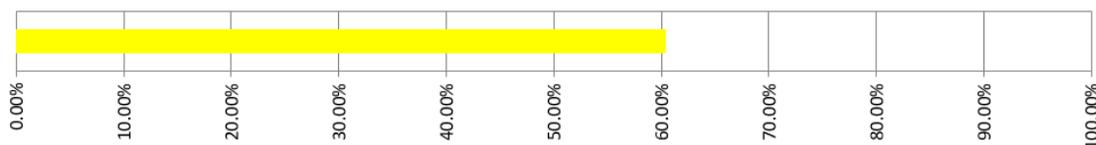
Habiendo obtenido el porcentaje de confiabilidad de la cadena de valor, se procedió en el cálculo del porcentaje de creación de valor. Primero se estableció la meta de los indicadores luego se realizó la medición de cada uno de ellos a través de una comparación con la meta propuesta, lo cual se pudo observar si se obtuvo el logro planteado, se pueden observar estos análisis en la Figura P16, Figura P17, Figura P18, Figura P19, Figura P20, Figura P21, Figura P22, Figura P23, Figura P24, Figura P25 y Figura P26. Donde también se calculó el GAP y se determinó el puntaje de la actividad de la cadena.

### Figura P16

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de RRHH.*

**Actividad:** Gestión de RRHH

N°	Indicadores (3)	Peso		Meta		Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de rotación de personal	0.32	R	7.50	R	4.55	60.67%	19.61%
2	Índice de ausentismo laboral	0.34	R	0.38	R	0.18	47.37%	16.27%
3	Índice de clima laboral	0.33	A	75.00	A	55.28	73.71%	24.57%
		<b>1.00</b>						<b>60.45%</b>

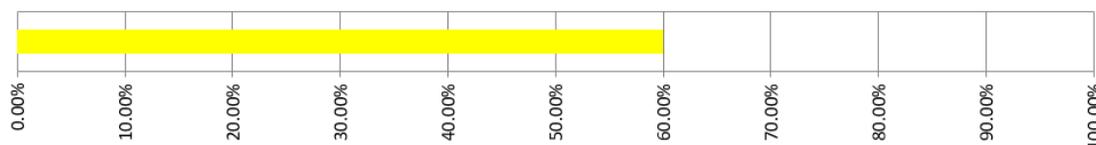


### Figura P17

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Contabilidad.*

**Actividad:** Gestión de Finanzas y Contabilidad

N°	Indicadores (1)	Peso		Meta		Logro	GAP	Puntaje
1	Ratio de liquidez corriente	1.00	A	20.00	A	12.00	60.00%	60.00%
		<b>1.00</b>						<b>60.00%</b>

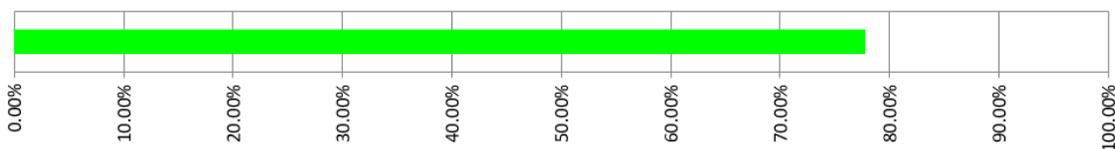


### Figura P18

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de SST.*

**Actividad:** Gestión de SST

N°	Indicadores (3)	Peso		Meta		Logro	GAP	Puntaje
2	MTBF	0.32	A	5.00	A	3.00	60.00%	19.01%
3	MTTR	0.27	R	0.10	R	0.08	80.00%	21.39%
		<b>1.00</b>						<b>77.82%</b>

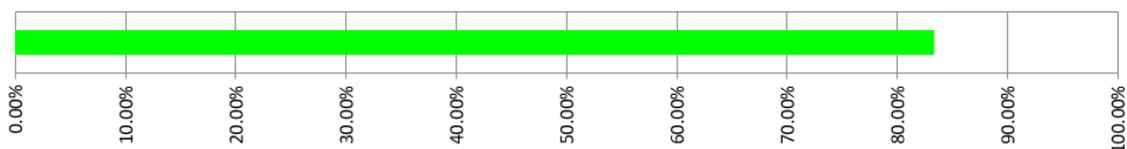


### Figura P19

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Compras.*

**Actividad:** Gestión de Compras

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de volumen de compras	0.45	A 12.00	A 10.00	83.33%	37.50%
2	Porcentaje de efectividad promedio de compras	0.55	A 18.00	A 15.00	83.33%	45.83%
		<b>1.00</b>				<b>83.33%</b>

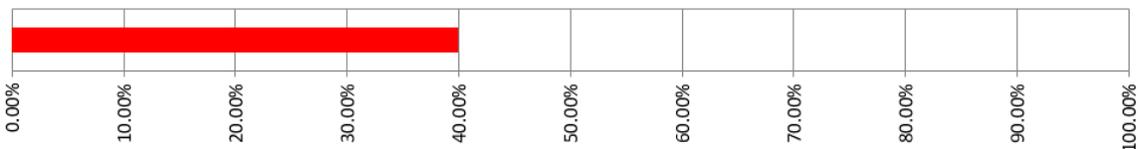


### Figura P20

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Calidad.*

**Actividad:** Gestión de Calidad

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de productos defectuosos	1.00	R 5.00	R 2.00	40.00%	40.00%
		<b>1.00</b>				<b>40.00%</b>

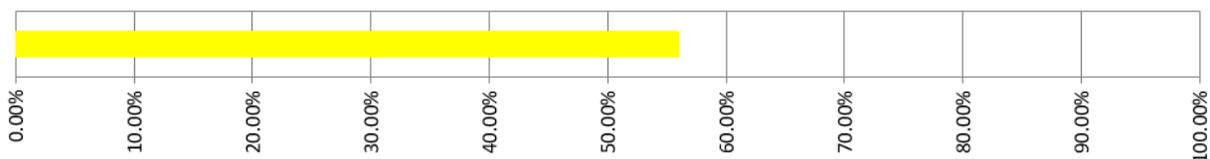


### Figura P21

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión Comercial.*

**Actividad:** Gestión Comercial

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de contratos realizados	1.00	A 50.00	A 28.00	56.00%	56.00%
		<b>1.00</b>				<b>56.00%</b>

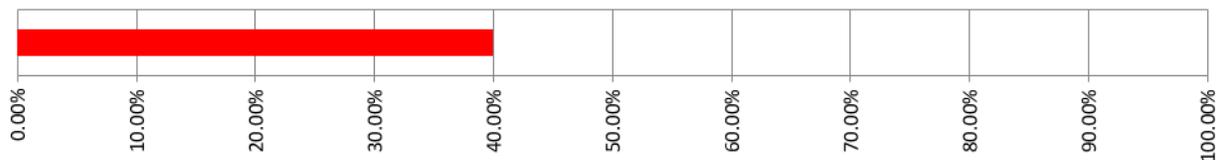


**Figura P22**

*Evaluación de indicadores del proceso de Planificación de la producción.*

**Actividad:** Planificación de la producción

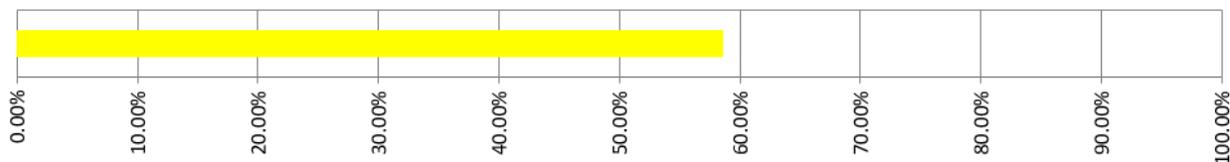
N°	Indicadores (1)	Peso	Meta		Logro		GAP	Puntaje
1	Tiempo de ciclo de producción	1.00	R	10.00	R	4.00	40.00%	40.00%
		<b>1.00</b>						<b>40.00%</b>

**Figura P23**

*Evaluación de indicadores del proceso de Logística de entrada.*

**Actividad:** Logística de entrada

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta		Logro		GAP	Puntaje
1	Capacidad de almacenaje	1.00	A	29.00	A	17.00	58.62%	58.62%
		<b>1.00</b>						<b>58.62%</b>

**Figura P24**

*Evaluación de indicadores del proceso de Producción.*

**Actividad:** Producción

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta		Logro		GAP	Puntaje
1	Productividad	1.00	A	0.02	A	0.01	50.00%	50.00%
		<b>1.00</b>						<b>50.00%</b>

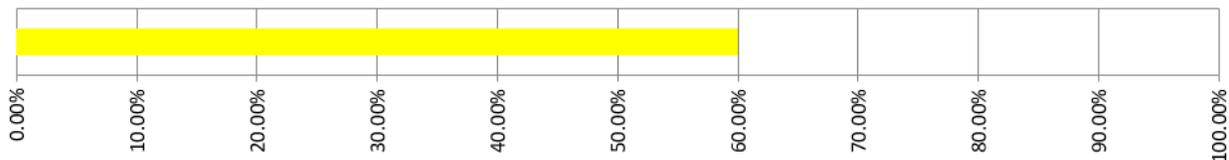


**Figura P25**

*Evaluación de indicadores del proceso de Logística de salida.*

**Actividad:** Logística de salida

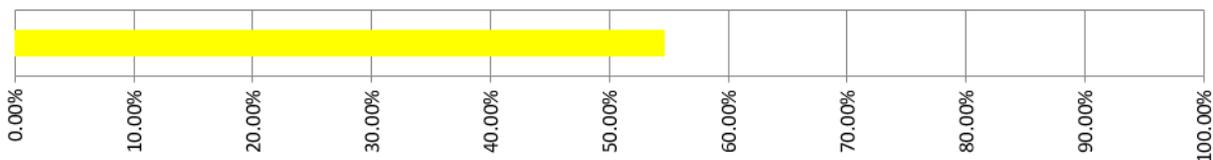
N°	Indicadores (1)	Peso	Meta		Logro		GAP	Puntaje
1	Porcentaje de productos terminados	1.00	A	20.00	A	12.00	60.00%	60.00%
		<b>1.00</b>						<b>60.00%</b>

**Figura P26**

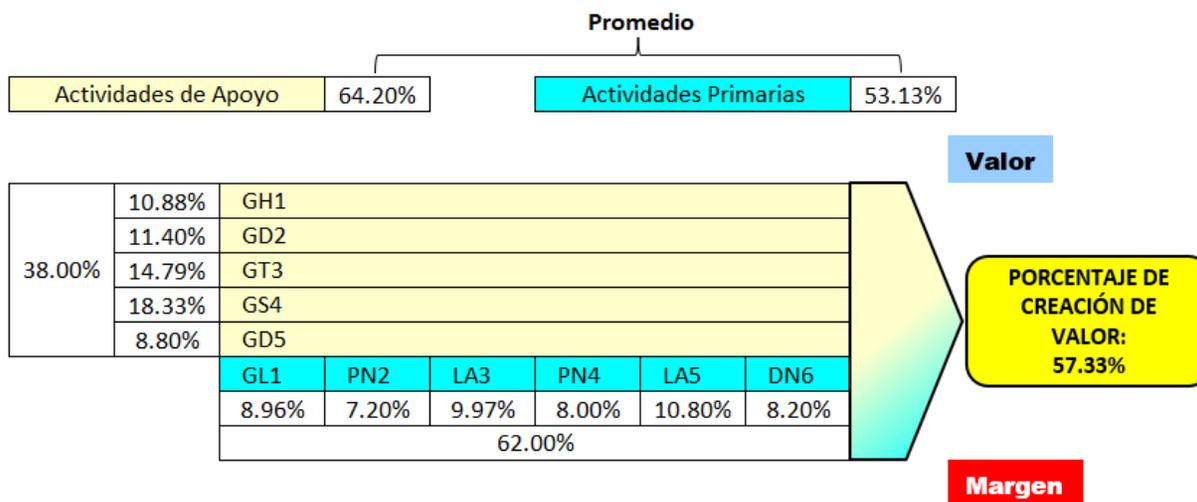
*Evaluación de indicadores del proceso de Distribución.*

**Actividad:** Distribución

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta		Logro		GAP	Puntaje
1	Porcentaje de gastos de transporte de distribución	0.45	R	5.00	R	2.00	40.00%	18.00%
2	Eficacia de pedidos entregados	0.55	A	15.00	A	10.00	66.67%	36.67%
		<b>1.00</b>						<b>54.67%</b>



En el 15vo paso, se determinó los puntajes de la actividad en la cadena y por último, se determinó el índice de la cadena de valor.

**Figura P27***Porcentaje de creación de valor.***INDICE DE LA CADENA DE VALOR**

La Figura P27 presenta el índice de creación de valor, el cual arrojó un resultado de 57.33%. Esto sugiere que, en promedio, las actividades que contribuyen al valor del producto no fueron realizadas de manera efectiva. Aumentar la creación de valor puede tener un impacto positivo en la satisfacción del cliente, por lo que es esencial dar mayor importancia a la mejora de este indicador.

## Apéndice Q

### Ficha de indicadores actuales

**Figura Q1**

*Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje de contratos realizados</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide la cantidad de contratos realizados durante un periodo
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente comercial
<b>Forma de cálculo</b>	$\frac{\text{Número de tratos realizados}}{\text{Número de contratos totales}} \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Registro de contratos
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	61
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura Q2**

*Ficha de indicador: Tiempo de ciclo de producción*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Tiempo de ciclo de producción</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide el tiempo transcurrido desde que se inicia el proceso de producción hasta que se completa
<b>Tipo</b>	Decreciente
<b>Responsable</b>	Gerente de producción
<b>Forma de cálculo</b>	$\frac{\text{Tiempo total de producción}}{\text{Cantidad de productos producidos}}$
<b>Fuente de verificación</b>	Registro de producción
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Minutos
<b>Línea base</b>	25
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

Figura Q3

Ficha de indicador: Capacidad de almacenaje utilizado.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Capacidad de almacenaje utilizado
Definición del indicador	Mide el porcentaje de espacio disponible para el control del uso efectivo del almacén
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Espacio efectivo utilizado}}{\text{Espacio total disponible}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de almacén
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	40
Fecha línea base	23/03/2023

Figura Q4

Ficha de indicador: Productividad.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Productividad
Definición del indicador	Mide la eficiencia en la utilización de los recursos para producir un bien
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Cantidad producida}}{\text{Total insumos utilizados}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de producción
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	unid/sol invertido
Línea base	0.032
Fecha línea base	23/03/2023

Figura Q5

Ficha de indicador: Porcentaje de productos terminados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de productos terminados
Definición del indicador	Mide la cantidad de productos terminados en una orden de pedido
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{N^{\circ} \text{ de productos realizados}}{N^{\circ} \text{ total de productos proyectados}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de logística
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	75
Fecha línea base	23/03/2023

Figura Q6

Ficha de indicador: Porcentaje de gastos de transporte de distribución.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de gastos de transporte de distribución
Definición del indicador	Mide los costos de transporte en relación a los ingresos de la compañía durante el proceso de distribución
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Gasto del transporte}}{\text{Valor de ventas totales}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de logística
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	8
Fecha línea base	23/03/2023

Figura Q7

Ficha de indicador: Eficacia de pedidos entregados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Eficacia de pedidos entregados</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente de logística
<b>Forma de cálculo</b>	$\frac{\text{Número de despachos efectivos}}{\text{Número total de despachos}} \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Registro de pedidos
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	85
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

Figura Q8

Ficha de indicador: Índice de rotación de personal.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Índice de rotación de personal</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide la frecuencia con la que los empleados de una empresa abandonan sus puestos de trabajo y son reemplazados por nuevos empleados
<b>Tipo</b>	Decreciente
<b>Responsable</b>	Gerente de RRHH
<b>Forma de cálculo</b>	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de ausencias}}{\text{N}^\circ \text{ de días del mes trabajados}} \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte del área de Recursos Humanos
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	4.55
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

Figura Q9

Ficha de indicador: Índice de ausentismo.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de ausentismo
Definición del indicador	Mide el nivel de ausencias del personal en un periodo de tiempo
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	$\frac{N^{\circ} \text{ total de ausencias}}{N^{\circ} \text{ de días del mes trabajados}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.18
Fecha línea base	23/03/2023

Figura Q10

Ficha de indicador: Índice de clima laboral.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de clima laboral
Definición del indicador	Mide el clima organizacional de la empresa
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	Encuesta
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	55.28
Fecha línea base	23/03/2023

## Apéndice R

### Método de pronóstico de la demanda

Durante el proceso de evaluación de la gestión de operaciones, se llevó a cabo un análisis de la demanda pronosticada del producto patrón, utilizando el método estadístico de series de tiempo, que se basa en datos históricos. Para realizar este análisis se empleó el software V&B Consultores Pronósticos. Este software permitió la inserción de datos, para luego aplicar la técnica y obtener resultados, como el error del pronóstico acumulativo, error del pronóstico promedio, cuadrado del error medio, desviación media absoluta, error porcentual medio absoluto y señal de rastreo.

Es importante destacar que la empresa VIBALCA opera bajo un modelo de producción bajo pedido, lo que significa que comienza a producir sus productos solo después de recibir una solicitud. De esta manera, se evita mantener un inventario excesivo o sobre stock que pueda generar costos innecesarios para la empresa, pero también tienen un stock para atender a los clientes directos que van a la tienda.

En el proceso de selección de la técnica de pronóstico adecuada, se ingresaron los datos de ventas de los 12 meses previos y se procedió a explorar y desarrollar cada una de las técnicas disponibles en el software tales como: promedio simple, promedio móvil simple, promedio móvil ponderado, promedio móvil doble, suavización exponencial, suavización con tendencia, regresión lineal, suavización doble con tendencia, suavización doble con tendencia y estacional con tendencia.

### Figura R1

Datos históricos de la demanda de Lejía concentrada y metodologías de pronóstico de la empresa VIBALCA.

Ingresar Datos	
Periodo	Demanda
1	755
2	832
3	965
4	867
5	921
6	983
7	2004
8	857
9	741
10	700
11	922
12	630

Nota. Adaptado de los datos históricos brindados por la empresa.

### Tabla R1

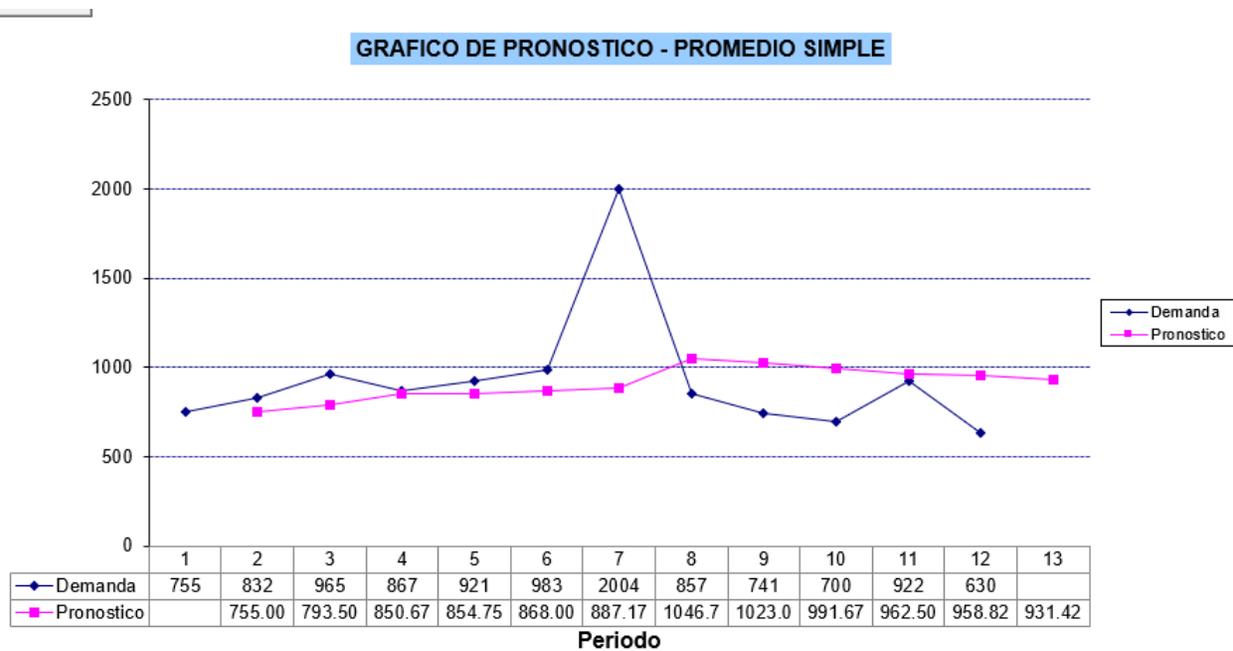
*Resumen evaluación MAD para elección de tipo de pronóstico.*

TIPOS DE PRON	MAD
Promedio Simple	245.06
Promedio Móvil simple	315.65
Promedio Móvil Ponderado	331.69
Promedio Móvil Doble	<b>35.55</b>
Suavización Exponencial	8547.79
Suavización Con tendencia	8518.67
Regresión lineal	1617.13
Suavización doble	5591.8
Suavización doble con tendencia	13303.98

Nota. Adaptado de software de pronósticos por V&B Consultores.

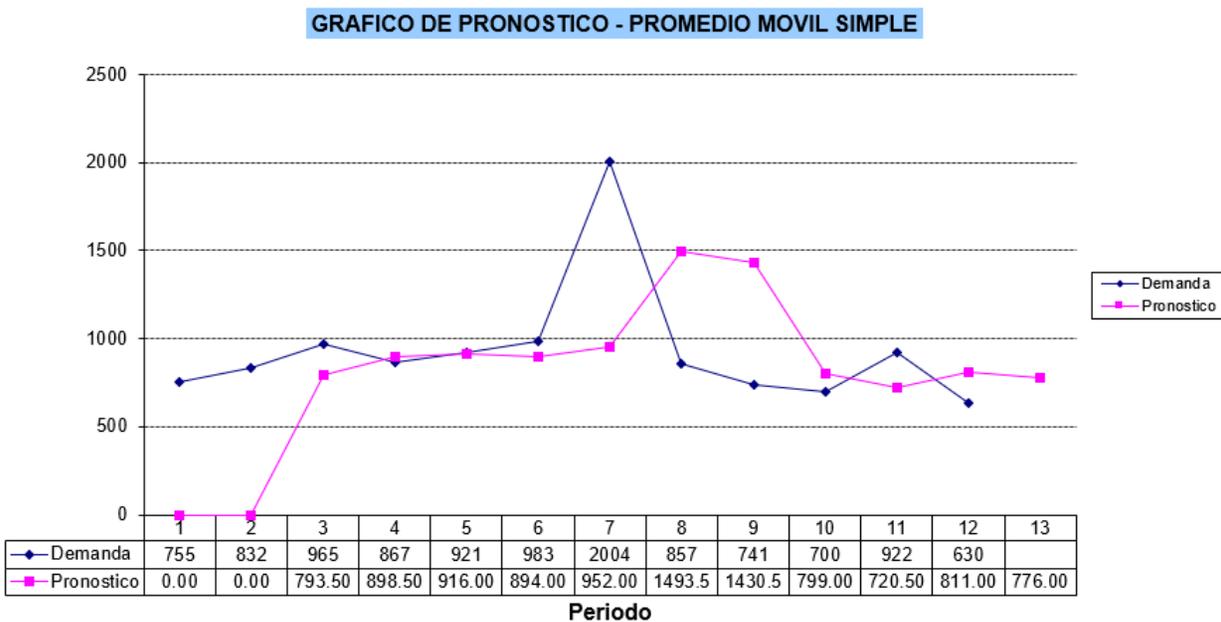
**Figura R2**

*Pronóstico por promedio móvil simple.*



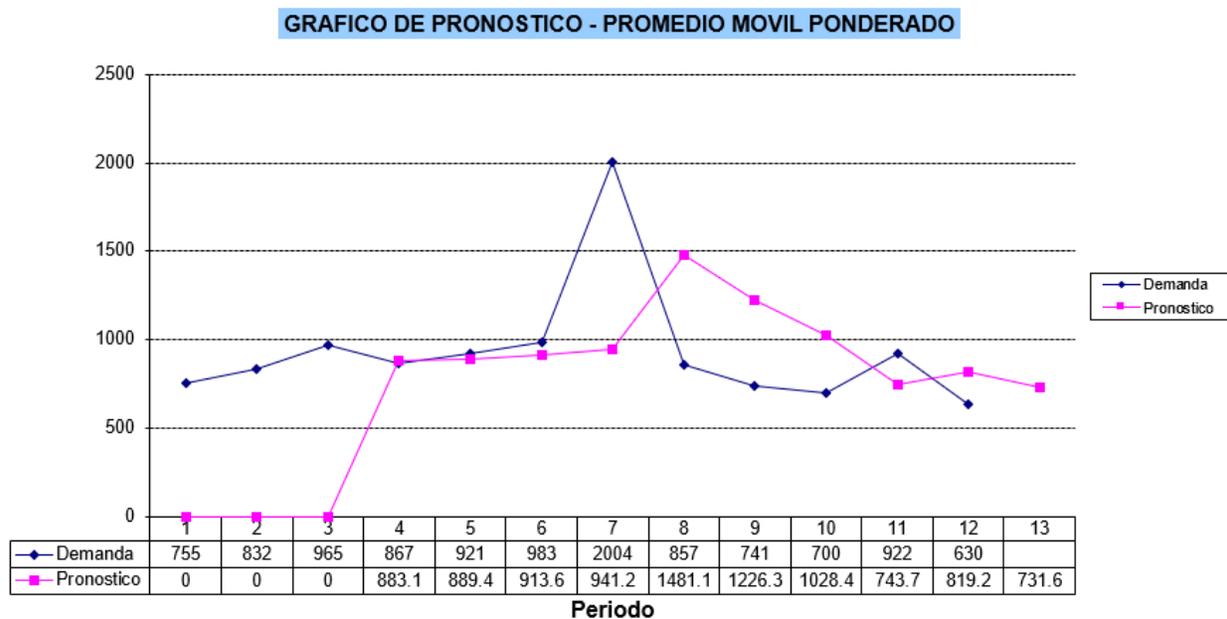
**Figura R3**

*Pronóstico por promedio simple.*



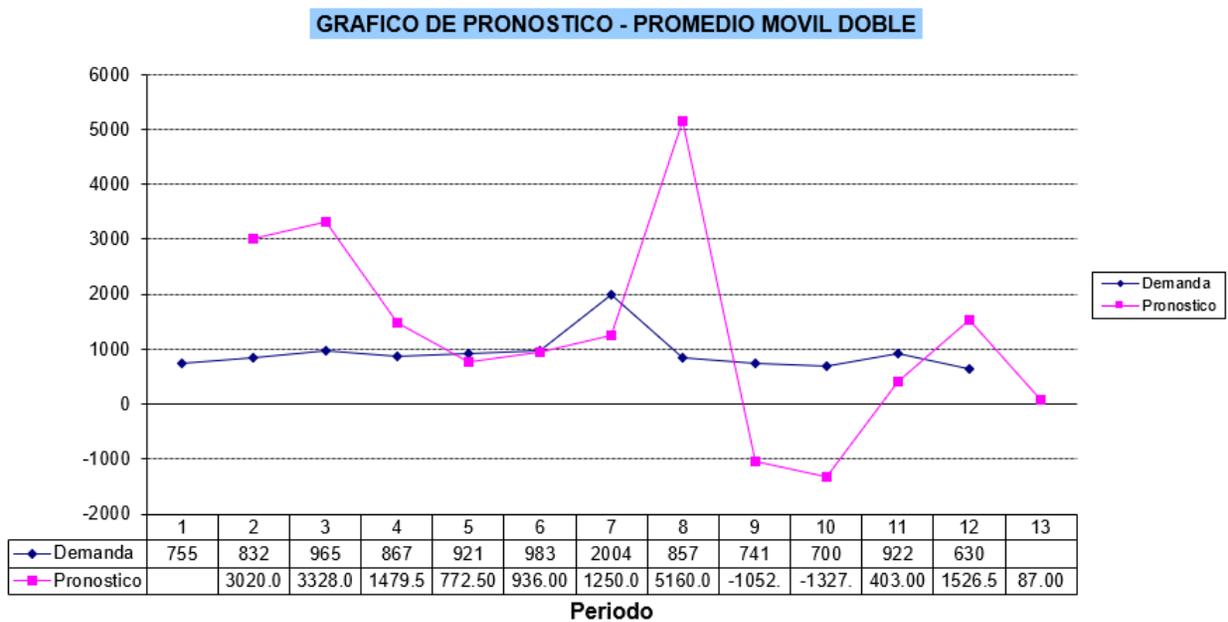
**Figura R4**

*Pronóstico por promedio móvil ponderado.*



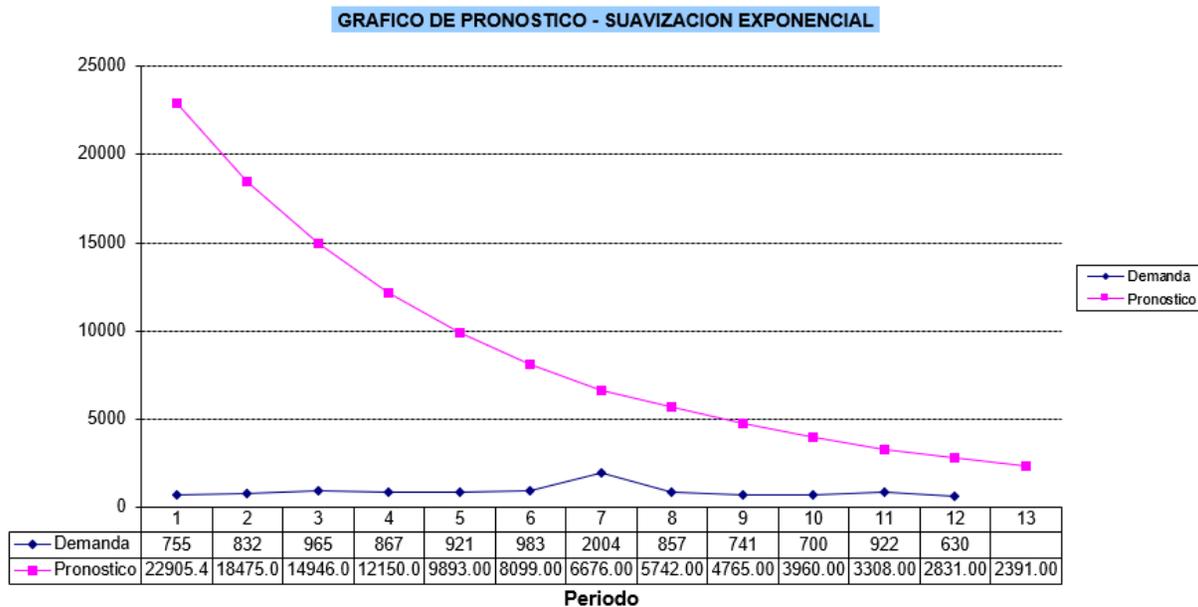
**Figura R5**

*Pronóstico por promedio móvil doble.*



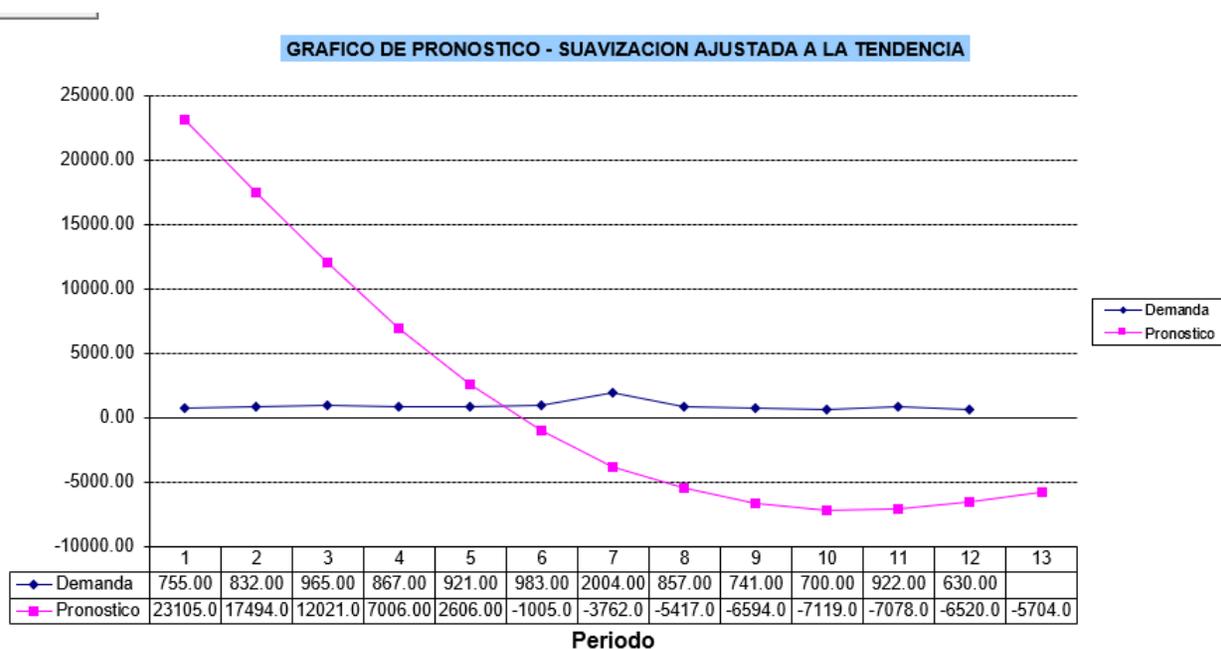
**Figura R6**

*Pronóstico de suavización exponencial.*



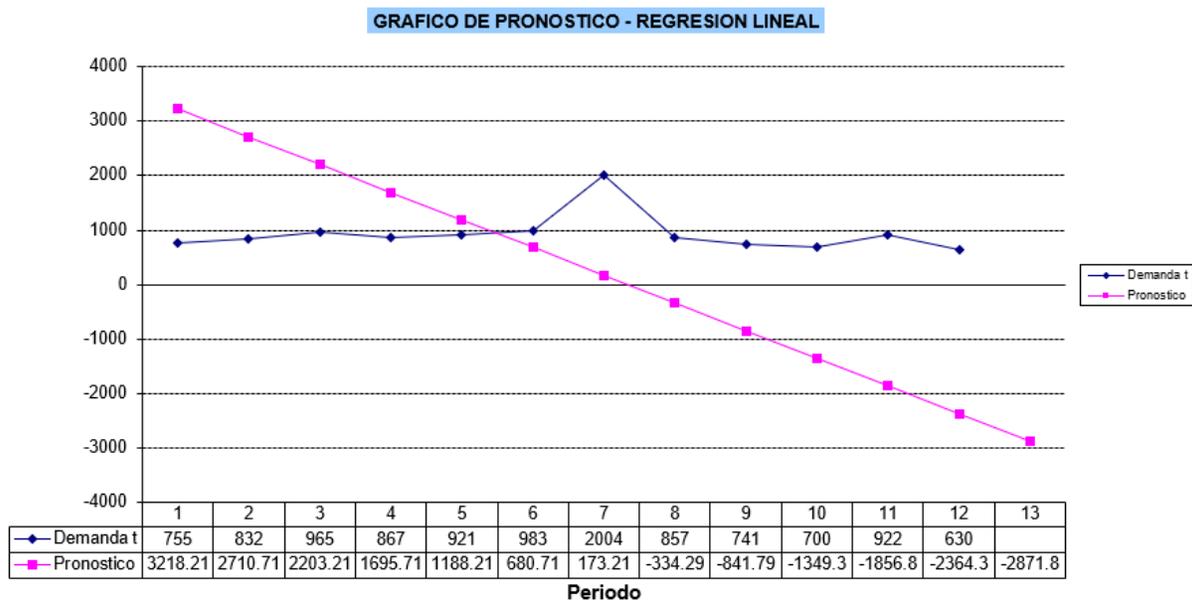
**Figura R7**

*Pronóstico de suavización con tendencia.*



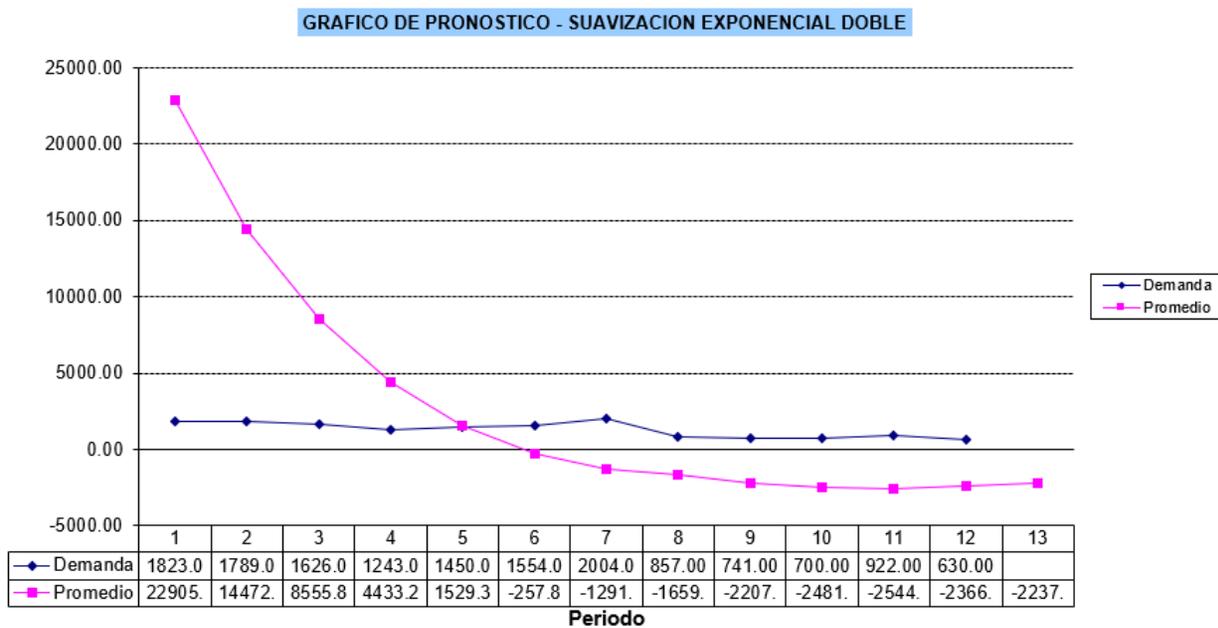
**Figura R8**

*Pronóstico de regresión lineal.*



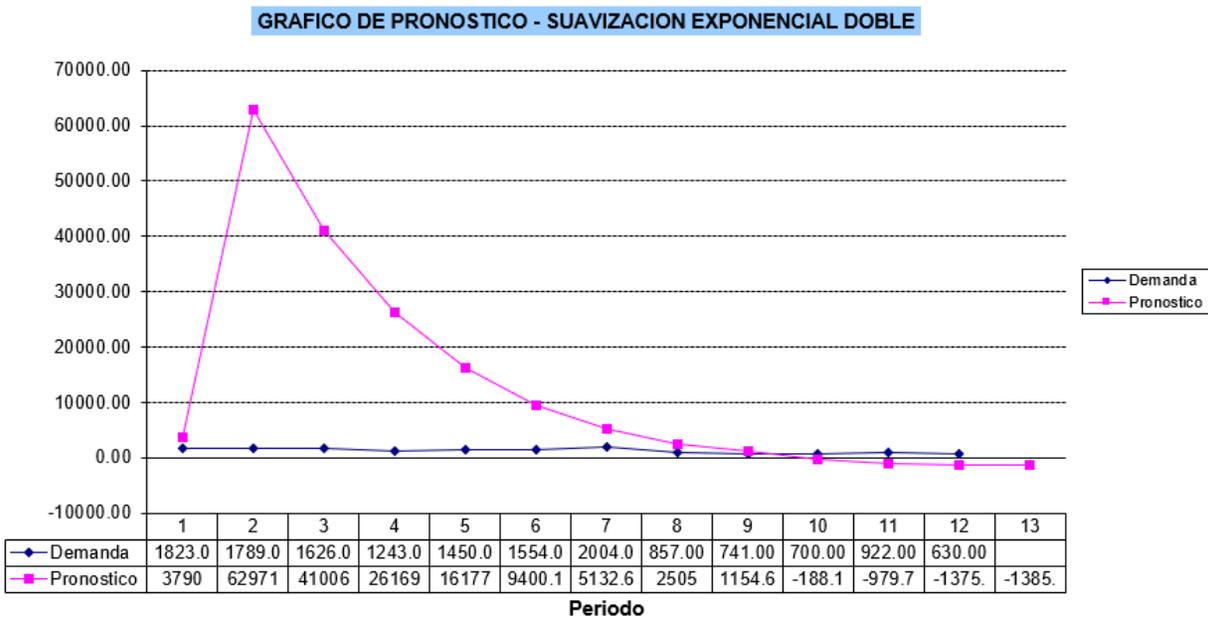
**Figura R9**

*Pronóstico de suavización doble.*



## Figura R10

*Pronóstico de suavización doble con tendencia.*



El tipo de pronóstico que más se adecuó es de promedio móvil doble, Debido a que proporciona la oportunidad de realizar una predicción de series que tienen tendencial lineal mediante un análisis recursivo sobre la media simple y concuerda con la información que nos brindó el gerente Rodrigo Balcázar indicando que, el siguiente mes se venderá casi con la misma frecuencia que los meses anteriores. Gracias a la data brindada por la empresa se calculó el pronóstico de ventas para el mes de enero de 2022, la cual fue de 87 embaces de lejía.

## Apéndice S

### Índice de productos defectuosos

Para calcular este índice, se determinó la cantidad de productos que no cumplían con los estándares de calidad. Estos productos presentaban problemas al finalizar ciertos procesos, pero para evitar que se consideraran defectuosos, se sometieron a un proceso de reprocesamiento para corregir las imperfecciones que pudieran tener. A continuación, se muestra la cantidad de productos defectuosos que pertenecen a la familia patrón durante el segundo semestre del año 2022.

**Tabla S1**

*Cantidad de productos defectuosos de la familia patrón de cada mes.*

<b>MODELO</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SETIEMBRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>	<b>DICIEMBRE</b>
<b>Lejía concentrada</b>	60	26	22	30	40	23
<b>Pino Tradicional</b>	11	24	12	12	18	20
<b>Limpiatodo</b>	44	9	9	11	11	7
<b>Kresso</b>	3	1	1	1	2	2
<b>Pino Gel</b>	0	1	2	1	1	0
<b>TOTAL</b>	119	61	45	55	72	52

La Tabla S2 muestra el porcentaje de la cantidad de productos defectuosos de Lejía concentrada en relación con la familia patrón. La cantidad de lejía concentrada reprocesada se representa en porcentajes, y se observa un promedio de 4.07% de la familia patrón.

**Tabla S2**

*Porcentaje de productos defectuosos de la familia patrón de cada mes.*

	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SETIEMBRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>	<b>DICIEMBRE</b>	<b>PROMEDIO</b>
<b>Productos defectuosos del producto patrón (Lejía concentrada)</b>	60	26	22	30	40	23	
<b>Productos defectuosos de la familia patrón</b>	119	61	45	55	72	52	
<b>Producción total de la familia patrón</b>	2573	1590	1296	1236	1753	1303	
<b>% de productos defectuosos de la familia patrón</b>	4.62%	3.83%	3.46%	4.47%	4.10%	3.96%	4.07%

Se llegó a la conclusión de que el 4.07% de productos defectuosos o no conformes con respecto al total de la producción era considerado alto. Es necesario tomar medidas para corregir y evitar los costos asociados con estos productos y garantizar que la lejía producida cumpla con las especificaciones establecidas por los clientes.

## Apéndice T

### Costos de la calidad

Al inicio de esta investigación, la empresa VIBALCA carecía de un método para evaluar y calcular los costos de calidad que estaban incurriendo. Por lo tanto, se decidió llevar a cabo una encuesta entre el personal en relación con cuatro puntos clave: Producto, Políticas, Procedimientos y Costos. El objetivo de la encuesta era determinar un valor aproximado del costo monetario de la calidad en la empresa. Para realizar la encuesta, se seleccionó como población al Gerente General, Gerente de Producción, Gerente Comercial y 3 operarios, ya que conocen las características de los procesos de la empresa.

#### a) En relación con el producto

Se evalúan los aspectos técnicos del producto, así como del proceso de fabricación. En la Figura T1, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

**Figura T1**

*Costo de calidad: En relación al producto.*

Inicio		<b>EN RELACIÓN AL PRODUCTO</b>		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (26.50)
1			Nuestro producto nace de la necesidad del cliente.	2.67
2			Existe una gran variedad de diseños del producto.	2.50
3			Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados de garantía	2.83
4			Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales	2.83
5			Usamos la información de reclamos para mejorar nuestros productos.	2.83
6			Nuestros productos se realizan bajo especificaciones del cliente.	2.17
7			Evaluamos la calidad de nuestros proveedores.	2.17
8			Nuestro producto es de excelente calidad.	2.33
9			Realizamos estudios de fiabilidad de nuestros productos.	3.50
10			Nuestro producto es de fácil fabricación.	2.67

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

b) En relación a las políticas:

Se realiza una evaluación de los costos de calidad de la empresa, tomando en cuenta las políticas de calidad y su relación tanto interna como externa dentro de la organización. En la Figura T2, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

**Figura T2**

*Costo de calidad: En relación a las políticas.*

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (40.50)
1			Nuestra empresa presenta una política de calidad, escrita y aprobada por la gerencia.	4.67
2			Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal.	5.33
3			Contamos con un sistema de incentivos para los trabajadores.	4.67
4			Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.	2.67
5			Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.	3.50
6			Nuestra política de calidad tiene un compromiso con la mejora continua y por cumplir los requisitos del cliente.	4.83
7			Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.	3.83
8			Se conoce y se usa los instrumentos formales para la resolución de problemas.	3.67
9			La política está documentada y apta para ser pedida por cualquier persona.	4.17
10			Se tiene una cultura de compañerismo en todos los rangos y departamentos.	3.17

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

c) En relación los procedimientos

Fue llevada a cabo una evaluación del nivel de uniformidad de los procedimientos de la empresa. En la Figura T3, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

**Figura T3**

*Costo de calidad: En relación a los procedimientos.*

Inicio		<b>EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS</b>		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (11)	PUNTUACIÓN (38.50)
1			Existen procedimientos e instrucciones establecidas.	3.33
2			Nuestros procesos de sistema de gestión de calidad se encuentran adecuadamente planificados.	3.17
3			Presentamos metodología para la identificación, almacenamiento, protección y disposición de los registros.	2.67
4			Existe un control de materia prima.	3.50
5			Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad.	2.67
6			Tenemos un plan de identificación de procedimientos.	2.83
7			Se les brinda capacitación a los trabajadores sobre calidad.	4.83
8			Usamos control estadístico de nuestros procesos.	4.33
9			Tenemos instalaciones con adecuada estructura.	4.00
10			Nuestro personal puede demostrar su habilidad.	3.33
11			Realizamos un mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria.	3.83

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

d) En relación a los costos

Se realizó un análisis de la gestión de costos de la empresa, examinando los gastos relacionados con fallas internas y externas, con el fin de evaluar los costos de calidad en los que incurre la empresa. En la Figura T4, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los

ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

#### Figura T4

*Costo de calidad: En relación a los costos.*

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (42.50)
1			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en las mermas.	5.00
2			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en reprocesos.	5.33
3			Sabemos la cantidad de dinero que invertimos en los métodos de prevención.	5.17
4			Se conoce el costo que se genera por paros imprevistos.	5.50
5			Los desechos o reprocesos no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta.	2.67
6			Los costos de garantía de venta no nos han forzado a subir el precio de venta.	2.83
7			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en transporte inesperado.	3.50
8			Traspasamos difícilmente el incremento de los costos a nuestros clientes.	2.83
9			Sabemos la cantidad que se gasta en reinspecciones	4.50
10			Sabemos la cantidad de dinero que se invierte en los costos de evaluación	5.17

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

De acuerdo a los datos obtenidos a partir de las seis encuestas realizadas, se obtuvo un resultado de 148.00, que representa la suma de las respuestas según los cuatro criterios especificados, tal como se indica en la Figura T5.

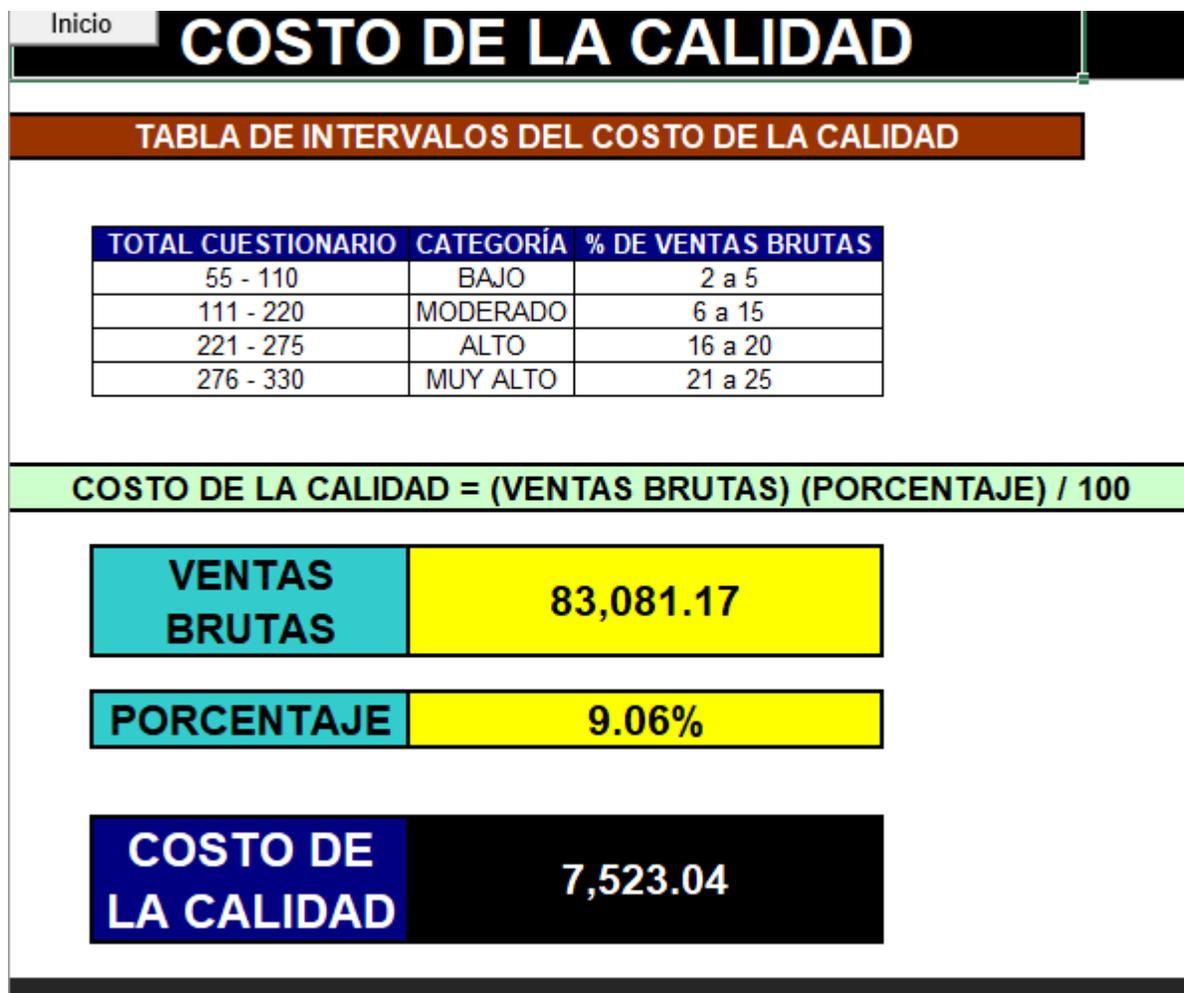
## Figura T5

*Puntuación total de los costos de calidad.*

Inicio		<b>RESULTADOS</b>	
<b>RANGO DE PUNTUACIONES</b>			
<b>55 - 110</b>	Su empresa esta extremadamente orientada hacia la PREVENCIÓN. Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente, bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo. Sin embargo, puede que estén gastando demasiado en EVALUACION. A efectos de estimaciones, se usa la categoría BAJO en la tabla que se da mas adelante.	<b>PUNTUACION TOTAL DE SU EMPRESA</b>	<b>148.00</b>
<b>111 - 165</b>	En esta categoría su costo de la calidad es, probablemente MODERADO, pero debe vigilar las siguientes condiciones: Si su subtotal en relación al Producto es alto, y los demas subtotales bajo, su empresa está orientada a la PREVENCIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante. Si su subtotal en relación al Producto es bajo, y su subtotal en relación al Costo es ALTO, su empresa está orientada a la 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 están orientada a la EVALUACION. Aunque su costo de la calidad puede ser MODERADO, probablemente gastan demasiado en EVALUACION y en FALLO INTERNO. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a identificar donde pueden introducirse ahorros. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante.		
<b>166 - 220</b>	Su empresa está orientada a la EVALUACION, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan lo bastante en PREVENCIÓN y gastan demasiado en EVALUACION, FALLO INTERNO y FALLO EXTERNO. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		
<b>221 - 275</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas son 4. Probablemente, gastan poco o nada en PREVENCIÓN, cifras moderadas en EVALUACION y demasiado en FALLO INTERNO o EXTERNO. Su costo de calidad es, probablemente, ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría ALTO en la tabla que se da más adelante.		
<b>276 - 330</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Su costo de calidad es, probablemente, MUY ALTO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a reducirlo substancialmente. A efectos de estimaciones, use la categoría MUY ALTO en la tabla que se da mas adelante.		

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores

La puntuación total fue útil para determinar el porcentaje de los costos en los que la empresa VIBALCA incurrió debido a una gestión inadecuada de la calidad, así como aquellos que aseguran una gestión adecuada de la misma.

**Figura T6***Resultado porcentual de costos de calidad*

Como se puede apreciar en la Figura T6, de las ventas brutas totales de S/. 83,081.17, el 9.06% (S/.7,523.04) representa el porcentaje gastado debido a una gestión inadecuada de la calidad. Esta cantidad podría haber sido menor si se hubieran implementado procedimientos o instrucciones de calidad en la empresa.

## Apéndice U

### Diagnóstico Norma ISO 9000:2015

Se elaboró un cuestionario basado en los principios de la norma ISO 9000:2015, con el propósito de determinar si la organización cumple con la cantidad mínima de principios exigidos por la norma, lo que permitiría a la empresa obtener esta certificación en el futuro.

#### Figura U1

*Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 - Enfoque a los clientes.*

ISO 9000:201	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
<b>2.3.2</b>	<b>1. ENFOQUE A LOS CLIENTES</b>							
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.	1					
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	1					
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 distribuidores.		2				
<b>1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>			<b>1</b>					

#### Figura U2

*Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Liderazgo.*

ISO 9000:201	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
<b>2.3.3</b>	<b>2. LIDERAZGO</b>							
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.		2				
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.		2				
<b>2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>			<b>2</b>					

### Figura U3

*Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Involucramiento de la gente.*

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.4	<b>3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE</b>							
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.		2				
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.		2				
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?	Relaciones laborales, equipos de trabajo, trabajo por objetivos.	1					
<b>3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>				<b>2</b>				

### Figura U4

*Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Enfoque de procesos.*

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.5	<b>4. ENFOQUE DE PROCESOS</b>							
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?	Mapa de procesos		2	3			
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para lograr de mejores resultados en los objetivos de la organización?	Especificación de los procesos, objetivos.	1		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.			3			
<b>4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>				<b>2</b>				

### Figura U5

*Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Mejoramiento.*

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.6	<b>5. MEJORAMIENTO</b>							
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la organización?	Mejora continua.			3			
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.		2				
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.			3			
<b>5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>				<b>3</b>				

## Figura U6

*Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia.*

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.7	<b>6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA</b>							
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.		2				
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.		2				
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.	1					
<b>6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>			<b>2</b>					

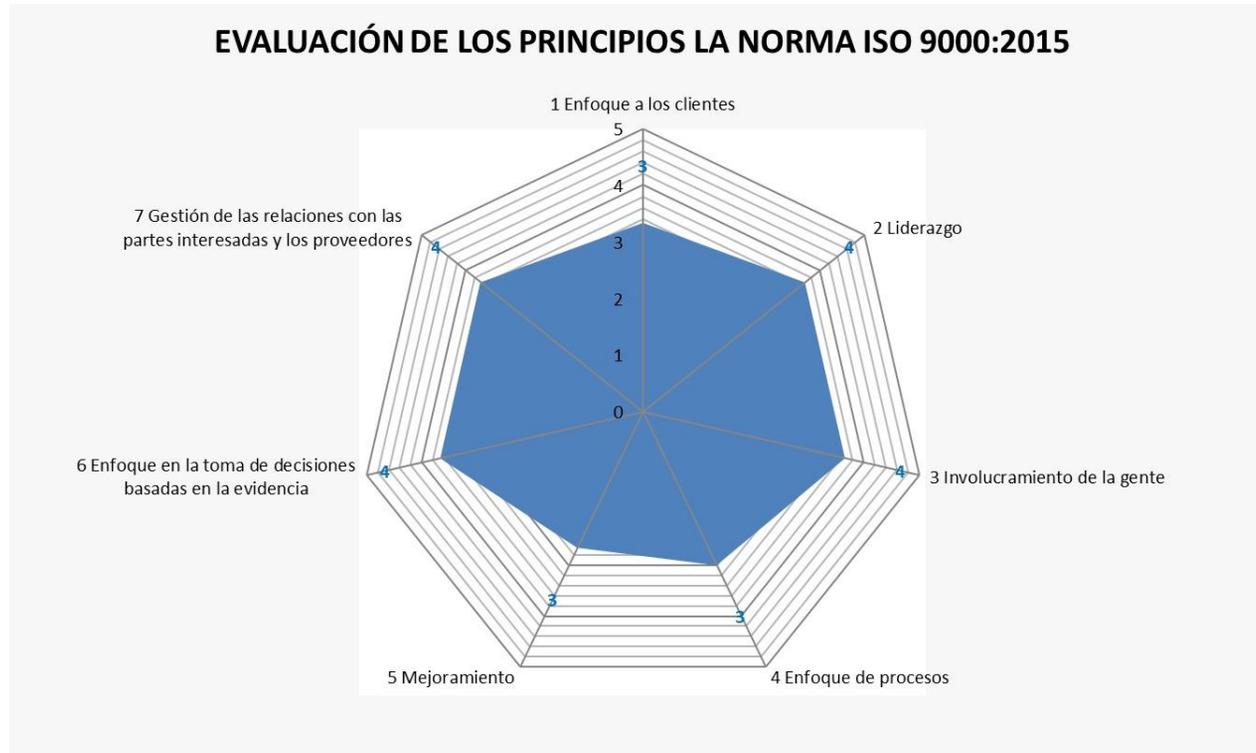
## Figura U7

*Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores.*

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.8	<b>7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES</b>							
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.		2				
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.	1					
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.	1					
<b>7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>			<b>1</b>					

## Figura U8

*Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.*



En resumen, según se puede apreciar en la Figura U8, la compañía VIBALCA logró un nivel de cumplimiento del 40% de los principios establecidos por la norma ISO 9000:2015. Durante la evaluación, los resultados oscilaron entre dos y tres, con un promedio general de dos. Por lo tanto, se puede concluir que la empresa debe mejorar el cumplimiento de estos principios para incrementar sus posibilidades frente a los distintos grupos de clientes, a través de la implementación de una política de calidad.

## Apéndice V

### Primera Casa de la Calidad

Para poder realizar la Primera Casa de la Calidad, se necesitó de la voz del cliente, estas luego serían traducidas a requerimientos de calidad que VIBALCA debe cumplir para poder satisfacer a los clientes que con mucho esfuerzo ha logrado fidelizar. Por tal razón se procedió a elaborar una encuesta, la cual fue repartida a cada uno de sus clientes potenciales para conocer cuáles eran sus principales requisitos. Entre ellos se encontraban a que el producto debe contar con insumos de calidad, debe tener diferentes tamaños de presentación, la vida útil de esos, el peso exacto, entre otros. Estos requerimientos se encuentran detallados a continuación.

#### Tabla V1

##### *Requerimientos del cliente – Parte I.*

CLIENTE 1	CLIENTE 2
Que el peso del galón sea exacto.	Que el efecto del producto me dure 6 meses
Que sea fácil de llevar	Que tenga distintos tamaños
El material del galón debe ser resistente	Quiero que el contenido sea exacto
La tapa debe ajustar bien	Los insumos deben ser de alta calidad
Que existan diferentes presentaciones	Que pueda tener comodidad al llevarlo
Que cuenten con varios tamaños	Que se pueda destapar fácilmente y no sea duro
El PH de la lejía debe ser de 12 o 13	Que tenga buena concentración de hipoclorito
Que no se retrasen a la entrega	Que sean puntuales a la entrega
Debe ser de color amarillo	Que tenga su olor característico

**Tabla V2***Requerimientos del cliente – Parte 2.*

CLIENTE 1	CLIENTE 2
Que huela como las lejías más comerciales	La concentración del hipoclorito debe ser la que indican
Que la asa sea ergonómica	El contenido debe ser de 3.5Lt como lo indican
El material de la botella debe ser bueno	Sus materias primas deben ser de calidad
La tapa no se debe salir fácilmente	El asa debe tener el tamaño adecuado
Que se cuente con distintos tamaños de galones	Que no sea complicado el destapado
El PH de la lejía debe ser adecuado	Su vida útil debe ser de al menos 6 meses
Debe llegar en la fecha indicada	Deben tener diferentes tamaños de botellas
Debe ser de color amarillo	Que no se retrasen de los 3 días pactados
Su contenido debe ser exacto	Debe tener ese olor característico de la lejía.

Una vez obtenido los requerimientos de los clientes, se procedió a realizar un Diagrama de Afinidad donde estas serían agrupadas para tener una mejor visión de lo que necesitan los clientes.

**Figura V1***Diagrama de Afinidad – Requerimientos del cliente.*

REQUERIMIENTOS DE LOS CLIENTES	
ENTREGA A TIEMPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que no se retrasen a la entrega</li> <li>Que no se retrasen de los 3 días pactados</li> <li>Debe llegar en la fecha indicada</li> <li>Que sean puntuales a la entrega</li> </ul>
VARIEDAD DE PRESENTACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben tener diferentes tamaños de botellas</li> <li>Que se cuente con distintos tamaños de galones</li> <li>Que existan diferentes presentaciones</li> <li>Que cuenten con varios tamaños</li> </ul>

**Figura V2**

*Diagrama de Afinidad – Requerimientos del cliente (Parte 2).*

REQUERIMIENTOS DE LOS CLIENTES	
ENVASE DE BUENA CALIDAD	El material de la botella debe ser bueno Que no sea complicado el destapado Sus materias primas deben ser de calidad El material del galón debe ser resistente
COLOR DE LA LEJÍA	Debe ser de color amarillo
OLOR PICOSO	Que tenga buena concentración de hipoclorito Debe tener ese olor característico de la lejía. Que huela como las lejías más comerciales Que tenga su olor característico
ADECUADA FIJACIÓN DE LA TAPA	La tapa debe ajustar bien Que se pueda destapar fácilmente y no sea duro La tapa no se debe salir fácilmente
ENVASE CON ASA	El asa debe tener el tamaño adecuado Que la asa sea ergonómica Que sea fácil de llevar
BUENA DESINFECCIÓN	El PH de la lejía debe ser adecuado Su vida útil debe ser de al menos 6 meses La concentración del hipoclorito debe ser la que indican El PH de la lejía debe ser de 12 o 13
PESO DEL GALÓN	Que el peso del galón sea exacto. El contenido debe ser de 3.5Lt como lo indican Su contenido debe ser exacto

Seguidamente, se elaboró un listado de los requerimientos de los clientes. Los cuales se muestran a continuación.

**Tabla V3***Requerimientos del cliente.*

---

Requerimientos del cliente
Entrega a tiempo
Variedad de presentaciones
Envase de buena calidad
Color de la lejía
Olor picoso
Adecuada fijación de la tapa
Envase con asa
Buena desinfección
Peso del galón

---

Para obtener el nivel de importancia de cada uno de los requerimientos, se elaboró una encuesta a cada uno de los clientes, la cual se muestra en la Figura V3. Además, la encuesta presentaba preguntas como el tiempo de vida útil, el peso adecuado del galón, el color que debería tener, así como la concentración de hipoclorito de sodio.

Figura V3

Encuesta de los requerimientos de los clientes.

ENCUESTA REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	
Instrucciones: Completar las preguntas marcando con una equis (X) y, luego, asignar una puntuación del 1 al 10, según usted crea que es el requerimiento más importante.	
Empresa a la que representa:	
1. ¿Cuál cree usted que debe ser el tiempo de vida útil de la lejía?	
<input type="checkbox"/> 3 meses	<input type="checkbox"/> 4 meses
<input type="checkbox"/> 5 meses	<input type="checkbox"/> 6 meses
2. ¿Cuál debe ser el tamaño ideal de la botella/galón?	
<input type="checkbox"/> 1lt	<input type="checkbox"/> 1.5lt
<input type="checkbox"/> 2.5lt	<input type="checkbox"/> 3.5lt
3. ¿Qué color cree usted que debe tener la lejía?	
<input type="checkbox"/> Amarillo verdoso	<input type="checkbox"/> Amarillo
4. ¿Qué concentración de hipoclorito debería tener?	
<input type="checkbox"/> 3.50%	<input type="checkbox"/> 4%
<input type="checkbox"/> 4.50%	<input type="checkbox"/> 5%
5. Complete la tabla de acuerdo al grado de importancia de los requerimientos.	
Requerimientos	Puntuación
Entrega a tiempo	
Variedad de presentaciones	
Envase de buena calidad	
Color de la lejía	
Olor picoso	
Adecuada fijación de la tapa	
Envase con asa	
Buena desinfección	
Peso del galón	

De la encuesta realizada, se pudo obtener los valores objetivos de la lejía, el resto fue obtenido mediante reuniones con el Gerente de Producción, los valores con mayor incidencia se muestran en la Tabla V4.

**Tabla V4**

*Resumen de los requerimientos del cliente*

Clientes	Vida útil	Peso	Color	Concentración
1	6 meses	2.5 Lt	Amarillo	5%
2	6 meses	3.5 Lt	Amarillo	5%
3	6 meses	3.5 Lt	Amarillo	4.5%
4	6 meses	3.5 Lt	Amarillo	5%
Respuesta de mayor incidencia	6 meses	3.5 Lt	Amarillo	5%

En la tabla V5 se muestra los resultados finales de la encuesta realizada:

**Tabla V5**

*Conclusión de respuestas para la primera casa de calidad*

Atributo	Valor objetivo
Vida útil	6 meses
Peso	3.5 Lt
Color	Amarillo
Concentración	5%

Para determinar el nivel de cumplimiento de cada requerimiento, se promediaron las respuestas de cada uno de los clientes, los resultados se muestran en la Tabla V6.

**Tabla V6***Promedio importancia de requerimientos.*

<b>Requerimientos</b>	<b>Cliente 1</b>	<b>Cliente 2</b>	<b>Cliente 3</b>	<b>Cliente 4</b>	<b>Ponderado</b>
Entrega a tiempo	8	7	8	7	7.5
Variedad de presentaciones	8	9	8	8	8.25
Envase de buena calidad	10	10	10	10	10
Color de la lejía	9	8	10	8	8.75
Olor picoso	9	6	7	7	7.25
Adecuada fijación de la tapa	9	10	8	8	8.75
Envase con asa	10	8	10	7	8.75
Buena desinfección	10	10	7	10	9.25
Peso del galón	9	7	8	7	7.75

Por otro lado, para el desarrollo de la primera casa de calidad, se requería del nivel de cumplimiento de los requerimientos tanto por VIBALCA, como por sus competidores directos en el rubro, según lo que percibían los clientes. Para ello, se procedió a realizar la encuesta que se muestra en la Figura V4, la misma que será tanto para VIBALCA como para DARYZA, SG Químicos y El Triunfador.

**Figura V4***Encuesta cumplimiento de requerimientos.*

ENCUESTA REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE				
Instrucciones: Completar las preguntas marcando con una equis (X) de acuerdo a su experiencia				
Empresa a la que representa:				
¿Siempre llega a tiempo el pedido de lejía?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con la variedad de presentaciones?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con la calidad del envase?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con el color de la lejía?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con el olor de la lejía?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con la fijación de la tapa?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con el asa que presenta el envase?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Desinfecta bien el producto?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Considera que el peso del galón es el adecuado?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo

En la Tabla V7 se pueden observar las puntuaciones que cada uno de los clientes le otorgó de acuerdo con el nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa VIBALCA, además, se muestra el promedio de cada uno de los puntajes.

**Tabla V7**

*Nivel de cumplimiento de requerimiento VIBALCA.*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (VIBALCA)	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Ponderado
Entrega a tiempo	4	4	3	4	3.75
Variedad de presentaciones	5	4	4	4	4.25
Envase de buena calidad	5	4	4	3	4
Color de la lejía	4	3	3	2	3
Olor picoso	5	3	4	2	3.5
Adecuada fijación de la tapa	5	4	4	2	3.75
Envase con asa	5	5	4	4	4.5
Buena desinfección	5	3	5	4	4.25
Peso del galón	5	3	4	4	4

En la Tabla V8 se pueden observar las puntuaciones que cada uno de los clientes le otorgó de acuerdo con el nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa DARYZA, además, se muestra el promedio de cada uno de los puntajes.

**Tabla V8***Nivel de cumplimiento de requerimiento DARYZA.*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (DARYZA)	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Ponderado
Entrega a tiempo	5	5	5	5	5
Variedad de presentaciones	3	2	3	4	3
Envase de buena calidad	5	5	4	5	4.75
Color de la lejía	4	3	3	2	3
Olor picoso	4	4	3	4	3.75
Adecuada fijación de la tapa	3	4	4	4	3.75
Envase con asa	4	5	4	5	4.5
Buena desinfección	2	3	5	4	3.5
Peso del galón	3	3	3	4	3.25

En la Tabla V9 se pueden observar las puntuaciones que cada uno de los clientes le otorgó de acuerdo con el nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa SG Químicos, además, se muestra el promedio de cada uno de los puntajes.

**Tabla V9***Nivel de cumplimiento de requerimiento SG Químicos.*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (SG Químicos)	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Ponderado
Entrega a tiempo	4	4	5	5	4.5
Variedad de presentaciones	4	4	4	4	4
Envase de buena calidad	5	4	4	5	4.5
Color de la lejía	4	3	3	4	3.5
Olor picoso	2	3	3	2	2.5
Adecuada fijación de la tapa	5	4	4	2	3.75
Envase con asa	5	5	5	5	5
Buena desinfección	5	3	5	5	4.5
Peso del galón	3	3	4	4	3.5

En la Tabla V10 se pueden observar las puntuaciones que cada uno de los clientes le otorgó de acuerdo con el nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa El Triunfador, además, se muestra el promedio de cada uno de los puntajes.

**Tabla V10**

*Nivel de cumplimiento de requerimiento El Triunfador.*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (El Triunfador)	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Ponderado
Entrega a tiempo	3	4	3	3	3.25
Variedad de presentaciones	3	4	4	3	3.5
Envase de buena calidad	4	5	3	3	3.75
Color de la lejía	4	3	3	2	3
Olor picoso	4	2	3	4	3.25
Adecuada fijación de la tapa	5	4	4	2	3.75
Envase con asa	3	4	5	3	3.75
Buena desinfección	5	3	5	4	4.25
Peso del galón	5	3	4	4	4

Con la obtención de los puntajes ponderados, se procedió a llenar el software, y, por otro lado, en cuanto a los atributos de producto se evaluó la dirección de mejora. Como se observa en la Figura V5 hay tres direcciones de mejora, minimizar (triángulo hacia abajo) maximizar (triángulo hacia arriba) y un objetivo, es decir, lograr la meta (X).

**Figura V5**

*Dirección de mejora de los atributos*

	Objective Is To Minimize
	Objective Is To Maximize
	Objective Is To Hit Target

*Nota.* Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

## Figura V6

Asignación de dirección de mejora de los atributos.

Column #	1	2	3	4	5	6	7	8
Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)	X	X	▲	X	X	X	X	X
Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	INSUMOS DE CALIDAD	TAMAÑOS DE GALONES	VIDA ÚTIL DE LA LEJÍA	PESO IDONEO	CONCENTRACIÓN DE HIPOCLORITO	MATERIAL DEL ENVASE	PH DE LA LEJÍA	COLOR DE LA LEJÍA
Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")								

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Posterior a ello, se procedió a evaluar la relación entre los atributos y los requerimientos en función a 3 parámetros establecidos: Fuerte (9 puntos), Moderado (3 puntos) y Débil (1 punto), tal como se muestra en la Figura V7, donde cada uno de es representado con una simbología específica.

## Figura V7

Simbología de grado de relación existente entre atributos y requerimientos.

	Strong Relationship	9
	Moderate Relationship	3
	Weak Relationship	1

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Por otro lado, se realizó la evaluación de las relaciones entre requerimiento del cliente y los atributos del producto. En la Figura V8 se muestra dicho análisis.

**Figura V8**

*Relaciones entre atributos y requerimientos.*

Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	INSUMOS DE CALIDAD	TAMAÑOS DE GALONES	VIDA ÚTIL DE LA LEJÍA	PESO IDONEO	CONCENTRACIÓN DE HIPOCLORITO	MATERIAL DEL ENVASE	PH DE LA LEJÍA	COLOR DE LA LEJÍA
ENTREGA A TIEMPO		⊖							
VARIEDAD DE PRESENTACIONES			⊖						
ENVASE DE BUENA CALIDAD		⊖		⊖	⊖		⊖		
COLOR DE LA LEJÍA		⊖		⊖					⊖
OLOR PICOSO		⊖				▲		▲	▲
ADECUADA FIJACIÓN DE LA TAPA		⊖	⊖						
ENVASE CON ASA									
BUENA DESINFECCIÓN		⊖		⊖		⊖		⊖	
PESO DEL GALÓN			⊖		⊖				

Por último, se evaluó el techo de la Primera Casa de la Calidad, en el cual se analizó la relación entre cada uno de los atributos del producto, es decir el nivel de influencia de uno sobre otro. Teniendo en consideración cuatro criterios: correlación fuerte positiva (++), correlación positiva (+), correlación negativa (-) y correlación fuerte negativa (triángulo hacia abajo), tal como se muestra en la Figura V9.

**Figura V9**

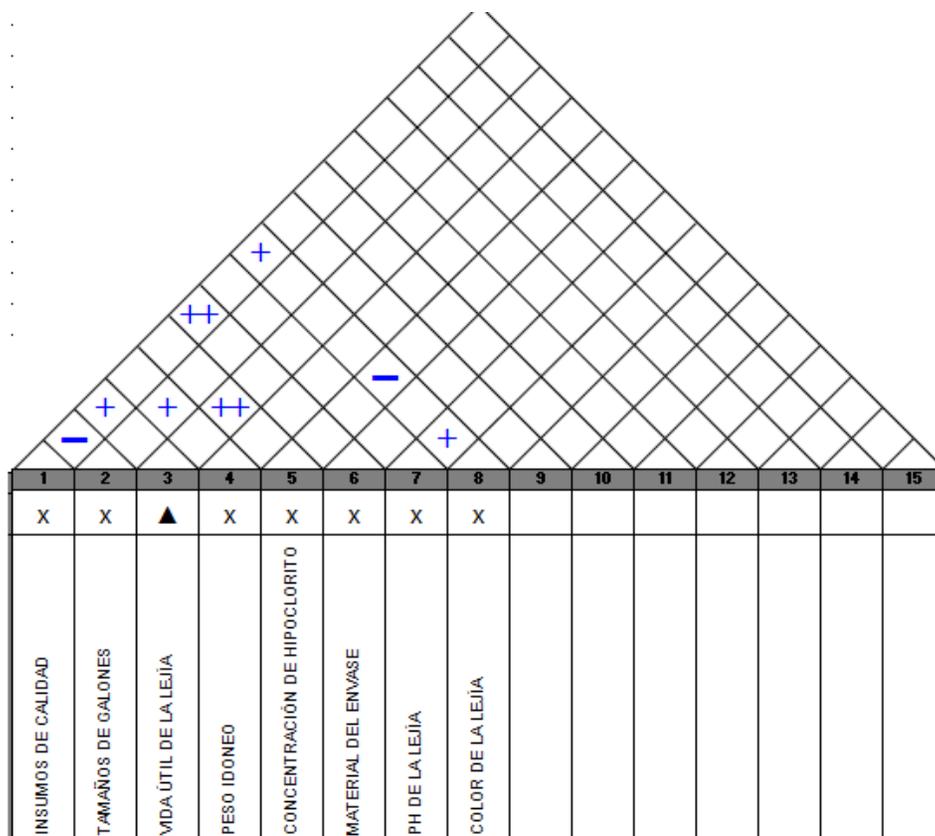
*Simbología de grado de relación existente entre atributos*

	Strong Positive Correlation
	Positive Correlation
	Negative Correlation
	Strong Negative Correlation

En la Figura V10 se muestra la relación entre cada atributo, es decir el nivel de influencia de uno sobre otro.

**Figura V10**

*Relaciones entre atributos*

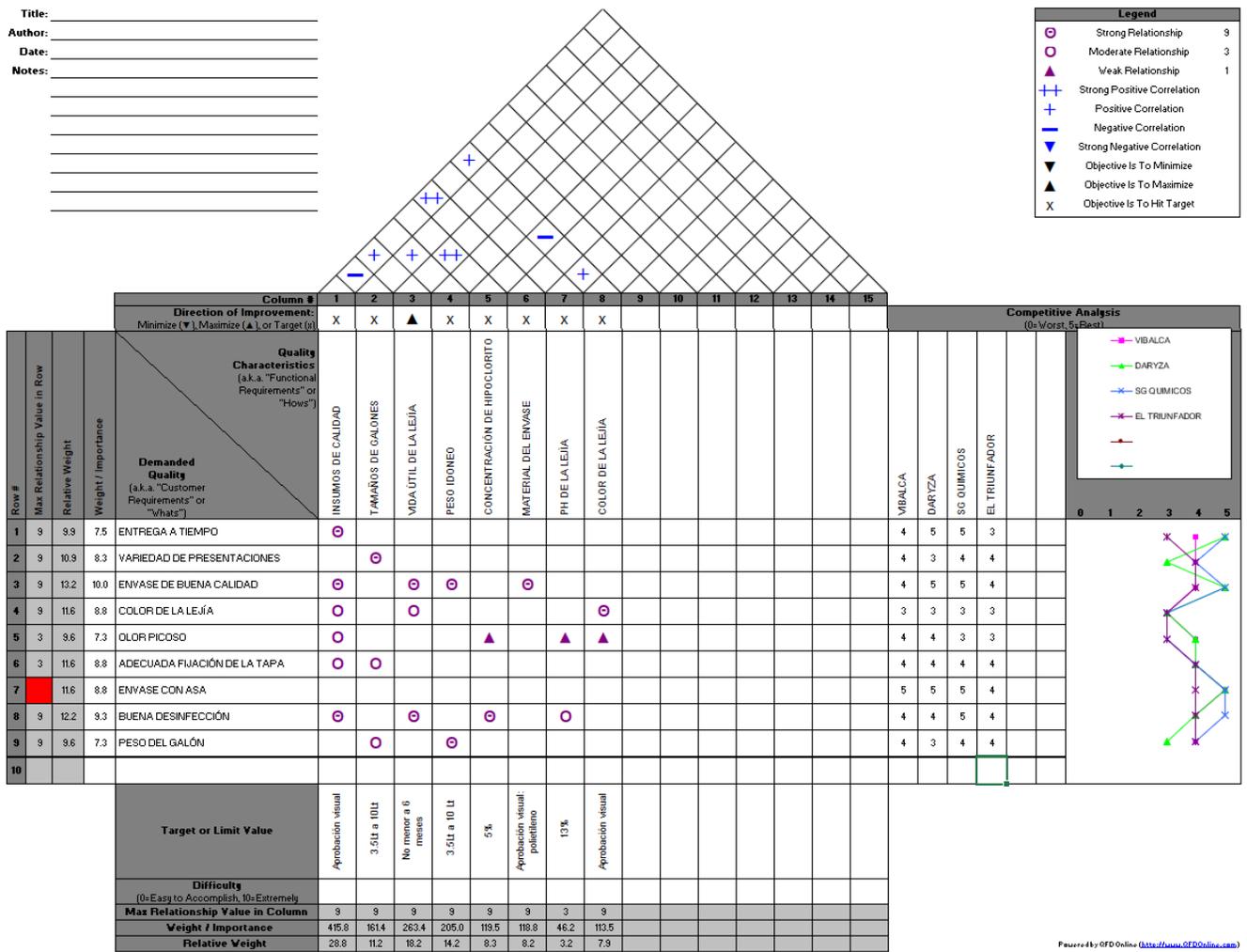


*Nota.* Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Luego de completar los niveles de influencia entre los atributos, se obtuvo la Primera Casa de la Calidad, tal como se muestra en la Figura V11.

Figura V11

Primera Casa de Calidad



Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

En la Tabla V11 se muestran los valores obtenidos en la Primera Casa de la Calidad, ordenándolos de menor a mayor para la realización del Diagrama de Pareto, como se muestra en la Figura V12 mediante el Diagrama de Pareto. Esto fue de ayuda para la toma de decisiones sobre las acciones que garantizan el cumplimiento de los atributos considerados, con un mayor énfasis en aquellas de puntaje de mayor valoración.

**Tabla V11***Puntajes de la Primera Casa de la Calidad.*

Atributos del producto	Puntaje	Porcentaje	% Acumulado
Insumos de calidad	415.8	28.80%	28.80%
Vida útil de la lejía	263.4	18.25%	47.05%
Peso idóneo	205	14.20%	61.25%
Tamaños de galones	161.4	11.18%	72.43%
Concentración de hipoclorito	119.5	8.28%	80.71%
Material del envase	118.8	8.23%	88.94%
Color de la lejía	113.5	7.86%	96.80%
PH de la lejía	46.2	3.20%	100.00%
<b>Total</b>	<b>1443.6</b>		

**Figura V12***Diagrama de Pareto 80-20 de atributos del producto.*



Una vez definido los atributos de los partes, se procedió a desarrollar la matriz de relación entre el atributo del producto y el atributo de las partes como se muestra en la Figura W2, donde se valorizaron según la influencia fuerte, moderada y débil de una sobre otra.

### Figura W2

*Relaciones entre atributos del producto y de las partes del producto.*

Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")										
	Tapa y tapón	Refuerzo con tapón debajo de la tapa	Gramaje de la tapa	Largo de la tapa	Galón	Envase plástico color blanco	Número de lote y fecha de vencimiento	Gramaje del galón	Grosor del galón	Etiqueta	Color llamativo de la etiqueta
INSUMOS DE CALIDAD		○	○			○	▲	○	○		
TAMAÑOS DE GALONES								▲			
VIDA ÚTIL DE LA LEJÍA									▲		
PESO IDONEO								○			
CONCENTRACIÓN DE HIPOCLORITO							▲				
MATERIAL DEL ENVASE		○	▲	▲		○		○			▲
PH DE LA LEJÍA											
COLOR DE LA LEJÍA								▲			

*Nota.* Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

En la Figura W3 se muestra el despliegue de la Segunda Casa de Calidad a partir de la valorización asignada líneas arriba.

Figura W3

Segunda Casa de Calidad

				Column #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")															
					Tapa y tapón	Refuerzo con tapón debajo de la tapa	Gramaje de la tapa	Largo de la tapa	Galón	Envase plástico color blanco	Número de lote y fecha de vencimiento	Gramaje del galón	Grosor del galón	Etiqueta	Color llamativo de la etiqueta					
				Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)		X	X	X			X	X	X			▲				
1	9	28.8	415.8	INSUMOS DE CALIDAD		○	○			○	▲	○	○							
2	1	11.2	161.4	TAMAÑOS DE GALONES								▲								
3	1	18.2	263.4	VIDA ÚTIL DE LA LEJÍA									▲							
4	3	14.2	205.0	PESO IDONEO								○								
5	1	8.3	119.5	CONCENTRACIÓN DE HIPOCLORITO							▲									
6	3	8.2	118.8	MATERIAL DEL ENVASE		○	▲	▲		○		○				▲				
7		3.2	46.2	PH DE LA LEJÍA																
8	1	7.9	113.5	COLOR DE LA LEJÍA								▲								
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
				Target or Limit Value		Aprobación visual	21.4 ± 1.5 gr	R-53 mm		Aprobación visual	Aprobación visual	200 ± 5gr	38 mm		Aprobación visual					
				Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)																
				Max Relationship Value in Column		3	3	1		9	1	9	9		1					
				Weight / Importance		111.1	94.7	8.2		284.0	37.1	345.6	277.5		8.2					
				Relative Weight		9.5	8.1	0.7		24.3	3.2	29.6	23.8		0.7					

Una vez concluida la Segunda Casa de Calidad, se procedió a realizar la evaluación de los atributos de las partes que tenían mayor significancia, los valores obtenidos fueron ordenados de acuerdo con su valorización en la Tabla W2. Con los puntajes mostrados en dicha tabla, se realizó el Diagrama Pareto, como se muestra en la Figura W4 donde los atributos de las partes que corresponden el 80% (tapa, galón y etiquetas) fueron consideradas para el AMFE del producto.

## Tabla W2

*Puntuación de los atributos de las partes evaluadas*

Atributo de las partes	Importancia de los atributos de las partes	Porcentaje	% acumulado
Gramaje del galón	345.6	29.63%	29.63%
Envase plástico color blanco	284	24.35%	53.98%
Grosor del galón	277.5	23.79%	77.77%
Refuerzo con tapón debajo de la tapa	111.1	9.53%	87.29%
Gramaje de la tapa	94.7	8.12%	95.41%
Número de lote y fecha de vencimiento	37.1	3.18%	98.59%
Longitud de la tapa	8.2	0.70%	99.30%
Color llamativo de la etiqueta	8.2	0.70%	100.00%
TOTAL	1166.4		

## Figura W4

*Diagrama de Pareto de la evaluación de los atributos de las partes*



## Apéndice X

### AMFE del producto

Luego de la evaluación de la segunda casa, se procedió a realizar el AMFE del producto donde se identificó las posibles fallas que ocurren en las características y atributos del producto patrón de VIBALCA, a estas fallas se les asignó una puntuación de gravedad, Ocurrencia y Detección con la cual se calculó el número de prioridad del riesgo (NPR).

A continuación, se mostrará en la Figura X1 los posibles fallos encontrados en las partes del Galón de lejía 3Lt.

#### Figura X1

AMFE del Producto: Galón de lejía 3Lt.

AMFE DEL PRODUCTO											
Producto	Operación o función	Modo de fallo	Efectos del fallo	(G)	Causas del fallo	(O)	Controles actuales	(D)	NPR	Acción Correctiva	Responsable
Tapa	Proteger la salida del líquido	Tapón muy pequeño	Producto defectuoso	7	Compra inadecuada	3	Inspección visual	5	105	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Proteger la salida del líquido	Desprendimiento de la tapa y tapón	Producto defectuoso	4	Mala compra	4	Inspección visual	6	96	Inspección del proceso	Jefe de Compras
	Proteger la salida del líquido	Tapón suelto	Producto defectuoso	6	Inadecuada colocación por parte del operario	6	Inspección manual	6	216	Inspección del proceso	Jefe de producción, operarios
	Proteger la salida del líquido	Tapas y tapones con agujeros	Producto defectuoso	8	Mala compra, falta de supervisión	2	Inspección visual	3	48	Homologación de proveedores e inspección del proceso	Jefe de Compras
	Proteger la salida del líquido	Inapropiada posición de la tapa	Producto defectuoso	6	Inadecuada colocación por parte del operario	6	Inspección manual	6	216	Inspección del proceso	Jefe de producción, operarios
Galón	Guardar el contenido	Material inapropiado	Producto defectuoso	7	Mala compra	4	Inspección manual	5	140	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Mantener las características de la lejía	Galones de material inapropiado	Producto inservible	7	Mala compra	4	Inspección manual	3	84	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Guardar el contenido	Rotura de los galones (con agujeros)	Producto inservible	8	Inadecuada inspección de los galones	4	Inspección visual	5	160	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Guardar el contenido	Grosor inadecuado	Producto defectuoso	7	Mala compra	3	Inspección visual y manual	7	147	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
Etiqueta	Brindar información	Rotura de la etiqueta	Producto inservible	8	Deficiente calidad de las etiquetas	3	Inspección visual	5	120	Homologación de proveedores e inspección del proceso	Jefe de Compras
	Identificar el producto	Equívocación en la colocación de la etiqueta	Producto inservible	6	Inadecuada colocación por parte del operario	2	Inspección visual	3	36	Inspección del proceso	Jefe de producción, operarios
	Brindar información	Equívocación en la impresión	Producto inservible	8	Mala compra	3	Inspección visual	7	168	Homologación de proveedores	Jefe de Compras

Luego de ello, se realizó el diagrama de Pareto para ver cuáles eran los fallos más críticos del producto entre ellos la tapa, el galón y la etiqueta. Estos se muestran en la Figura X2.

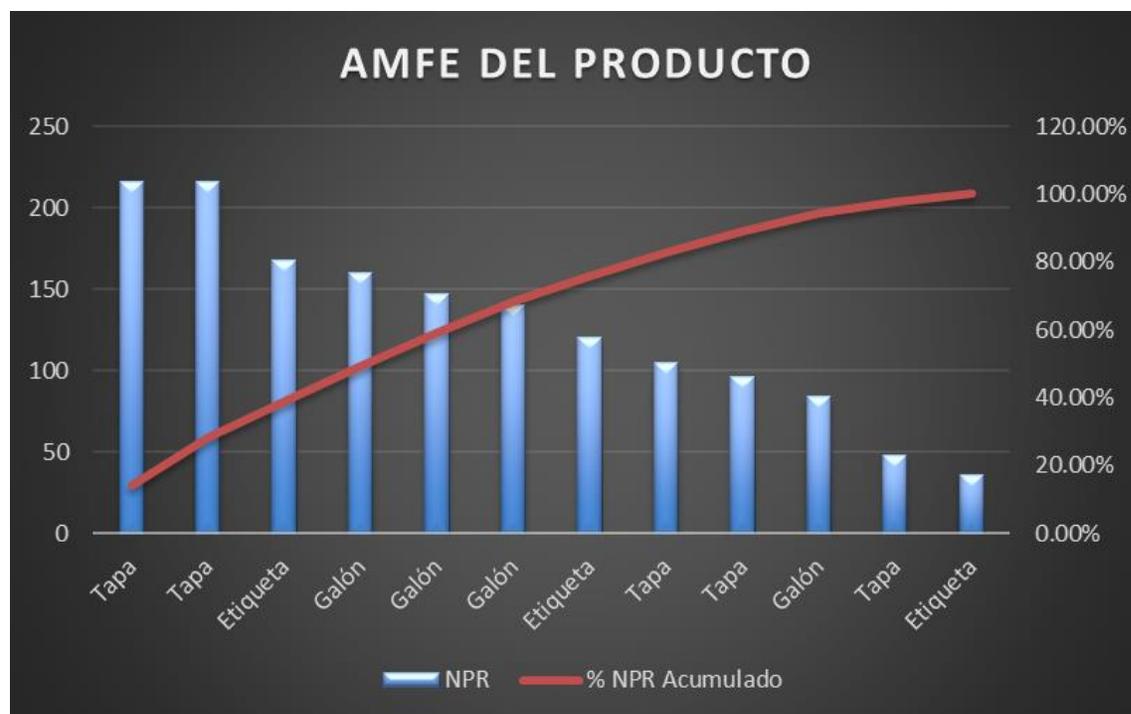
**Figura X2**

*Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del producto*

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Tapa	Tapón suelto	216	14.06%	14.06%	A
Tapa	Inapropiada posición de la tapa	216	14.06%	28.13%	
Etiqueta	Equivocación en la impresión	168	10.94%	39.06%	
Galón	Rotura de los galones (con agujeros)	160	10.42%	49.48%	
Galón	Grosor inadecuado	147	9.57%	59.05%	
Galón	Material inapropiado	140	9.11%	68.16%	
Etiqueta	Rotura de la etiqueta	120	7.81%	75.98%	B
Tapa	Tapón muy pequeño	105	6.84%	82.81%	
Tapa	Desprendimiento de la tapa y tapón	96	6.25%	89.06%	C
Galón	Galones de material inapropiado	84	5.47%	94.53%	
Tapa	Tapas y tapones con agujeros	48	3.13%	97.66%	
Etiqueta	Equivocación en la colocación de la etiqueta	36	2.34%	100.00%	
		1536	100.00%		

**Figura X3**

*Gráfico ABC – AMFE del producto*





Luego de ello, se procedió a evaluar la relación que existía entre cada atributo de los procesos con los atributos de las partes. Como se muestra en la Figura Y2 se evaluó respecto al nivel de influencia: fuerte, moderado y débil.

## Figura Y2

*Relación entre atributos de las partes y los atributos de los procesos productivos*

Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")														
	MEZCLADO	Proporción de la mezcla	Consistencia de la mezcla	Tiempo de mezcla	Homogeneidad de la mezcla	ENVASADO	Cantidad establecida	Integridad del envase	Estanqueidad	ACABADO	Limpieza del envase	Sellado	Etiquetado correcto	Calidad de impresión de la etiqueta	Codificación (lote)
Tapa y tapón															
Refuerzo con tapón debajo de la tapa		▲						⊖	⊖			⊖			
Gramaje de la tapa												⊖			
Largo de la tapa															
Galón															
Envase plástico color blanco								▲	⊖		⊖		⊖		
Número de lote y fecha de vencimiento			⊖		⊖								⊖	▲	⊖
Gramaje del galón				▲			▲								
Grosor del galón								⊖	⊖						
Etiqueta															
Color llamativo de la etiqueta													▲	▲	▲

*Nota.* Adaptado mediante el Software QFD Tradicional

A partir de dicha evaluación, se obtuvo la tercera casa de calidad, la misma que se observa en la Figura Y3.



En la Tabla Y2 se muestran los valores numéricos ordenados de mayor a menor, con el objetivo de obtener el Diagrama Pareto, tal como se muestra en la Figura Y4, de tal forma que se identificaron los procesos más significantes de VIBALCA.

**Tabla Y2**

*Análisis diagrama de Pareto por proceso.*

<b>Atributo de los procesos</b>	<b>Importancia de los atributos del proceso</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>% acumulado</b>
Estanqueidad	372.9	31.84%	31.84%
Integridad del envase	324.2	27.68%	59.52%
Sellado	158.8	13.56%	73.07%
Etiquetado correcto	102.4	8.74%	81.82%
Limpieza del envase	73	6.23%	88.05%
Tiempo de mezcla	29.6	2.53%	90.57%
Cantidad establecida	29.6	2.53%	93.10%
Codificación (lote)	29.3	2.50%	95.60%
Homogeneidad de la mezcla	28.6	2.44%	98.04%
Proporción de la mezcla	9.5	0.81%	98.86%
Consistencia de la mezcla	9.5	0.81%	99.67%
Calidad de impresión de la etiqueta	3.9	0.33%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>1171.3</b>		

**Figura Y4**

*Diagrama de Pareto de los procesos productivos*



A partir del diagrama de Pareto, se concluyó que todos los procesos son significantes, sin embargo, los que se debían tener mayor control: envasado y acabado.

## Apéndice Z

### AMFE del proceso

En el análisis Modal de fallos y efectos se pudo analizar los fallos del producto de VIBALCA, como consecuencia de los posibles fallos en el proceso de producción hasta la entrega al cliente. En la Figura Z1 se puede denotar el AMFE del proceso con el Nivel de prioridad de riesgo (NPR) en relación con las fallas que pueden originarse en cada uno de los procesos productivos.

**Figura Z1**

#### AMFE del Proceso

AMFE DEL PROCESO											
Producto	Operación o función	Modo de fallo	Efectos del fallo	(G)	Causas del fallo	(O)	Controles actuales	(D)	NPR	Acción Correctiva	Responsable
Mezclado	Combinar insumos	Inadecuada medida del agua	Reproceso	4	Error del operario	3	Inspección visual	5	60	Capacitación al operario	Gerente General
	Combinar insumos	Configuración errónea de la máquina de mezclado	Reproceso	5	Distracción del operario	4	Inspección visual	5	100	Instructivo para la correcta configuración de la maquinaria	Jefe de producción
	Combinar insumos	Inadecuado uso de la máquina	Reproceso	3	Falta de experiencia del operario	4	Inspección visual	3	36	Capacitación al operario	Gerente General
	Combinar insumos	Desproporción del mezclado	Reproceso	8	Error del operario	4	Inspección visual	5	160	Capacitación al operario	Gerente General
Envasado	Verter líquido	Inadecuado posición de los galones	Reproceso, pérdida de tiempo	4	Falta de experiencia del operario, máquina en mal estado	4	Inspección visual	3	48	Capacitación al operario, mantenimiento preventivo de maquinarias	Gerente General / Técnico de mantenimiento
	Verter líquido	Inadecuado posición de las tuberías	Reproceso, pérdida de tiempo	7	Falta de experiencia del operario, máquina en mal estado	3	Inspección visual	5	105	Capacitación al operario, mantenimiento preventivo de maquinarias	Gerente General / Jefe de producción
Secado	Limpia el envase	Inadecuado envasado	Reproceso	3	Falta de experiencia del operario	3	Inspección visual	6	54	Capacitación al operario	Jefe de producción
Acabado	Fijación de la tapa	Inadecuado uso de la máquina	Reproceso	7	Falta de experiencia del operario	4	Inspección visual	3	84	Capacitación al operario	Gerente General
	Fijación de la tapa	Tapas y tapones defectuosos	Material inservible	7	Compra ineficiente	5	Inspección visual	5	175	Homologación de proveedores	Jefe comercial
	Fijación de la etiqueta	Inadecuada posición de las etiquetas	Reproceso	5	Error del operario	4	Inspección visual	6	120	Capacitación al operario	Jefe de producción
	Fijación de la etiqueta	Etiquetas defectuosas	Material inservible	7	Compra ineficiente	5	Inspección visual	5	175	Homologación de proveedores	Jefe comercial

Finalmente, se realizó un diagrama de Pareto, que ayudó a identificar los procesos que generaban las consecuencias, esto afectaba en mayor parte a los clientes.

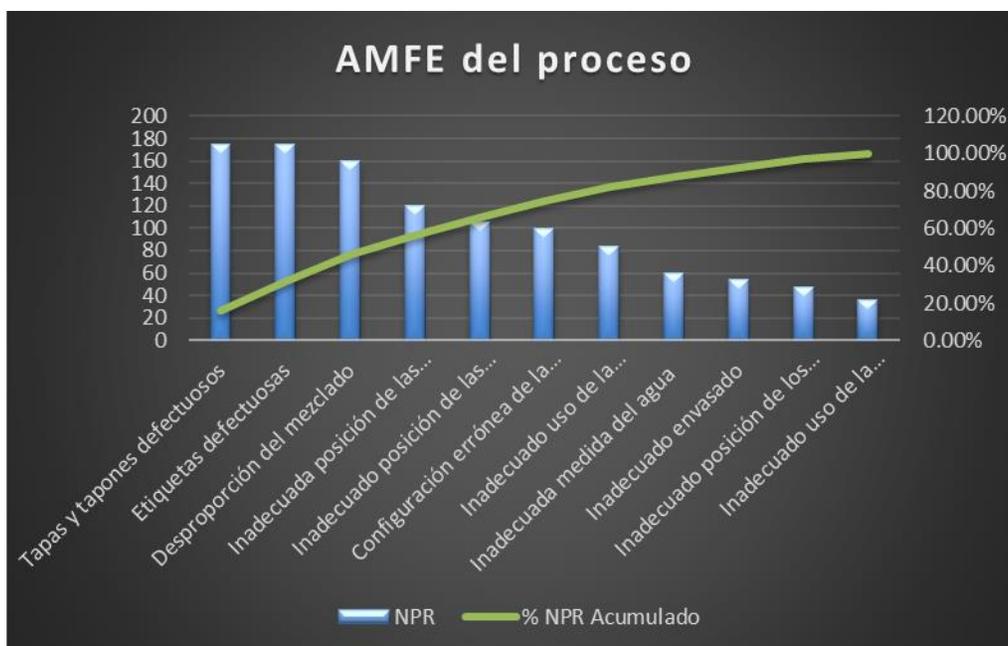
### Figura Z2

*Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del proceso*

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Acabado	Tapas y tapones defectuosos	175	15.67%	15.67%	A
Acabado	Etiquetas defectuosas	175	15.67%	31.33%	
Mezclado	Desproporción del mezclado	160	14.32%	45.66%	
Acabado	Inadecuada posición de las etiquetas	120	10.74%	56.40%	
Envasado	Inadecuado posición de las tuberías	105	9.40%	65.80%	
Mezclado	Configuración errónea de la máquina de	100	8.95%	74.75%	
Acabado	Inadecuado uso de la máquina	84	7.52%	82.27%	B
Mezclado	Inadecuada medida del agua	60	5.37%	87.65%	
Secado	Inadecuado envasado	54	4.83%	92.48%	C
Envasado	Inadecuado posición de los galones	48	4.30%	96.78%	
Mezclado	Inadecuado uso de la máquina	36	3.22%	100.00%	
		1117	100.00%		

### Figura Z3

*Gráfico AMFE del proceso.*



## Apéndice AA

### Cuarta Casa de la Calidad

Para el desarrollo de la Cuarta Casa de la Calidad, se estableció un control estadístico de todos los procesos productivos, pero se dio más importancia a los que presentaban mayor significancia para establecer un control estadístico sobre ellos. Primero se procedió a establecer los controles de producción, para lo cual se requirió de la colaboración del Gerente de Producción. Posteriormente, se estableció la relación existente entre los procesos productivos y controles de producción, como se muestra en la Figura AA1, donde se valoró según el nivel de influencia a partir de los rangos: fuerte, moderado y débil. además de establecer sus direcciones de mejora.

#### Figura AA1

*Relación entre los procesos productivos y controles de producción*

<b>Demanded Quality</b> (a.k.a. "Whats")	<b>Quality Characteristics</b> (a.k.a. "Hows")																		
	Verificación de la limpieza del envase	Verificación del contenido del envase	Verificación del tapado del envase	Verificación de la integridad del galón	Verificación de la posición del etiquetado	Verificación del contenido de la etiqueta													
MEZCLADO																			
Proporción de la mezcla		○																	
Consistencia de la mezcla																			
Tiempo de mezcla																			
Homogeneidad de la mezcla																			
ENVASADO																			
Cantidad establecida		⊖																	
Integridad del envase	○		○	⊖															
Estanqueidad				○															
ACABADO																			
Limpieza del envase	⊖			▲															
Sellado			⊖																
Etiquetado correcto					⊖	⊖													
Calidad de impresión de la etiqueta					○	○													
Codificación (lote)					○	○													

*Nota.* Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Dicha valoración dio como resultado el despliegue de la Cuarta Casa de Calidad, tal como se muestra en la Figura AA2.



## Apéndice BB

Siguiendo con la evaluación se pudo identificar los procesos que cuentan con mayor criticidad, como es el caso del proceso de acabado, en el cual se encontraron los defectos mayores como tapas y tapones defectuosos, etiquetas defectuosas y la inadecuada impresión de las etiquetas

Proceso: Acabado

A partir del análisis realizado, se generaba pérdida de material, así como reprocesos para corregir ciertos defectos que se podían encontrar en tal proceso. Es por ello por lo que, es de suma importancia realizar una gráfica de control del sellado a través de tapas y tapones.

Una vez establecido el proceso de acabado como crítico con su mayor defecto de inadecuado sellado a través de tapas y tapones, se procedió a tomar los datos de los tiempos del sellado obtenidos durante 2 meses, de 10-12 días de producción del producto patrón. Los datos que se obtuvieron se mostrarán a continuación en la Tabla BB1.

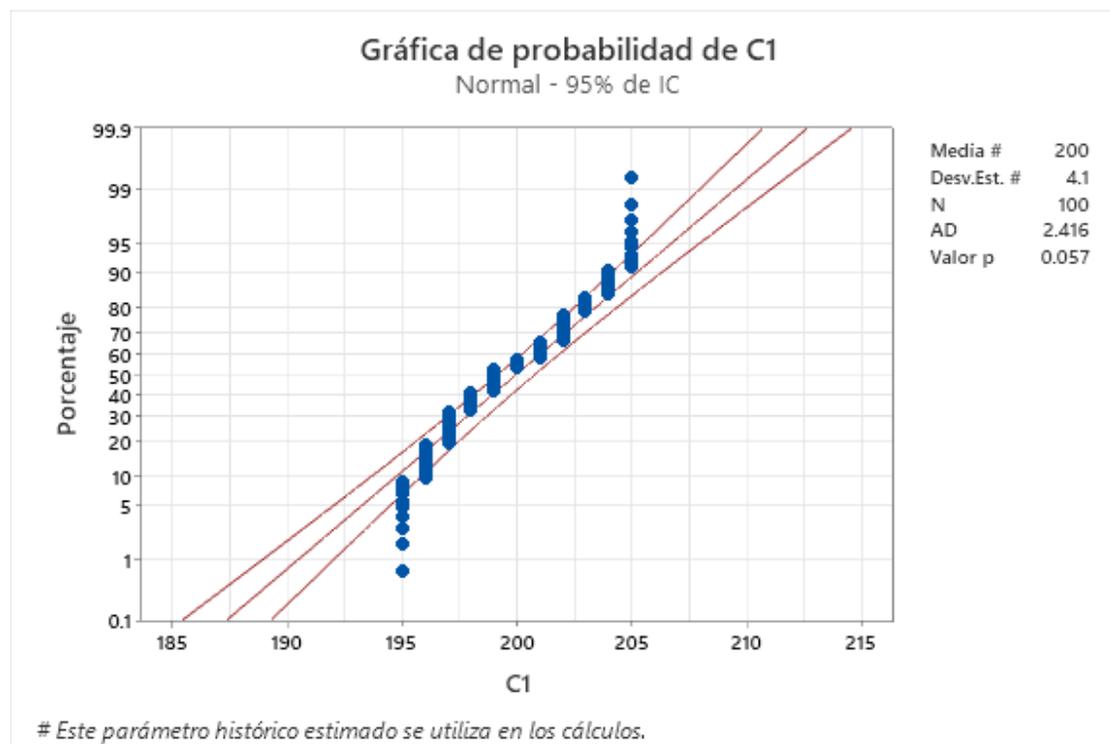
### Tabla BB1

*Datos obtenidos (Parte 1).*

Numero de Muestras	Datos				
	1	2	3	4	5
1	200	200	202	199	197
2	198	202	205	203	200
3	205	196	198	195	200
4	205	196	201	202	200
5	200	195	195	197	202
6	198	198	201	196	204
7	197	200	202	199	202
8	196	199	204	204	199
9	202	200	195	199	202
10	201	200	197	196	204

**Tabla BB2***Datos obtenidos (Parte 2).*

Numero de Muestras	Datos				
	1	2	3	4	5
11	198	201	197	203	200
12	199	201	196	197	205
13	199	197	205	197	203
14	198	205	200	197	201
15	195	199	199	199	204
16	202	199	198	201	199
17	203	197	202	201	198
18	200	197	199	200	196
19	198	201	203	205	202
20	195	200	197	199	204

**Figura BB 1***Prueba de normalidad de los datos*

Una vez realizada la gráfica, se puede observar que la mayoría de los datos colocados se ajustaban a la línea recta de la gráfica de probabilidad normal, por consiguiente, se determina que estos siguen una distribución normal.

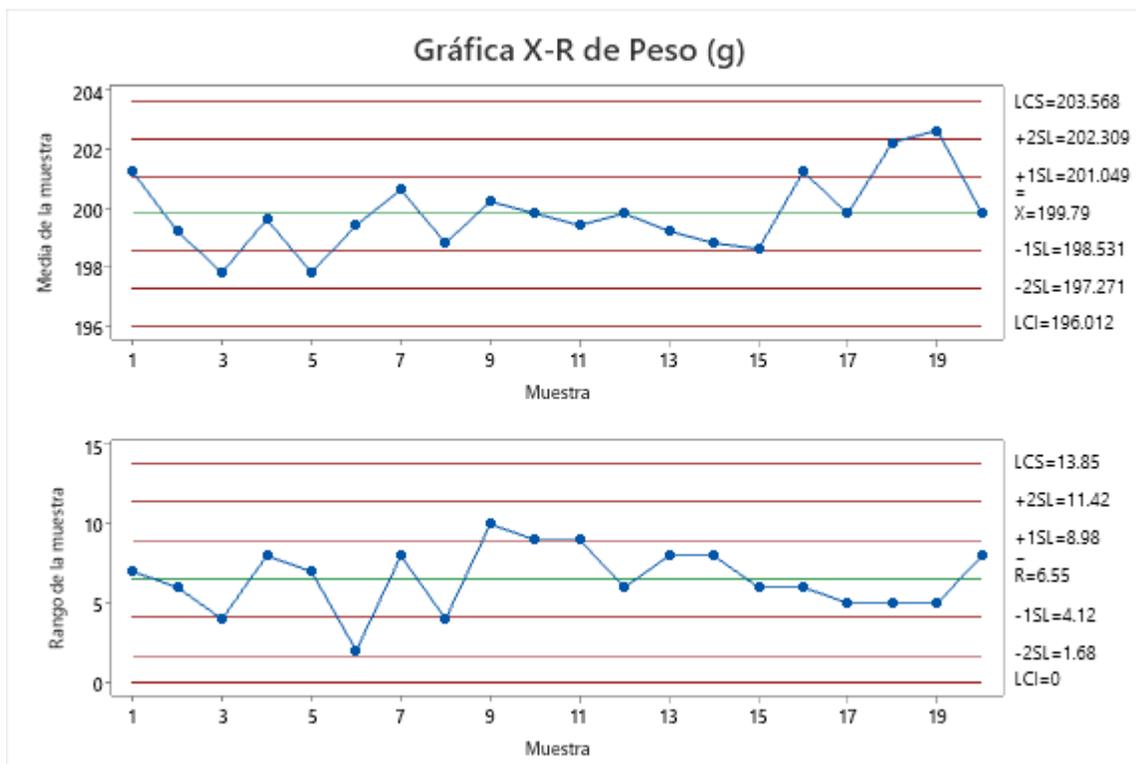
Después de realizar la prueba de normalidad, se procedió a elaborar las gráficas de control que para este caso son las X-R (media vs rango) debido a que el número de observaciones es menor a 10. Mediante estas gráficas se aspiraba a conocer si el proceso estaba bajo control o no, todo esto en función a los 10 criterios instaurados por Shewhart, los cuales son:

- Uno o más puntos fuera de control
- Dos de tres puntos consecutivos fuera de los límites de advertencia dos sigmas, pero aún dentro de los límites de control.
- Cuatro de cinco puntos consecutivos fuera de los límites una sigma.
- Una corrida de ocho puntos consecutivos en el mismo lado de la línea central.
- Seis puntos seguidos que se incrementan o se decrementan de manera sostenida.
- Quince puntos seguidos en la zona C (tanto arriba como debajo de la línea central).
- Catorce puntos seguidos en ambos lados de la línea central, pero ninguno de ellos en la zona C.
- Ocho puntos seguidos alternándose de arriba y abajo.
- Un patrón inusual o no aleatorio en los datos.
- Uno o más punto cerca de un límite de control de advertencia.

En base a los puntos mencionados, se analizó la gráfica que se obtuvo en función a los datos tomados:

## Figura BB2

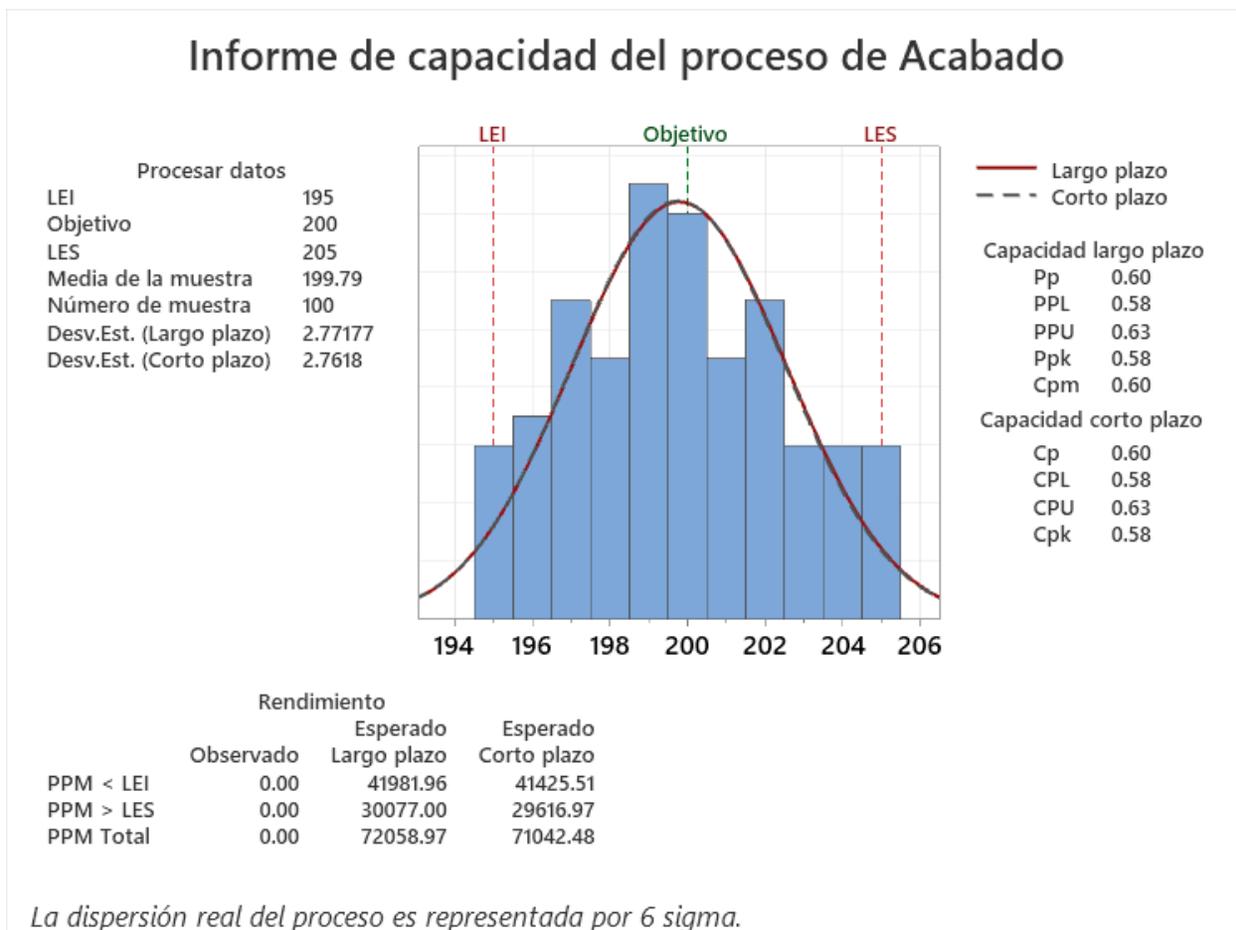
### Gráficas de control X-R



La figura BB2 muestra que las gráficas asociadas estaban bajo control, lo que significa que todos los puntos se encontraban dentro de los límites de control establecidos. Por lo tanto, las variaciones observadas eran atribuibles a causas comunes o menores. Al haberse confirmado que el proceso se encontraba bajo control, el siguiente paso era determinar la capacidad del proceso.

### Figura BB3

#### Capacidad del proceso



Con la gráfica resultante de capacidad del proceso de montaje, se puede observar que los datos se encuentran dentro de los límites. En general, se concluye que el proceso es incapaz, tanto a corto como largo plazo, esto debido a que el  $Cpk, Ppk < 1$ . Por otro lado, con respecto a la capacidad de corto plazo del proceso, los resultados indican no cumple con los requisitos del cliente puesto que, el  $Cpk < 1$  y el proceso está ligeramente descentrado hacia la derecha ya que los valores del  $Cpk (0.58)$  y  $Cp (0.60)$  son diferentes. Este análisis indica que, la capacidad general del proceso podría mejorarse si se redujeran o eliminaran su variabilidad sistémica del proceso y con ello otorgar mayor robustez al proceso.

## Apéndice CC

### Análisis sobre mantenimiento de maquinarias

Con la finalidad de realizar el análisis del mantenimiento de las maquinarias en VIBALCA, se realizó un listado de máquinas, siendo un total de 6 en el área de producción; luego de ello, se identificaron las fallas de cada maquinaria, para ello se utilizó la clasificación de las seis grandes pérdidas de los equipos, donde se especifica cada tipo de falla por máquina, así como su respectiva causa durante el periodo de julio a diciembre del 2022, tal como se muestra en la Tabla CC1.

**Tabla CC1**

*Tipo de pérdida por cada maquinaria 1*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máquina batidora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	19.57	18.68	20.48	23.45	20.1	18.45
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad del mezclado	28.21	26.45	24.32	25.14	23.41	22.34
Máquina envasadora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	15.28	16.54	16.35	15.48	15.64	16.24
	Pérdida por puesta en marcha	Llenado desigual de las botellas	18.6	19.87	20.14	21.45	21.42	22.47
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Obstrucción del agua en la tubería	30.45	28.74	26.45	27.68	29.34	28.47
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado posicionamiento de las botellas por parte de los operarios	40.9	41.89	44.18	42.39	46.47	46.25

**Tabla CC2***Tipo de pérdida por cada maquinaria 2*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maquina filtradora de agua	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Filtraciones de agua debido a grietas en las tuberías.	21.12	22.2	21.87	22.15	21.41	22.14
	Pérdida por preparación y ajuste	Ensuciamiento de la membrana	20.12	22.85	23.45	22.78	23.71	23.74
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuada desionización del agua	40.12	41.85	42.67	43.41	42.9	42.7
Máquina empaquetadora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	10.78	11.3	10.84	12.36	11.45	10.58
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Error en fijación de botella	19.2	19	21.6	22.5	21.4	23.4

Por otro lado, se tiene la cantidad de paradas breves referente a la data antes presentada. Esta se detalla en la Tabla CC3 a continuación.

**Tabla CC3***Cantidad de paradas breves por máquina.*

<b>Máquina</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Máquina batidora	125	134	109	148	137	114
Máquina envasadora	119	115	108	113	124	125
Procesadora de agua	74.00	81.00	77.00	79.00	82.00	84.00
Máquina embaladora	58	61	68	71	74	70

Se procedió a hallar el tiempo medio entre fallas (MTBF):

$$MTBF = \frac{\text{Tiempo real de funcionamiento} \times N^{\circ} \text{ de máquinas}}{\text{Cantidad de paradas breves}}$$

Para el tiempo real de funcionamiento se consideró:

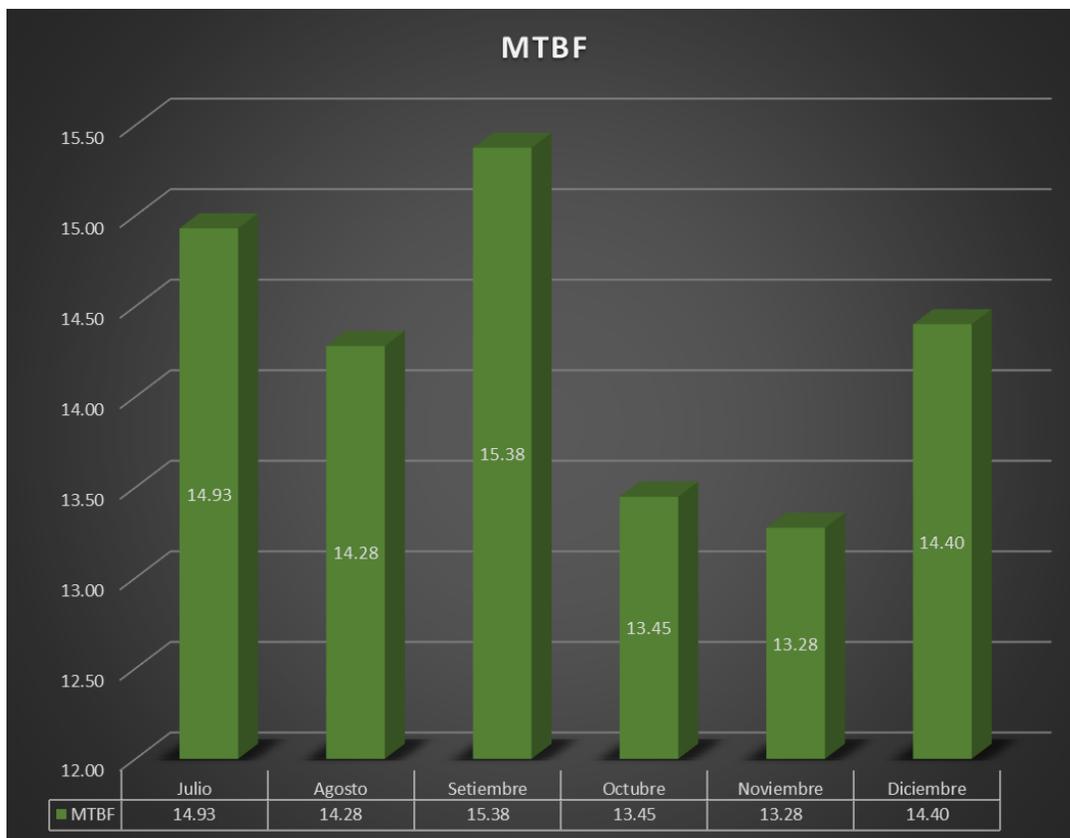
$$\text{Tiempo real de funcionamiento} = \text{Tiempo programado} - \text{Tiempo perdido}$$

**Tabla CC4***MTBF de la maquinaria*

	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Tiempo perdido	264.35	269.37	272.35	278.79	277.25	256.76
Tiempo real de funcionamiento (Hrs)	935.65	930.63	927.65	921.21	922.75	943.24
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6
N° de paradas breves	376	391	362	411	417	393
MTBF	14.93	14.28	15.38	13.45	13.28	14.40

## Figura CC1

*MTBF de la maquinaria en VIBALCA.*



En la Figura CC1 y en la Tabla CC4 se observó que, el MTBF por mes varió entre 13.28 horas/parada a 15.38 horas/parada, teniendo un promedio de 14.69 horas/parada; por lo tanto, se concluyó que por cada 14.29 horas de trabajo, hubo una parada aproximadamente.

Para el cálculo del tiempo medio para reparar (MTTR), se empleó la siguiente fórmula:

$$MTTR = \frac{\textit{Tiempo total de inactividad} \times \textit{N}^\circ \textit{ de máquinas}}{\textit{Cantidad de paradas breves}}$$

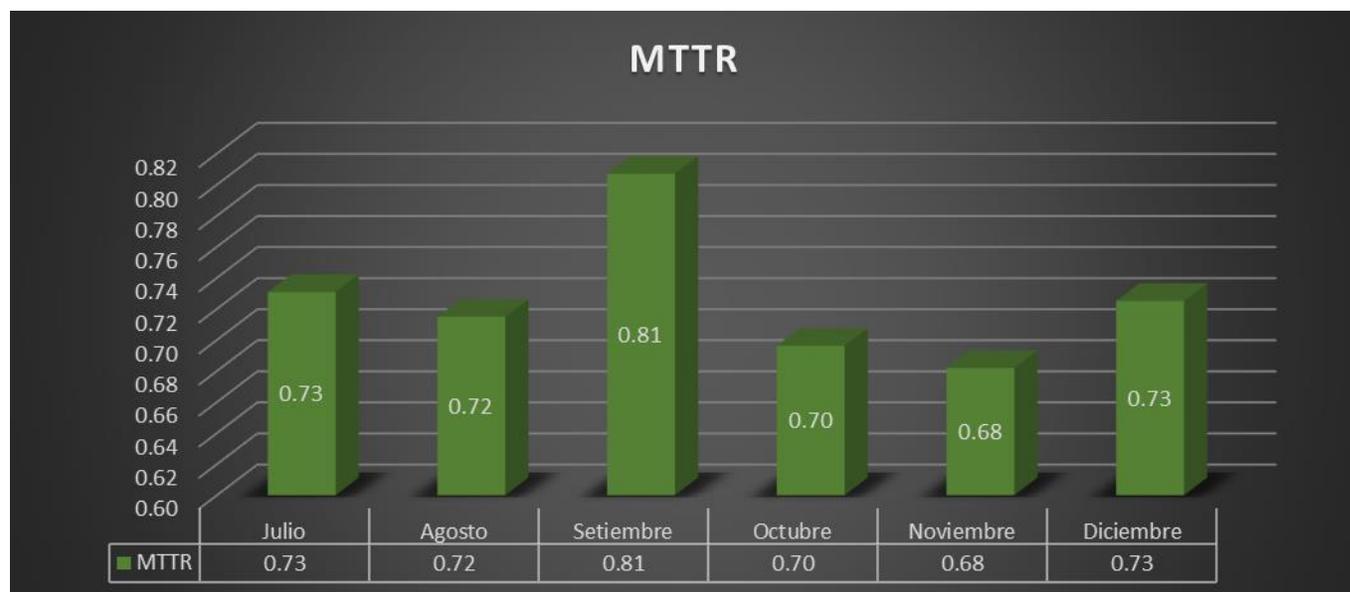
Por ello, se analizó el tiempo de inactividad por cada causa del tipo de pérdida de la maquinaria, el cual se observa en la Tabla CC5.

**Tabla CC5***Tiempo de inactividad de cada máquina*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máquina batidora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	5.8	4.7	5.1	4.9	4.8	5.1
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad del mezclado	3.5	3.9	3.8	3.7	3.9	3.8
Máquina envasadora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	5.1	4.80	5.70	5.40	4.90	5.10
	Pérdida por puesta en marcha	Llenado desigual de las botellas	4.9	5	5.2	5.3	5.1	5.2
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Obstrucción del agua en la tubería	4.1	4.7	4.9	4.7	4.8	5
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado posicionamiento de las botellas por parte de los operarios	5.6	5.2	4.8	5.1	5	4.9
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Filtraciones de agua debido a grietas en las tuberías.	3.5	3.8	4.2	3.9	4.1	4.4
Procesadora de agua	Pérdida por preparación y ajuste	Ensuciamiento de la membrana	4.6	4.9	5.1	5.2	4.9	4.8
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuada desionización del agua	3.4	3.7	3.9	3.7	4	3.8
Máquina embaladora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	3.8	4.1	4.3	4	4.2	3.9
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Error en fijación de botella	1.5	1.8	1.7	1.8	1.7	1.5

**Tabla CC6***MTTR de la maquinaria*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Tiempo total de inactividad (Hrs)	45.8	46.6	48.7	47.7	47.4	47.5
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6
N° de paradas breves	376	391	362	411	417	393
MTTR	0.73	0.72	0.81	0.70	0.68	0.73

**Figura CC2***MTTR de la maquinaria en VIBALCA.*

De la Tabla CC6 y Figura CC2 se observa que, el MTTR por mes varió entre 0.67 horas/parada a 0.81 horas/parada, teniendo un promedio de 0.73 horas/parada; por lo tanto, se concluyó que el tiempo promedio que se requirió para reparar una máquina después de una falla fue 0.73 horas aproximadamente. Las pérdidas descritas tanto en la Tabla CC5 dieron como resultado a que las fallas y paros que no fueron previstos tengan un mayor tiempo de reparación.

Por otro lado, se procedió a calcular la efectividad total de los equipos (OEE), para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$OEE = Disponibilidad \times Rendimiento \times Calidad$$

Para lo cual, anteriormente se presentó las fallas que tenían las máquinas de acuerdo con sus pérdidas, dichos datos fueron agrupados según las seis grandes pérdidas para el cálculo del OEE, la agrupación en mención se observa en la Tabla CC7.

**Tabla CC7**

*6 grandes pérdidas agrupadas.*

OEE	Pérdidas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidad	Pérdida por preparación y ajustes	65.75	69.37	71.12	74.07	70.9	69.01
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	70.77	69.94	69.92	72.33	72.15	74.01
Rendimiento	Pérdidas por velocidad reducida	28.21	26.45	24.32	25.14	23.41	22.34
	Pérdidas por puesta en marcha	18.6	19.87	20.14	21.45	21.42	22.47
Calidad	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	81.02	83.74	86.85	85.8	89.37	68.93

Para el cálculo de la disponibilidad, se utilizará la siguiente fórmula:

$$Disponibilidad = \frac{Tiempo\ operativo}{Tiempo\ programado}$$

Siendo el tiempo operativo definido por la siguiente fórmula:

$$\mathbf{T tiempo operativo = T tiempo programado - Horas por preparación y ajustes}$$

Para el cálculo del Rendimiento, se empleará la fórmula:

$$\mathbf{Rendimiento = \frac{T tiempo de funcionamiento}{T tiempo operativo}}$$

Siendo el tiempo de funcionamiento definido por la siguiente fórmula:

$$\mathbf{T tiempo de funcionamiento = T tiempo programado - Horas por ajustes - Horas por tiempo en vacío y paradas - Horas por velocidad reducida}$$

Y, por último, para la Calidad, se utilizará la fórmula:

$$\mathbf{Calidad = \frac{T tiempo productivo}{T tiempo de funcionamiento}}$$

Siendo el tiempo productivo definido por la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \mathbf{T tiempo productivo} \\ \mathbf{= T tiempo operativo - Horas por puesta en marcha} \\ \mathbf{- Horas por defecto de calidad} \end{aligned}$$

**Tabla CC8***Tiempos para calcular el OEE.*

	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Tiempo programado	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Tiempo operativo	1134.25	1130.63	1128.88	1125.93	1129.1	1130.99
Tiempo de funcionamiento	1035.27	1034.24	1034.64	1028.46	1033.54	1034.64
Tiempo productivo	1034.63	1027.02	1021.89	1018.68	1018.31	1039.59

**Tabla CC9***OEE de la maquinaria en VIBALCA.*

	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Disponibilidad	94.52%	94.22%	94.07%	93.83%	94.09%	94.25%
Rendimiento	91.27%	91.47%	91.65%	91.34%	91.54%	91.48%
Calidad	99.94%	99.30%	98.77%	99.05%	98.53%	100.48%
OEE	86.22%	85.59%	85.16%	84.89%	84.86%	86.63%

**Figura CC3**

*Gráfica del OEE en VIBALCA.*



De la Tabla CC9 y Figura CC3 se observa que, el OEE por mes varió entre 84.86% a 86.63%, teniendo un promedio de 85.56%; por lo tanto, se concluyó que la maquinaria se está manejando de manera adecuada, sin embargo, existen ciertos factores como los paros imprevistos lo que ocasiona que la maquinaria no sea utilizada realmente en su totalidad como debería de ser.

## Apéndice DD

### Clima laboral

Para realizar la evaluación del clima laboral en VIBALCA y determinar su índice, se elaboró una encuesta a algunos de los trabajadores, encuesta en la cual se utilizaron los 9 atributos formulados por Stinger & Litwin (1978) para tener un mayor alcance de la situación que se presentaba en la empresa. Con los datos obtenidos de la encuesta, se procederá a colocarlos en el Software Clima laboral, y así obtener el porcentaje final mediante la técnica detallada. En la Figura DD1 se detallan los 9 atributos, mientras que la evaluación se podrá observar en las imágenes siguientes.

#### Figura DD1

##### *Atributos - Clima Laboral*

	Atributo (9)	Puntaje	Periodo
1	Estructura	69.67%	1
2	Responsabilidad	56.06%	1
3	Recompensa	44.22%	1
4	Riesgo	60.38%	1
5	Calidez	63.94%	1
6	Apoyo	56.00%	1
7	Normas	53.04%	1
8	Conflictos	43.92%	1
9	Identidad	50.29%	1

*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura DD2 se aprecia la encuesta en función de los 9 atributos que se aprecian en la figura anterior, esta encuesta fue llenada por cada uno de los trabajadores seleccionados de cada área de la empresa.

**Figura DD2***Encuesta para el Clima Laboral (Estructura y Responsabilidad)*

ENCUESTA CLIMA LABORAL	
Hora de inicio: _____	Hora de fin: _____
ESTRUCTURA	
1. ¿En esta empresa el personal tiene claro quién debe tomar las decisiones?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿En esta empresa los trabajos están bien definidos?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En todas las funciones que me he desempeñado siempre supe quien es mi superior?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿En la empresa el personal tiene conocimiento de las líneas de mando?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿Los puestos de trabajo se evalúan en función de las tareas que han sido ejecutadas?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿La empresa se preocupa de que tenga claro cuáles son las tareas y responsabilidades de cada uno?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
RESPONSABILIDAD	
1. ¿En la organización les dan confianza en la responsabilidad de su trabajo?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿En esta empresa suelen excusar sus errores?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿Los colaboradores asumen su responsabilidad en su trabajo?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿Cuando hay problemas en el trabajo se deben solucionar por si solos y no acudir a sus jefes?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En la empresa los superiores dan indicaciones generales del trabajo y los empleados tienen la responsabilidad sobre su trabajo específico?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿Un buen trabajo debe ser realizado con seguridad, iniciativa y responsabilidad?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre

### Figura DD3

#### Encuesta para el Clima Laboral (Recompensa, Riesgo, Calidez)

ENCUESTA CLIMA LABORAL	
Hora de inicio: _____	Hora de fin: _____
RECOMPENSA	
1. ¿En esta organización los que tienen mejor rendimiento en su área donde se desenvuelven, pueden ocupar mejores puestos?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿En esta organización hay una tendencia a ser más positivo que negativo?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En esta organización los operarios reconocen sus errores y los enmiendan?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿Para esta organización se premia y se evidencia la labor bien realizada?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿Para esta empresa hay una mayor preocupación por resaltar la labor bien hecha que el que no se realiza adecuadamente?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿Para esta organización mientras más eficiente sea la labor asignada, mejor es la recompensa que se recibe?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
RIESGO	
1. ¿En esta organización la toma de decisiones se hace de forma arriesgada para alcanzar los fines propuestos?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿La gerencia de la empresa esta dispuesta a correr riesgos de una buena iniciativa?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿La empresa se desarrolló porque arriesgó cuando era necesario?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿En esta organización se labora de manera segura y sin riesgos?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿Para el crecimiento de la empresa, es necesario asumir grandes riesgos?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
CALIDEZ	
1. ¿Entre los colaboradores y los funcionarios de altos rangos existe un ambiente de amistad?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿El compañerismo es un característica destacable de la empresa?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En esta empresa se caracteriza por tener un ambiente cómodo, seguro y relajado?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿En esta empresa existen buenas relaciones entre las oficinas y el personal de campo?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En esta organización las personas no son indiferentes con las demás?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre

**Figura DD4***Encuesta para el Clima Laboral (Apoyo y Normas)*

<b>ENCUESTA CLIMA LABORAL</b>	
Hora de inicio: _____	Hora de fin: _____
<b>APOYO</b>	
1. ¿La administración de la empresa muestra interés por las personas por sus problemas?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿En la empresa existe confianza entre superior y subalterno?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En la empresa los jefes son comprensivos cuando se llega a cometer un error?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿En la empresa cuando tengo que realizar un trabajo difícil, puedo contar con la ayuda de mis compañeros y jefes inmediatos?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En esta empresa la administración se esfuerza por conocer las aspiraciones de cada uno de los colaboradores?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
<b>NORMAS</b>	
1. ¿En la empresa se mejora el rendimiento por sí sola cuando los trabajadores estén satisfechos?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿Para la administración de esta empresa toda tarea puede ser mejor hecha?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En la empresa todos los colaboradores parecen darle mucha importancia en hacer bien su trabajo?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿En la empresa se nos exige un rendimiento muy alto a la hora de hacer nuestra labor?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En la empresa la administración constantemente insiste en que mejoremos nuestro trabajo individual y grupal?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿En la empresa se valoran más las características personales del colaborador que su rendimiento en sus tareas asignadas?	
<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Raras veces
<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre

## Figura DD5

### Encuesta para el Clima Laboral (Conflictos e Identidad)

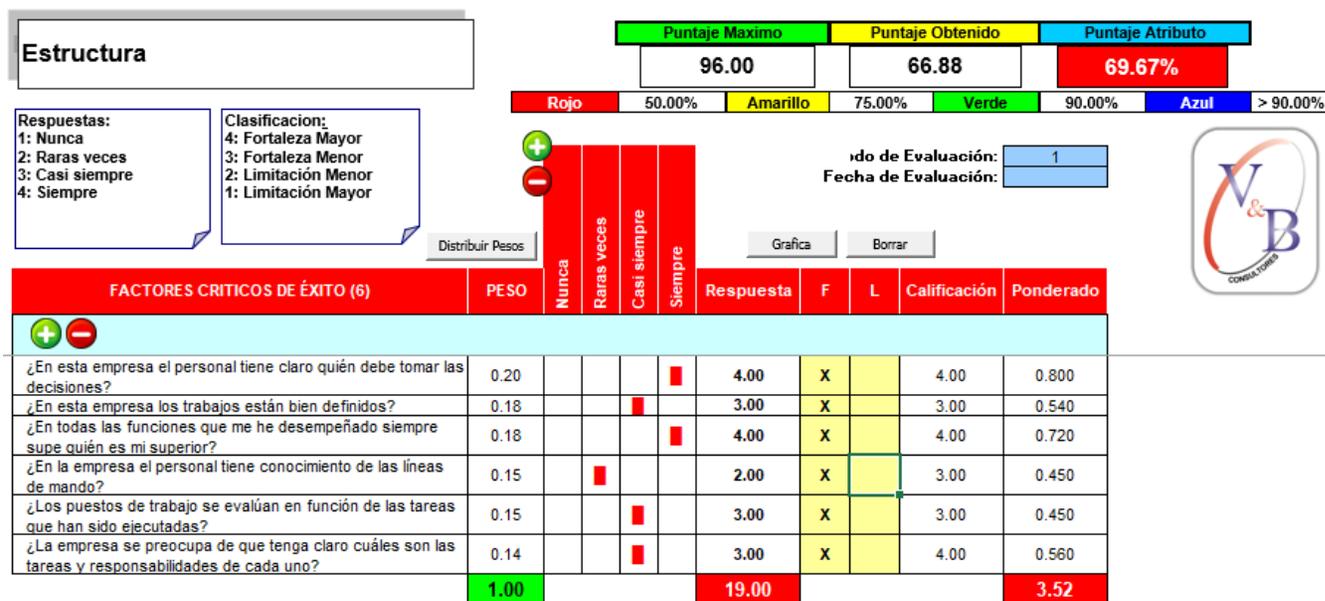
ENCUESTA CLIMA LABORAL	
Hora de inicio: _____	Hora de fin: _____
CONFLICTOS	
1. ¿En esta organización se indaga soluciones en vez de conflictos?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿La dirección de la empresa evade desacuerdos entre las diversas?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En esta organización se alienta a los trabajadores para que expresen lo que piensan, aunque estén en desacuerdo con los altos mandos?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿Esta organización mejorará el rendimiento de por sí cuando los operarios se encuentren contentos?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En esta organización se toman en consideración las diferentes opiniones para llegar a una concertación?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿En esta empresa se solucionarán los conflictos si se actúa de una forma rápida?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
IDENTIDAD	
1. ¿Los trabajadores se encuentran complacidos de pertenecer a la empresa?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿Sienten que pertenecen a un grupo de trabajo que funciona?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿Los trabajadores de esta empresa se sienten involucrados en lo que concierne a su trabajo?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿Alguna vez se han sentido como un factor separado de su empresa?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿Se dictan o promueven cursos relacionados con el trabajo de cada empleado?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿Se da una comunicación interna entre todos los empleados de la empresa?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre

A continuación, en las siguientes figuras se evidenciarán los resultados de la evaluación de cada uno de los atributos, así como su respectivo gráfico.

**Estructura:** En la Figura DD6 se muestran las preguntas relacionadas a la estructura organizacional. Mientras que, en la Figura DD7 se visualiza el resultado de la evaluación, en la cual el atributo Estructura obtuvo un puntaje de 69.67% y una brecha de 30.33%, lo cual representa que en VIBALCA, los trabajadores tienen establecida, en gran parte, la estructura organizativa, así como la cadena de mando con la que se rige la empresa.

### Figura DD6

*Atributo Clima Laboral: Estructura.*



*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

**Figura DD7**

*Gráfico del atributo: Estructura.*

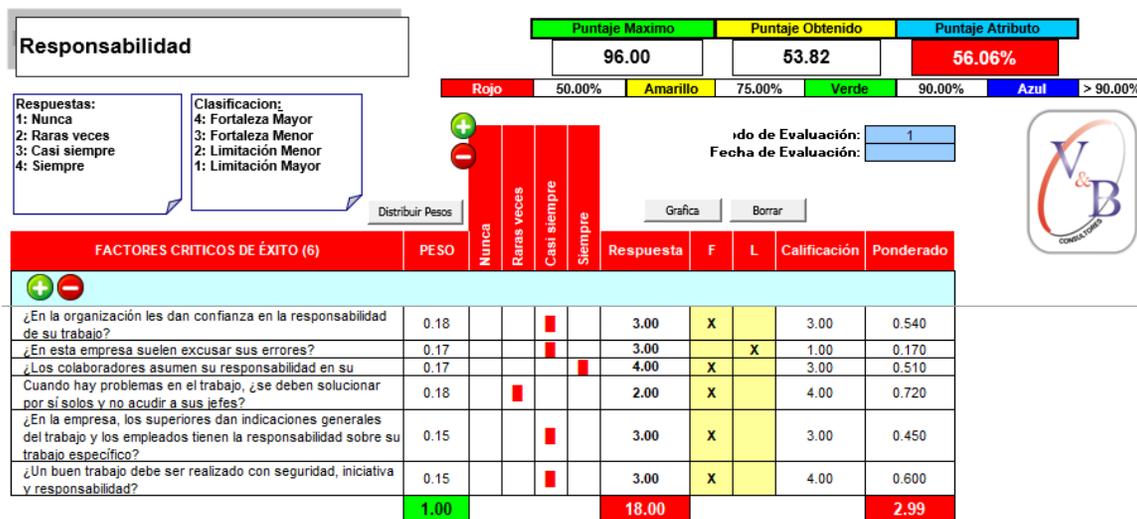


*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

**Responsabilidad:** En la Figura DD8 se observa las preguntas realizadas a la responsabilidad en función de las tareas que desarrollan en la empresa, así como su responsabilidad frente a los errores que presentaban. Por otro lado, en la Figura DD9, se observa que, como resultado de la encuesta referente a responsabilidad, se obtuvo como puntuación un 56.06%, lo cual refleja que no tienen un compromiso al 100% con la empresa, por lo tanto, la responsabilidad que presentan los trabajadores es relativa, es decir que, no todos tienen una cultura de ser responsables con sus acciones, tareas y/o errores en su jornada laboral. Este factor debe ser trabajado, ya que no se puede tomar acciones correctivas ni preventivas para alguna otra oportunidad, lo cual repercute en la productividad de la empresa.

**Figura DD8**

*Atributo Clima Laboral: Responsabilidad.*



*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

**Figura DD9**

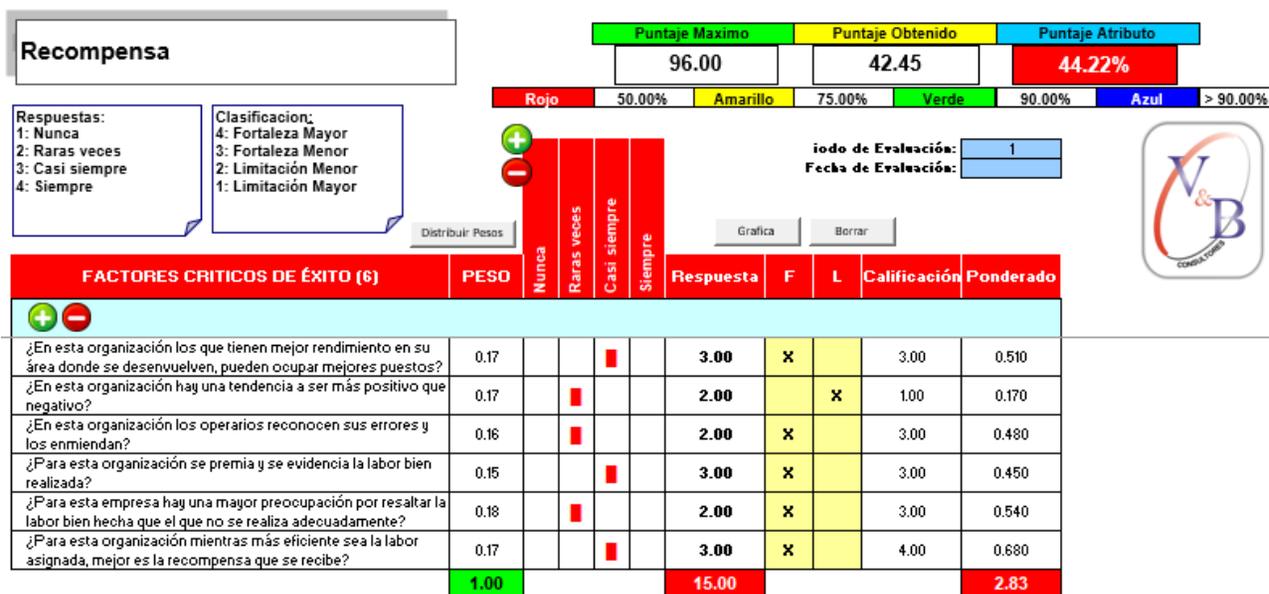
*Gráfico del atributo: Responsabilidad.*



**Recompensa:** Como se observa en la Figura DD10, se desarrolló preguntas que se relacionaban a que si los trabajadores se sentían importantes o eran reconocidos cuando desarrollaban bien sus actividades, es decir, si su trabajo era recompensado. Gracias al estudio, se pudo determinar que existía un 44.22% de cumplimiento con el atributo Recompensa como se observa en la Figura DD11, esto refleja que gran cantidad de trabajadores no consideran que su trabajo fuera valorado ni reconocido como quisieran.

### Figura DD10

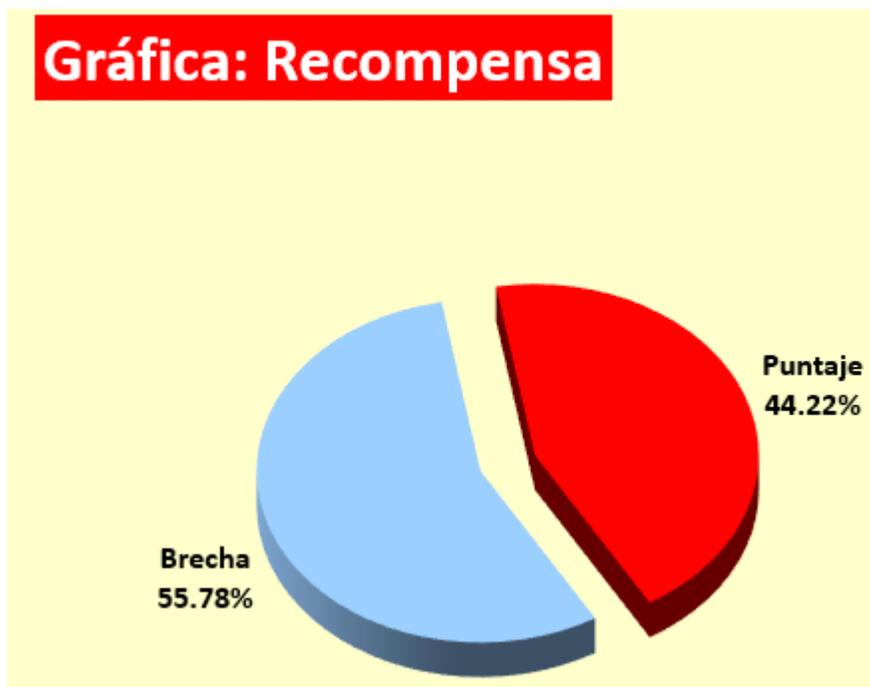
*Atributo Clima Laboral: Recompensa*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura DD11**

*Atributo Clima Laboral: Recompensa.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Riesgo:** Respecto a este atributo, en la Figura DD12 se observan las preguntas relacionadas a los retos, riesgos o desafíos que la empresa ha debido de pasar para seguir hoy en día desarrollando sus labores. Del presente estudio se obtuvo como resultado un puntaje total de 44.22%, lo cual significa que no se toman muchas decisiones arriesgadas para alcanzar los resultados esperados.

Figura DD12

Atributo Clima Laboral: Riesgo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura DD13

Gráfico del atributo: Riesgo.



**Calidez:** Se aprecia en la Figura DD14 las preguntas desarrolladas en función del compañerismo y a un ambiente cómodo de trabajo entre los mismos trabajadores, esto es a los de oficina y los que trabajan en planta. El resultado se observa en la Figura DD15, en la cual se obtuvo un puntaje de 59.68%, lo cual refleja que existe un bajo compañerismo entre los trabajadores de las distintas áreas.

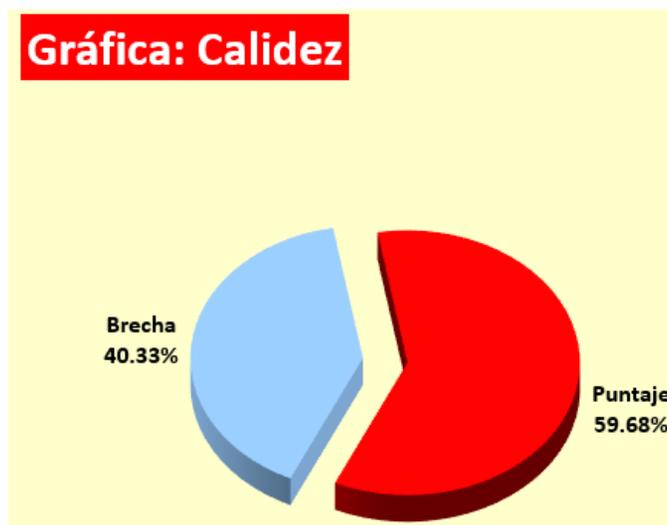
### Figura DD14

*Atributo Clima Laboral: Calidez.*



### Figura DD15

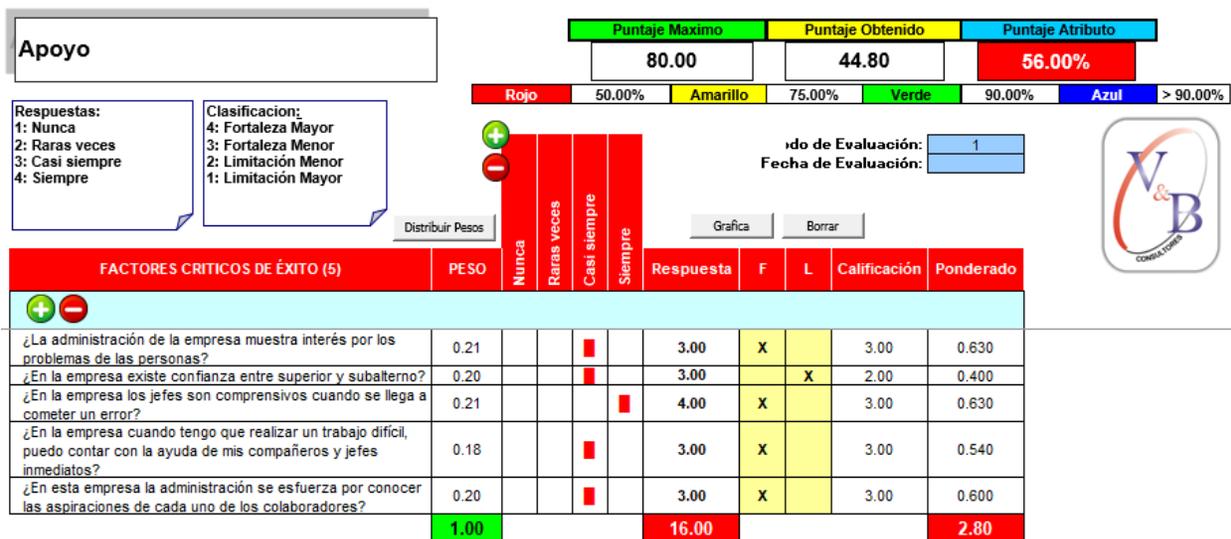
*Gráfico del atributo: Calidez.*



**Apoyo:** En la Figura DD16 se puede observar las preguntas que fueron realizadas a los trabajadores en función de qué tanto perciben ellos que los gerentes de cada área les brindan su ayuda, además del apoyo entre sí de los operarios, teniendo énfasis en la cooperación entre ellos para la solución de los problemas presentados en la empresa en estudio. En la Figura DD17 se aprecia el resultado de la evaluación, en la cual se obtuvo un puntaje final de 56%, lo cual significa que los trabajadores consideran que existe una baja cooperación entre sus compañeros, lo cual afectan negativamente a los objetivos planteados.

### Figura DD16

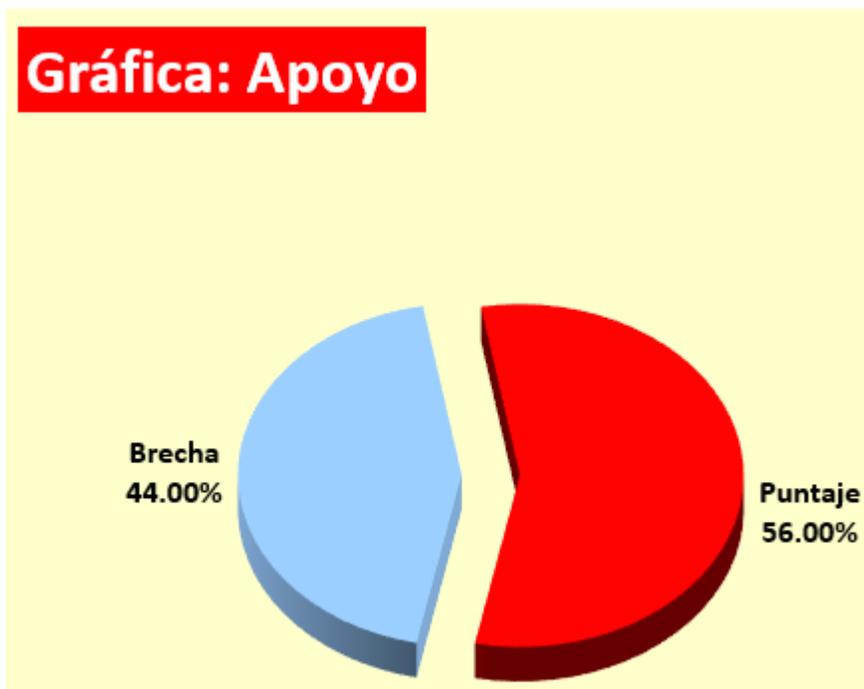
*Atributo Clima Laboral: Apoyo.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura DD17**

*Gráfico del atributo: Apoyo.*

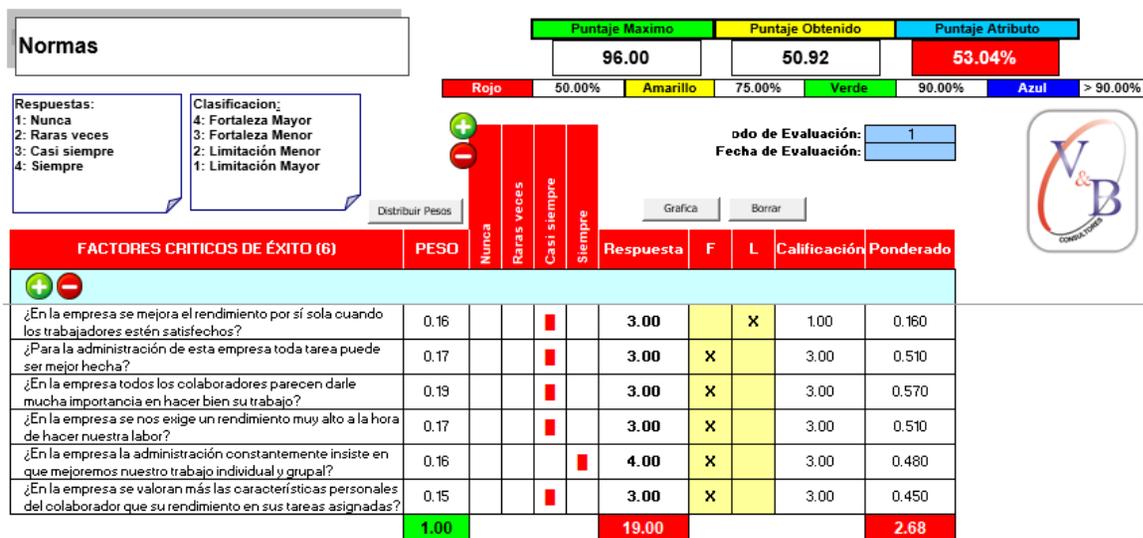


*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Normas:** En la Figura DD18 se aprecian las preguntas relacionadas con que qué tan bien reacciona la administración con el trabajo bien hecho, así como las normativas impuestas por la empresa y el cumplimiento de estas. En la Figura DD19, se observa el resultado de la evaluación, donde se obtuvo como puntaje total 53.04%, esto demuestra que los trabajadores no consideraban que las normativas favorecieran a su desempeño laboral.

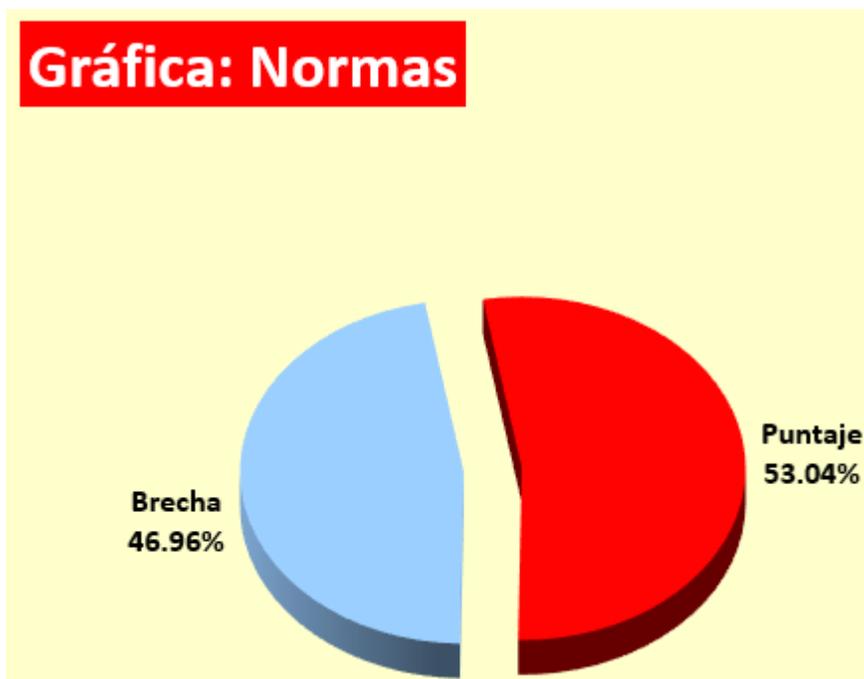
**Figura DD18**

*Atributo Clima Laboral: Normas.*



**Figura DD19**

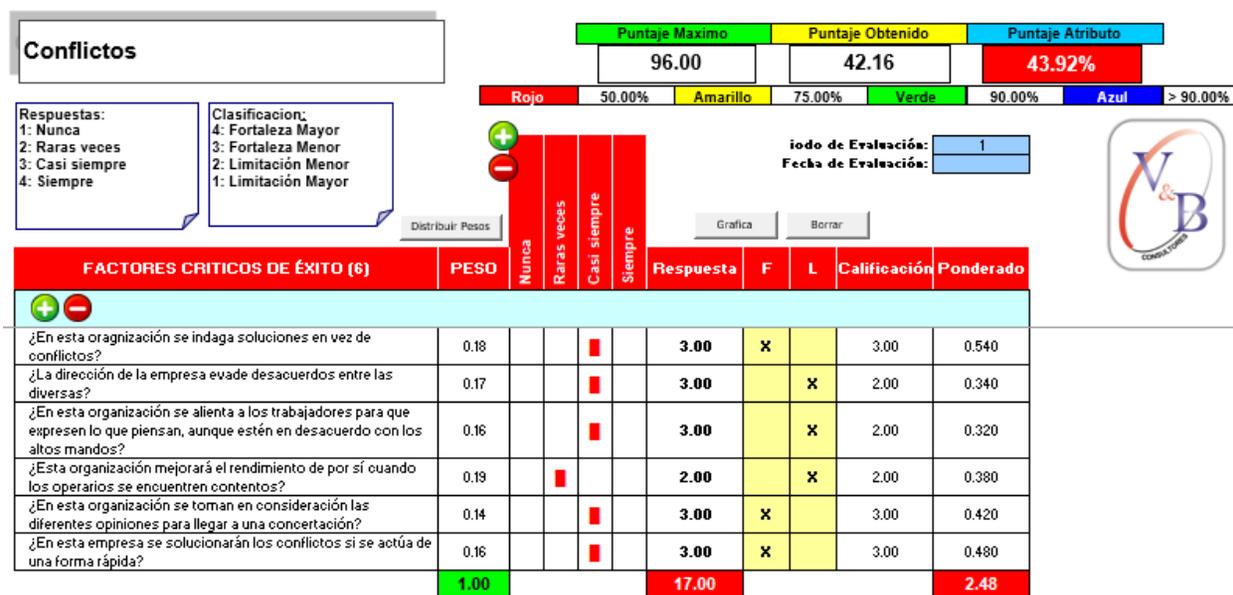
*Gráfico del atributo: Normas*



**Conflictos:** En la Figura DD20 se observa el desarrollo de las preguntas relacionadas a la investigación y solución de conflictos y/o problemas que se puedan presentar en la organización, así como la consideración que se tiene a las opiniones de los diferentes trabajadores. En la Figura DD21 se muestra el puntaje final el cual es de un 43.92%, es decir que los trabajadores consideran que existen conflictos que no resuelven fácilmente y que el rendimiento de la empresa dependía en algunos casos del estado de ánimo de estos.

Figura DD20

*Atributo Clima Laboral: Conflictos.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura DD21**

*Gráfico del atributo Conflictos.*

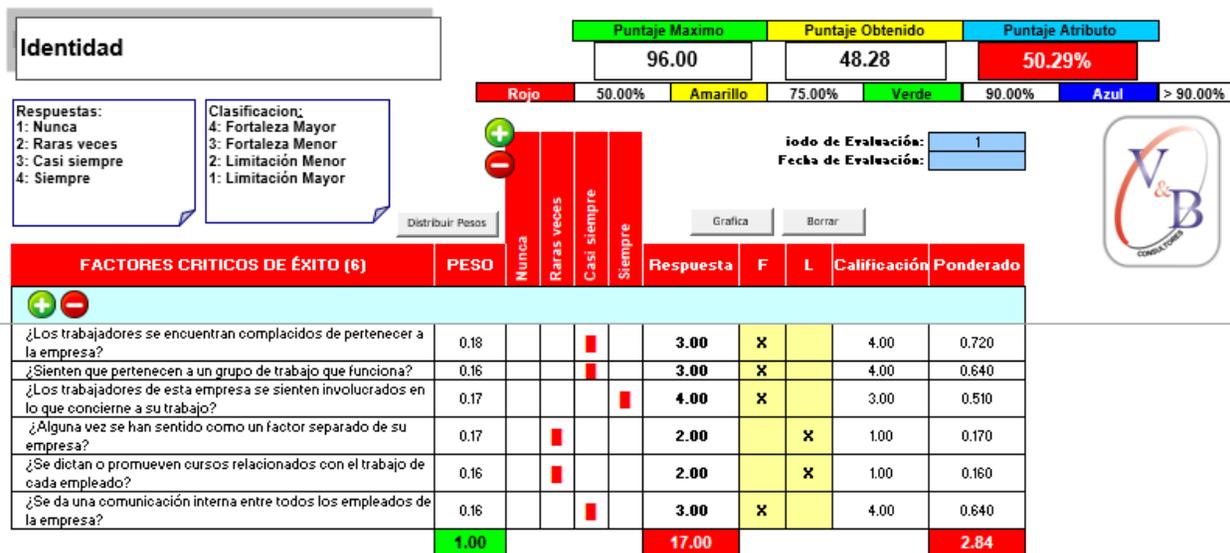


*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Identidad:** Respecto al atributo de Identidad, se aprecia en la Figura DD22 las preguntas realizadas a los trabajadores, estas fueron en función de la fidelidad, lealtad y la identidad de los trabajadores respecto a VIBALCA, si se sentían que pertenecían a la empresa o si se les consideraban dentro de ella como un factor importante. De la presente evaluación se obtuvo un resultado de 50.29%, esto significa que no se sentían tan identificados con la organización, lo cual se debía a que sus objetivos no estaban orientados totalmente con los de la empresa, ya que en ocasiones se sentían separados de la organización, además de no recibir capacitaciones o cursos debidos para crecer personal y profesionalmente, esto afectaba a largo plazo a la productividad de la empresa.

Figura DD22

Gráfico del atributo: Identidad.



Nota. Adaptado del software V&amp;B Consultores.

Figura DD23

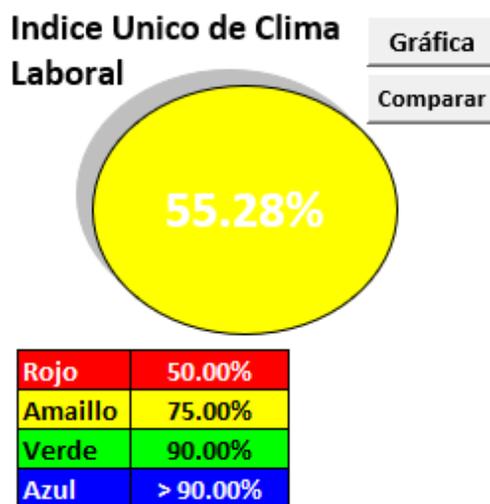
Gráfico del atributo: Identidad.



Terminado el estudio del clima laboral, en la Figura DD24 se muestra el resultado total de los atributos escogidos, a partir de los puntajes obtenidos en cada uno de ellos.

### Figura DD24

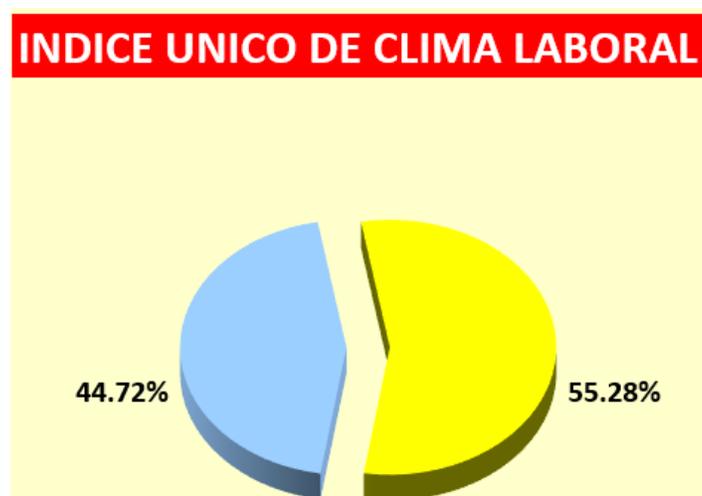
*Índice único de Clima Laboral.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

### Figura DD25

*Gráfico del resultado del Índice Único de Clima Laboral.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

Se obtuvo como resultado de la evaluación realizada a los trabajadores de VIBALCA un puntaje final de 55.28%, existiendo una brecha de 44.72%, esto refleja que los trabajadores no tienen una motivación óptima para el desarrollo de sus actividades para con la empresa, asimismo no existe un ambiente de confraternidad ni compañerismo entre las distintas áreas, sin embargo, sí tienen claro la cadena de mando por la cual se rige VIBALCA. Dado dicho resultado, la empresa debe tomar acciones correctivas para aumentar el porcentaje de clima laboral que tienen hoy en día, esto con la finalidad de contar con un ambiente más cómodo y grato para los colaboradores y se pueda desarrollar a mediano plazo una mejor fidelidad.

## Apéndice EE

### Cultura Organizacional

Continuando con la evaluación de las condiciones laborales en la empresa VIBALCA, se procedió a realizar la medición del grado de motivación de los trabajadores de la organización mediante el Software “Cultura organizacional” proporcionado por V&B Consultores. En la Figura EE1 se presentan los niveles jerárquicos que fueron brindados por la empresa, mientras que en la Figura EE2 las variables que fueron propuestas para medir la motivación de los colaboradores en las diferentes áreas de trabajo.

#### Figura EE1

*Cultura Organizacional – Niveles jerárquicos.*

**Diagnóstico Individual**  

1	Gerente General
2	Gerentes de áreas
3	Asistentes
4	Trabajadores

#### Figura EE2

*Cultura Organizacional – Variables.*

**Variables**  

1	Comunicación
2	Trabajo bajo presión
3	Integración
4	Tolerancia al conflicto
5	Trabajo en equipo
6	Cooperación
7	Compromiso

*Nota.* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

A continuación, se mostrará la evaluación de cada uno de los niveles jerárquicos en función de cada una de las variables propuestas:

**Gerente General:** En la Figura EE3 se evidencia la evaluación hacia el Gerente General, donde se observa que tiene, en resumen, un buen ponderado, resaltando puntajes entre 7 y 8 a las variables analizadas, destacando el trabajo bajo presión, la tolerancia al conflicto, la cooperación y el compromiso.

### Figura EE3

*Evaluación Gerente General.*

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL					
Gerente General					
 					
VARIABLE	1	2	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Comunicación	6	7	13	2	7
Trabajo bajo presión	8	7	15	2	8
Integración	7	7	14	2	7
Tolerancia al conflicto	8	7	15	2	8
Trabajo en equipo	7	7	14	2	7
Cooperación	7	8	15	2	8
Compromiso	8	7	15	2	8

*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Gerentes de áreas:** Según se aprecia el resultado de la evaluación en la Figura EE4, los gerentes de áreas se encuentran en un estado regular, ya que presentan un promedio ponderado de 7, la variable más resaltante en la evaluación fue la comunicación.

**Figura EE4***Evaluación Gerentes de áreas.*

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL								
Gerentes de áreas								
 								
VARIABLE	1	2	3	4	5	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Comunicación	7	8	8	7	7	37	5	7
Trabajo bajo presión	6	7	7	7	8	35	5	7
Integración	7	7	8	7	7	36	5	7
Tolerancia al conflicto	7	8	7	7	7	36	5	7
Trabajo en equipo	8	7	7	6	7	35	5	7
Cooperación	8	7	7	7	7	36	5	7
Compromiso	7	7	7	6	8	35	5	7

*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Asistentes:** En la evaluación realizada, se obtuvo un estado regular – bueno, ya que, como se aprecia en la Figura EE5, se obtuvieron puntajes de 7 a 8, lo cual indica que debe seguir trabajando en variables como trabajo bajo presión, integración, trabajo en equipo, entre otros.

**Figura EE5***Evaluación Asistentes.*

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL							
Asistentes							
 							
VARIABLE	1	2	3	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.	
Comunicación	7	8	8	23	3	8	
Trabajo bajo presión	8	7	7	22	3	7	
Integración	7	7	7	21	3	7	
Tolerancia al conflicto	8	7	7	22	3	7	
Trabajo en equipo	7	7	8	22	3	7	
Cooperación	7	7	7	21	3	7	
Compromiso	7	7	8	22	3	7	

**Trabajadores:** Según la evaluación que se observa en la Figura EE6, se evidencia que, los trabajadores de la empresa VIBALCA que encuentran en un estado regular a bueno, la variable más resaltante es el compromiso, mientras que se debe trabajar más en el trabajo bajo presión, trabajo en equipo, compromiso y cooperación.

### Figura EE6

*Cultura organizacional – Colaboradores.*

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL							
Trabajadores							
 							
VARIABLE	1	2	3	4	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Comunicación	8	7	7	8	30	4	8
Trabajo bajo presión	7	7	7	8	29	4	7
Integración	7	7	7	7	28	4	7
Tolerancia al conflicto	8	7	7	7	29	4	7
Trabajo en equipo	7	7	7	8	29	4	7
Cooperación	7	6	8	7	28	4	7
Compromiso	8	7	7	7	29	4	7

*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

Una vez concluida la evaluación, se presenta el resultado resumen de cada una de las variables evaluadas para cada nivel jerárquico, el cual se presenta en la Figura EE7. En conclusión, se obtuvo un puntaje final de 49 puntos en relación con las variables propuestas que fueron evaluadas, este puntaje significa que VIBALCA tiene una cultura mediocre, es decir que no desarrolla una buena cultura organizacional en la organización, por lo tanto, debe ser reestructurado por los gerentes de la empresa.

**Figura EE7**

*Resultados de la cultura organizacional.*

VARIABLE	Diagnóstico Individual					
	1	2	3	4	CONTROL PONDERADO	TIPO DE CULTURA
Comunicación	6	7	8	8	7	MEDIOCRE
Trabajo bajo presión	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Integración	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Tolerancia al conflicto	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Trabajo en equipo	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Cooperación	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Compromiso	8	7	7	7	7	MEDIOCRE

**Leyenda Diagnóstico Individual**

1	Gerente General
2	Gerentes de áreas
3	Asistentes
4	Trabajadores

*Nota.* Adaptado mediante el software V&B Consultores.

## Apéndice FF

### Ausentismo laboral

Prosiguiendo con el estudio, se realizó el cálculo del ausentismo laboral en VIBALCA haciendo uso de las horas en las que los trabajadores no se encontraban en la empresa desarrollando sus funciones, esto con la finalidad de establecer futuras acciones a tomar para evitar retrasos en los trabajos planificados. Para poder realizar el cálculo del índice de ausentismo laboral, se requirió información del periodo de julio a diciembre del año 2022, el cual fue proporcionado por la empresa, se utilizó los datos extraídos de un reloj marcador que se encuentra en la oficina del Gerente Administrativo, este nos permite conocer la hora de ingreso y salida de los trabajadores, así como los días que no se presentaron a desarrollar sus labores, siendo motivos como descansos médicos, permisos, entre otros.

Como información adicional, se tiene que una jornada laboral equivale de 8am a 5pm, teniendo una hora de refrigerio, donde las horas efectivas laborales son de 8 horas, además, cabe resaltar que la empresa cuenta con un total de 22 trabajadores. Se utilizó la siguiente fórmula para hallar el índice de ausentismo laboral:

$$\text{Índice de ausentismo laboral} = \frac{\text{Horas de ausencia}}{\text{Horas programadas totales al mes}} \times 100\%$$

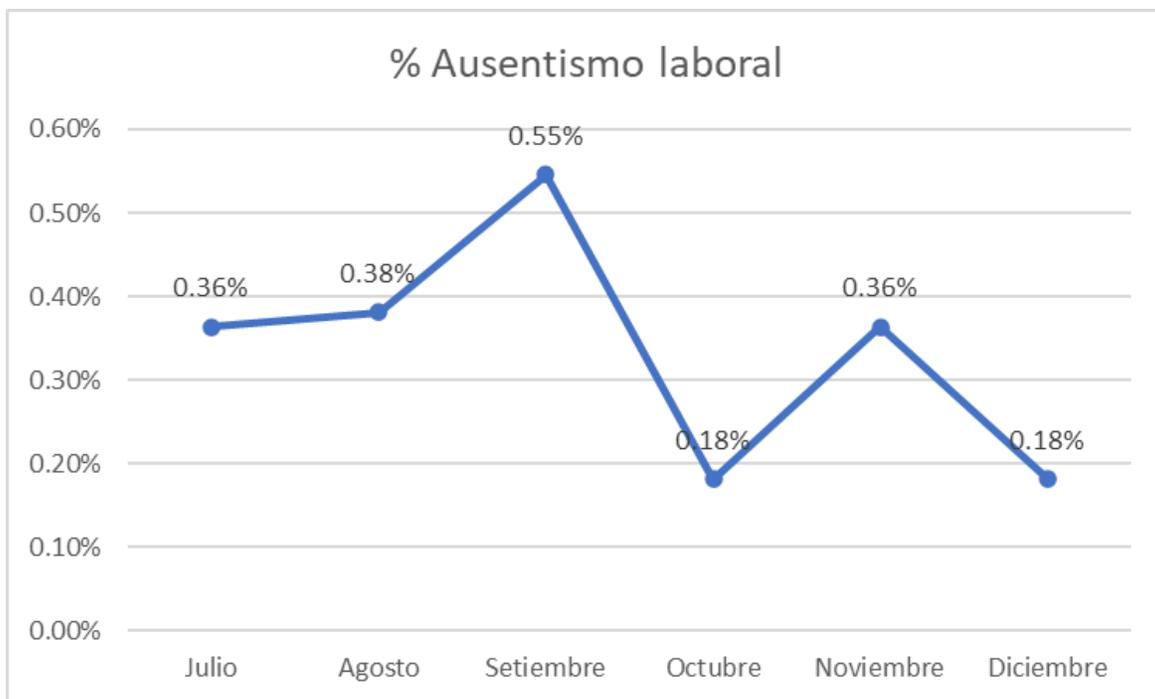
**Tabla FF1**

*Índice de Ausentismo Laboral - VIBALCA.*

Variables	Índice de ausentismo laboral					
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
# de trabajadores	22	21	22	22	22	22
Horas de ausencia	16	16	24	8	16	8
Horas laborables programadas	4400	4200	4400	4400	4400	4400
% Ausentismo laboral	0.36%	0.38%	0.55%	0.18%	0.36%	0.18%

**Figura FF1**

*Gráfico % de Ausentismo Laboral - VIBALCA.*



Como se puede apreciar, en la Tabla FF1 y Figura FF1, el índice de ausentismo laboral no supera el 1% en el último semestre del 2022; sin embargo, en el mes de agosto se tuvo un alza considerable llegando hasta en un 0.55%, siendo la principal razón el descanso médico de uno de los trabajadores por una enfermedad hereditaria. En conclusión, el índice de ausentismo laboral es mínimo, para lo cual se puede decir que es aceptable, pero se debe implementar un plan de acción para que los trabajadores se encuentren más comprometidos con la empresa y sus tareas a desarrollar, esto para que se reduzcan las horas ausentes por la llegada tarde a su centro laboral.

## Apéndice GG

### Rotación de personal

Con la finalidad de conocer el índice de rotación de personal, se tomó la data con respecto a las contrataciones, recontrataciones, renunciaciones, entre otros de la empresa VIBALCA. Para obtener el índice antes mencionado, se requirió inicialmente de la cantidad de trabajadores que desempeñan labores en la empresa, así como de la disponibilidad de trabajadores de cada mes desde julio a diciembre del año 2022. Para realizar el cálculo, se requirió de una fórmula, esta se describirá a continuación:

$$\text{Índice de rotación de personal} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de empleados que renunciaron}}{\text{N}^\circ \text{ promedio de empleados durante el mismo periodo}} \times 100$$

#### Tabla GG1

*Índice de rotación de personal - VIBALCA.*

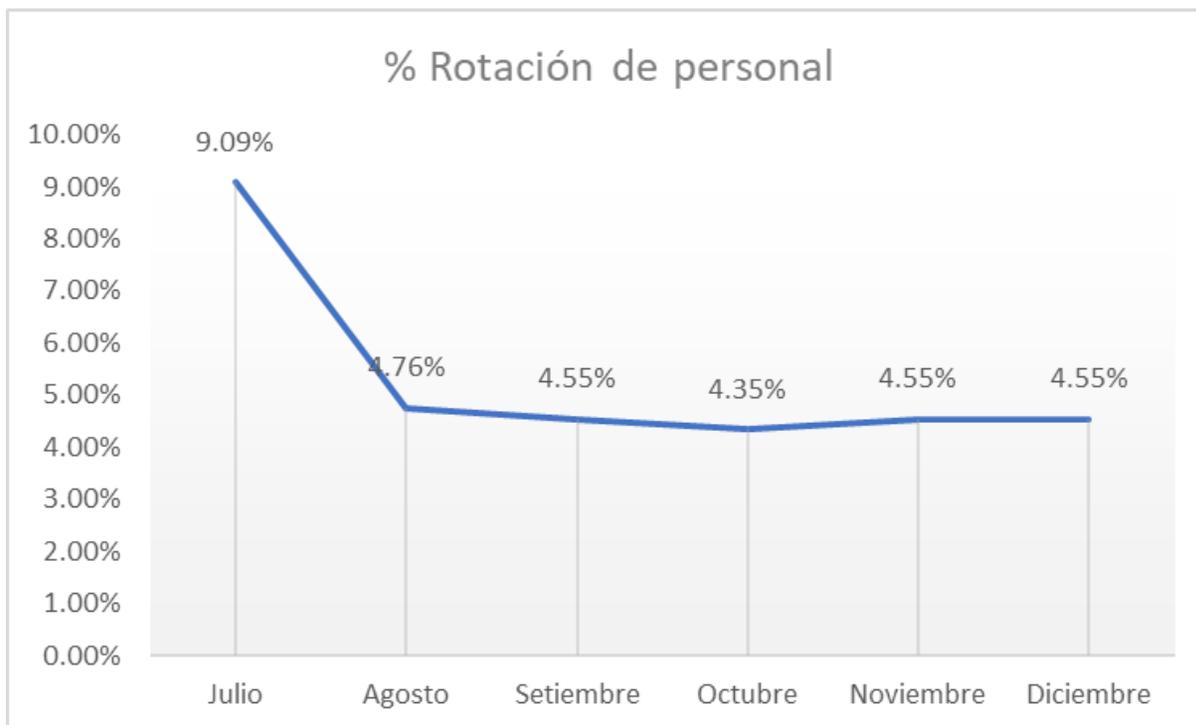
Variables	Índice de rotación de personal					
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Cantidad de trabajadores</b>	22	21	22	22	22	22
<b>N° de empleados que renunciaron</b>	2	1	1	1	1	1
<b>N° promedio de empleados durante el mismo periodo específico</b>	22	21	22	23	22	22
<b>% Rotación de personal</b>	9.09%	4.76%	4.55%	4.35%	4.55%	4.55%

En conclusión, como se observa en la Figura GG1, se tiene una variación hacia abajo en el índice de rotación respecto al mes inicial de estudio, el cual es julio, este mes fue el que más rotación de personal se obtuvo llegando hasta un 9.09% respecto al total de trabajadores en la

empresa. Para realizar la compensación de trabajadores, se realiza la contratación de nuevo personal. En lo posible, se trata de evitar el ingreso de nuevos trabajadores, ya que implica un costo adicional de capacitación.

### Figura GG1

*Gráfico de índice de rotación de personal de VIBALCA.*



**Apéndice HH**  
**Indicadores de la GSST**

Para poder realizar el cálculo de los índices de frecuencia, severidad y el índice de accidentabilidad, se requirió información de la empresa como cuánto es lo que dura la jornada laboral, en este caso, es de ocho horas laborales por día, incluyendo los sábados. Adicionalmente, se necesitó el número de trabajadores, para lo cual se presenta en promedio un total de 22 trabajadores, por dicha razón se utilizó el factor K de 200,000 Horas Hombre para el cálculo de los indicadores de frecuencia y severidad, mientras que, para el índice de lesiones incapacitantes, se utilizó el factor Z=200, ya que cuentan con menos de 500 trabajadores en la empresa. En la Figura HH1, se muestra los cálculos realizados de cada mes del año 2022.

**Figura HH1**

*Índice de Accidentabilidad de VIBALCA.*

Mes	Días útiles	Nº de trabajadores terceros	Nº de trabajadores propios	Horas laborables	HH trabajadas	HH acumuladas	# Incidentes	# Accidentes leves	# Accidentes fatales	# Accidentes incapacitantes	# accidentes acumulados	Días perdidos por A. I.	Días perdidos acumulados	Índice de frecuencia acumulativo	Índice de severidad acumulativo	Índice de accidentabilidad
ENERO	25	0	22	8	4400	4400	1	0	0	1	1	1	1	45.45	45.45	10.33
FEBRERO	24	0	22	8	4224	8624	0	0	0	0	1	0	1	23.19	23.19	2.69
MARZO	27	0	23	8	4968	13592	0	0	0	0	1	0	1	14.71	14.71	1.08
ABRIL	24	0	23	8	4416	18008	0	0	0	0	1	0	1	11.11	11.11	0.62
MAYO	26	0	22	8	4576	22584	0	0	0	0	1	0	1	8.86	8.86	0.39
JUNIO	25	0	22	8	4400	26984	1	0	0	1	2	2	3	14.82	22.24	1.65
JULIO	25	0	22	8	4384	31368	1	0	0	1	3	2	5	19.13	31.88	3.05
AGOSTO	25	0	21	8	4184	35552	2	0	0	2	5	3	8	28.13	45.00	6.33
SETIEMBRE	25	0	22	8	4376	39928	0	0	0	0	5	0	8	25.05	40.07	5.02
OCTUBRE	25	0	22	8	4392	44320	0	0	0	0	5	0	8	22.56	36.10	4.07
NOVIEMBRE	25	0	22	8	4384	48704	1	0	0	1	6	1	9	24.64	36.96	4.55
DICIEMBRE	25	0	22	8	4392	53096	0	0	0	0	6	0	9	22.60	33.90	3.83

De la Figura HH1, se observa que VIBALCA comenzó teniendo un excelente sistema de Gestión de SST, sin embargo, se observa que a partir de julio se presenta un alza en dicho indicador, esto se debe a que se presentan accidentes dentro del área del trabajo, los cuales fueron evaluados y atendidos a tiempo, sin embargo, al final del periodo en evaluación, se aprecia que la empresa logró tener un puntaje de 3.83, valor que se encuentra en el rango de 2.5 – 5, esto indica que VIBALCA presenta un moderado sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Pese a ello, se deben tomar acciones de mejora para prever que ocurran accidentes en planta y en algún otro lugar en el área de trabajo, esto con la finalidad de alcanzar un sistema excelente.

## Apéndice II

### Matriz IPER

A continuación, se presentan las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa VIBALCA, donde se identificaron los peligros y riesgos asociados con los procesos de producción del producto patrón, Lejía concentrada.

#### Figura III

*Evaluación de la significancia.*

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial 4	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16
	MEDIA	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24
	ALTA	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24	Intolerable 25 - 36

Tomado de Resolución Ministerial N°0-50-2013-TR, 2013.

([https://www.mimp.gob.pe/files/programas\\_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf](https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf))

#### Figura II2

*Criterio de evaluación Probabilidad y Severidad.*

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	ESTIMACION DE NIVEL DE RIESGO	
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal capacitado y entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año o esporádicamente	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
					Disconfort / Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 A 8
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente capacitado y entrenado. Conoce el peligro, pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes o eventualmente	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
					Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	Más de 12	No existen	Personal no capacitado ni entrenado. No conoce el peligro, no toma acción	Al menos una vez al día o permanente	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
					Daño a la salud irreversible		

Nota. Tomado de Resolución Ministerial N°0-50-2013-TR, 2013.

([https://www.mimp.gob.pe/files/programas\\_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf](https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf))

**Figura II3***Interpretación de valoración del riesgo.*

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
<b>Intolerable</b> 25 - 36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>Importante</b> 17 - 24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Moderado</b> 9 - 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Tolerable</b> 5 - 8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Trivial</b> 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Nota. Tomado de Resolución Ministerial N°0-50-2013-TR, 2013.

(https://www.mimp.gob.pe/files/programas\_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf)

## MATRIZ IPER

Tabla III

## Recepción del hipoclorito

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS				RIESGO				REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROUESTOS																			
			RUTINARIA/NO RUTINARIA/ EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD					INDICE SEVERIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	INTERACCIÓN DE RIESGO	VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)									
										INDICE DE PERSONAS EXPUESTA				INDICE DE CAPACITACIÓN																					INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE PROBABILIDAD						
Recepción del Hipoclorito de Sódico	Pesar el Hipoclorito Sódico	Colocar galones de hipoclorito sodico en balanza industrial	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar materia prima con un peso igual o mayor a 25 kg.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50 kg.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO						
					Masculino	Locativo	Estantes sin soportes.	Caída del estante	Heridas, golpes, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar soportes de estante.	N/A	Uso de casco.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO						
					Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Caída, golpe, contusiones	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMP	SI	N/A	N/A	Utilizar máquinas cargadoras	N/A	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MOD	NO						
					Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Posturas inadecuadas (MP en el suelo).	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO					
	Verificar el peso correcto	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Trabajo prolongado	Trabajo realizado parado.	Lumbalgia, adormecimiento.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO							
												Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
																			Ergonómico	Postura de trabajo	Excesiva cantidad de MP a revisar.	Fatiga, estrés	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3
	Verter el Hipoclorito Sódico en el tanque	Verter el galon de Hipoclorito Sódico	Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Material corrosivo	Manipulación de productos químicos corrosivos.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3								27	IT	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO
					Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO						

Tabla I12

Mezclado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO		REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL														CONTROLES PROUESTOS											
			RUTINARIA/NO RUTINARIA/ EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA			PROBABILIDAD										Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)	
												ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTA	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE SEVERIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	INTERACCIÓN DE RIESGO	VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)																
Mezclado	Purificar el agua	Realizar el filtrado por sedimentos	Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Caida, golpe, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminarias (300Lux)	N/A	Uso de casco	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Realizar filtrado por osmosis inversa	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	N/A	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Realizar filtrado por luz ultravioleta	Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Cortes, heridas, golpes, contusiones	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el uso de herramientas manuales. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Descarga eléctrica	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Desionizar el agua purificada	Realizar filtro a través de resinas de intercambio cationicas	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Descarga eléctrica	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Realizar filtro a través de resinas de intercambio anionicas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico	Tapar el tanque	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO

Tabla II3

Envasadora.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO			REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL							CONTROLES PROUESTOS																
			RUTINARIA/NO RUTINARIA/ EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD							INTERACCIÓN DE RIESGO	VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)				
										INDICE DE PERSONAS EXPUESTA				INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES																		INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE SEVERIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO
Envasado	Colocar botellas en maquina envasadora	Posicionar botellas en maquina	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Llenar botellas	Configurar maquina envasadora	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Poner botellas llenas en mesa de trabajo	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Excesiva cantidad de boellas cargadas.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar politica de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO

Tabla II4

Secado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO			REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL							CONTROLES PROUESTOS																
			RUTINARIA/NO RUTINARIA/ EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD							INTERACCIÓN DE RIESGO	VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)				
										INDICE DE PERSONAS EXPUESTA				INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES																		INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE SEVERIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO
Secado	Realizar el lavado de las botellas	Coger botellas	Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Acido	Contacto con el acido	Quemaduras	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de concientización en el uso de EPP.	Uso de guantes de PVC	1	1	3	1	6	3	18	IM	IMPORTANTE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Coger trapo	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Agacharse para recoger el trapo	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 104	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 105	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Secar botellas con trapo	Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Secado de la botella por un periodo prolongado	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 104	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Acido	Contacto con el acido	Quemaduras	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1148	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar politica de SSOMAC.	Uso de guantes de PVC Uso de gafas de seguridad	1	1	3	1	6	3	18	IM	IMPORTANTE	NO		
Inspeccion del secado	Inspección visual	Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	

Tabla II5

Acabado

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO			REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROUESTOS														
			RUTINARIA NO RUTINARIA / EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD					PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	INTERACCIÓN DE RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)				
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS			ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO																				ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	
Acabado	Colocar etiquetas	Coger etiquetas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar las etiquetas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TO	TOLERABLE	NO
		Colocacion de las etiquetas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Colocar tapones	Coger tapones	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar los tapones repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TO	TOLERABLE	NO
		Colocacion de los tapones	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Colocar tapas	Coger tapas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar las tapas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TO	TOLERABLE	NO
		Colocacion de las tapas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Inspección visual		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Establecer periodos de reposo activo Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminarias (300Lux)	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
	Inspeccionar el sellado	Transporte al almacén	Rutinaria	Operario	Masculino	Locativo	Estantes sin soportes.	Caída del estante	Heridas, golpes, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	Implementar soportes de estante.	Capaciton en el uso de epps	Uso de casco.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar envases con un peso igual o mayor a 3.5kg.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	##	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50 kg.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO

## Apéndice JJ

### Diagnóstico de línea base SGSST

Para realizar el diagnóstico de línea base del SGSST, se utilizó el cuestionario que se encuentra en la resolución magisterial 050-2013-TR, con el fin de poder tener una evaluación en distintos factores de VIBALCA, a continuación, se muestra el desarrollo:

#### Figura JJ1

*Evaluación de Compromiso e Involucramiento.*

DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR		Elaborado por Anthony Andre Gozzing Finetti y Daniel Andre Porras Balcazar			
		CÓDIGO: D-SST-01		Fecha: 21/03/2023	
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>					
PRINCIPIOS	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 17 - Ley 29783 Art. 18a - Ley 29783 Art. 80d - DS 005-2012-TR	X		
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18b - Ley 29783 Art- 26h - DS005-2012-TR		X	No cuentan con programas de SST.
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Art 18c - Ley 29783 Art. 26h - DS 005-2012-TR		X	No se realizan
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	Art. 18d - Ley 29783		X	No se reconoce
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	Art. 18e - Ley 29783		X	No se realizan actividades
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	Art. 18f - Ley 29783	X		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18g - Ley 29783		X	No son proporcionados por la empresa
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18h - Ley 29783		X	No se reconocen al personal proactivo.
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Art. 18f - Ley 29783		X	No se tiene evaluado.
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18g - Ley 29783		X	No se tiene sindicatos.
			<b>2</b>	<b>8</b>	

## Figura JJ2

Gráfica de la evaluación de Compromiso e Involucramiento.



Con respecto al primer lineamiento, se puede observar que VIBALCA cumple en un 20% los indicadores, por lo tanto, se debe tomar acciones de mejora para incrementar dicho porcentaje y mejorar el SGSST en la empresa de estudio.

## Figura JJ3

Evaluación de política de SSO (Parte 1).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI   NO	
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>				
<b>POLÍTICA</b>	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa.		X	No cuentan con una política documentada de SST.
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		X	No cuentan con una política documentada de SST.
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		X	No cuentan con una política documentada de SST.
	Su contenido comprende: 1. El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. 2. Cumplimiento de la normatividad. 3. Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. 4. La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo 5. Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		X	No cuentan con una política documentada de SST.

**Figura JJ4**

*Evaluación de política de SSO (Parte 2).*

<b>DIRECCIÓN</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.			X	No se realizan informes
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.			X	No cuentan con encargado del SGSST.
<b>LIDERAZGO</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			X	
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			X	
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa.			X	No se tienen responsabilidades específicas en SST.
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.			X	No se ha destinado algún presupuesto.
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			X	No tienen ni comité ni supervisor de SST.
<b>COMPETENCIA</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con			X	No está definido
				<b>2</b>	<b>10</b>

**Figura JJ5**

*Gráfica de la evaluación de política de SSO.*



Respecto al segundo lineamiento, es decir el de política de SSO, se obtuvo un logro de 17%, mientras que existía una brecha del 83%, para ello se debe implementar una política de SST, entre otras acciones correctivas que debe tomar VIBALCA.

## Figura JJ6

### *Evaluación de planeamiento y aplicación parte 1.*

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>					
<b>Diagnóstico</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.			X	No contaban con una evaluación inicial, la primera evaluación la realizamos el grupo de tesis.
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.			X	Al no contar con una evaluación previa, no se puede comparar aún.
	La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.			X	Se propondrá una plan de SST.
<b>Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			X	No se han establecido procedimientos
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones			X	No se han establecido procedimientos
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.			X	No se aplica
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.			X	No se realiza una evaluación anual.
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención.			X	No se tiene una evaluación del riesgo
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			X	Solo toman las medidas de control según las actividades que desarrollan.

**Figura JJ7**

*Evaluación de planeamiento y aplicación parte 2.*

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.			X	No se cuenta con objetivos
	La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.			X	No se cuenta con objetivos
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo			X	No cuentan con un programa anual de SST.
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los			X	No cuentan con un programa anual de SST.
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo			X	No cuentan con un programa anual de SST.
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			X	No cuentan con un programa anual de SST.
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			X	No cuentan con un programa anual de SST.
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			X	No cuentan con un programa anual de SST.
			<b>0</b>	<b>17</b>	

**Figura JJ8**

*Gráfica de evaluación de planeamiento y aplicación*



Para el tercer lineamiento, se tiene un cumplimiento total de 0% respecto a los principios, siendo el caso de tomar acciones para mejorar este porcentaje y reducir la brecha.

## Figura JJ 9

### Evaluación de implementación y operación (Parte 1).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>IV. Implementación y operación</b>					
<b>Estructura y responsabilidades</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).			X	No cuentan con un comité de SST.
	El empleador es responsable de: 1. Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. 2. Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. 3. Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. 4. Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.		X		
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.			X	No se considera
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.			X	No se prevee en su totalidad
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.		X		
	<b>Capacitación</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.			X
El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.				X	La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.				X	La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.				X	No se realizan capacitaciones
La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.				X	No se realizan capacitaciones
Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.				X	No se ha realizado la capacitación.
Las capacitaciones están documentadas.				X	No se encuentran documentadas.
Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Especifica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos				X	No se realizan capacitaciones

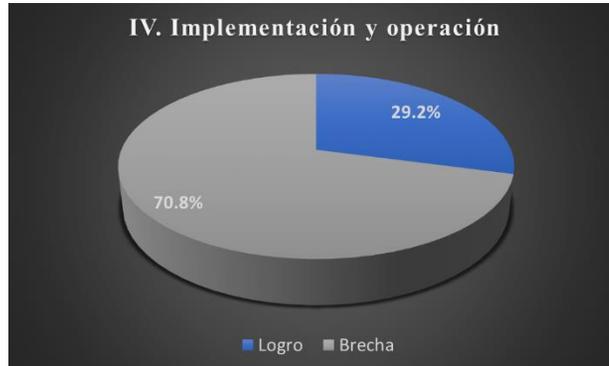
## Figura JJ10

### Evaluación de implementación y operación (Parte 2).

<b>Medidas de prevención</b>	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.			X	No se cuentan con medidas establecidas
<b>Preparación y respuesta ante emergencias</b>	La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias			X	La empresa no ha elaborado planes para acatar situaciones de emergencia.
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación		X		
	La empresa revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			X	No se cuenta con procedimientos
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.			X	
<b>Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas</b>	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad público privada que destacan su personal.			X	
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			X	No utilizan
<b>Consulta y comunicación</b>	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador			X	No se han realizado capacitación en SST.
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.			X	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización			X	No se cuenta con procedimientos
		7	17		

**Figura JJ11**

*Gráfica de evaluación de implementación y operación.*



Continuando con el cuarto lineamiento, se presenta un logro mayor que el anterior, en este caso se obtuvo un 29.2% de cumplimiento, mientras que la brecha presenta un 70.8%.

**Figura JJ12**

*Resultado de Evaluación Normativa (Parte 1)*

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI NO	
<b>V. Evaluación Normativa</b>				
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada		X	No cuentan con tal procedimiento.
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X	No tiene elaborado un reglamento interno.
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.		X	No cuentan con un libro de servicio.
	La empresa con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).		X	La empresa no tiene un comité de SST.

**Figura JJ13**

*Resultado de Evaluación Normativa (Parte 2)*

Requisitos legales y de otro tipo	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los		X	No se toman medidas
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		X	No se toman medidas
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades		X	
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		X	Los adolescentes no son expuestos a desarrollar actividades peligrosas.
	Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.		X	No cuentan con reglamentación en SST.
		2	7	

**Figura JJ14**

*Gráfica de resultado de Evaluación Normativa*



Siguiendo con el diagnóstico de la evaluación normativa, se obtuvo como resultado que VIBALCA cumple en un 22%; sin embargo, aún existe una brecha del 78% que debe ser disminuida.

### Figura JJ15

#### Evaluación del lineamiento verificación (Parte 1).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>VI. Verificación</b>					
<b>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</b>	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			X	No tienen vigilancia ni control.
	La supervisión permite: - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas.			X	No tienen supervisión
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			X	No presentan monitoreo
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			X	No presentan monitoreo
<b>Salud en el trabajo</b>	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).			X	No se realiza
	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.			X	No son informados
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto			X	No se realizan
<b>Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva</b>	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.			X	No ha ocurrido ningún accidente mortal
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.			X	No ha ocurrido incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.			X	No ha ocurrido ningún accidente
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.			X	No se toman medidas
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.			X	No se toman medidas

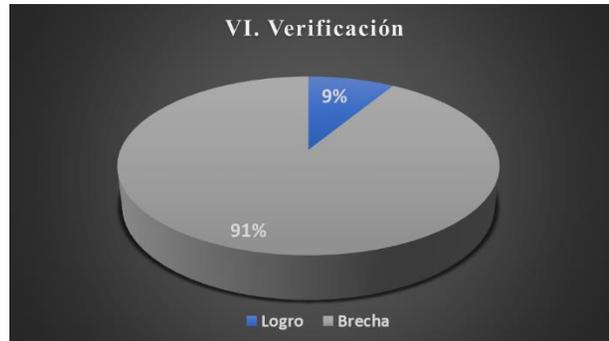
## Figura JJ16

### Evaluación del lineamiento verificación (Parte 2).

<b>Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales</b>	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.		X	No se han realizado ya que no ha ocurrido
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		X	No se han realizado ya que no ha ocurrido
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes		X	
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		X	No se ha documentado.
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		X	No se ha transferido trabajadores a causa de accidentes.
<b>Control de las operaciones</b>	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas		X	
	La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.			No se cuenta con procedimientos
<b>Gestión del cambio</b>	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos		X	
<b>Auditorías</b>	Se cuenta con un programa de auditorías		X	No cuentan con auditorías
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X	No cuentan con auditorías
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X	No cuentan con auditorías
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa.		X	No cuentan con auditorías
			<b>2</b>	<b>21</b>

**Figura JJ17**

*Resultado de la evaluación del lineamiento verificación*



Respecto al sexto lineamiento, verificación, se presenta un logro del 9%, mientras que aún existe una brecha del 91% por disminuir y mejorar en el presente lineamiento.

**Figura JJ18**

*Evaluación del control de información y documentos (Parte 1).*

VII. Control de información y documentos				
<b>Documentos</b>	La empresa establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.		X	
	Los procedimientos de la empresa en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo se revisan periódicamente.		X	No presentan procedimientos.
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la empresa - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada		X	No presentan procedimientos.
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.		X	No entrega ninguna recomendación de SST adjunto a los contratos de trabajo.

Figura JJ19

## Evaluación del control de información y documentos (Parte 2).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Documentos	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.			X	No se cumple esos puntos en su totalidad en la empresa.
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.			X	El empleador no brinda ningún procedimiento.
Control y documentación de los datos	La empresa establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.			X	No cuenta con ningún control de documentos.
	Este control asegura que los documentos y datos: - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados.			X	No cuenta con ningún control de documentos.
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: - Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las		X		No se cuenta con tales registros.
	Registro de exámenes médicos ocupacionales.			X	No se cuenta con tales registros.
	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.			X	No se cuenta con tales registros.
	Registro de estadísticas de seguridad y salud.			X	No se cuenta con tales registros.
	Registro de equipos de seguridad o emergencia.			X	No se cuenta con tales registros.
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de			X	No se cuenta con tales registros.
	Registro de auditorías.			X	No se realiza un registro de auditorías.
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes -Sus trabajadores. -Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. -Beneficiarios bajo modalidades formativas. -Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad			X	No se cuenta con tales registros.
	Los registros mencionados son: - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos.			X	No se cuenta con tales registros.
			1	16	

**Figura JJ20**

*Gráfica de evaluación del control de información y documentos*



Prosiguiendo con el séptimo lineamiento, se presenta un logro del 6%, lo cual indica que no se lleva un adecuado control de información y documentos, por ello es necesario tomar acciones correctivas con la finalidad de disminuir la brecha.

**Figura JJ21**

*Evaluación de la revisión por la dirección (Parte 1).*

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>					
Gestión de mejora	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva		X		
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.		X		

## Figura JJ22

*Evaluación de la revisión por la dirección (Parte 2).*

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Gestión de mejora	- La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño.		X		
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			X	No se realizan auditorías
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente		X		
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.		X		
			5	1	

**Figura JJ23**

*Gráfica de la evaluación de la revisión por la dirección.*



Por último, con respecto al octavo lineamiento, se presenta un cumplimiento del 83%. Consecuentemente, se realizó un cuadro resumen donde se muestra el resultado de cada uno de los lineamientos, este se observa en la Figura JJ24.

**Figura JJ24**

*Cuadro resumen del puntaje de los Lineamientos de SST.*

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	2
SST 2	II. Política de seguridad y salud ocupacional	2
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	0
SST 4	IV. Implementación y operación	7
SST 5	V. Evaluación normativa	2
SST 6	VI. Verificación	2
SST 7	VII. Control de información y documentos	1
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	5
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>

## Figura JJ25

*Resultados de la Evaluación del SGSST.*



Según el análisis realizado a VIBALCA, se pudo diagnosticar que, a pesar de que no presenten un área específica encargada en la Seguridad y Salud en el Trabajo, tienen una gran cultura sobre preservar en buen estado la salud de sus trabajadores, así como la seguridad de estos, ya que ellos se encuentran en gran contacto con productos de limpieza, los cuales llevan sustancias químicas que pueden hacer daño a su salud. En la Figura JJ26, se observa que la empresa cumple con un 17.98% del cuestionario de la resolución magisterial 050-2013-TR.

## Figura JJ26

*Resultado de la evaluación de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS	
		SI	NO
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	2	8
SST 2	II. Política de seguridad y salud ocupacional	2	10
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	0	17
SST 4	IV. Implementación y operación	7	17
SST 5	V. Evaluación normativa	2	7
SST 6	VI. Verificación	2	21
SST 7	VII. Control de información y documentos	1	16
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	5	1
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	<b>97</b>
<b>PORCENTAJE</b>		<b>17.98%</b>	<b>82.02%</b>

## Apéndice KK

### Evaluación de la distribución de planta

Para conocer cómo se encuentra distribuida la planta, se realizó la evaluación a través de un check list que proporciona Muther en función de 8 factores, de los cuales son: hombre, maquinaria, materiales, movimiento y manejo de materiales, edificio, cambio, servicio y espera/almacenamiento. Estos factores contienen distintas preguntas, lo cual, gracias a ellas, se puede realizar un diagnóstico más profundo para determinar si VIBALCA requiere de una distribución de planta o no. El check list desarrollado se puede observar en las figuras a continuación:

#### Figura KK1

*Check list materiales, maquinaria y hombre.*

MATERIALES	SI	NO
. Alto porcentaje de piezas rechazadas		X
.Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas.		X
. Entregas interdepartamentales lentas.		X
. Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros	X	
. Materiales que se extravían o que pierden su identidad	X	
. Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación		X
MAQUINARIA	SI	NO
. Maquinaria inactiva	X	
. Muchas averías de maquinaria		X
. Maquinaria anticuada	X	
. Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	X	
. Equipo demasiado largo, ancho o pesado para su ubicación	X	
. Maquinaria y equipo inaccesibles		X
HOMBRE	SI	NO
. Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes	X	
. Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	X	
. Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas		X
. Excesiva rotación de personal		X
. Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo	X	
. Equívocos entre operarios y personal de servicios	X	
. Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)		X

*Nota.* Adaptado de Distribución en planta, por Muther, R., 1970. Barcelona, España. Ed. Hispano Europea S.A.

## Figura KK2

Check list movimiento, almacenamiento y servicio.

MOVIMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES	SI	NO
. Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales	X	
. Operarios calificados o altamente pagados, realizando operaciones de manipulación		X
. Gran porcentaje del tiempo de los operarios, invertido en "recoger" y "dejar" materiales o piezas	X	
. Frecuentes acarreos y levantamientos a mano	X	
. Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo o tensión indebidos	X	
. Operarios esperando a los ayudantes que los secunden en el manejo manual, o esperando los dispositivos de manejo		X
. Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de manejo		X
. Traslados a larga distancia	X	
. Traslados demasiado frecuentes		X
ESPERA/ALMACENAMIENTO	SI	NO
. Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases	X	
. Gran número de pilas de material en proceso esperando	X	
. Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes	X	
. Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo	X	
. Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenamiento	X	
. Materiales averiados o mermados en las zonas de almacenamiento	X	
. Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados	X	
. Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento	X	
. Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias	X	
. Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		X
SERVICIO	SI	NO
. Personal pasando por los vestuarios, lavados o entradas y accesos establecidos		X
. Quejas sobre las instalaciones por ser inadecuadas	X	
. Puntos de inspección o control en lugares inadecuados	X	
. Inspectores y elementos de inspección y pruebas ociosos	X	
. Entregas retrasadas de material a las áreas de producción		X
. Número muy grande de personal empleado en recoger desechos, desperdicios y rechazos		X
. Demoras en las reparaciones	X	
. Costos de mantenimiento indebidamente altos		X
. Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		X
. Trabajadores realizando sus propias modificaciones en el cableado, tuberías, conductos y otras líneas de servicio		X
. Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de producción		X
. Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia	X	

Nota. Adaptado de Distribución en planta, por Muther, R., 1970. Barcelona, España. Ed. Hispano Europea S.A.

**Figura KK3***Check list edificio y cambio.*

EDIFICIO	SI	NO
. Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operación o equipos similares		X
. Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de estos		X
. Quejas referentes a calor, frío o deslumbramientos de las ventanas		X
. Pasillos principales, pasos y calles estrechos o torcidos	X	
. Edificios esparcidos, sin ningún patrón	X	
. Edificios atestados. Trabajadores interfiriéndose en el camino unos con otros; almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto	X	
. Peticiones frecuentes de más espacio		X
CAMBIO	SI	NO
.Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales mayores, producción, variedad de productos	X	
. Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo	X	
. Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo	X	
. Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción, edificios o características de emplazamiento	X	
	36	25
	59%	41%

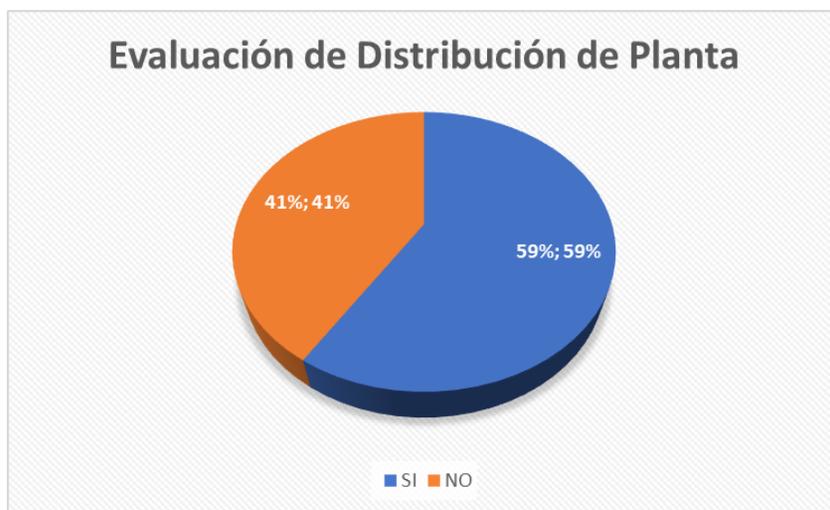
*Nota.* Adaptado de Distribución en planta, por Muther, R., 1970. Barcelona, España. Ed. Hispano Europea S.A.

En conclusión, en la Figura KK4 se observa que, luego de la evaluación de la distribución de planta, se obtuvo un resultado del 59% para “SI”, esto significa que la empresa VIBALCA cuenta con distintas áreas desordenadas, constantes cambios dentro de la organización, espacios estrechos y retrocesos en algunos procesos. Por lo tanto, se debe realizar una redistribución de planta para tener una mejor circulación de los materiales y productos con la finalidad de

disminuir los traslados de los materiales y reducir el recorrido de los trabajadores y, de esta manera, reducir los costos de producción también.

#### **Figura KK4**

*Resultado gráfico de Evaluación Distribución de planta.*



## Apéndice LL

### Evaluación 5S

Para concluir el diagnóstico de las condiciones laborales, se realizó la evaluación del orden y limpieza de la planta, para el cual se empleó la lista de verificación de las 5S, en donde se debe de poner un check y detallar observaciones para cada una de las evaluaciones de las “S”, las cuales son seiri (clasificación). Una vez concluida la evaluación, se procedió a determinar si era importante y necesario realizar la mejora del orden y limpieza en la empresa VIBALCA.

**Seiri (Clasificación):** en la primera “S” a evaluar, se obtuvo un puntaje de 4 de 10 en total como se observa en la Figura LL1, por lo tanto, se deben tomar acciones de mejora, ya que se debe clasificar los elementos, herramientas y materiales necesarios y los innecesarios.

#### Figura LL1

*Evaluación de Seiri - VIBALCA.*

"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 cuenta con material innecesario en el área de trabajo, lo cual puede estorbar y retrasar o confundir al desarrollar sus labores.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input checked="" type="checkbox"/>	La gran mayoría de veces sí son ordenados y etiquetados.
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"/>	Al realizar la verificación, se pudo observar que sí poseían materiales que no se utilizan diariamente para la producción.
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí se mantienen en el lugar de trabajo, se está tratando de reducir, pero al comienzo del estudio en la empresa sí contaban con materiales que no utilizaban.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

**Seiton (orden):** Con respecto a la segunda “S”, se aprecia en la Figura LL2 que se obtuvo un puntaje de 4 de un total de 10, a partir de tal resultado, se concluye que se requiere de una mejora, ya que las herramientas no están correctamente organizadas, así como las zonas de pase libre no se encuentran demarcadas con líneas.

## Figura LL2

*Evaluación se Seiton - VIBALCA.*

“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 checked="" type="checkbox"/>	Sí cuentan con espacios establecidos de almacenamiento y los trabajadores tienen conocimiento de ello.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, utilizan EPP como zapatos de punta de acero, sin embargo aún deben complementar con más EPP.
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	No, las herramientas no se encuentran debidamente clasificadas y ordenadas.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, el hipoclorito sódico se encuentra almacenado correctamente, así como los demás materiales
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, cuentan con extintores cerca de cada centro de trabajo.
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>	No
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input type="checkbox"/>	No
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	No
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input type="checkbox"/>	No, la señalización esta totalmente deteriorada.
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

**Seiso (Limpieza):** prosiguiendo el estudio con la tercera “S”, en esta se alcanzó una puntuación de 5, para lo cual se necesita de una mejora en la limpieza de la empresa VIBALCA, ya que los equipos, herramientas y máquinas no se encuentran debidamente limpias, de igual manera existen elementos innecesarios o en desuso en los lugares de trabajo, donde deben estar limpios y ordenados para que se desarrollen las funciones adecuadamente.

### Figura LL3

#### Evaluación Seiso - VIBALCA.

"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"/>	Generalmente son materiales caídos o desperdicios lo que se puede encontrar cerca.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, se requiere de limpieza de la maquinaria.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	Algunas herramientas se mantienen sucias.
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, la iluminación es adecuada, las ventanas se encuentran limpias.
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia?	<input type="checkbox"/>	No
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	No
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	No, cada uno se encarga de su lugar de trabajo.
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, se observó que el supervisor de producción exige la limpieza a cada operario por la máquina que utiliza.
<b>Score</b>		<b>5</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

**Seiketsu (Estandarización):** Una vez culminada la evaluación a la cuarta "S", se observa en la Figura LL4 que se obtuvo un puntaje de 4, por lo tanto, se concluye que se requiere de una mejora, debido a que no existen zonas donde los trabajadores puedan comer o descansar durante su break; tampoco la documentación escrita es seguida debidamente, ni los procedimientos son utilizados activamente.

### Figura LL4

#### Evaluación Seiketsu - VIBALCA.

"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 type="checkbox"/>	No.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, cuentan con buena luz y ventilación en el lugar de trabajo.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se observó que no tienen un control por los decibeles de ruido.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿Se han designado zonas para comer o descansar?	<input type="checkbox"/>	No.
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se emite un memo ante cualquier error o falta que se produzca en operación.
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	No.
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, ya que es necesario para poder mejorar la productividad de la empresa.
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

**Shitsuke (Disciplina):** Por último, en la evaluación de la quinta “S”, se alcanzó un puntaje de 4 como se aprecia en la Figura LL5, este criterio también debe de pasar por una mejora, ya que VIBALCA no realiza informes diarios y también los procedimientos no son actualizados ni revisados periódicamente. Por otro lado, tampoco se han definido actividades de 5S para que puedan seguir una cultura de orden y limpieza.

### Figura LL5

*Evaluación Shitsuke - VIBALCA.*

“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	¿Se está realizando la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, en lo posible se trata de limpiar continuamente.
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	No.
3	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo?	<input type="checkbox"/>	No
4	¿Utilizan equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, los operarios llevan ciertos EPP, sin embargo, se deben implementar cascos, guantes, etc.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	No.
6	¿El personal se ha capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, tiene un lugar establecido y los operarios lo almacenan adecuadamente.
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, sin embargo no se realiza un seguimiento continuo a ese control.
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Concluyendo con la evaluación de las 5S, en la Figura LL6 se observa que el resultado es de 21 puntos de un total de 50, y, como se aprecia, la verificación fue rechazada, esto quiere decir que, no existe una cultura adecuada de orden y limpieza en VIBALCA, lo cual es un motivo también de la baja productividad en la empresa, ya que, al no tener el ambiente de trabajo limpio y ordenado, causa los retrasos, pérdidas y fallas en el área de producción. Por ello se propondrá un plan de mejora de las 5S en la organización con la finalidad de mejorarla en un corto plazo, en compartir la enseñanza a cada uno de los

trabajadores que deben mantener su ambiente de trabajo limpio y ordenado para el propio bien de ellos y el de la empresa.

### Figura LL6

*Resultados de la evaluación de 5S.*

Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	4
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	4
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	5
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	4
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"RESPETAR LAS NORMAS ESTABLECIDAS"	4
<b>5S Score</b>			<b>21</b>

La conclusión es:

**VERIFICACION RECHAZADA**



## Apéndice MM

### Plan estratégico propuesto

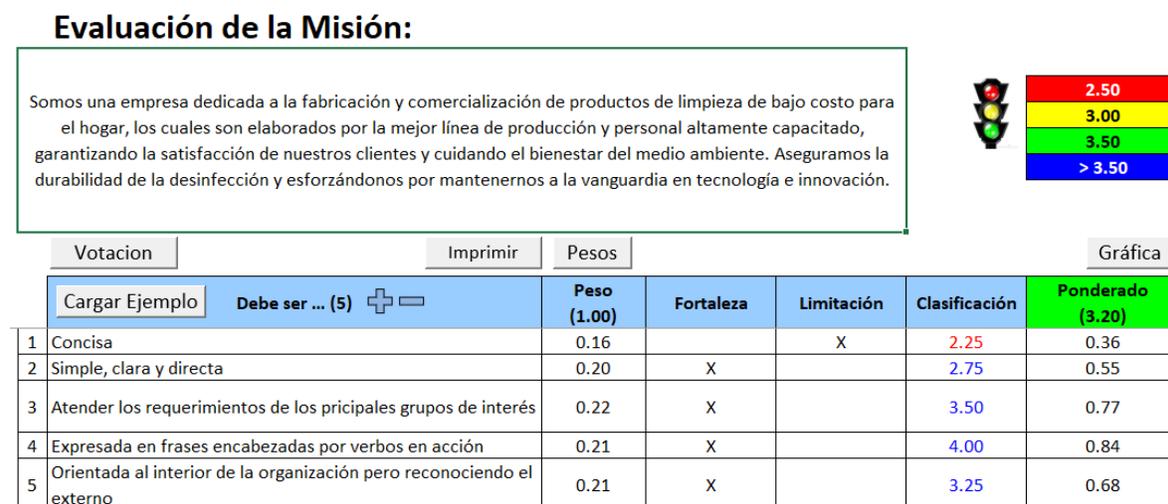
Como se observa en el diagnóstico, se debía reformular la misión y visión, y se debía implementar valores corporativos, para ello se requirió la ayuda del Gerente General y el Gerente de Producción. Junto con ellos, se logró reformular la misión y visión, las cuales serán presentadas a continuación:

Misión propuesta:

“Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos de limpieza de bajo costo para el hogar, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción y personal altamente capacitado, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y cuidando el bienestar del medio ambiente. Aseguramos la durabilidad de la desinfección y esforzándonos por mantenernos a la vanguardia en tecnología e innovación.”

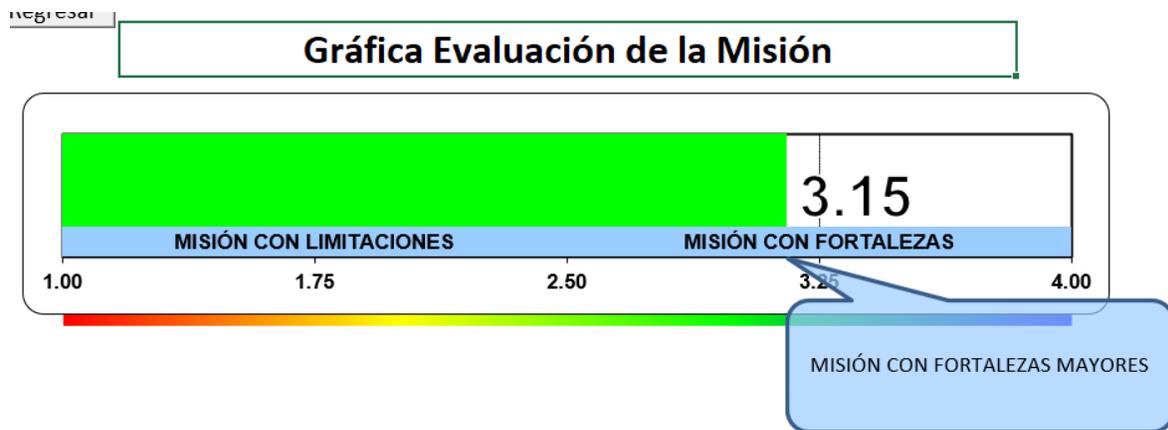
### Figura MM1

*Evaluación misión propuesta.*



## Figura MM2

*Gráfica Evaluación de la Misión.*



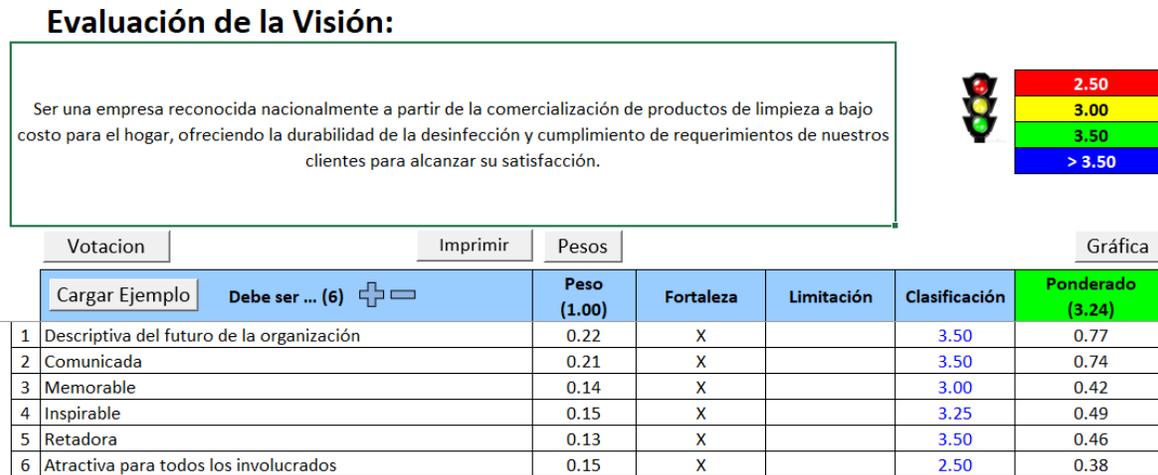
En la Figura MM2 se observa el resultado de la evaluación de la misión, la cual tuvo un ponderado de 3.15, lo que significa que es una misión con fortalezas mayores generando un impacto positivo hacia las partes interesadas ya que expresaba lo que ofrecía, atendía los principales requerimientos de los clientes, además, estaba orientada en lo interno de la organización considerando lo externo, como lo era la mejora de los procesos, preocupándose por contar con personal capacitado.

Visión propuesta:

“Ser una empresa reconocida a nivel nacional que fabrica productos de limpieza, ofreciendo los mejores precios del mercado y durabilidad de la desinfección, para así cumplir los requerimientos de nuestros clientes alcanzando su satisfacción.”

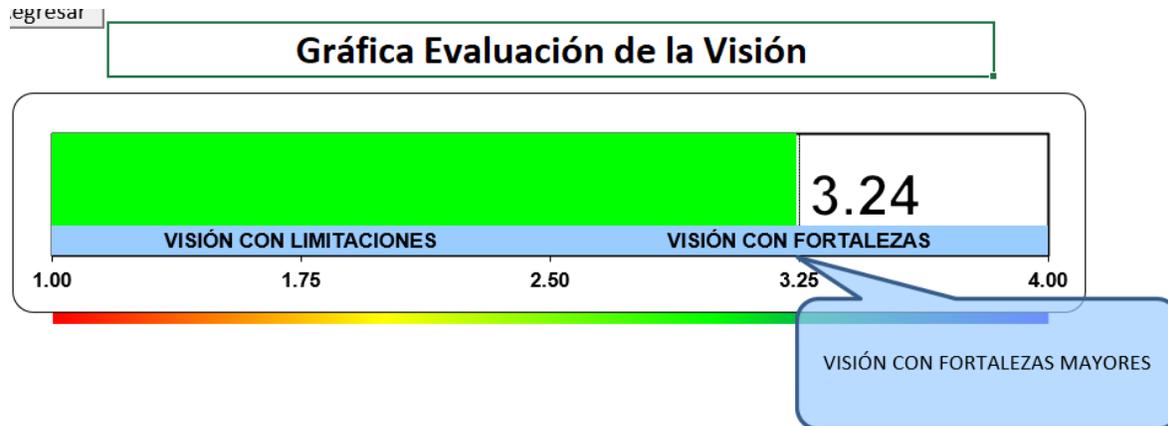
### Figura MM3

*Evaluación visión propuesta.*



### Figura MM4

*Gráfica evaluación de la visión.*



De la Figura MM4, se concluye que la visión propuesta es una visión con fortalezas mayores debido a que se obtuvo un puntaje de 3.24, lo cual se podría decir que era beneficioso para la empresa VIBALCA, ya que se anticipaban y expresaban el futuro realista y atractivo para todos los involucrados.

### Valores corporativos

Se propusieron diversos valores que estaban relacionados con la empresa, sin embargo, junto con el Gerente General y de Producción, se establecieron los siguientes:

**Trabajo en equipo:** En VIBALCA existe un ambiente laboral positivo que promueve la colaboración y la comunicación entre los empleados de distintas áreas, así como el trabajo en conjunto.

**Excelencia:** Nuestra intención es ofrecer productos que se distingan de los demás mediante el uso de recursos de alta calidad y la aplicación de innovación en cada uno de sus procesos de desarrollo.

**Responsabilidad:** En VIBALCA, todos los trabajadores se comprometen a cumplir con sus funciones con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.

**Vocación al servicio:** En nuestra empresa, cada uno de nuestros trabajadores se enfoca en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades de manera efectiva.

**Honestidad:** En nuestra empresa, se promueve una cultura de transparencia en todas nuestras relaciones comerciales tanto con nuestros clientes como con nuestros proveedores.

En la Figura F5 se observan los valores junto con sus puntajes ponderados de acuerdo con los valores asignados por el Gerente General, Gerente de Producción, Gerente Comercial y de Compras.

## Figura MM5

*Valores corporativos propuestos.*

	+	Valores (5)	Descripción	Calificación	
1		Trabajo en Equipo	En Vibalca existe un ambiente laboral positivo que promueve la colaboración y la comunicación entre los empleados de distintas áreas, así como el trabajo en conjunto.	3.50	😊
2		Excelencia	Nuestra intención es ofrecer productos que se distingan de los demás mediante el uso de recursos de alta calidad y la aplicación de innovación en cada uno de sus procesos de desarrollo.	3.00	😐
3		Responsabilidad	En Vibalca, todos los trabajadores se comprometen a cumplir con sus funciones con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.	3.50	😊
4		Vocacion al Servicio	En nuestra empresa, cada uno de nuestros trabajadores se enfoca en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades de manera efectiva.	4.00	😊
5		Honestidad	En nuestra empresa, se promueve una cultura de transparencia en todas nuestras relaciones comerciales tanto con nuestros clientes como con nuestros proveedores.	3.25	😐

Por lo tanto, se concluye que la empresa VIBALCA contaba con dos de cinco valores corporativos que debían ser mejorados, ya que son aquellos elementos que van a generar una cultura apropiada en la organización, dichos valores son Trabajo en equipo y Excelencia.

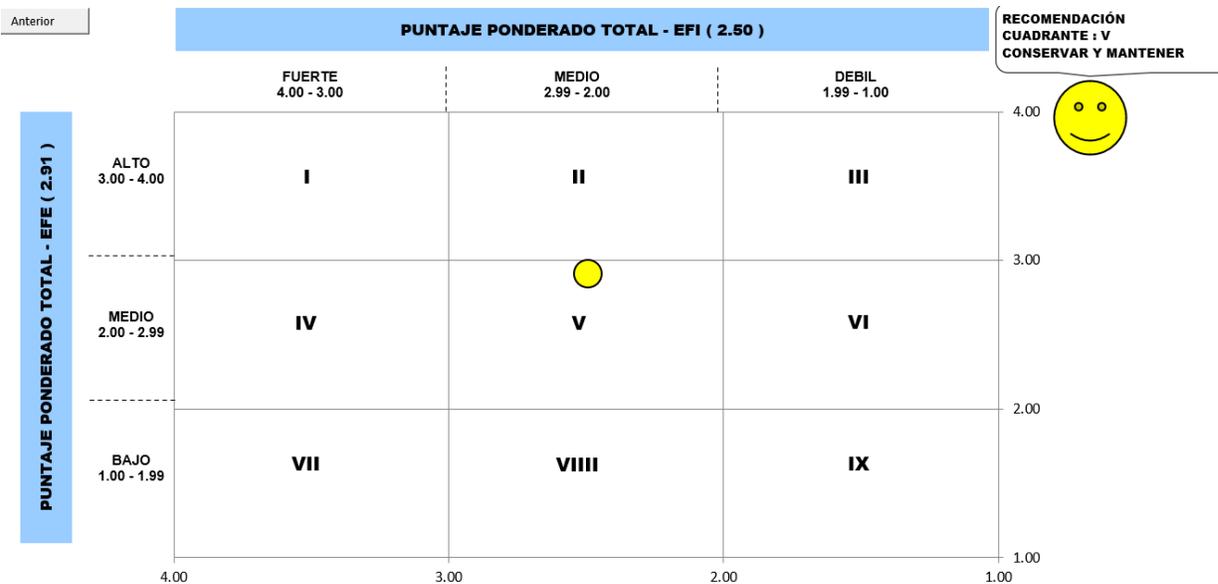
Posteriormente se realizó la evaluación de las matrices de combinación con el fin de determinar la estrategia idónea que debe desarrollar la empresa.

Matriz interna – externa (MIE)

Respecto a la matriz MIE, esta relaciona la matriz de factores internos y externos, a partir de su evaluación, se obtuvo un resultado en la segunda región de la matriz, es decir en el V cuadrante, ya que se alcanzó los puntajes de 2.5 y 2.91 de la evaluación de factores internos y externos, respectivamente, como se observa en la Figura MM6, Lo que recomienda este cuadrante es conservar y mantener, empleando estrategias intensivas como lo son la penetración de mercado, desarrollo de mercado y productos

## Figura MM6

Evaluación matriz MIE.



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

En relación con la matriz PEYEA, habiendo evaluado la fuerza financiera, de la industria, ventaja competitiva y la estabilidad del ambiente, la posición estratégica que se determinó debe desarrollar la empresa, es la posición conservadora, ya que se obtuvo un valor en el eje x de -0.27 y en el eje y de 0.67, como se observa en la Figura MM9, existiendo una relación entre la fuerza financiera y ventaja competitiva, por esta razón se recomienda establecer estrategias intensivas que permitan alcanzar mayor participación del mercado como lo son penetración de mercado, desarrollo de mercado o de productos.

### Figura MM7

Matriz PEYEA (Posición estratégica interna).

POSICION ESTRATEGICA INTERNA			
FUERZA FINANCIERA (FF) + -	25	VENTAJA COMPETITIVA (VC) + -	-33
La utilidad neta disminuyo con respecto al año anterior	4	Fidelidad de clientes	-1
Las ventas disminuyeron con respecto al año anterior	3	Diversificación de productos.	-3
El capital de trabajo ha aumentado	6	Tecnología Operativa	-3
Apalancamiento Financiero	5	Estabilidad Laboral	-4
El indicador sobre la capital (ROE) ha disminuido	4	Clima Laboral	-6
Los ingresos netos del periodo han disminuido	3	Experiencia en el rubro de limpieza	-2
		Lealtad de clientes	-5
		Confianza de los proveedores	-3
		Motivación del personal	-6

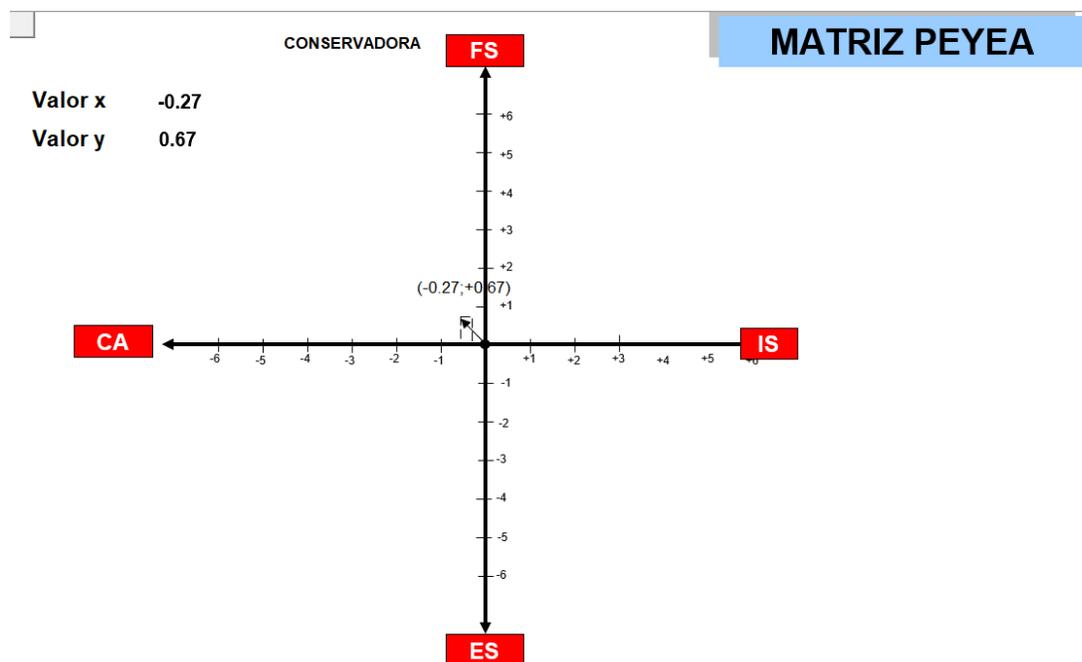
### Figura MM8

Matriz PEYEA (Posición estratégica externa).

POSICION ESTRATEGICA EXTERNA			
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + -	-21	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + -	17
El precio de la materia prima depende del tipo de cambio	-4	Cambios Tecnológicos	4
Precios competitivos	-2	Ingreso de nuevos competidores en el mercado	2
Cambios en los gustos del consumidor	-4	Alianzas Estratégicos para entrar a nuevos mercados	3
Tasa de inflación.	-3	Aprovechamiento de recursos.	5
Constante tipo de cambio	-6	Facilidad para entrar el mercado	3
Costo del proveedor	-2		

### Figura MM 9

Evaluación posición externa - PEYEA.



## Matriz Boston Consulting Group (BCG)

La evaluación que se realizó para la matriz BCG fue en función de los productos que generaban mayores utilidades e ingresos a la empresa, siendo estos de la familia patrón, como se observa en la Figura MM10, analizándolos en función de la tasa de crecimiento de ventas y de la participación relativa del mercado, ubicando a los productos en el cuadrante de signos de interrogación, como se muestra en la Figura MM11, esto indica que su participación en el mercado era reducida mientras que se encontraban en un mercado que presentaba un crecimiento relativamente alto.

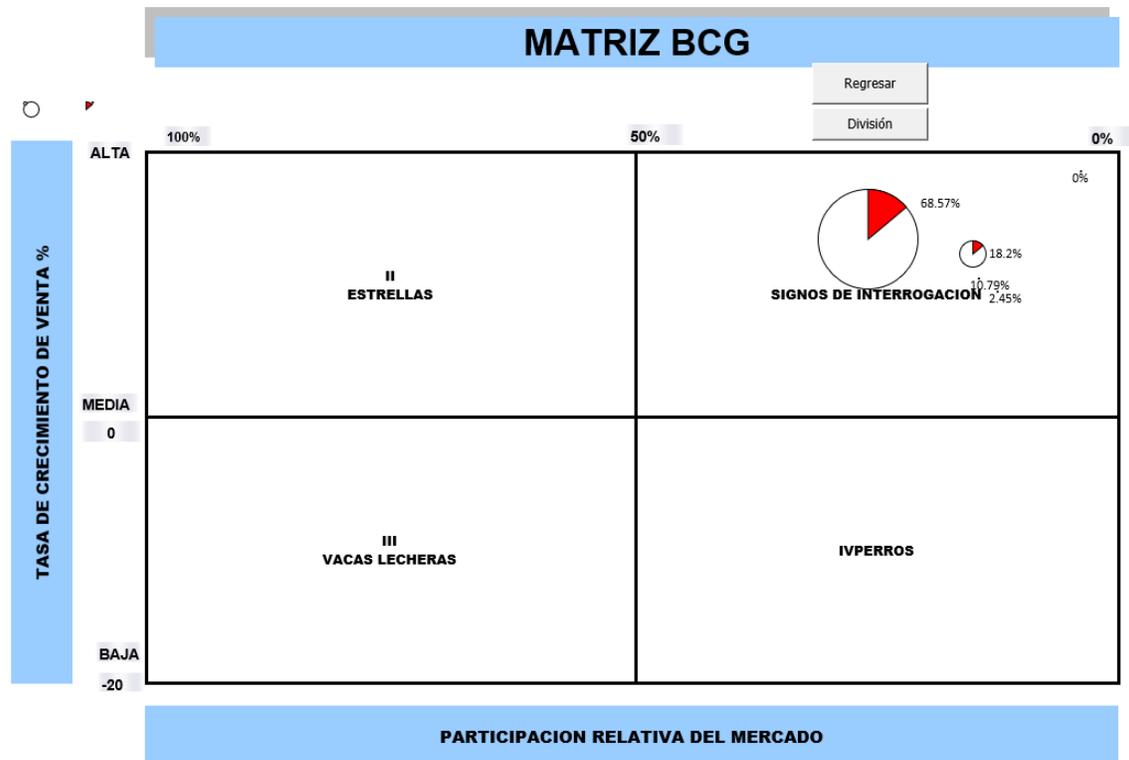
### Figura MM10

*Matriz Boston Consulting Group (BCG).*

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ADD8E6;"> <b>MATRIZ BOSTON CONSULTING GROUP (BCG)</b> </div>							
		53499	100.0%	24075.74	100.0%		
Division <span style="font-size: small;">- +</span>		Ingresos	% Ingresos	Utilidades	% Utilidades	% Participación en el Mercado	% Tasa de Crecimiento
1	Lejía Concentrada	36685	68.57%	16508.54	68.57%	25	15
2	Pino Tradicional	9735	18.20%	4381.04	18.20%	10	11
3	Limpiatodo	5770	10.79%	2596.7	10.79%	8	8
4	Kresso	1309	2.45%	589.46	2.45%	6	7

## Figura MM11

Resultado de la matriz BCG.



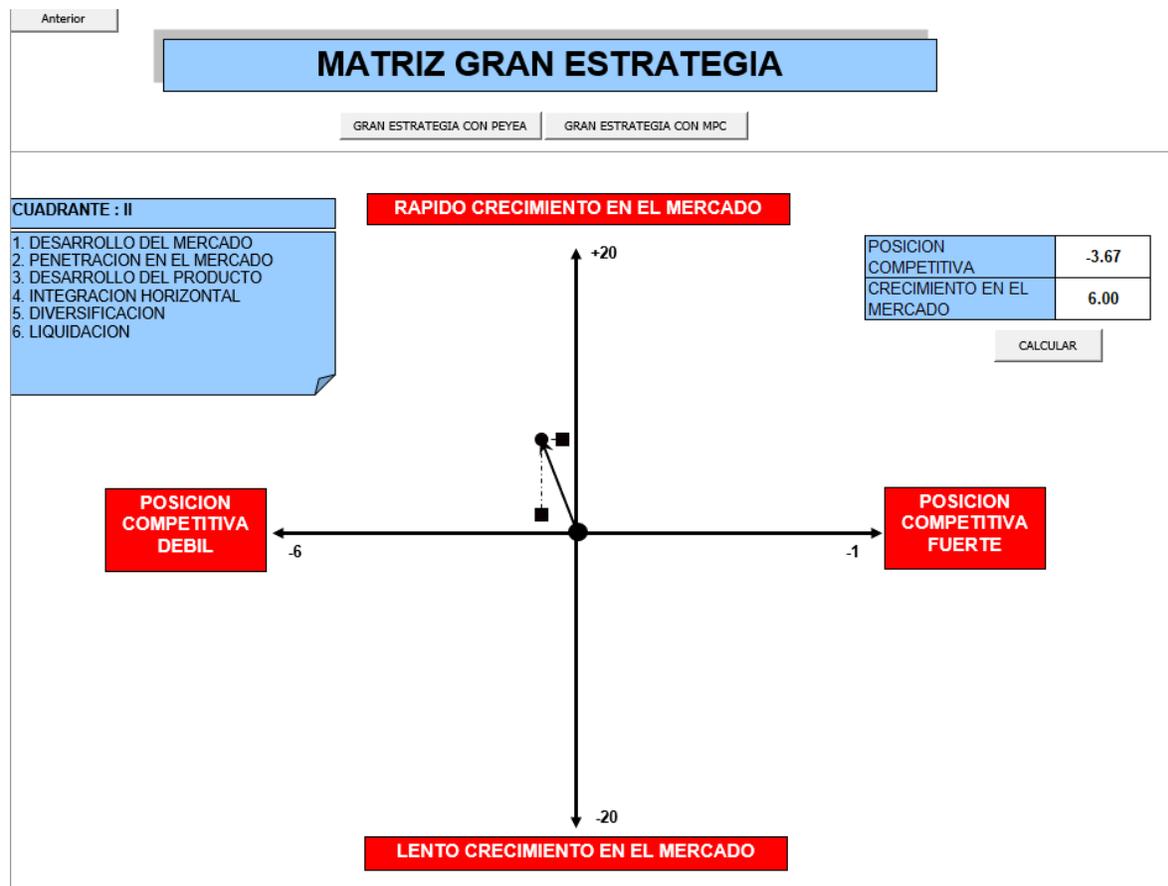
### Matriz de la Gran Estrategia (MGE)

Por último, se muestra en la Figura MM12 y Figura MM13, la matriz de la Gran Estrategia (MGE), donde se realizó la evaluación en función del crecimiento del mercado y del perfil competitivo, donde se ubicó a la estrategia en el II cuadrante, indicando que se presenta un perfil competitivo débil y un crecimiento del mercado alto, siendo recomendable emplear principalmente estrategias intensivas como el desarrollo del mercado, penetración en el mercado y desarrollo del producto. El establecer estas estrategias serían de ayuda para que se mejore la publicidad, esto será beneficioso, ya que nuevos mercados podrán conocer el producto, interesándose en ellos e incrementando las ventas de VIBALCA, además, se ofrecería diseños de productos más innovadores

diferenciándolos de la competencia para que los clientes se sientan más interesados en ellos.

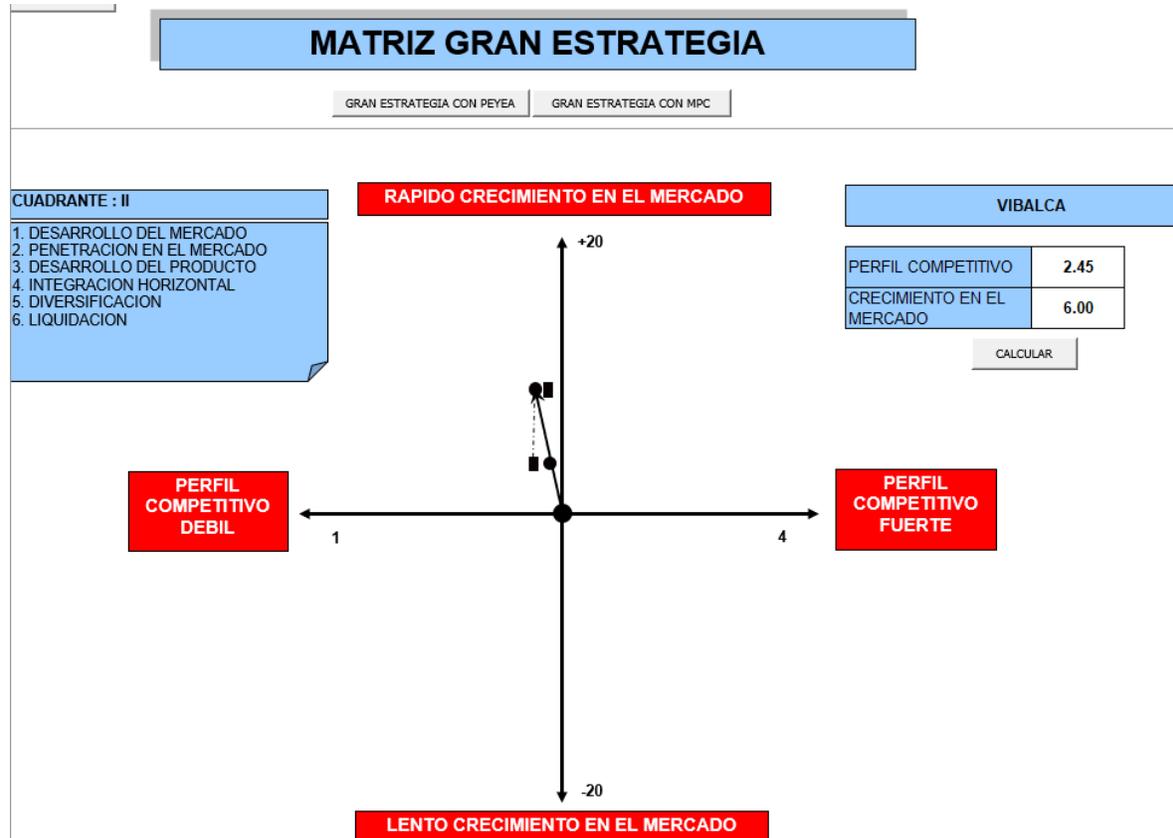
## Figura MM12

*Evaluación Matriz Gran Estrategia con PEYEA.*



## Figura MM13

*Evaluación Matriz Gran Estrategia con MPC.*



Habiendo desarrollado las cuatro matrices antes mencionadas, se concluye que la empresa VIBALCA se encuentra en una posición conversadora y competitiva, además, debe desarrollar estrategias intensivas, siendo estas la penetración de mercado y desarrollo del producto, estas permitirán obtener mayores ventas a través de campañas de marketing y la mejora de los productos que ofrecen.

Por otro lado, los factores externos e internos que fueron reconocidos en el análisis de la matriz EFE y EFI fueron de ayuda para establecer la matriz FLOR, y posteriormente los objetivos estratégicos, sin embargo, para establecerlos, es primordial que se realice antes el análisis estructural de las variables identificadas.

**Figura MM14**

*Análisis estructural.*

<input type="button" value="Eliminar Datos"/>																											Total Motricidad
<input type="button" value="Gráfico"/>																											
<b>Posibles:</b> Nivel 2: Moderada Muy Fuerte		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	
v1		0.00	0.00	3.00	2.00	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	21.00
v2	0.00		4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	3.00	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	4.00	0.00	0.00	21.00
v3	0.00	0.00		2.00	1.00	0.00	3.00	1.00	0.00	4.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	1.00	21.00	
v4	3.00	0.00	2.00		0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	19.00
v5	2.00	2.00	1.00	0.00		2.00	0.00	4.00	2.00	0.00	0.00	2.00	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	0.00	19.00
v6	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00		0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	27.00
v7	2.00	1.00	3.00	1.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	2.00	0.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00
v8	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00		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	9.00
v9	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	4.00		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	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00
v10	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00		0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	4.00	4.00	1.00	0.00	2.00	23.00
v11	0.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	2.00		0.00	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	1.00	19.00
v12	2.00	1.00	1.00	3.00	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	3.00	13.00
v13	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00		2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
v14	3.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00		2.00	2.00	4.00	3.00	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.00	0.00	38.00
v15	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00		4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	29.00
v16	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00		4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	27.00
v17	0.00	2.00	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	1.00	2.00	3.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	23.00
v18	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00		1.00	4.00	0.00	2.00	3.00	1.00	2.00	28.00	
v19	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	4.00	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	2.00	0.00	12.00	
v20	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	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	4.00	0.00	11.00	
v21	2.00	0.00	3.00	1.00	3.00	4.00	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	2.00	0.00		0.00	3.00	0.00	22.00	
v22	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00		0.00	2.00	4.00	23.00
v23	2.00	3.00	3.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00		2.00	2.00	28.00
v24	1.00	1.00	4.00	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.00	2.00	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		1.00	22.00
v25	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	4.00	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		10.00
<b>Total Dependencia</b>	<b>32.00</b>	<b>24.00</b>	<b>41.00</b>	<b>29.00</b>	<b>15.00</b>	<b>24.00</b>	<b>16.00</b>	<b>33.00</b>	<b>20.00</b>	<b>22.00</b>	<b>17.00</b>	<b>26.00</b>	<b>20.00</b>	<b>9.00</b>	<b>9.00</b>	<b>17.00</b>	<b>17.00</b>	<b>13.00</b>	<b>16.00</b>	<b>16.00</b>	<b>14.00</b>	<b>16.00</b>	<b>20.00</b>	<b>18.00</b>	<b>23.00</b>		

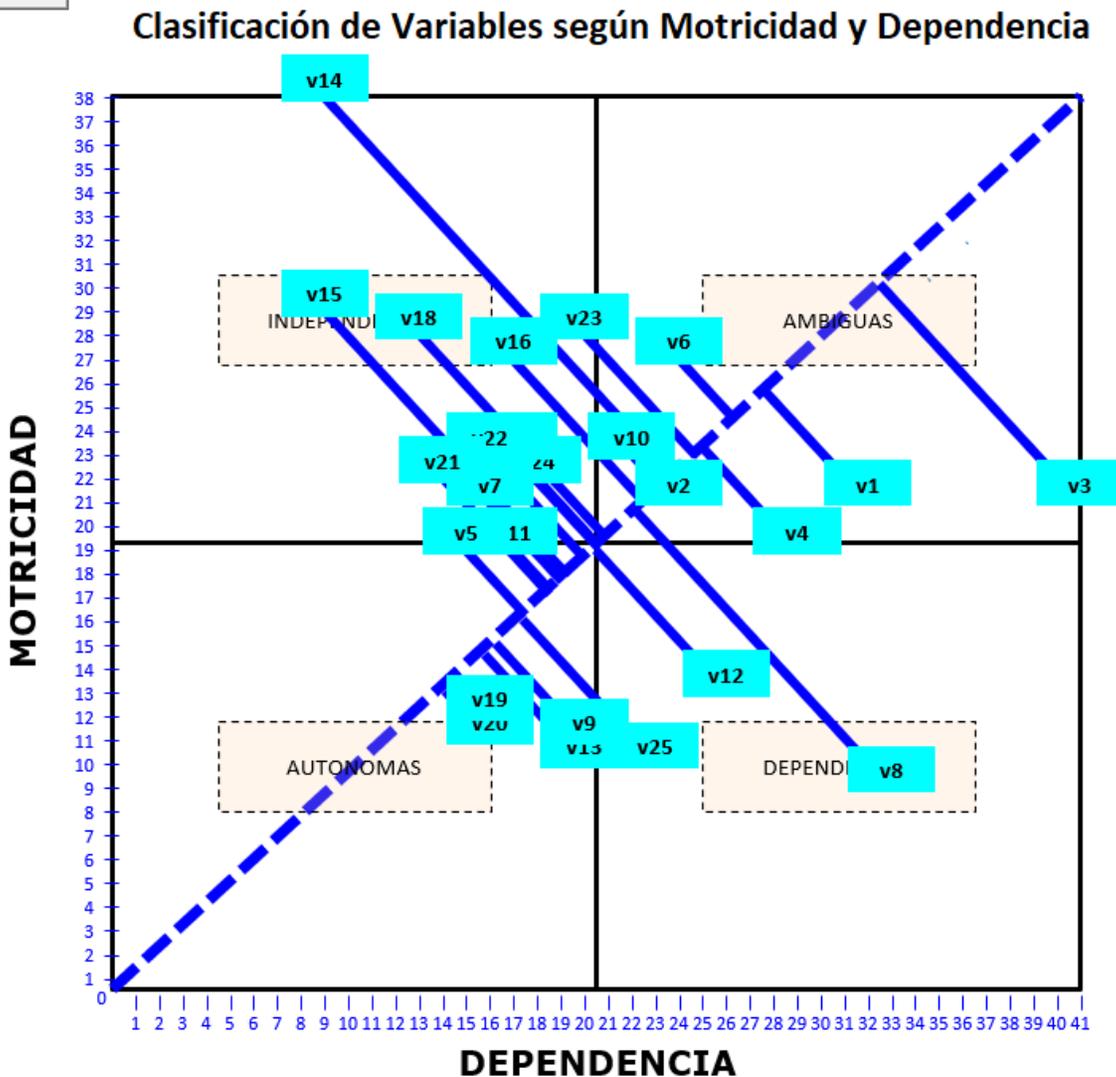
**Figura MM15***Cuadro de Dependencia-Motricidad.*

Variable		Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?
		Dependencia (x)	Motricidad (y)		
v14	Excelente adaptacion a las tendecias	9	38	N	SI
v15	Control y registro de actividades economicas	9	29	O	SI
v18	Diversidad de presentaciones y olores	13	28	R	SI
v16	Tecnologia operativa	17	27	P	SI
v23	Inexistente cronograma de capacitaciones	20	28	W	SI
v21	Inexistente plan de mantenimiento	14	22	U	SI
v22	Ausencia de procedimiento formal de quejas	16	23	V	SI
v17	Cartera de clientes a nivel nacional	17	23	Q	SI
v7	Fidelidad de clientes	16	21	G	SI
v24	Ineficiente gestion de procesos	18	22	X	SI
v5	Proyeccion del crecimiento del PBI en 6%	15	19	E	SI
v6	Apoyo economico del gobierno	24	27	F	SI
v11	Disponibilidad de productos sustitutos	17	19	K	SI
v10	Mercado nacional con gran concentracion de marcas	22	23	J	SI
v2	Proyeccion de incremento en las exportaciones	24	21	B	NO
v19	Ineficiente direccionamiento estrategico	16	12	S	NO
v20	Ineficiente distribucion de planta	16	11	T	NO
v9	Proyección de incremento en el tipo de cambio.	20	11	I	NO
v4	Tecnología de informacion y comunicaci3n (TIC)	29	19	D	NO
v13	Posee marketing directo	20	10	M	NO
v1	Nuevas tecnologias en la industria de limpieza	32	21	A	NO
v12	Mercado objetivo claro	26	13	L	NO
v25	Ineficiente gestion de calidad	23	10	Y	NO
v3	Aumento del comercio electronico	41	21	C	NO
v8	Inestabilidad e incertidumbre politica	33	9	H	NO

Figura MM16

Matriz de clasificación de variables.

regresar



De la Figura MM16 se observa variables que se encuentran a la izquierda de la diagonal azul, estas variables son las que presentan mayor motricidad, es decir que son las que influyen sobre otras, en la Figura MM17 se observan las variables validadas.

**Figura MM17***Variables validadas.*

Nº	Variables (14)
5	Proyeccion del crecimiento del PBI en 6%
6	Apoyo economico del gobierno
7	Fidelidad de clientes
10	Mercado nacional con gran concentracion de marcas
11	Disponibilidad de productos sustitutos
14	Excelente adaptacion a las tendencias
15	Control y registro de actividades economicas
16	Tecnologia operativa
17	Cartera de clientes a nivel nacional
18	Diversidad de presentaciones y olores
21	Inexistente plan de mantenimiento
22	Ausencia de procedimiento formal de quejas
23	Inexistente cronograma de capacitaciones
24	Ineficiente gestion de procesos

Posteriormente, se establecieron los objetivos estratégicos, los cuales servirán para definir el futuro del negocio en el mediano y largo plazo, para esto se determinó los ADN's de la misión y visión, mediante la definición de los ADN's mediante oraciones que comiencen en verbo infinitivo de las partes de la misión y visión propuesta, como se observan en la Figura MM18 y Figura MM19, estas serían de ayuda para que los objetivos estratégicos propuestos sean alineados a estos. En la Figura MM20, se observa los objetivos estratégicos que se encontraban alineados con la misión y visión.

## Figura MM18

*ADN's de la misión.*

### ADN's de Misión

**Misión:**

Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos de limpieza de bajo costo para el hogar, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción y personal altamente capacitado, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y cuidando el bienestar del medio ambiente. Aseguramos la durabilidad de la desinfección y esforzándonos por mantenernos a la vanguardia en tecnología e innovación.

#### ADN'S DE LA MISION (6) +

1	SER UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA DE BAJO COSTO PARA EL HOGAR
2	CONTAR CON LA MEJOR LÍNEA DE PRODUCCION Y PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO
3	GARANTIZAR LA SATISFACCION DE NUESTROS CLIENTES
4	CUIDAR EL BIENESTAR DE NUESTROS EMPLEADOS Y DEL MEDIO AMBIENTE
5	ASEGURAR LA DURABILIDAD DE LA DESINFECCION
6	ESFORZARNOS POR MANTENERNOS A LA VANGUARDIA EN TECNOLOGIA E INNOVACION

## Figura MM19

*ADN's de Visión.*

### ADN's de Visión

**Visión:**

Ser una empresa reconocida nacionalmente a partir de la comercialización de productos de limpieza a bajo costo para el hogar, ofreciendo la durabilidad de la desinfección y cumplimiento de requerimientos de nuestros clientes para alcanzar su satisfacción.

#### ADN'S DE LA VISION (4) +

1	SER UNA EMPRESA RECONOCIDA NACIONALMENTE
2	COMERCIALIZAR PRODUCTOS DE LIMPIEZA A BAJO COSTO PARA EL HOGAR
3	OFRECER LA DURABILIDAD DE LA DESIFECCIÓN
4	CUMPLIR LOS REQUERIMIENTOS DE NUESTROS CLIENTES

**Figura MM20***Objetivos estratégicos.*

## Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y la Visión

	OBJETIVO ESTRATEGICO	¿Alineado?
1	Alinear la organización a la estrategia	SI
2	Aumentar la productividad	SI
3	Aumentar la rentabilidad de la empresa	SI
4	Aumentar la efectividad	SI
5	Aumentar las ventas	SI
6	Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	SI
7	Mejorar el clima laboral	SI
8	Mejorar las condiciones laborales	SI
9	Reducir los costos	SI
10	Ser una empresa reconocida nacionalmente	SI
11	Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	SI
12	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	SI
13	Ofrecer la durabilidad de la desinfección	SI
14	Fortalecer la toma de decisiones	SI
15	Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	SI
16	Aumentar el rendimiento de las maquinarias	SI
17	Mejorar la cultura organizacional	SI
18	Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	SI
19	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	SI

## Apéndice NN

### Balanced Scorecard (BSC)

Para el desarrollo del BSC, se establecieron las cuatro perspectivas en el software: Financiera, cliente, procesos internos, aprendizaje y crecimiento, tal como se muestra en la Figura NN1.

#### Figura NN1

*Perspectivas BSC.*

Nº	Descripción
1	Financiera
2	Cliente
3	Procesos internos
4	Aprendizaje y crecimiento

Posteriormente, cada objetivo estratégico fue asignada a la su perspectiva correspondiente, quedando de la siguiente manera.

#### Figura NN2

*Objetivos estratégicos-Perspectivas.*

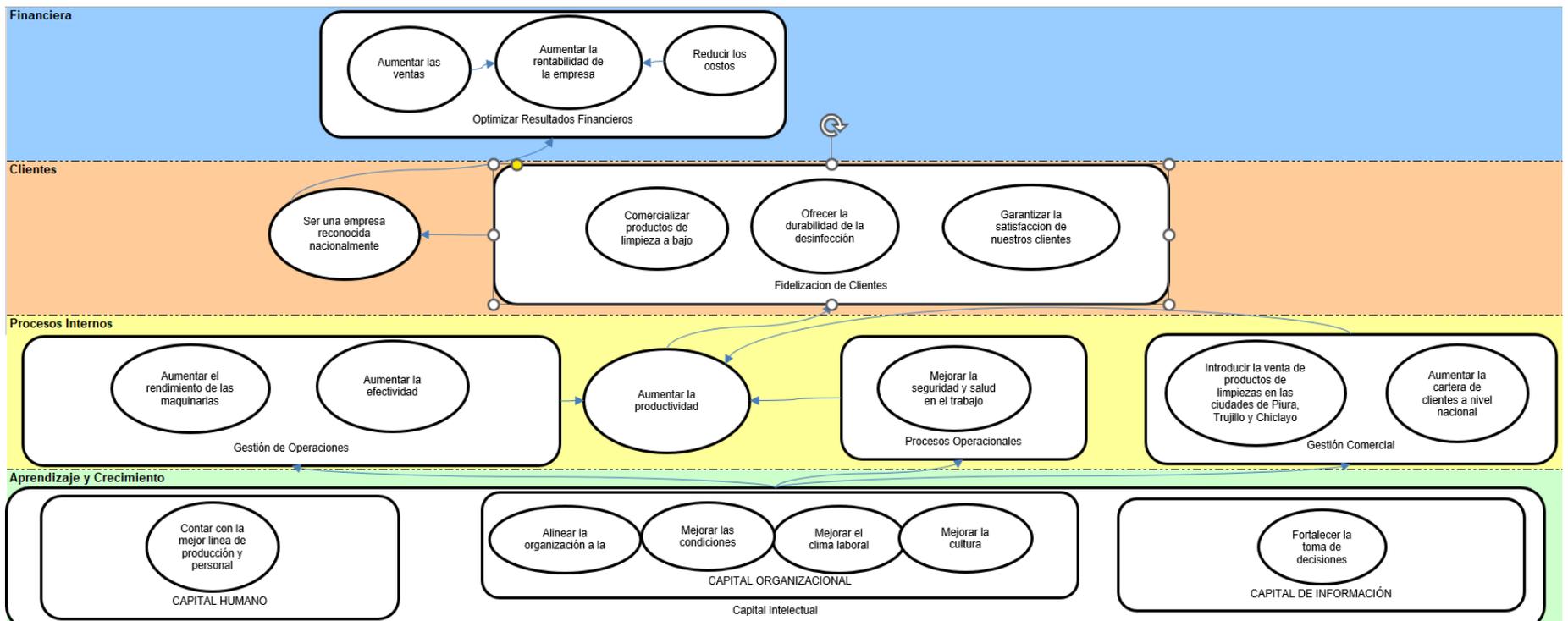
## Objetivos Estratégicos

Nº	Descripción	Perspectiva
1	Alinear la organización a la estrategia	Aprendizaje y Crecimiento
2	Aumentar el rendimiento de las maquinarias	Procesos Internos
3	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	Procesos Internos
4	Aumentar la efectividad	Procesos Internos
5	Aumentar la productividad	Procesos Internos
6	Aumentar la rentabilidad de la empresa	Financiera
7	Aumentar las ventas	Financiera
8	Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Clientes
9	Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	Aprendizaje y Crecimiento
10	Fortalecer la toma de decisiones	Aprendizaje y Crecimiento
11	Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	Clientes
12	Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	Procesos Internos
13	Mejorar el clima laboral	Aprendizaje y Crecimiento
14	Mejorar la cultura organizacional	Aprendizaje y Crecimiento
15	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	Procesos Internos
16	Mejorar las condiciones laborales	Aprendizaje y Crecimiento
17	Ofrecer la durabilidad de la desinfección	Clientes
18	Reducir los costos	Financiera
19	Ser una empresa reconocida nacionalmente	Clientes

Luego, con ayuda de los objetivos estratégicos, se realizó el mapa estratégico que se muestra en la Figura NN3, donde se observa la clasificación de las cuatro perspectivas antes mencionadas.

**Figura NN3**

*Mapa estratégico.*



Para el logro de cada objetivo estratégico, se estableció un inductor, iniciativa y un indicador que ayudará a medir el avance del objetivo respecto a las metas propuestas, tal como se observa en la Figura NN4.

### Figura NN4

*Cuadro de objetivos estratégicos.*

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y Crecimiento	Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Asegurar que la estrategia sea comunicada y alineada a la estrategia en todos los procesos de la operación	Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida
Procesos Internos	Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Asegurar el máximo desempeño de las máquinas y equipos	Plan de mantenimiento
Procesos Internos	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	Porcentaje de contratos realizados	Promover campañas publicitarias en todo el Perú	Plan de marketing
Procesos Internos	Aumentar la efectividad	Índice de efectividad total	Planificar un sistema de planificación	Plan de mejora continua
Procesos Internos	Aumentar la productividad	Productividad Total	Optimizar el uso de recursos necesarios para la producción	Plan de mejora de la productividad
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Asegurar la implantación de mejoras para la creación de valor	Plan de aumento de la rentabilidad de la empresa
Financiera	Aumentar las ventas	Índice de ingreso de ventas	Crear estrategias de marketing en puntos de ventas y vía web	Plan de incremento de ventas
Clientes	Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Índice de percepción del cliente	Asegurar que los productos de limpieza tengan precios accesibles para el cliente final	Plan de aseguramiento de costos
Aprendizaje y Crecimiento	Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	Índice de evaluación de GTH	Capacitar a los trabajadores	Plan de capacitación.
Aprendizaje y Crecimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Mejorando la cultura organizacional	Plan de mejora de las condiciones laborales
Clientes	Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	Índice de satisfacción del cliente	Determinar las necesidades que esperan cumplir los clientes al adquirir los productos	Plan de aseguramiento de los requerimientos de los clientes
Procesos Internos	Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	Índice de captación de clientes	Asegurar que los productos de limpieza estén en óptimas condiciones para su venta	Plan de expansión de ventas
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Implementar actividades que mejoren la relación entre trabajadores	Plan de mejora de clima laboral
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar la cultura organizacional	Índice de cultura organizacional	Realizar el reconocimiento de la cultura de la organización y transmitir esta a cada uno de los trabajadores	Plan de fortalecimiento de la cultura organizacional
Procesos Internos	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	Índice de accidentabilidad	Implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo	Plan de seguridad y salud en el trabajo
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza	Mejorar el orden y la limpieza de la organización	Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza
Clientes	Ofrecer la durabilidad de la desinfección	% de productos defectuosos	Promover una gestión de calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente	Plan de aseguramiento de la calidad
Financiera	Reducir los costos	Índice de costos	Identificar las causas que generan un aumento de costos	Plan de gestión de costos
Clientes	Ser una empresa reconocida nacionalmente	Índice de perfil competitivo	Mejorar los factores que influyen para la competencia con las empresas líderes en el rubro	Plan de posicionamiento de la marca

Asimismo, se realizó la ficha de cada uno de los objetivos, de los indicadores, y de las iniciativas establecidas dichas fichas se muestran a continuación:

## Figura NN5

*Ficha de definición de objetivos: Alinear la organización a la estrategia.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Alinear la organización a la estrategia.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que todos los procesos de la organización estén encaminados a cumplir la estrategia de la empresa.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Asegurar que la estrategia sea comunicada y alineada a la estrategia en todos los procesos de la organización.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Todos los trabajadores.

## Figura NN6

*Ficha de definición de objetivos: Asegurar la calidad de los productos.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Mejorar la calidad de los productos.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Productos que cumplan con los requerimientos de los clientes.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Promover una gestión de calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente de calidad y operarios.

## Figura NN7

*Ficha de definición de objetivos: Aumentar el rendimiento de las máquinas.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Aumentar el rendimiento de las maquinarias.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Garantizar el buen funcionamiento de las máquinas y equipos en todo momento.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Asegurar el máximo desempeño de las máquinas y equipos.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente de mantenimiento y SSO.

## Figura NN8

*Ficha de definición de objetivos: Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.
Aumentar la cantidad de clientes a nivel nacional.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Promover campañas publicitarias en todo el Perú.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente Comercial

## Figura NN9

*Ficha de definición de objetivos: Aumentar la productividad.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Aumentar la productividad
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Generar mayor cantidad de productos de limpieza utilizando el minimo de recursos utilizados
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Optimizar el uso de recursos necesarios para la produccion
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Jefe de produccion

## Figura NN10

*Ficha de definición de objetivos: Fortalecer la toma de decisiones.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Fortalecer la toma de decisiones.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que los trabajadores presenten una idea de liderazgo y que sean capaces de tomar decisiones correctas.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Mejorando la cultura organizacional de la organización.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente General.

## Figura NN11

*Ficha de definición de objetivos: Incrementar la efectividad.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Incrementar la efectividad.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Una alta rentabilidad de la empresa.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Planificar un sistema de planificación.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente General.

## Figura NN12

*Ficha de definición de objetivos: Mejorar el clima laboral.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Mejorar el clima laboral.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que exista buena relación entre trabajadores.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Implementando actividades que mejore la relación entre trabajadores.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente General

## Figura NN13

*Ficha de definición de objetivos: Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Reducir el índice de accidentes y riesgos dentro de la empresa.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente de mantenimiento y SSO.

## Figura NN14

*Ficha de definición de objetivos: Contar con personal altamente capacitado*

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que los trabajadores desempeñen correctamente su trabajo
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Capacitando a los trabajadores
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente de R.R.H.H.

## Figura NN15

*Ficha de definición de objetivos: Mejorar las condiciones laborales.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Mejorar las condiciones laborales.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que los trabajadores se encuentren en un ambiente laboral cómodo.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Mejorando el orden y limpieza de la organización.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Todos los trabajadores.

## Figura NN16

*Ficha de definición de objetivos: Reducir los costos.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Reducir los costos.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Minimizar los costos de calidad en los procesos.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Identificar las causas que generan un aumento de costos.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente de producción.

## Figura NN17

*Ficha de definición de objetivos: Ser una marca reconocida nacionalmente.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Ser una marca reconocida nacionalmente.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que reconozcan la empresa a nivel nacional cumpliendo los requisitos de los clientes.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Mejorar los factores que influyen para la competencia con las empresas líderes en el rubro
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente Comercial

## Figura NN18

*Ficha de definición de objetivos: Incrementar las ventas.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Incrementar las ventas.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Incrementar la cartera de clientes.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Crear estrategias de marketing en puntos de ventas y web.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente General.

## Figura NN19

*Ficha de definición de objetivos: Aumentar la fidelización de los clientes.*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Aumentar la fidelización de los clientes.
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que los clientes sigan comprando los productos en el transcurso del año.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Asegurar que los clientes reciban el servicio y productos deseados.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Todos los trabajadores.

**Figura NN20**

*Ficha de definición de objetivos: Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo.*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>
<b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que se obtengan mayores ventas a través de la introduccion en nuevos mercados
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>
<b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Asegurar que los productos de limpieza destinados para estos nuevos mercados esten en optimas condiciones
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente General

**Figura NN21**

*Ficha de definición de objetivos: Garantizar la satisfacción de nuestros clientes.*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Garantizar la satisfaccion de nuestros clientes
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>
<b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que los clientes sigan comprando los productos en el transurso del año
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>
<b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Asegurar que los clientes reciban el producto y servicio deseado
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Todos los trabajadores

## Figura NN22

*Ficha de definición de objetivos: Ofrecer la durabilidad de la desinfección*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Ofrecer la durabilidad de la desinfección
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>
<b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que el producto realizado, sea de la mejor calidad.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>
<b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Asegurar el control de calidad
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Jefe de produccion

## Figura NN23

*Ficha de definición de objetivos*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>
<b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>
Que los productos de la empresa Vibalca tenga facil accesibilidad para los clientes finales
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>
<b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>
Crear estrategias de marketing en puntos de ventas y via pagina web
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente general

## Figura NN24

Ficha de indicador: Índice de orden y limpieza.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de orden y limpieza
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el cumplimiento de la metodología 5S en la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Mantenimiento y SSO
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software de 5S
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de mantenimiento y SSO
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Numerico
<b>LÍNEA BASE</b>	21.0000
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN25

Ficha de indicador: Índice de accidentabilidad.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de accidentabilidad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el grado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de SSO
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Nro. Total de accidentes} \times 200) / \text{Total H-H}$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de SSO
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Númérica
<b>LÍNEA BASE</b>	3.1900
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	7/05/2023

## Figura NN26

Ficha de indicador: Índice de confiabilidad de los indicadores.

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Indice de confiabilidad de los indicadores
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Mide que tan confiable son los indicadores Con los que se cumplen los objetivos de los procesos
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Software de cadena de valor
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Escala Likert
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>
0.6003
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
7/05/2023

## Figura NN27

Ficha de indicador: Índice de clima laboral.

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Indice de clima laboral
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Mide el clima organizacional de la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Gerente de RRHH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Encuesta Software clima laboral
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de RRHH
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>
0.5528
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
1/03/2023

## Figura NN28

Ficha de indicador: Índice de costos de la calidad.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Indice de costos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide si las actividades de la empresa consumen más o menos del presupuesto asignado
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Contabilidad y Finanzas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{total gastado en un periodo} / \text{total gastado en el periodo anterior}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de Contabilidad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.7000
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN29

Ficha de indicador: Índice de evaluación de GTH.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Indice de evaluacion de GTH
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el desempeño del departamento de RRHH en la empresa respecto a la gestión de los trabajadores y su desarrollo dentro de la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de RRHH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software de GTH
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de RRHH
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Numerica
<b>LÍNEA BASE</b>	45.7100
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN30

Ficha de indicador: Índice de ingresos netos.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de ingreso de ventas
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide eficiencia de la empresa en la generación de ingresos a partir de sus ventas.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Contabilidad y Finanza
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Ingresos totales} / \text{Valor de ventas}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de contabilidad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.4800
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN31

Ficha de indicador: % de productos defectuosos.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	% de productos defectuosos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de productos defectuosos del proceso de producción
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{productos defectuosos} / \text{Produccion total}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.0407
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN32

Ficha de indicador: OEE.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	OEE
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la eficiencia global de los equipos.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Mantenimiento
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Disponibilidad x Rendimiento x Calidad
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de mantenimiento
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.8556
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN33

Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de contratos realizados
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de contratos realizados durante un periodo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente Comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Numero de tratos realizados} / \text{numero de contratos totales}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de contratos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	71.0000
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	1/05/2023

## Figura NN34

*Ficha de indicador: Porcentaje de eficiencia del radar estratégico.*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de eficiencia estratégica (Radar Estratégico)
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la capacidad que tiene la empresa para cumplir con las actividades que les guía a cumplir con un objetivo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Produccion
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software de eficiencia estratégica
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.3400
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN35

*Ficha de indicador: Productividad total.*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Productividad Total
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el grado del costo de producir un producto en función de sus insumos.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Produccion total} / \text{costo total de insumos requeridos}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Unidad / \$/.
<b>LÍNEA BASE</b>	0.0329
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN36

Ficha de indicador: Índice de efectividad total.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de efectividad total
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Eficiencia x Eficacia
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.6100
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

## Figura NN37

Ficha de indicador: Índice de clientes que recompran durante el año.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de los clientes que recompran durante el año
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de clientes que vuelven a comprar durante el periodo de un año
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(Nro. De clientes que vuelven a comprar en el año/Nro de clientes totales) x100
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de contratos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.8700
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	1/05/2023

## Figura NN38

Ficha de indicador: Índice de captación de clientes.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Indice de captacion de clientes
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de nuevos clientes que se obtienen durante un periodo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{nro de clientes} / \text{nro de clientes habituales}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de contratos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.7000
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	1/05/2023

## Figura NN39

Índice de satisfacción del cliente.

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Indice de satisfaccion del cliente
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el grado en el que los clientes sienten que han cumplido sus requerimientos
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Personal de Postventa
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Encuesta de satisfaccion
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Resultados de encuestas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	0.7800
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	23/03/2023

**Figura NN40**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de aseguramiento de la calidad.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de aseguramiento de la calidad
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Se requiere promover una gestión de calidad para cumplir los requerimientos de la calidad
<b>DONDE SE VA HACER</b>	En la empresa VIBALCA
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente general
<b>COMO SE VA HACER</b>	A través de la herramienta costos de calidad
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin costo

**Figura NN41**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de capacitación.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de capacitación.
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Se necesita que todo el personal de todos los puestos de la organización este totalmente capacitado
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa Vibalca
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente de RRHH y Equipo de proyecto
<b>COMO SE VA HACER</b>	Realizando seminarios para exponer los temas planteados para capacitación
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin Costo

**Figura NN42**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de gestión de calidad.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de gestion de costos	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para reducir los costos empleados en la calidad de los productos	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa VIBALCA	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente general y de contabilidad	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Con la heramienta costos de calidad	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin Costo	

**Figura NN43**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Se requiere tener una cultura de orden y limpieza en la empresa	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa VIBALCA	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente de mantenimiento y SSO y equipo de proyecto	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Promoviendo las 5S en la organización	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin costo	

## Figura NN44

Ficha de definición de iniciativa: Plan de mantenimiento.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de mantenimiento	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para contar con maquinaria optima para la produccion	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa VIBALCA	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente de Mantenimiento y SSO	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Revisando la maquinaria y estableciendo fechas de mantenimiento programadas para cada una de ellas	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	800\$ aproximadamente	

## Figura NN45

Ficha de definición de iniciativa: Plan de marketing

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de marketing	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para obtener mayor cartera de clientes y mejorar en posicionamiento	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	En el area de marketing de la empresa VIBALCA	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Personal de Marketing	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Elaborando publicidad focalizada al publico objetivo	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	S/0.10	

**Figura NN46**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora continua.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	
Plan de mejora continua	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	
Para que la empresa tenga una mejora continua en sus procesos	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	
Empresa VIBALCA	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	
A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	
Gerente General	
<b>COMO SE VA HACER</b>	
Promoviendo un plan de mejora a toda la organización	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	
Sin costo	

**Figura NN47**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora de condiciones laborales.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	
Plan de mejora de las condiciones laborales	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	
Es necesario que los trabajadores se sientan en un ambiente cómodo para realizar sus funciones	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	
En cada área de la organización.	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	
A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	
Gerente de RRHH	
<b>COMO SE VA HACER</b>	
Mejorando los sitios de trabajo de cada uno de los colaboradores	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	
Sin Costo	

**Figura NN48**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de seguridad y salud en el trabajo
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Se requiere reducir los accidentes que puedan ocurrir dentro del centro laboral.
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa VIBALCA
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente de Mantenimiento y SSO
<b>COMO SE VA HACER</b>	Implementando controles que permitan asegurar la salud de cada trabajador
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Aproximadamente 500 nuevos soles

**Figura NN49**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora del clima laboral.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de mejora de clima laboral
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Se necesita mejorar la relación laboral entre trabajadores
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa VIBALCA
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente RRHH
<b>COMO SE VA HACER</b>	Realizando actividades para mejorar la relación entre trabajadores
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin costo

**Figura NN50**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de posicionamiento de la marca.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de posicionamiento de la marca	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para obtener un mejor reconocimiento por parte de los clientes	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa LumberJack	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente General	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Analizando los requerimientos del cliente y promoviendo planes de marketing que ayuden a conocer más la marca	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	100 nuevos soles.	

**Figura NN51**

*Ficha de definición de iniciativa: Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida.*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de alineamiento de los procesos de la organizacion a la estrategia establecida	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Se requiere que todos los procesos de la organización estén orientados a cumplir la estrategia	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa VIBALCA	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente General	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Comunicando la estrategia de la empresa	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin costo	

## Figura NN52

Ficha de definición de iniciativa: Plan de expansión de ventas.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de expansion de ventas	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para introducir las ventas de productos de limpieza VIBALCA en nuevos mercados	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	En la ciudad de Piura, Trujillo y Chiclayo	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Diciembre de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente genral y trabajadores	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Mediante la planeación de estrategias y medios de distribución que permitan vender los productos de limpieza en estas 3 ciudades	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	300\$ aproximadamente	

## Figura NN53

Ficha de definición de iniciativa: Plan de fidelización de clientes.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de fidelizacion de clientes	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para garantizar que los clientes compren más de una vez en el año	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Empresa VIBALCA	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	A partir de Junio de 2023	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Gerente general	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Garantizando que los productos cumplan con los requerimientos que buscan satisfacer los clientes	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin costo	

En la Figura NN54 se visualiza la matriz tablero de control, la cual contenía cada uno de los objetivos e indicadores correspondientes, estableciendo una semaforización de cuatro valores: peligro, precaución, meta e ideal. Los valores metas se fijaron junto con el Gerente General asegurando que sean valores factibles y posibles de lograr en los periodos establecidos, y el resultado final fueron los valores que se obtuvieron luego de realizar el diagnóstico correspondiente en el primer periodo.

**Figura NN54**

*Matriz Tablero de Control.*

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 0.20	0.20	0.40	0.60	0.34	1	3
Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Creciente	< 60.00	60.00	97.00	100.00	85.56	1	3
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 60.00	60.00	90.00	100.00	71.00	1	3
Aumentar la efectividad	Índice de efectividad total	Creciente	< 0.50	0.50	0.75	0.90	0.61	1	3
Aumentar la productividad	Productividad Total	Creciente	< 0.01	0.01	0.15	0.20	0.03	1	3
Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 10.00	10.00	30.00	50.00	28.41	1	3
Aumentar las ventas	Índice de ingreso de ventas	Creciente	< 40.00	40.00	50.00	60.00	48.00	1	3
Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 70.00	70.00	90.00	100.00	85.40	1	3
Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado	Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 30.00	30.00	50.00	70.00	45.71	1	3
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Creciente	< 55.00	55.00	70.00	85.00	60.03	1	3
Garantizar la satisfacción de nuestros clientes	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	90.00	78.00	1	3
Introducir la venta de productos de limpiezas en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo	Índice de captación de clientes	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	90.00	70.00	1	3
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	90.00	55.28	1	3
Mejorar la cultura organizacional	Índice de cultura organizacional	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	70.00	49.00	1	3
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 4.00	4.00	3.00	2.00	3.19	1	3
Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza	Creciente	< 10.00	10.00	30.00	50.00	21.00	1	3
Ofrecer la durabilidad de la desinfección	% de productos defectuosos	Decreciente	> 0.04	0.04	0.03	0.02	0.04	1	3
Reducir los costos	Índice de costos	Decreciente	> 0.80	0.80	0.60	0.40	0.70	1	3
Ser una empresa reconocida nacionalmente	Índice de perfil competitivo	Creciente	< 1.00	1.00	3.00	5.00	2.75	1	3

## Apéndice ÑÑ

### Priorización de iniciativas

Para conocer cuáles eran las iniciativas más importantes para implementar en la empresa VIBALCA se utilizó el Software de Priorización de Iniciativas donde se introdujo los objetivos estratégicos y las iniciativas correspondientes, se evaluó la relación entre cada una de ellas otorgándoles valores de 3, 5 y 9, siendo 3 una relación débil, 5 moderada y 9 una relación fuerte. A continuación, en la Figura ÑÑ1 se muestra la evaluación.

Figura ÑÑ1

QFD Priorización de iniciativas - objetivos.

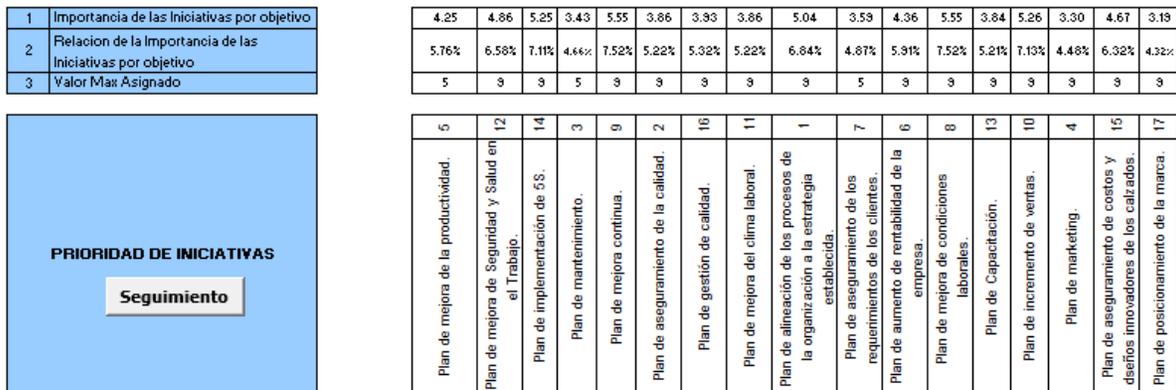
		Actualizar		Priorizar																
		Borrar Prioridades																		
				Actualizar																
INICIATIVAS	OBJETIVOS	IMPORTANCIA DE OBJETIVO		% OBJETIVOS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
		Plan de alineación de los procesos de la organización a la estrategia establecida.	Plan de aseguramiento de la calidad.	Plan de mantenimiento.	Plan de marketing.	Plan de mejora de la productividad.	Plan de aumento de rentabilidad de la empresa.	Plan de aseguramiento de los requerimientos de los clientes.	Plan de mejora de condiciones laborales.	Plan de mejora continua.	Plan de incremento de ventas.	Plan de mejora del clima laboral.	Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Plan de Capacitación.	Plan de implementación de 5S.	Plan de aseguramiento de costos y diseños innovadores de los calzados.	Plan de gestión de calidad.	Plan de posicionamiento de la marca.		
1	Alinear la organización a la estrategia.	5.00	7.25%	3	5	5	5	9					3			9	9			
2	Asegurar la calidad de los productos.	4.00	5.80%	5	9	5	3	3	5	9	3	3	9	3	3	5	3	9	3	
3	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	3.00	4.35%	3	9	9	5	5	5	3	3	5	3	5	5	3	3	3		
4	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	3.00	4.35%	3	5		5	5	3			9	5		5	3	3	3		
5	Aumentar la productividad.	5.00	7.25%	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	9	3	3		
6	Aumentar la rentabilidad de la empresa.	5.00	7.25%	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	3	9	3	5	3	5	3
7	Garantizar la satisfacción de los clientes y partes interesadas.	4.00	5.80%	5	3	9	3	9	9	3	9	5	5	5	3	5	3	5	3	
8	Fortalecer la toma de decisiones.	5.00	7.25%	5	5	5	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	3
9	Incrementar la efectividad.	5.00	7.25%	5	5	5	3	5	3	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	
10	Incrementar las ventas.	4.00	5.80%	3	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	3	3	3	
11	Mejorar el clima laboral.	4.00	5.80%	5	3	5	3	5	3	3	3	5	3	9	3	5	5	3	5	3
12	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	4.00	5.80%	3	3	5	3	9	3	3	5	5	3	5	9	5	5	3	5	3
13	Mejorar las competencias de los trabajadores.	4.00	5.80%	5	3	5	3	5	3	9	5	5	3	5	5	9	5	3	5	3
14	Mejorar las condiciones laborales.	4.00	5.80%	3	5	5	3	3	3	3	5	5	3	9	5	5	5	3	5	3
15	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	3.00	4.35%	3	5	5	3	9	9	5	3	5	5	3	5	3	9	5	5	3
16	Reducir los costos de la calidad.	4.00	5.80%	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	3	5	3	3	3	9	3
17	Ser una marca reconocida nacionalmente.	3.00	4.35%	5	3	9	3	5	3	5	3	5	3	3	5	3	3	3	5	9

Por último, se obtuvo una priorización de las iniciativas para establecer el orden en las que deberían desarrollarse según su importancia y relación con los objetivos estratégicos, como se puede observar en la Figura **ÑÑ2**, las más importantes son las siguientes:

- Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida.
- Plan de aumento de la rentabilidad de la empresa
- Plan de marketing.
- Plan de mejora continua.
- Plan de gestión de costos
- Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan de posicionamiento de la marca.
- Plan de incremento de ventas.

**Figura ÑÑ2**

*Priorización de iniciativas.*



## Apéndice OO

### Planificación estratégica

**Figura OO1**

*Plan de mejora de la Planificación Estratégica.*

	<b>PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA</b>				Código:	PPE
					Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
					Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
<b>OBJETIVO</b>	Establecer la estrategia de la empresa teniendo en cuenta el direccionamiento estratégico y el BSC para el logro de los objetivos estratégicos.					
<b>ALCANCE</b>	Todos los trabajadores de VIBALCA					
<b>BENEFICIOS</b>	Permite tomar adecuadas decisiones para contribuir mejor con los objetivos establecidos. Permite aprovechar e identificar las oportunidades. Permite asignar eficazmente los tiempos y recursos a las oportunidades. Brinda a la empresa un enfoque cooperativo para afrontar los problemas y oportunidades. Ofrece disciplina, coordinación y control de las actividades.					
<b>N</b>	<b>¿QUÉ?</b>	<b>¿QUIÉN?</b>	<b>¿CUÁNDO?</b>	<b>¿DÓNDE?</b>	<b>¿POR QUÉ?</b>	<b>¿CÓMO?</b>
1	Definición de misión, visión y valores propuestos	TESISTAS GERENTE G	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere contar con una misión, visión y valores corporativos que contribuyen con el logro de los objetivo estratégicos.	Es importante reformular la misión y visión de la empresa en colaboración con el Gerente General y definir valores corporativos
2	Difusión de la misión, visión y valores en el mural de la empresa.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Es necesario que todos los trabajadores conozcan la misión, visión y valores de la empresa.	Se publicará la misión y visión propuestos en el mural de la organización
3	Capacitación al Gerente General sobre direccionamiento estratégico.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se necesita que el Gerente General conozca sobre el direccionamiento estratégico y lo explique, en caso sea necesario, a los trabajadores.	Mediante la explicación del direccionamiento estratégico al Gerente General.

## Apéndice PP

### Plan de mejora de condiciones laborales

**Figura PP1**

*Plan de mejora de condiciones laborales.*

	PLAN DE MEJORA DE CONDICIONES LABORALES					Código:	PMCL
						Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
						Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
<b>OBJETIVO</b>	Mejorar la satisfacción de los colaboradores respecto al ambiente físico y humano en la organización						
<b>ALCANCE</b>	Todos los trabajadores de VIBALCA						
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Permite mejoras en un corto plazo y obtener resultados visibles.</p> <p>Permite incrementar la productividad de la organización.</p> <p>Mejorará las debilidades y permite consolidar las fortalezas de la organización.</p> <p>Permite a la empresa ser más competitivo en el mercado al que pertenece.</p>						
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
1	Capacitación en enfoque efectivo a resultados y al cliente	TESISTAS JEFATURAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Por medio de estas capacitaciones, el colaborador tendrá mejor conocimiento de las actividades que permiten a la empresa alcanzar los resultados deseados por la empresa en estudio, teniendo como referencia los requerimientos del cliente.	Con previa organización con el Gerente General de la fecha y hora de las charlas, se procede a realizar las capacitaciones utilizando los métodos y medios más sencillos para el entendimiento de todos los participantes.	
2	Capacitación en comunicación y liderazgo a los jefes	TESISTAS JEFATURAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Cada grupo de colaboradores debe estar liderado por una persona segura en sí misma, que se preocupe por su bienestar y tenga buena comunicación.	Con previa organización con el Gerente General de la fecha y hora de las charlas, se procede a realizar las capacitaciones utilizando los métodos y medios más sencillos para el entendimiento de todos los participantes.	
3	Celebración de cumpleaños a los colaboradores	TESISTAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Para mejorar la confraternidad entre ellos y los empleados se sientan parte de un equipo y más cómodos con la empresa.	Se procederá a obtener mediante una base de datos las fecha de cumpleaños de cada colaborador y así poder realizar un en una fecha acordada por el Gerente General la realización de la celebración de todos los participantes que cumplen años en dicho periodo.	
4	Reconocimiento del colaborador del mes	TESISTAS	MAYO	Empresa VIBALCA	Se pretende reconocer los esfuerzos de ciertos empleados en base a su rendimiento desarrollado en el mes, con la finalidad de que su esfuerzo tenga un reconocimiento moral.	Se establecerá ciertos criterios de evaluación con la finalidad de medir el rendimiento de cada trabajador, en base a ello el que obtenga mayor puntaje se le otorgará una bonificación monetaria así como un día de descanso en el mes.	

Apéndice QQ

Plan de mejora de control de la calidad.

Figura QQ1

Cronograma del plan de Control de la Calidad.

	PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD					Código:	PCC
						Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
						Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
OBJETIVO	Reducir los costos de calidad mediante el establecimiento de metodologías de control estadístico para cumplir los requerimientos de los clientes.						
ALCANCE	Trabajadores del área de producción.						
BENEFICIOS	Tener un mayor control de los productos defectuosos y de sus razones para tomar acciones de mejora. Establecer un estandar de requerimientos de calidad establecidos por los clientes. Mejorar la capacidad del proceso crítico. Brindar productos de calidad acorde a las necesidades del cliente.						
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
1	Encuesta de eficacia cualitativa.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se desea conocer la percepción de los clientes respecto a la calidad, precio del producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de alternativa múltiple, calificando de esta manera al producto, y proporcionándola a los clientes más frecuentes.	
2	Encuesta de requerimiento de los clientes.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se desea conocer las necesidades que buscan satisfacer los clientes al adquirir el producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de escala Likert, de texto abierto y calificativa en función de los atributos del producto.	
3	Capacitación en relevancia de control de calidad	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se desea reducir la cantidad de productos defectuosos	Proporcionar técnicas de control de calidad, análisis de causa raíz y mejora continua para identificar y abordar las causas de los defectos, y promover prácticas de prevención y control de calidad en toda la organización.	
4	Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere conocer en qué grado se cumplen los estándares de calidad en base a la norma ISO 9000:2015	Realizando el cuestionario de la norma mediante el Software de la norma ISO 9000:2015	
5	Elaborar una política de calidad	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	MAYO	Empresa VIBALCA	La empresa debe contar con una política de calidad que exprese el propósito de la organización	A través de la elaboración de la política de calidad	
6	Elaborar un manual de procedimientos	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	MAYO	Empresa VIBALCA	Se debe contar con una documentación que presente el procedimiento para asegurar un adecuado SGC	Estableciendo un manual de procedimientos donde se encuentren registros e indicadores	

## Apéndice RR

### Plan de mejora del mantenimiento.

Figura RR1

*Plan de mejora de mantenimiento*

		PLAN DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			Código:	PGM
					Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
					Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
<b>OBJETIVO</b>	Aumentar el rendimiento de las maquinarias garantizando la disposición de cada una de ellas para producir sin paradas no programadas.					
<b>ALCANCE</b>	Trabajadores de la empresa.					
<b>BENEFICIOS</b>	Reducir los costos inesperados de mantenimiento. Reducir cantidad de mantenimientos no programados. Garantizar el funcionamiento de las máquinas. Reducir las horas por cada parada para mantenimiento.					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Realizar el registro de mantenimiento	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere conocer la cantidad y con qué máquinas cuenta la empresa.	Elaborando un ficha técnica donde se encuentre cada una de las máquinas.
2	Elaborar un programa de mantenimiento.	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se trata de evitar paradas imprevistas que retrase la producción y afecte la calidad de los productos.	Estableciendo los periodos de mantenimiento, el número de personas encargadas, el tiempo de ejecución y la persona encargada.
3	Realizar capacitación en mantenimiento a los trabajadores	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Es importante que los trabajadores conozcan la importancia del mantenimiento y la relación de él con la producción.	Acordando la fecha con el Gerente y trabajadores para realizar la capacitación, además, preparando los temas de la presentación para el día acordado.
4	Realizar un procedimiento en mantenimiento preventivo	TESISTAS	ABRIL - MAYO	Empresa VIBALCA	Es importante que los colaboradores conozcan el procedimiento que se debe ejecutar para realizar el mantenimiento de la maquinaria	Estableciendo un manual donde se detallen los pasos a seguir para llevar a cabo el mantenimiento

## Apéndice SS

### Plan de redistribución de planta.

Figura SS1

*Plan de redistribución de planta*

		PLAN PARA LA REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA			Código:	PRP
					Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
					Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
<b>OBJETIVO</b>	Lograr una adecuada distribución de planta					
<b>ALCANCE</b>	Todas las áreas de la empresa Vibalca.					
<b>BENEFICIOS</b>	Disminuir distancias de recorrido por las materiales y herramientas. Utilizar de manera adecuada los espacios disponibles según la necesidad Mejorar condiciones laborales Mejorar la productividad y disminuir costos					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Evaluar los factores de la redistribución de planta	TESISTAS	Agosto	Empresa VIBALCA	Determinar qué factores del proceso están involucrados en la redistribución de planta.	A partir de los factores material, maquinaria, hombre, movimiento, edificio, espera y servicio.
2	Evaluar el área de producción utilizando el método Guerchet	TESISTAS	Agosto	Empresa VIBALCA	Se desea conocer el área de producción requerida, con respecto a los materiales y equipos.	Medir los elementos y la altura de cada trabajador del área de producción, además de evaluar la superficie estática, gravitacional y de evolución.
3	Realizar una distribución general de la empresa	TESISTAS	Agosto-setiembre	Empresa VIBALCA	Se busca identificar las áreas que deben tener secuencia respecto a los motivos, ello ayudará a mejorar el desplazamiento.	Conocer las áreas existentes en la empresa Vibalca. Elaborar la tabla relacional por cada área de la empresa y establecer el diagrama relacional de espacios.
4	Elaborar la distribución por detalle del área de producción.	TESISTAS	Setiembre	Empresa VIBALCA	Para identificar lugares adecuados del área de producción, haciendo uso en comparación con el DOP.	Por medio de una distribución general, además de proponer una distribución por detalle del área de producción, ello ayudará a identificar las operaciones que se realizan en cada área.
5	Capacitación en distribución de planta al jefe de producción	TESISTAS	Julio	Empresa VIBALCA	Para mejorar la productividad y eficiencia en la distribución física de la planta.	Aprendiendo sobre técnicas de análisis de flujo de materiales y procesos, diseño de layout eficiente, consideraciones ergonómicas y optimización del espacio.

## Apéndice TT

### Estudio de tiempos.

Se realizó este plan de acción con el propósito de identificar el tiempo de fabricación del calzado, además de poder reconocer aquellos elementos que demandan tiempos innecesarios, para ello, se desarrolló distintas actividades mediante el uso de la herramienta 5W-2H, la cual permitió poder detallar cada uno de los puntos, como se puede visualizar en la Figura TT1.

#### Figura TT1

*Plan de acción para el estudio de tiempos.*

		PLAN DE MEJORA DE ESTUDIO DE TIEMPOS			Código:	PET
					Revisado por:	Porras Balcazar Daniel Andre
					Aprobado por:	Rodrigo Balcazar
OBJETIVO	Realizar un estudio de tiempos para mejorar la productividad, además de conocer el tiempo de producción por galón					
ALCANCE	Área de producción de VIBALCA					
BENEFICIOS	Reducir el tiempo requerido en la ejecución de las actividades Poder conservar los recursos de la empresa al mismo tiempo minimizar los costos Identificar las tareas que demandan un tiempo en exceso					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Conocer las operaciones e inspecciones que tiene el proceso productivo	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá conocer las tareas que se realizará en el estudio de tiempos	Realizando diagrama de operaciones y análisis de producción
2	Realizar la subdivisión de las tareas identificadas en elementos	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá saber cuántas tomas de tiempo se analizará	Elaborando cuadros donde se presentan las tareas que conforman cada operación e inspección, además de mencionar su comienzo y término
3	Realizar un cronometraje de las operaciones e inspecciones	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Se busca conocer el trabajo de producción, además de separar los elementos como también apoyar al cálculo de ciclos a cronometrar	Conociendo las divisiones de los elementos, seleccionar al operario que trabaja a un ritmo normal
4	Calcular el error de vuelta cero	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá saber si los tiempos observados son confiables	Conociendo la duración del cronometraje y las diferencias entre el DC y la sumatoria de los tiempos observados
5	Determinar el número de observaciones o ciclos a cronometrar mediante el método estadístico	TESISTAS	ABRIL	VIBALCA	Permitirá constatar si el estudio terminado es el adecuado o en todo caso volver a realizarlo	Conociendo el número de observaciones o ciclos a cronometrar y el tiempo normal de cada lectura
6	Calcular el porcentaje de error de actividades de cada elemento	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Permitirá averiguar si la apreciación de actividades que se realizó en cada actividad fueron los correctos	Seleccionando el tipo de escala de actividad, ello ayudará a conocer los valores de la actividad normal, tiempo normal y tiempo apreciado
7	Analizar los datos del cronometraje	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Se desea calcular un tiempo promedio para cada uno de los elementos, además que permitirá organizar y recabar ciertos datos	Utilizando un método analítico indirecto, ello ayuda a calcular la frecuencia, desviación estándar y el coeficiente de variación
8	Determinar suplementos de cada operación e inspección	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Permitirá conocer la cantidad de tiempo elemental normal que se presenta al momento de realizar las tareas	Realizando cuadros donde se presenta los elementos de cada operación e inspección. Además de presentar las constantes de fatiga y NP
9	Calcular el tiempo estándar de todos los elementos de operación e inspección	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Se busca determinar el tiempo tipo de cada elemento o actividad de las operaciones o inspecciones que conforman al proceso productivo	Incluyendo el coeficiente de fatigas obtenido al tiempo elemental de cada actividad de producción
10	Calcular el tiempo de ciclo normal y óptimo de cada operación e inspección	TESISTAS	MAYO	VIBALCA	Se busca determinar el tiempo de cada actividad que conforman al proceso productivo	Sumando todos los datos de tiempo estándar de elementos de cada operación e inspección

## Apéndice UU

### Evaluación económica y financiera del proyecto

Para iniciar con el desarrollo se procedió a calcular el pronóstico de los próximos 4 trimestres, por el método promedio móvil simple identificado en la gestión de operaciones el cual se muestra a continuación:

#### Figura UU1

*Ventas pronosticadas.*

<b>Producto patrón (Lejía Concentrada)</b>			
<b>Pronósticos Trimestrales</b>			
<b>2023</b>		<b>2024</b>	
<b>Trimestre 1</b>	<b>Trimestre 2</b>	<b>Trimestre 3</b>	<b>Trimestre 4</b>
<b>2378</b>	<b>2503</b>	<b>2608</b>	<b>3340</b>

Con la información dada por el gerente Rodrigo Balcazar se pudo identificar los costos que incurren para la fabricación de los calzados.

#### Figura UU2

*Material directo.*

<b>MATERIAL DIRECTO</b>				
<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Medida</b>	<b>costo unitario S/.</b>	
Hipoclorito	2.33	Kg	<b>S/</b>	<b>0.50</b>
Agua	1.17	m <sup>3</sup>	<b>S/</b>	<b>2.24</b>
Envase	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.30</b>
Etiqueta	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>
Tapón	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>
Tapa	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>

**Figura UU3***Mano de Obra directa.*

<b>MANO DE OBRA DIRECTO</b>					
<b>Proceso</b>	<b>Operarios</b>	<b>Sueldos</b>		<b>COSTO/HH (Prorratedo)</b>	
Recepción del Hipoclorito	1	S/	1,025.00	S/	2.54
Mezclado	1	S/	1,025.00	S/	2.54
Envasado	2	S/	1,025.00	S/	2.54
Secado	1	S/	1,025.00	S/	2.54
Acabado	1	S/	1,025.00	S/	2.54

**Figura UU4***Costos Indirectos de fabricación.*

<b>COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldos</b>		<b>COSTO/HH ( Prorratedo)</b>	
Costo Supervisores de Prod.	1	S/	1,500.00	S/	3.72
Personal de mantenimiento	1	S/	1,100.00	S/	2.73
JEFE DE PRODUCCION	1	S/	2,000.00	S/	4.95

## Figura UU5

### Datos generales

DATOS GENERALES			
<b>Precio de venta</b>	<b>S/ 15.00</b>		
<b>Produccion trim max(Prorateada)</b>	<b>3567.32</b>	<b>Galon/trim</b>	<b>6000</b>
<b>Produccion diaria max</b>	<b>45.73</b>	<b>Galon/día</b>	
<b>Horas / Turno</b>	<b>8</b>	<b>HORA/TURNO</b>	
<b>Turnos / Día</b>	<b>1</b>	<b>TURNO/DIA</b>	
<b>Días / Mes</b>	<b>26</b>	<b>DIA/MES</b>	
<b>Horas trimestre</b>	<b>624</b>	<b>HORA/TRIMESTRE</b>	
<b>TIEMPO ESTÁNDAR</b>	<b>10.495</b>	<b>MIN/GALON</b>	
<b>TIEMPO ESTÁNDAR</b>	<b>0.17492</b>	<b>HORA/GALON</b>	
<b>Días promedio Cuentas por cobrar</b>	<b>60</b>	<b>DIAS</b>	
<b>Días promedio de Inventario</b>	<b>10</b>	<b>DIAS</b>	
<b>Días promedio Cuentas por pagar</b>	<b>30</b>	<b>DIAS</b>	
<b>Gasto Ventas</b>	<b>7%</b>	<b>Publicidad, mantenimiento de vehículo, personal de ventas, personal de delivery(3), Gasolina, Personal de tienda (4)</b>	
<b>Gasto. Administración</b>	<b>8%</b>	<b>Salarios (Gerente: General, RR.HH., y contador), Capacitación, Suministros de oficina,</b>	

<b>PUESTO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldos</b>	<b>COSTO/HH</b>
GERENTE GENERAL	1.00	S/ 3,000.00	12.5
JEFE DE PRODUCCION	1.00	S/ 2,000.00	8.33
GERENTE DE LOGÍSTICA	1.00	S/ 2,000.00	8.33
GERENTE DE RR.HH.	1.00	S/ 2,000.00	8.33
Contador	1.00	S/ 2,000.00	8.33

Podemos visualizar en la Figura UU6 que, para llevar a cabo todos los planes de mejora, se necesita una inversión de 4,160.47 nuevos soles.

**Figura UU6***Inversión en activos tangibles e intangibles.*

Inversión en Activos Tangibles e Intangibles			
ÍTEM	PARTIDA	TOTAL S/.	
<b>A</b>	<b>Activos Intangibles</b>	S/	<b>4,714.68</b>
1.00	PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	S/	37.50
2.00	Plan de Mejora de la Gestión por Procesos	S/	75.00
3.00	Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones	S/	208.25
4.00	Plan de Mejora de la Gestión de Calidad	S/	206.31
5.00	Plan de Mejora para la Gestión de mantenimiento	S/	165.55
6.00	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	S/	2,906.17
7.00	Plan de Implementación metodología 5S	S/	255.60
8.00	Plan de Redistribución de Planta	S/	33.32
9.00	Plan de Aseguramiento de la calidad	S/	477.06
10.00	Plan de Mejora de condiciones laborales	S/	349.92
<b>B</b>	<b>Activos tangibles</b>	S/	-

**Figura UU7***Gastos no desembolsables.*

Cálculo de los Gastos No Desembolsables					
Depreciación y Amortización Sin Proyecto					
	2022	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Depreciación (soles/trim)		0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Tangibles al 2021	0				
Amortización (soles/trim)		0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Intangibles al 2021	0				

Depreciación y Amortización Con Proyecto					
	2022	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Depreciación (soles/trim)		0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Tangibles al 2021	0				
Amortización (soles/trim)		1,148.14	1,148.14	1,148.14	1,148.14
Activos Intangibles al 2021	4,593				

## Figura UU8

*Inversión en capital de trabajo con y sin proyecto.*

Inversión en Capital de Trabajo						
Capital de Trabajo Sin Proyecto						
	Días Promedio de Cuentas por Cobrar	60.00				
	Días Promedio de Inventario	10.00				
	Días Promedio de Cuentas por Pagar	30.00				
	Método contable para el capital de trabajo	0	T1	T2	T3	T4
	<b>Inversión en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/ 4,182.93</b>	<b>-S/ 4,432.03</b>	<b>-S/ 4,643.12</b>	<b>-S/ 6,106.72</b>	
IN	Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/ 5,863.56	-S/ 6,170.55	-S/ 6,430.68	-S/ 8,234.38	
CO	Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)	-S/ 840.32	-S/ 869.26	-S/ 893.78	-S/ 1,063.83	
CO	Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/ 2,520.95	S/ 2,607.78	S/ 2,681.35	S/ 3,191.50	
	<b>Incremental en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/ 4,182.93</b>	<b>-S/ 249.10</b>	<b>-S/ 211.09</b>	<b>-S/ 1,463.60</b>	
	<b>Recuperación de CT (soles/trimestral)</b>					<b>S/ 6,106.72</b>
Capital de Trabajo Con Proyecto						
	Método contable para el capital de trabajo	0	T1	T2	T3	T4
	<b>Inversión en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/ 4,300.48</b>	<b>-S/ 4,549.59</b>	<b>-S/ 4,760.67</b>	<b>-S/ 6,224.27</b>	
	Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/ 5,863.56	-S/ 6,170.55	-S/ 6,430.68	-S/ 8,234.38	
	Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)	-S/ 781.54	-S/ 810.48	-S/ 835.01	-S/ 1,005.06	
	Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/ 2,344.62	S/ 2,431.44	S/ 2,505.02	S/ 3,015.17	
	<b>Incremental en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/ 4,300.48</b>	<b>-S/ 249.10</b>	<b>-S/ 211.09</b>	<b>-S/ 1,463.60</b>	
	<b>Recuperación de CT (soles/trimestral)</b>					<b>S/ 6,224.27</b>

## Figura UU9

*Flujo de caja sin proyecto.*

SIN PY								
	0	1	2	3	4			
	0	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4			
Ingresos	S/	35,670.00	S/	37,537.50	S/	39,120.00	S/	50,092.50
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	30,671.56	S/	31,727.94	S/	32,623.11	S/	38,829.88
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/</b>	<b>4,998.44</b>	<b>S/</b>	<b>5,809.56</b>	<b>S/</b>	<b>6,496.89</b>	<b>S/</b>	<b>11,262.62</b>
G. Administración	S/	2,853.60	S/	3,003.00	S/	3,129.60	S/	4,007.40
G. Ventas	S/	2,496.90	S/	2,627.63	S/	2,738.40	S/	3,506.48
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortización.	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>	<b>-S/</b>	<b>352.06</b>	<b>S/</b>	<b>178.94</b>	<b>S/</b>	<b>628.89</b>	<b>S/</b>	<b>3,748.74</b>
Impuesto Renta (18%)	S/	-	S/	52.79	S/	185.52	S/	1,105.88
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-S/</b>	<b>352.06</b>	<b>S/</b>	<b>126.15</b>	<b>S/</b>	<b>443.37</b>	<b>S/</b>	<b>2,642.86</b>
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
<b>F.C. Operativo</b>	<b>-S/</b>	<b>352.06</b>	<b>S/</b>	<b>126.15</b>	<b>S/</b>	<b>443.37</b>	<b>S/</b>	<b>2,642.86</b>
Inv. Tangibles	S/	-						
Inv. Intangibles	S/	-						
Inv. Capital de Trabajo	-S/	4,182.93	-S/	249.10	-S/	211.09	-S/	1,463.60
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	6,106.72
V.R.								
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>4,182.93</b>	<b>-S/</b>	<b>249.10</b>	<b>-S/</b>	<b>211.09</b>	<b>-S/</b>	<b>1,463.60</b>
<b>F.C. Económico Sin Proy.</b>	<b>-S/</b>	<b>4,182.93</b>	<b>-S/</b>	<b>601.16</b>	<b>-S/</b>	<b>84.94</b>	<b>-S/</b>	<b>1,020.23</b>
								<b>S/ 8,749.58</b>

**Figura UU10***Flujo de caja con proyecto.*

CON PY								
	0	1	2	3	4			
	0	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4			
Ingresos	S/	35,670.00	S/	37,537.50	S/	39,120.00	S/	50,092.50
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	28,526.19	S/	29,582.57	S/	30,477.74	S/	36,684.51
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/</b>	<b>7,143.81</b>	<b>S/</b>	<b>7,954.93</b>	<b>S/</b>	<b>8,642.26</b>	<b>S/</b>	<b>13,407.99</b>
G. Administración	S/	2,853.60	S/	3,003.00	S/	3,129.60	S/	4,007.40
G. Ventas	S/	2,496.90	S/	2,627.63	S/	2,738.40	S/	3,506.48
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>	<b>S/</b>	<b>645.18</b>	<b>S/</b>	<b>1,176.17</b>	<b>S/</b>	<b>1,626.13</b>	<b>S/</b>	<b>4,745.97</b>
Impuesto Renta (18%)	S/	116.13	S/	211.71	S/	292.70	S/	854.28
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/</b>	<b>529.05</b>	<b>S/</b>	<b>964.46</b>	<b>S/</b>	<b>1,333.42</b>	<b>S/</b>	<b>3,891.70</b>
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14	S/	1,148.14
<b>F.C. Operativo</b>	<b>S/</b>	<b>1,677.18</b>	<b>S/</b>	<b>2,112.59</b>	<b>S/</b>	<b>2,481.56</b>	<b>S/</b>	<b>5,039.84</b>
Inv. Tangibles	S/	-						
Inv. Intangibles	-S/	4,592.54						
Inv. Capital de Trabajo	-S/	4,300.48	-S/	249.10	-S/	211.09	-S/	1,463.60
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	6,224.27
V.R.								
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>8,893.03</b>	<b>-S/</b>	<b>249.10</b>	<b>-S/</b>	<b>211.09</b>	<b>-S/</b>	<b>1,463.60</b>
<b>F.C. Económico Con</b>	<b>-S/</b>	<b>8,893.03</b>	<b>S/</b>	<b>1,428.08</b>	<b>S/</b>	<b>1,901.51</b>	<b>S/</b>	<b>1,017.96</b>
								<b>11,264.11</b>

Luego que se elaboró los flujos de caja sin y con proyecto, se procedió a calcular el flujo de caja incremental, ello ayudará a poder identificar la variación que existe entre los dos flujos de caja.

**Figura UU11***Flujo de caja incremental del proyecto*

	0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
F.C. Eco. Incremental	-S/ 4,783.40	S/ 2,195.36	S/ 640.69	S/ 644.61	S/ 737.86

Posteriormente, en la tasa de descuento se tomó en cuenta el riesgo que el inversionista está dispuesto a asumir para realizar el proyecto, en este caso para el cálculo de la tasa de descuento se utilizaron 3 métodos: CAPM, tasa de préstamo bancario y margen operativo del producto patrón. En la Figura UU12 se muestran los resultados obtenidos:

## Figura UU12

### Tasa de descuento.

#### Método CAPM

COK	$rf + bap (r_m - rf) + \text{Spread riesgo pais (Rp)}$	7.38%
rf	<a href="http://finance.yahoo.com/bonds">http://finance.yahoo.com/bonds</a>	1.65%
b desap	<a href="http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html">http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html</a>	0.85
IR	Impuesto a la Renta	18.00%
Pasivo	Balance general empresa	337,000.00
Patrimonio	Balance general empresa	3,520,000.00
b ap	$b \times (1 + (1 - t) * \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	0.92
rm-rf	<a href="http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html">http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html</a>	4.84%
Rp (EMBI)	<a href="https://www.mef.gob.pe/en/daily-report">https://www.mef.gob.pe/en/daily-report</a>	1.29%

		Anual	Trimestral
Método CAPM	Costo del capita (metodo CAPM)	7.38%	1.80%
Costo o tasa que daría a la empresa + 2% (costo de oportunidad)	Tasa del banco +2% (Banco del comercio)	10.50%	2.53%
Margen operativo del producto estrella (utilidad operativa/ingreso)	Margen operativo del producto estrella (utilidad operativa/ingreso)	-0.99%	-0.25%

<b>MÁXIMA TASA PARA LA EVALUACION ECONOMICA</b>	<b>2.53%</b>	Entre los tres Métodos se eligió el que tiene Mayor COK, ya que mientras más se castigue al Proyecto menor será el Riesgo!!
---	--------------	---

Con el fin de evaluar la viabilidad económica del proyecto, se analizaron los indicadores económicos VAN, TIR, Beneficio – Costo utilizando tres escenarios diferentes: pesimista, normal y optimista. Obteniendo los siguientes resultados:

## Figura UU13

### Resumen de escenarios.

Resumen del escenario		Valores actuales:			
		PESIMISTA	MODERADO	OPTIMISTA	
<b>Celdas cambiantes:</b>					
Cantidad de reprocesos	5%	6%	5%	4%	
MTR (Horas / Fallo)	3	4	3	2	
MTBF (Fallos / trim)	6	7	6	5	
cantidad de paradas/trime	6	7	6	5	
Cantidad de incidentes CANT /trim	15	16	15	13	
ESPACIO OCUPADO (M2)	310	307	310	312	
MERMAS	4.00%	5.00%	4.00%	3.00%	
Hipoclorito (soles/kg)	0.6	0.7	0.6	0.5	
Agua (soles/m3)	2.34	2.26	2.34	2.32	
Envase (soles/ud)	0.4	0.5	0.3	0.3	
Etiqueta (soles/ud)	0.04	0.05	0.04	0.04	
Tapón (soles/ud)	0.04	0.05	0.04	0.04	
Tapa (soles/ud)	0.04	0.05	0.04	0.04	
Ausentismo Laboral	0.18%	0.10%	1.80%	0.00%	
Índice de frecuencia	22.6	25.0	22.6	20.0	
Índice de severidad	34	38	34	30	
Índice de lesiones incapacitantes	3.83	5.00	3.83	3.00	
Rotación de personal	4.55%	6.00%	4.55%	3.00%	
Eficiencia global de los equipos (OEE)	85%	80%	85%	90%	
<b>Celdas de resultado:</b>					
Tasa	2.53%	2.53%	2.53%	2.53%	
VANE	S/ 3,325.56	S/ 1,297.85	S/ 3,325.56	S/ 5,358.50	
TIRE	28%	13%	28%	42%	
B/C E	1.71	1.28	1.71	2.13	
Payback Económico	2.44	3.26	2.44	1.93	

## Apéndice VV

### Plan de mejora de la gestión de procesos

Figura VV1

*Plan de mejora de la Gestión de Procesos.*

	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS				Código:	
					Revisado por:	
					Aprobado por:	
OBJETIVO	Lograr una eficiente Gestión de Procesos.					
ALCANCE	Todos los trabajos de la empresa VIBALCA.					
BENEFICIOS	Disminuir los costos innecesarios. Aumentar el valor percibido del cliente. Contar con indicadores que permitan generar mayor seguridad a la toma de acciones.					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Proponer el mapa de procesos y difundirlo	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Se requiere conocer la cadena de producción que presenta la empresa	Identificando los procesos tanto estratégicos, operativos como de soporte mediante visitas a la planta y publicándolas en el mural de la organización
2	Realizar las caracterizaciones de cada proceso	TESISTAS	ABRIL	Empresa VIBALCA	Es indispensable conocer los elementos que interactúan en el proceso, desde sus entradas hasta salidas	Mediante la herramienta SIPOC se realizará la caracterización de los procesos estratégicos, operativos y de soporte
3	Realizar la ficha de indicadores de los procesos	TESISTAS	ABRIL - MAYO	Empresa VIBALCA	Es necesario establecer qué se va a medir, su fórmula, el responsable de realizarla, así como su frecuencia	Realizando la definición de la ficha de indicadores con todos los elementos necesarios.
4	Elaborar el manual de procesos.	TESISTAS Gerente	MAYO	Empresa VIBALCA	Se requiere contar con un documento que contenga información de todos los procesos para asegurar una adecuada Gestión de Procesos.	Desarrollando un manual de procesos que contenga el mapa de procesos, caracterizaciones, indicadores e información complementaria.

## Apéndice WW

### Caracterización de procesos

Figura WW1

Caracterización de proceso estratégico.

	PROCESO: GESTIÓN ESTRATÉGICA			CÓDIGO	PE01
	RESPONSABLE	Gerente General			
Objetivo del proceso:	Formular un plan estratégico, donde se establezca objetivos estratégicos, la misión, visión y los valores corporativos de la empresa.				
Tipo de proceso	• Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Clientes
1. Planeamiento estratégico 2. Contabilidad y finanzas	1. Plan estratégico anterior. 2. Presupuesto anual.	PLANEAR	HACER	1. Plan de acción. 1. BSC. 1. Informes de resultados del planeamiento estratégico. 2. Plan estratégico realineado.	1. Planeamiento estratégico. 2. Todos los procesos.
		Establecer un plan de acción anual. Definir plan estratégico de la empresa.	Comunicar el plan estratégico a trabajadores. Ejecutar estrategias y objetivos a alcanzar.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Controlar el cumplimiento de los objetivos mediante los resultados del planeamiento estratégico.	Realignar el plan estratégico. Establecer acciones correctivas.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> Gerente General Gerentes de las áreas.	<b>Interna:</b> Manual de plan estratégico.	<b>Maquinaria (Infraestructura):</b> Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.		Supervisión de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME.	Índice de evaluación de la misión. Índice de evaluación de la visión.
<b>Máquina, materiales:</b> Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	<b>Externa:</b> -	<b>Métodos:</b> Incorrecta alineación de la estrategia a la organización. Deficiente plan estratégico.		Inspección del plan estratégico elaborado.	
<b>Infraestructura:</b> Oficina	<b>Registros:</b> Plan estratégico. Misión, visión y valores corporativos. BSC de la empresa.	<b>Materiales (Insumos):</b> Computadoras desactualizadas, defectuosas.		Mantenimiento anual.	
<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento.		<b>Mano de obra (personas):</b> Desconocimiento del plan estratégico. Desconocimiento de la misión, visión y valores corporativos.		Documentación del plan estratégico distribuido a todo el personal.	

Figura WW2

Caracterización de proceso operacional: Gestión Comercial.

	PROCESO: GESTIÓN COMERCIAL			CÓDIGO	P001
	RESPONSABLE	Gerente Comercial			
Objetivo del proceso:	Desarrollar estrategias que permitan mejorar el posicionamiento de la empresa en el mercado de productos				
Tipo de proceso	Estratégico	Operacional		Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica. 2. Clientes externos. 3. Postventa	1. Plan estratégico realineado. 2. Necesidades del cliente. 2. Base de datos de clientes. 3. Informes de encuestas de satisfacción del cliente.	PLANEAR	HACER	1. Plan de marketing. 1. Contratos firmados. 2. Órdenes de compra. 3. Requerimientos del producto. 4. Base de datos de clientes actualizada.	1. Clientes externos 2. Contabilidad y finanzas. 3. Planificación de la producción. 4. Gestión Comercial
		Desarrollar un plan de marketing.	Elaborar campañas publicitarias. Registrar datos de nuevos clientes. Negociar con clientes y elaborar contratos.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Verificar contratos. Supervisar el alcance de las campañas de marketing.	Establecer acciones de mejora.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> Gerente Comercial	<b>Interna:</b> Plan de marketing.	<b>Maquinaria (Infraestructura):</b> Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.		Inspección de distribución de oficinas y de la vida útil del IME.	Porcentaje de contratos realizados. Índice de perfil competitivo. Porcentaje de clientes que recompran durante el año Índice de captación de clientes.
<b>Máquina, materiales:</b> Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	<b>Externa:</b>	<b>Métodos:</b> Trato inadecuado con el cliente. Inadecuada campaña de marketing.		Capacitar al personal con trato del cliente. Inspeccionar las campañas de marketing.	
<b>Infraestructura:</b> Oficina				Mantenimiento anual.	
<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento.	<b>Registros:</b> Órdenes de compra. Facturas. Base de datos de cliente.	<b>Materiales (Insumos):</b> Computadoras desactualizadas, defectuosas. <b>Mano de obra (personas):</b> Ausentismo laboral		Capacitar al personal para cubrir el área.	

Figura WW3

Caracterización de proceso operacional: Planificación de la Producción.

	PROCESO: PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN			CÓDIGO	P002
	RESPONSABLE	Gerente de Producción			
Objetivo del proceso:	Realizar una evaluación de los materiales a necesitar para optimizar el uso de los recursos y cumplir con la fabricación del producto final.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Ciéntes
1. Gestión estratégica. 2. Gestión comercial 3. Logística de salida 4. Gestión de Mantenimiento 5. Gestión de RRHH	1. Plan estratégico realineado. 2. Órdenes de compra. 3. Registro de stock de productos terminados. 4. Registro de maquinaria y equipos. 5. Registro de personal requerido.	<b>PLANEAR</b>	<b>HACER</b>	1. Solicitud de requerimientos de materia prima. 2. Solicitud de materiales. 2. Solicitud de maquinarias y equipos. 3. Solicitud de personal requerido. 4. Registro de planificación de la producción.	1. Gestión de compras. 2. Gestión de Mantenimiento. 3. Gestión de RRHH. 4. Producción.
		Determinar las maquinarias, equipos e insumos necesarios. Determinar la cantidad de HH necesarias para la producción.	Elaborar solicitud de requerimientos de materia prima, materiales, maquinarias y equipos y el personal necesario.		
		<b>VERIFICAR</b>	<b>ACTUAR</b>		
		Verificar la cantidad de materia prima, materiales, maquinaria y equipo disponible.	Tomar acciones de mejora.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente de Producción	Interna: Fichas técnicas de los productos de limpieza.	Maquinaria (Infraestructura): Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.		Inspeccionar distribución de oficinas y de la vida útil del IME	Tiempo de ciclo de producción. Porcentaje de cumplimiento del pedido.
Máquina, materiales: Equipos de cómputo, herramientas, muebles y	Externa: -	Métodos: Inadecuada planificación de materiales y equipos.		Inspeccionar la planificación de la producción	
Infraestructura: Oficina	Registros: Registros de stock de insumos. Registro de estado de maquinarias y equipos. Registro de personal.	Materiales (Insumos): Materia prima insuficiente		Verificar stock de materia prima.	
Proveedores: Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento.		Mano de obra (personas): Ausentismo laboral		Capacitar al personal para cubrir el área.	

## Figura WW4

Caracterización de proceso operacional: Logística de entrada.

	PROCESO: LOGÍSTICA DE ENTRADA			CÓDIGO	P003
	RESPONSABLE	Gerente de Logística			
Objetivo del proceso:	Establecer las actividades necesarias para cumplir con el abastecimiento de los insumos y materia prima para la fabricación del producto.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Ciéntes
1. Gestión estratégica. 2. Gestión de compras	1. Plan estratégico realineado. 2. Registros de compras.	PLANEAR	HACER	1. Insumos 1. Registros de materia prima e insumos entregados.	1. Producción.
		Registrar inventarios de materia prima e insumos.	Recepcionar insumos. Colocar insumos en el almacén. Registrar los insumos en plantilla de almacén. Entregar insumos a las procesos necesarias.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Verificar la calidad de materia prima. Realizar actualización de los stocks.	Realizar acciones de mejora.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> Gerente de Logística, operarios	<b>Interna:</b> Procedimiento de almacenaje de insumos.	<b>Maquinaria (Infraestructura):</b> Accidentes por desorden en almacén		Auditoría de conservación de almacén.	Capacidad de almacenaje utilizado. Rotación de inventarios.
<b>Máquina, materiales:</b> Equipos de computo, herramientas, muebles, enseres y carretillas	<b>Externa:</b> -	<b>Métodos:</b> Retrasos en la llegada de materia prima la planta.		Control de tiempo de entrega del proveedor	
<b>Infraestructura:</b> Almacén		<b>Materiales (Insumos):</b> Inadecuado estado de la materia prima		Control de calidad de la materia prima	
<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento. Gestión de logística.	<b>Registros:</b> Orden de pedido. Registro de stock de insumos actualizado.	<b>Mano de obra (personas):</b> Ausentismo laboral		Capacitar al personal para cubrir el área.	

## Figura WW5

Caracterización de proceso operacional: Mezclado.

	PROCESO: MEZCLADO		CÓDIGO	PO04.01	
	RESPONSABLE	Gerente de Producción			
Objetivo del proceso:	Realizar el mezclado del hipoclorito sódico con el agua según las especificaciones del producto.				
Tipo de proceso	Estratégico	Operacional	Soporte		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica 2. Planificación de la Producción 3. Logística interna	1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de planificación de la Producción. 3. Insumos (materia prima, materiales)	PLANEAR	HACER	1. Lejía mezclada.	1. Envasado
		Planificar la cantidad de lejía a producir.	Recepcionar materia prima (hipoclorito sódico) y materiales. Configurar máquina de mezclado. Colocar materia prima en tanques. Comenzar el proceso de mezclado.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Comprobar que el tiempo de mezclado sea el correcto.	Tomar acciones de mejora, de ser necesarias.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente producción, operarios.	Interna: Procedimiento de producción de lejía.	Maquinaria (Infraestructura): Paros constantes de las máquinas		Plan de mantenimiento preventivo de máquinas.	Porcentaje de productos defectuosos. Índice de productividad. Porcentaje de eficiencia estratégica. Efectividad total
Máquina, materiales: Hipoclorito sódico, insumos, máquina mezcladora.	Externa: Manuales de maquinarias.	Métodos: Inadecuado uso de la máquina mezcladora.		Capacitación a operarios.	
Infraestructura: Área de producción	Registros: Registro diario de producción	Materiales (Insumos): Insuficiencia de materia prima		Plan de abastecimiento de materia prima.	
Proveedores: Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento. Gestión de logística.		Mano de obra (personas): Accidentes dentro del área de producción. Ausentismo laboral		Implementar señalización en el área de producción. Capacitar al personal para cubrir el área.	

Figura WW6

Caracterización de proceso operacional: Envasado.

	PROCESO: ENVASADO			CÓDIGO	PO04.02
	RESPONSABLE	Gerente de Producción			
Objetivo del proceso:	Realizar el llenado de la botella mediante una máquina envasadora.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica 2. Planificación de la Producción 3. Logística de entrada 4. Mezclado.	1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de planificación de la Producción. 3. Materia prima e insumos. 4. Lejía mezclada	PLANEAR	HACER	1. Lejía envasada.	1. Secado
		Planificar la producción de envasado del día.	Colocar las botellas en máquina envasadora. Envasar lejía.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Verificar el envasado del día. Revisar que las botellas tengan el peso adecuado.	Realizar acciones correctivas. Implementar mejoras en el proceso.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente producción, operarios.	Interna:	Maquinaria (Infraestructura):		Plan de mantenimiento preventivo de máquinas.	Porcentaje de productos defectuosos. Índice de productividad. Porcentaje de eficiencia estratégica. Efectividad total
Máquina, materiales:  Lejía mezclada, máquina envasadora.	Procedimiento de envasado.	Fallas inesperadas de las máquinas		Capacitación a operarios.	
Infraestructura: Área de producción	Externa:	Métodos:	Inadecuado uso de la máquina envasadora.	Plan de abastecimiento de materia prima.	
Proveedores:  Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento.	Registros:	Materiales (Insumos):	Insuficiencia de materia prima	Capacitar al personal para cubrir el área.	
	Registro diario de producción	Mano de obra (personas):	Ausentismo laboral		

## Figura WW7

Caracterización de proceso operacional: Secado.

	PROCESO: SECADO			CÓDIGO	P004.03
	RESPONSABLE	Gerente de Producción			
Objetivo del proceso:	Realizar el adecuado secado del producto para su posterior acabado.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica 2. Planificación de la Producción 3. Envasado	1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de planificación de la Producción. 3. Lejía envasada.	<b>PLANEAR</b>	<b>HACER</b>	1. Envase lleno y limpio.	1. Acabado.
		Planificar la producción de botellas a limpiar durante el día	Realizar el limpiado de las botellas.		
		<b>VERIFICAR</b>	<b>ACTUAR</b>		
		Verificar calidad de la lejía envasada en la botella.	Implementar acciones correctivas.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente producción, operarios.	Interna: Procedimiento de secado	Maquinaria (Infraestructura): Fallas inesperadas de las máquinas		Plan de mantenimiento preventivo de máquinas.	Porcentaje de productos defectuosos. Índice de productividad. Porcentaje de eficiencia estratégica. Efectividad total
Máquina, materiales: Paños limpiadores	Externa: Manuales de maquinarias.	Métodos: Inadecuado uso de maquinarias.		Capacitar a operarios.	
Infraestructura: Área de producción		Materiales (Insumos): Insuficiencia de paños limpiadores.		Inventariar insumos.	
Proveedores:  Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento.	Registros: Registro diario de producción.	Mano de obra (personas): Ausentismo laboral Equivocación en el procedimiento por el personal no capacitado. Accidentes laborales.		Capacitar al personal para cubrir el área. Capacitar el personal. Supervisión del uso de EPP-	

Figura WW8

Caracterización de proceso operacional: Acabado.

	PROCESO: ACABADO			CÓDIGO	P004.04
	RESPONSABLE	Gerente de Producción			
Objetivo del proceso:	Colocar los últimos insumos al producto y dejarlo preparado para la venta y entrega al cliente.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica 2. Planificación de la Producción 3. Logística de entrada 4. Secado	1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de planificación de la Producción. 3. Insumos, materiales (tapas y tapones y stickers) 4. Envase lleno y limpio..	PLANEAR	HACER	1. Botellas de lejía. 1. Registro de cantidad de lejía envasada por día.	1. Logística de salida
		Planificar la producción de acabado	Colocar tapón y tapones. Colocar stickers.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Verificar la calidad de botellas envasadas.	Implementar acciones de mejora.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente producción, operarios.	Interna: Procedimiento de acabado.	Maquinaria (Infraestructura): -		-	Porcentaje de productos defectuosos. Índice de productividad. Porcentaje de eficiencia estratégica. Efectividad total
Máquina, materiales: Mesas, tapón, tapones, stickers.	Externa: -	Métodos: Inadecuado acabado.		Capacitación a operarios.	
Infraestructura: Área de producción	Registros: Registro diario de producción	Materiales (Insumos): Tapón, tapones, stickers defectuosos.		Revisión de los insumos.	
Proveedores: Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento.		Mano de obra (personas): Ausentismo laboral Equivocación en el procedimiento por el personal no capacitado.		Capacitar al personal para cubrir el área. Capacitar al personal.	

Figura WW9

Caracterización de proceso operacional: Logística de salida.

	PROCESO: LOGÍSTICA DE SALIDA			CÓDIGO	PO05
	RESPONSABLE	Gerente de Logística			
Objetivo del proceso:	Recepcionar, almacenar y gestionar la entrega de productos terminados a clientes, cumpliendo con los tiempos				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Clientes
1. Gestión estratégica. 2. Gestión comercial 3. Acabado	1. Plan estratégico realineado. 2. Órdenes de compra 3. Registro de botellas de lejía envasada por día. 3. Botellas de lejía terminadas.	PLANEAR	HACER	1. Productos entregados. 2. Registro de stock de productos terminados en almacén. 2. Registro de productos entregados. 3. Facturas/boletas.	1. Cliente externo. 2. Logística de salida 3. Contabilidad
		Realizar el plan de logística de salida de las botellas de lejía.	Trasladar productos terminados al almacén. Cargar los productos en camión. Distribuir los productos. Entregar a clientes.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Verificar la cantidad de productos terminados.	Realizar acciones de mejora.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente de logística	Interna: Procedimiento de almacenaje de productos terminados. Órdenes de compra	Maquinaria (Infraestructura):  Deterioro de las carretillas de transporte y de los pallets. Desorden en el almacén de productos terminados.		Supervisión de la vida útil de las carretillas de transporte y pallets. Auditoría de almacén.	Índice de pedidos entregados a tiempo. Rotación de productos terminados.
Máquina, materiales:  Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres, carretillas de	Externa:  -	Métodos:  Entrega de los pedidos fuera de tiempo. Equivocación en la entrega de pedidos.		Inspección del seguimiento de distribución de productos terminados.	
Infraestructura: Almacén				Inspección de distribución de productos.	
Proveedores: Gestión de RRHH. Gestión de Logística. Gestión de Mantenimiento.	Registros: Registro de stock de productos terminados.	Materiales (Insumos): Daños de productos terminados en la distribución de productos.		Capacitar al personal para cubrir el área.	
		Mano de obra (personas): Ausentismo laboral.			

Figura WW10

Caracterización de proceso operacional: Postventa.

	PROCESO: POSTVENTA			CÓDIGO	PO06
	RESPONSABLE	Gerente Comercial			
Objetivo del proceso:	Recepcionar comentarios y quejas de clientes para tomar acciones de mejora y lograr la satisfacción de los				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	Soporte	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica. 2. Logística de salida. 3. Cliente externo.	1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de productos entregados. 3. Quejas de clientes.	PLANEAR	HACER	1. Informe de encuesta de satisfacción del cliente.	1. Gestión comercial.
		Desarrollar y enviar encuestas de satisfacción al cliente.	Recopilar información y quejas relacionados con los productos. Recepcionar los productos rechazados.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Verificar la gestión de quejas y reclamos. Revisar las quejas de los clientes en los productos.	Tomar acciones preventivas y correctivas para la mejora de los productos y satisfacción del cliente.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente comercial	Interna: Procedimiento de atención al cliente.	Maquinaria (Infraestructura): Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.		Inspección de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME	Eficacia de pedidos entregados. Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados Índice de satisfacción del cliente
Máquina, materiales: Equipos de cómputo, herramientas, muebles y	Externa: -	Métodos: Inadecuada recepción de quejas. Inadecuada toma de datos de clientes.		Realizar seguimiento de quejas. Actualizar base de datos de clientes.	
Infraestructura: Empresa	Registros: Libro de reclamaciones.	Materiales (Insumos): -		-	
Proveedores: Gestión de RRHH. Gestión de Logística. Gestión de Mantenimiento.		Mano de obra (personas): Ausentismo laboral.		Capacitar al personal para cubrir el área.	

## Figura WW11

Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Recursos Humanos (RRHH).

	PROCESO: GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (RRHH)			CÓDIGO	PS01
	RESPONSABLE	Gerente de RRHH			
Objetivo del proceso:	Realizar la selección de candidatos para cubrir los puestos de trabajo en la empresa.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional		• Soporte
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica. 2. Planificación de Producción 3. Contabilidad y Finanzas	1. Plan estratégico realineado. 2. Solicitud de personal requerido. 3. Presupuesto anual 3. Asignaciones salariales.	PLANEAR	HACER	1. Contratos laborales. 1. Registro de pagos laborales. 2. Registros de vacaciones. 3. Registro de personal 4. Afiliaciones al seguro.	1. Contabilidad y finanzas 2. Gestión de RRHH. 3. Gestion de SST 4. Entidades del seguro.
		Planificar funciones y perfiles de los puestos requeridos.	Realizar reclutamiento del personal. Seleccionar y contratar al personal. Definir programa de capacitación. Programar pagos a trabajadores. Programar vacaciones, permisos del personal.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Realizar seguimiento del desempeño de los trabajadores.	Tomar acciones de mejora según resultados de seguimiento del desempeño.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Gerente de RRHH	Interna: Procedimiento para la evaluación del personal.	Maquinaria (Infraestructura): Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.	Inspección de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME.	Índice de ausentismo laboral. Índice de rotación de personal. Índice de clima laboral. Índice de motivación laboral. Índice de cultura organizacional. Índice de evaluación de GTH.	
Máquina, materiales: Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	Externa: -	Métodos: Inadecuada selección de personal.	Realizar seguimiento y evaluación de reclutamiento del personal.		
Infraestructura: Oficina		Materiales (Insumos): Computadoras desactualizadas, defectuosas.	Mantenimiento anual.		
Proveedores: Gestión de RRHH. Gestión de Logística. Gestión de Mantenimiento.	Registros: Registro de capacitación. Registro de reclutamiento de personal. Informe de desempeño de funciones.	Mano de obra (personas): Personal no capacitado. Ausentismo laboral.	Capacitar al personal. Capacitar personal para cubrir el área.		

Figura WW12

Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Finanzas y Contabilidad.

	PROCESO: GESTIÓN DE FINANZAS Y CONTABILIDAD			CÓDIGO	PS02			
	RESPONSABLE	Gerente de Administración y Finanzas						
Objetivo del proceso:	Realizar la contabilización de ingresos y gastos que presenta la empresa.							
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional		• Soporte			
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS			
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Ciéntes			
1. Gestión estratégica 2. Gestión de compras 3. Gestión Comercial 4. Gestión de RRHH 5. Bancos	1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de cotizaciones de proveedores. 2. Facturas y boletas del proveedor. 3. Contratos. 3. Órdenes de compra. 4. Registros de pagos laborales. 5. Transacciones bancarias.	<b>PLANEAR</b> Definir fechas de presentación de estados financieros. Establecer fechas de pagos a trabajadores.	<b>HACER</b> Realizar pagos y transferencias. Realizar el Estado de Resultados de la empresa. Realizar el Balance General de la empresa. Elaborar el presupuesto anual de la empresa.	1. Libro Mayor de la empresa 1. Estados financieros 1. Balance General 2. Reporte Tributario 3. Presupuesto mensual 4. Asignaciones salariales 5. Pagos a trabajadores.	1. Gestión de Contabilidad y Finanzas 2. SUNAT 3. Gestión de Compras 4. Gestión de RRHH 5. Trabajadores.			
		<b>VERIFICAR</b> Verificar ingresos y egresos. Verificar conformidad de pagos y transferencias.	<b>ACTUAR</b> Realizar ajustes a los pagos de trabajadores y bancos, de ser necesario.					
		RECURSOS	DOCUMENTACIÓN			RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
		<b>Humanos:</b> Gerente de Contabilidad y	<b>Interna:</b> -			<b>Maquinaria (Infraestructura):</b> Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.	Supervisión de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME.	ROE Razón corriente Índice de ingresos de ventas Índice de costos
<b>Máquina, materiales:</b> Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	<b>Externa:</b> Información contable respecto a la SUNAT.	<b>Métodos:</b> Equivocación en el registro de ingresos y egresos.	Supervisión de los datos ingresados.					
<b>Infraestructura:</b> Oficina	<b>Registros:</b> Registro de estados de resultados de la empresa. Registro de ingresos y egresos.	<b>Materiales (Insumos):</b> -	-					
<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento. Gestión de logística. Contador externo		<b>Mano de obra (personas):</b> Disconformidad de sueldos de los trabajadores	Revisión de sueldos.					

**Figura WW13**

*Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

	PROCESO: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		CÓDIGO	PS03	
	RESPONSABLE	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional			
Objetivo del proceso:	Establecer procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para preservar la salud de los colaboradores.				
Tipo de proceso	Estratégico	Operacional	• Soporte		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS	OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	Procesos	Salidas	Clientes	
1. Gestión estratégica. 2. Gestión de RRHH 3. Gestión de SST 4. Ministerio de Trabajo	1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de personal. 3. Programa de seguridad y salud en el trabajo anterior. 4. Ley N°29783	<b>PLANEAR</b> Planificar el proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1. Programa de seguridad y salud en el trabajo actualizado. 1. Matriz IPER. 2. Registro de incidentes y accidentes.	1. Gestión de SST. 2. Ministerio de Trabajo.	
		<b>HACER</b> Realizar matriz IPER y política de SST. Realizar programa de seguridad y salud en el trabajo. Realizar reportes de incidentes y accidentes.			
		<b>VERIFICAR</b> Verificar el cumplimiento del SGSST.			<b>ACTUAR</b> Tomar acciones de mejora.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos Gerente de SSO y trabajadores.	Interna: Procedimeinto de GSST.	Maquinaria (Infraestructura): Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina. Fallas y paros de las máquinas	Supervisión de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME. Plan de mantenimiento de máquina.	Índice de frecuencia Índice de severidad Índice de accidentabilidad Índice de cumplimiento del SGSST.	
Máquina, materiales: Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	Externa: Ley 29783	Métodos: Incumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.	Auditoría de seguimiento de la norma.		
Infraestructura: Oficina					
Proveedores: Gestión de Mantenimiento. Gestión de RRHH. Gestión de logística. Ministerio de trabajo	Registros: Registro de incidentes y accidentes. Registro matriz IPER.	Materiales (Insumos): - Mano de obra (personas): Accidente laboral.	Supervisión del uso de EPP.		

## Figura WW14

Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Compras.

	PROCESO: GESTIÓN DE COMPRAS			CÓDIGO	PS04
	RESPONSABLE	Gerente de Compras			
Objetivo del proceso:	Asegurar el adecuado suministro de la materia prima e insumos que requiera la empresa.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional		• Soporte
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Clientes
1. Gestión estratégica 2. Planificación de la Producción 3. Contabilidad y Finanzas.	1. Plan estratégico realineado. 2. Solicitud de requerimientos de materia prima. 2. Solicitud de materiales. 3. Presupuesto anual.	PLANEAR	HACER	1. Registros de compras 2. Registro de cotizaciones de proveedores. 2. Facturas y boletas del proveedor.	1. Logística de entrada. 2. Contabilidad y Finanzas.
		Establecer la cantidad de materia prima a comprar. Realizar y registrar el plan de compras.	Realizar evaluación y selección de proveedores. Solicitar y evaluar cotizaciones. Realizar compra de materia prima, insumos y repuestos.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Reevaluar proveedores según materia prima entregada.	Realizar acciones de mejora según reevaluación.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> Gerente de compras	<b>Interna:</b> Procedimiento de contratos.	<b>Maquinaria (Infraestructura):</b> Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.		Supervisión de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME.	Porcentaje de efectividad promedio de compras Índice de volumen de compras Tiempo de abastecimiento
<b>Máquina, materiales:</b> Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	<b>Externa:</b>	<b>Métodos:</b>		Evaluar proveedor.	
<b>Infraestructura:</b> Oficina	Cotizaciones de proveedores.	Impuntualidad de entrega. Inadecuada elección del proveedor.			
<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Gestión de Logística. Gestión de Mantenimiento. Proveedores de compras	<b>Registros:</b> Registro de cotizaciones de proveedores. Presupuesto Registro de evaluación de proveedores según materia prima entregada.	<b>Materiales (Insumos):</b> Insumos de mala calidad.		Control de calidad de los insumos.	
		<b>Mano de obra (personas):</b> -		-	

Figura WW15

Caracterización de proceso de soporte: Control de Calidad.

	PROCESO: CONTROL DE CALIDAD			CÓDIGO	PS05
	RESPONSABLE	Gerente de Producción			
Objetivo del proceso:	Asegurar un sistema de gestión de la calidad que garantice el cumplimiento de los requerimientos y de los clientes, como su satisfacción.				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional	• Soporte	
<b>SUPPLIERS</b>	<b>INPUTS</b>	<b>PROCESS</b>		<b>OUTPUTS</b>	<b>CUSTOMERS</b>
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Cientes
1. Gestión estratégica 2. Control de calidad. 3. Auditor externo.	1. Plan estratégico realineado. 2. Mapa de procesos anterior. 3. Informe de requisitos norma ISO 9000:2015.	<b>PLANEAR</b>	<b>HACER</b>	1. Mapa de procesos actualizado. 1. Caracterización de procesos. Informe del auditor	1. Control de calidad
		Identificar los procesos de la empresa mediante la elaboración del mapa de procesos. Coordinar fechas para la realización de la caracterización de los procesos.	Elaborar el mapa de los procesos. Realizar las caracterizaciones de los procesos. Realizar los registros necesarios para el SGC. Realizar Política de Calidad.		
		<b>VERIFICAR</b>	<b>ACTUAR</b>		
		Controlar los registros del SGC.	Tomar acciones de mejora.		
<b>RECURSOS</b>	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RIESGOS</b>		<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Humanos:</b> Gerente General	<b>Interna:</b> Política de calidad.	<b>Maquinaria (Infraestructura):</b> Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina.		Inspección de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME.	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor Índice de creación de valor Índice de costos de la calidad Capacidad del proceso Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015
<b>Máquina, materiales:</b> Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres.	<b>Externa:</b> Norma ISO 9000:2015 Manual de calidad	<b>Métodos:</b> Manejo de documentos desactualizados.		Actualizar y comunicar a los trabajadores de los cambios en la documentación.	
<b>Infraestructura:</b> Oficina					
<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento. Gestión de logística.	<b>Registros:</b> Informes de auditorías.	<b>Materiales (Insumos):</b> -			
		<b>Mano de obra (personas):</b> Desconocimiento de la norma ISO 9000:2015.		Capacitar al personal sobre la Norma ISO 9000:2015	

## Figura WW16

### Caracterización de proceso de soporte: Gestión de Mantenimiento

	PROCESO: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			CÓDIGO	PS06
	RESPONSABLE	Gerente de Mantenimiento.			
Objetivo del proceso:	Asegurar el mantenimiento de la maquinaria, equipos e infraestructura para conservarlo en óptimas				
Tipo de proceso	Estratégico		Operacional		• Soporte
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	Procesos		Salidas	Clientes
1. Gestión estratégica. 2. Planificación de la producción. 3. Técnico externo especializado.	1. Plan estratégico realineado. 2. Solicitud de maquinaria y equipos. 3. Solicitud de programa de mantenimiento.	PLANEAR	HACER	1. Programa anual de mantenimiento de máquinas y equipos. 2. Registro de mantenimientos preventivos y correctivos realizados. 3. Registro de maquinaria y equipos.	1. Gestión de mantenimiento. 2. Planificación de la producción.
		Planificar el programa anual de mantenimiento de las máquinas y equipos.	Enlistar repuestos necesarios. Comprar repuestos. Realizar actividades de mantenimiento preventivo o correctivo.		
		VERIFICAR	ACTUAR		
		Verificar el estado de las máquinas, equipos e infraestructura.	Implementar acciones de mejora.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> Gerente de Mantenimiento <b>Máquina, materiales:</b> Equipos de cómputo, herramientas, muebles y enseres. <b>Infraestructura:</b> Oficina <b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Gestión de Mantenimiento. Técnico externo especializado.	<b>Interna:</b> Procedimiento de registro de mantenimiento. <b>Externa:</b> Manual de máquinas y equipos.	<b>Maquinaria (Infraestructura):</b> Deterioro de escritorios y mala distribución de oficina. Fallas y paros inesperados en las maquinarias. <b>Métodos:</b> Inadecuado mantenimiento de las máquinas y equipos.	Supervisión de la distribución de oficinas y de la vida útil del IME. Seguimiento del mantenimiento de las máquinas y equipos. Capacitar al personal. Buscar repuestos que puedan sustituir. Capacitar del personal. Capacitar al personal para cubrir el área.	MTBF MTTR OEE Índice de orden y limpieza (5S)	
	Registros: Registro de plan de mantenimiento de maquinaria y equipos.	<b>Materiales (Insumos):</b> Repuestos no disponibles o inaccesible. <b>Mano de obra (personas):</b> Personal no capacitado. Ausentismo laboral.			

## Apéndice XX

### Ficha de indicadores propuestos

Figura XX1

*Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje de contratos realizados</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide la cantidad de contratos realizados durante un periodo
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente comercial
<b>Forma de cálculo</b>	$\frac{\text{Número de tratos realizados}}{\text{Número de contratos totales}} \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Registro de contratos
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	71
<b>Fecha línea base</b>	1/05/2023

Figura XX2

*Ficha de indicador: Porcentaje de clientes que recompran durante el año.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje de clientes que recompran durante el año</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide la cantidad de clientes que vuelven a comprar durante el periodo de un año
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente comercial
<b>Forma de cálculo</b>	$\frac{\text{Nº de clientes que vuelven a comprar en el año}}{\text{Número de clientes totales}} \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Registro de contratos
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	0.87
<b>Fecha línea base</b>	01/05/2023

Figura XX3

Ficha de indicador: Índice de captación de clientes.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de captación de clientes.
Definición del indicador	Mide la cantidad de nuevos clientes que se obtienen durante un periodo
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente comercial
Forma de cálculo	$\frac{N^{\circ} \text{ de nuevos clientes}}{\text{Número de clientes habituales}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de contratos
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.7
Fecha línea base	01/05/2023

Figura XX4

Ficha de indicador: Índice de perfil competitivo.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de perfil competitivo
Definición del indicador	Mide qué tan competitiva es la empresa frente a otras en el mismo rubro.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente comercial
Forma de cálculo	Software de Matriz de Perfil Competitivo
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Comercial
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Numérica
Línea base	2.75
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX5

Ficha de indicador: Tiempo de ciclo de producción.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Tiempo de ciclo de producción
Definición del indicador	Mide el tiempo transcurrido desde que se inicia el proceso de producción hasta que se completa
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Tiempo total de producción}}{\text{Cantidad de productos producidos}}$
Fuente de verificación	Registro de producción
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Minutos
Línea base	25
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX6

Ficha de indicador: Porcentaje de cumplimiento del pedido.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de cumplimiento del pedido
Definición del indicador	Mide la eficacia de cumplimiento de los pedidos planificados.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Cantidad de requerimientos satisfechos}}{\text{Cantidad de requerimientos solicitados}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Producción
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.78
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX7

Ficha de indicador: Capacidad de almacenaje utilizado.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Capacidad de almacenaje utilizado
Definición del indicador	Mide el porcentaje de espacio disponible para el control del uso efectivo del almacén
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Espacio efectivo utilizado}}{\text{Espacio total disponible}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de almacén
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	40
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX8

Ficha de indicador: Rotación de inventarios.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Rotación de inventarios
Definición del indicador	Mide el índice de entrada y salida de los insumos del almacén
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Salida de insumos}}{\text{Entrada de insumos}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de almacén
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.84
Fecha línea base	23/03/2023

**Figura XX9**

*Ficha de indicador: Porcentaje de productos defectuosos.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje de productos defectuosos</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide la cantidad de productos defectuosos del proceso de producción
<b>Tipo</b>	Decreciente
<b>Responsable</b>	Gerente de producción
<b>Forma de cálculo</b>	$\frac{\text{Productos defectuosos}}{\text{Producción total}} \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de producción
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	0.0407
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX10**

*Ficha de indicador: Porcentaje de eficiencia estratégica.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje de eficiencia estratégica</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide la capacidad que tiene la empresa para cumplir con las actividades que les guía a cumplir con un objetivo
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente de producción
<b>Forma de cálculo</b>	Software eficiencia estratégica
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de producción
<b>Frecuencia de medición</b>	Semestral
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	0.34
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

Figura XX11

Ficha de indicador: Efectividad total.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Efectividad total
Definición del indicador	Mide el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de producción
Forma de cálculo	Eficiencia x Eficacia
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.61
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX12

Ficha de indicador: Índice de productividad.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de productividad
Definición del indicador	Mide el grado del costo de producir un producto en función de sus insumos.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Producción total}}{\text{Costo total de insumos requeridos}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	unidad/S/.
Línea base	0.03293
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX13

Ficha de indicador: Índice de pedidos entregados a tiempo.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Índice de pedidos entregados a tiempo</b>
Definición del indicador	Mide el desempeño de la empresa en cuanto a la entrega de sus productos en el plazo acordado
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Número de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Número total de pedidos}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.71
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX14

Ficha de indicador: Rotación de productos terminados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Rotación de productos terminados</b>
Definición del indicador	Mide la cantidad de veces que un negocio a vendido y reabastecido su inventario de productos terminados durante un periodo determinado.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Cantidad de productos terminados vendidos}}{\text{Cantidad total de productos terminados}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.78
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX15

*Ficha de indicador: Eficacia de pedidos entregados.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Eficacia de pedidos entregados</b>
Definición del indicador	Mide el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Número de despachos efectivos}}{\text{Número total de despachos}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de pedidos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	85
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX16

*Ficha de indicador: Índice de satisfacción del cliente.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Índice de satisfacción del cliente</b>
Definición del indicador	Mide el grado en el que los clientes sienten que han cumplido sus requerimientos
Tipo	Creciente
Responsable	Personal de postventa
Forma de cálculo	Encuesta de satisfacción
Fuente de verificación	Resultados de encuestas
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.78
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX17

Ficha de indicador: Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados
Definición del indicador	Sirve para evaluar la calidad del servicio de entrega y satisfacción del cliente respecto con los productos entregados
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Número de reclamos}}{\text{Cantidad de productos entregados}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Logística
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.31
Fecha línea base	23/03/2023

.Figura XX18

Ficha de indicador: Índice de ausentismo laboral.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de ausentismo laboral
Definición del indicador	Mide el nivel de ausencias del personal en un periodo de tiempo
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	$\frac{\text{Nº horas de ausencias}}{\text{Horas programados totales al mes}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.0055
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX19

Ficha de indicador: Índice de rotación de personal.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Índice de rotación de personal.</b>
Definición del indicador	Mide la tasa de rotación de los empleados de la empresa
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	$\frac{N^{\circ} \text{ de empleados que abandonaron}}{N^{\circ} \text{ total de empleados}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.0909
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX20

Ficha de indicador: Índice de clima laboral.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Índice de clima laboral</b>
Definición del indicador	Mide el clima organizacional de la empresa
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	Encuesta
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.5528
Fecha línea base	23/03/2023

**Figura XX21**

*Ficha de indicador: Índice de motivación laboral.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Índice de motivación laboral</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide el nivel de motivación y compromiso que tienen los colaboradores con su trabajo
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente de RRHH
<b>Forma de cálculo</b>	Encuesta
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte del área de Recursos Humanos
<b>Frecuencia de medición</b>	Semestral
<b>Unidad de medición</b>	Numérica
<b>Línea base</b>	4.63
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX22**

*Ficha de indicador: Índice de cultura organizacional.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Indicador</b>	<b>Índice de cultura organizacional</b>
<b>Definición del indicador</b>	Mide la calidad y eficacia de la cultura que prevalece en la organización
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente de RRHH
<b>Forma de cálculo</b>	Software Cultura Organizacional
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte del área de Recursos Humanos
<b>Frecuencia de medición</b>	Semestral
<b>Unidad de medición</b>	Numérica
<b>Línea base</b>	49
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

Figura XX23

Ficha de indicador: Índice de evaluación de GTH.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de evaluación de GTH
Definición del indicador	Mide el desempeño del departamento de RRHH en la empresa respecto a la gestión de los trabajadores y su desarrollo dentro de la empresa
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	Soft GTH
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Numérica
Línea base	45.71
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX24

Ficha de indicador: ROE.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	ROE
Definición del indicador	Mide la rentabilidad de una empresa en relación con su inversión de capital propio
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Contabilidad y Finanzas
Forma de cálculo	$\frac{\text{Beneficio neto (Utilidades)}}{\text{Capital propio}}$
Fuente de verificación	Reporte de Contabilidad
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.2841
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX25

Ficha de indicador: Razón corriente.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Razón Corriente
Definición del indicador	Mide la capacidad para pagar sus deudas a corto plazo utilizando sus activos corrientes.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Contabilidad y Finanzas
Forma de cálculo	$\frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivos corrientes}}$
Fuente de verificación	Reporte de Contabilidad
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	1.13
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX26

Ficha de indicador: Índice de costos.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de costos
Definición del indicador	Mide si las actividades de la empresa consumen más o menos del presupuesto asignado
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de Contabilidad y Finanzas
Forma de cálculo	$\frac{\text{Total gastado en un periodo}}{\text{Total gastado en el periodo anterior}} \times 100\%$
Fuente de verificación	Reporte de Contabilidad
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.7
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX27

Ficha de indicador: Índice de ingreso de ventas.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de ingresos de ventas.
Definición del indicador	Mide eficiencia de la empresa en la generación de ingresos a partir de sus ventas.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Contabilidad y Finanzas
Forma de cálculo	$\frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Valor de las ventas}} \times 100\%$
Fuente de verificación	Reporte de Contabilidad
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.48
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX28

Ficha de indicador: Índice de frecuencia.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de frecuencia
Definición del indicador	Mide el grado de exposición de los trabajadores al riesgo laboral
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de SSO
Forma de cálculo	$\frac{\text{N}^\circ \text{ totales de accidentes} \times 200000}{\text{Total horas hombre trabajadas}}$
Fuente de verificación	Registro de SSO
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	18.83
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX29

Ficha de indicador: Índice de severidad.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de severidad
Definición del indicador	Mide la cantidad posible de días laborales perdidos por accidentes incapacitantes
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de SSO
Forma de cálculo	$\frac{N^{\circ} \text{ totales de días laborales perdidos} \times 200000}{\text{Total horas hombre trabajadas}}$
Fuente de verificación	Registro de SSO
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	33.9
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX30

Ficha de indicador: Índice de accidentabilidad.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de accidentabilidad
Definición del indicador	Mide el grado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de SSO
Forma de cálculo	$\frac{N^{\circ} \text{ totales de accidentes} \times 200000}{\text{Total horas hombre trabajadas}}$
Fuente de verificación	Registro de SSO
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	3.19
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX31

Ficha de indicador: Índice de cumplimiento del SGSST.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Índice de cumplimiento del SGSST.</b>
Definición del indicador	Mide el cumplimiento de la línea base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de SSO
Forma de cálculo	$\frac{\text{Eficiencia real del check list SGSST}}{\text{Eficiencia ideal del check list SGSST}} \times 100\%$
Fuente de verificación	Registro de SSO
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.5798
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX32

Ficha de indicador: Porcentaje de efectividad promedio de compras.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Porcentaje de efectividad promedio de compras</b>
Definición del indicador	Mide la capacidad de la empresa para comprar los productos o servicios necesarios al mejor precio, en la cantidad adecuada y en el momento oportuno
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Compras
Forma de cálculo	$\frac{\text{Valor total de las compras efectivas}}{\text{Valor total de las compras planificadas}} \times 100\%$
Fuente de verificación	Registro de Compras
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.75
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX33

Ficha de indicador: Índice de volumen de compras.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de volumen de compras
Definición del indicador	Mide el nivel de compras de la empresa en un determinado periodo
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Compras
Forma de cálculo	$\frac{\text{Valor de las compras en el periodo actual}}{\text{Valor de las compras en el periodo actual}} \times 100\%$
Fuente de verificación	Registro de Compras
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.64
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX34

Ficha de indicador: Eficiencia del tiempo de abastecimiento

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Eficiencia del tiempo de abastecimiento.
Definición del indicador	Mide la eficiencia del tiempo de entrega del proveedor
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de Compras
Forma de cálculo	$\frac{\text{Tiempo real de entrega de insumos}}{\text{Tiempo acordado de entrega de insumos}} \times 100\%$
Fuente de verificación	Registro de SSO
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.45
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX35

*Ficha de indicador: Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor</b>
Definición del indicador	Mide el grado de exposición de los trabajadores al riesgo laboral
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Producción
Forma de cálculo	Software de Cadena de Valor
Fuente de verificación	Reporte de Gestión de Calidad
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.6003
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX36

*Ficha de indicador: Índice de creación de valor.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	<b>Índice de creación de valor</b>
Definición del indicador	Mide el grado de generación de valor al cliente
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Producción
Forma de cálculo	Software de Cadena de Valor
Fuente de verificación	Registro de Gestión de Calidad
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.5733
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX37

Ficha de indicador: Índice de costos de la calidad.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de costos de la calidad
Definición del indicador	Mide los costos referidos a la calidad del producto
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de Producción
Forma de cálculo	Software Costos de Calidad
Fuente de verificación	Reporte de Gestión de Calidad
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.0906
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX38

Ficha de indicador: Eficiencia del índice del SGC ISO 9000:2015.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015
Definición del indicador	Mide la eficiencia de la empresa respecto a la norma ISO 9001:2015
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Forma de cálculo	Check List ISO 9000:2015
Fuente de verificación	Informe de Gestión de la Calidad
Frecuencia de medición	Anual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.4
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX39

Ficha de indicador: MBTF.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	MTBF
Definición del indicador	Mide el tiempo transcurrido entre una falla y la siguiente
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Mantenimiento
Forma de cálculo	$\frac{\text{Horas operativas} \times \text{N}^\circ \text{ de máquina}}{\text{N}^\circ \text{ de fallas}}$
Fuente de verificación	Registro de mantenimiento
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Horas/parada
Línea base	14.69
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX40

Ficha de indicador: MTTR.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	MTTR
Definición del indicador	Mide el tiempo que se toma para reparar una falla
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de Mantenimiento
Forma de cálculo	$\frac{\text{Tiempo total inactividad} \times \text{N}^\circ \text{ de máquina}}{\text{N}^\circ \text{ de fallas}}$
Fuente de verificación	Registro de mantenimiento
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Horas/parada
Línea base	0.73
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX41

Ficha de indicador: OEE.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	OEE
Definición del indicador	Mide la eficiencia global de los equipos.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Mantenimiento
Forma de cálculo	<i>Disponibilidad x Rendimiento x Calidad</i>
Fuente de verificación	Registro de mantenimiento
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.8556
Fecha línea base	23/03/2023

Figura XX42

Ficha de indicador: Índice 5S.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice 5S
Definición del indicador	Mide el cumplimiento de la metodología 5S en la empresa
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Mantenimiento
Forma de cálculo	Software 5S
Fuente de verificación	Registro de mantenimiento
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Numérico
Línea base	21
Fecha línea base	23/03/2023

**Figura XX43**

*Ficha de indicador: Índice de mejora de la eficiencia estratégica.*

<b>Indicador</b>	<b>Índice de mejora de la eficiencia estratégica</b>
<b>Definición</b>	Mide el grado de mejora del alineamiento de la estrategia con la organización respecto al periodo anterior.
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente General
<b>Fórmula</b>	$(\text{Eficiencia estratégica actual} - \text{eficiencia estratégica anterior}) / (\text{Eficiencia estratégica anterior}) \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de Gestión Estratégica
<b>Frecuencia</b>	Trimestral
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	0
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX44**

*Ficha de indicador: Índice de mejora de la visión*

<b>Indicador</b>	<b>Índice de mejora de la visión</b>
<b>Definición</b>	Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la visión actual respecto a la del periodo anterior.
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente General
<b>Fórmula</b>	$(\text{Índice de ev. visión actual} - \text{Índice de ev. visión anterior}) / (\text{Índice de ev. visión anterior}) \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de Gestión Estratégica
<b>Frecuencia</b>	Semestral
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	0
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX45**

*Ficha de indicador: Índice de captación de clientes.*

<b>Indicador</b>	<b>Índice de captación de clientes</b>
<b>Definición</b>	Mide la cantidad total de clientes que compran los productos de limpieza de vibalca
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Gerente General
<b>Fórmula</b>	Número total de clientes que realizan la compra de productos de limpieza en Lima metropolitana
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de Gerencia
<b>Frecuencia</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Numérica
<b>Línea base</b>	0
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX46**

*Ficha de indicador: Índice de pedidos entregados a tiempo.*

<b>Indicador</b>	<b>Índice de pedidos entregados a tiempo</b>
<b>Definición</b>	Mide el grado de efectividad del tiempo de entrega de los productos al cliente.
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Jefe de Producción
<b>Fórmula</b>	Encuesta
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de logística
<b>Frecuencia</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	0
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX46**

*Ficha de indicador: Índice de quejas sobre servicios realizados.*

<b>Indicador</b>	<b>Índice de quejas sobre servicios realizados</b>
<b>Definición</b>	Mide la cantidad de quejas de clientes en función de la cantidad de órdenes de productos entregados.
<b>Tipo</b>	Decreciente
<b>Responsable</b>	Jefe Comercial
<b>Fórmula</b>	$(\text{Cantidad de quejas} / \text{Cantidad de órdenes de productos entregados}) \times 100$
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte del área comercial
<b>Frecuencia</b>	Mensual
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje
<b>Línea base</b>	0
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX46**

*Ficha de indicador: Índice de horas de capacitación por cada trabajador.*

<b>Indicador</b>	<b>Índice de horas de capacitación por cada trabajador</b>
<b>Definición</b>	Mide la cantidad de horas que se dedican a capacitar a los trabajadores.
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Jefe de RRHH
<b>Fórmula</b>	Promedio de horas de capacitación durante un periodo de 12 meses.
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de RRHH
<b>Frecuencia</b>	Anual
<b>Unidad de medición</b>	Numérica
<b>Línea base</b>	0
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

**Figura XX46**

*Ficha de indicador: Índice de evaluación GTH.*

<b>Indicador</b>	<b>Índice de evaluación GTH</b>
<b>Definición</b>	Mide el nivel de gestión de competencias.
<b>Tipo</b>	Creciente
<b>Responsable</b>	Jefe de RR.HH.
<b>Fórmula</b>	Software de GTH
<b>Fuente de verificación</b>	Reporte de RRHH
<b>Frecuencia</b>	Semestral
<b>Unidad de medición</b>	Escala Likert
<b>Línea base</b>	0
<b>Fecha línea base</b>	23/03/2023

## Apéndice YY

### Cadena de valor propuesta.

Para el desarrollo de la evaluación de la cadena de valor propuesta, se tomó en cuenta las propuestas de las actividades primarias y de soporte propuestas, para ello se requirió del mapa de procesos actualizado y de la caracterización de cada uno de los procesos.

Se procedió a establecer la importancia de las actividades de valor. Donde, se requirió del apoyo de Gerente General, Gerente de Producción, Gerente de Compras para la asignación del porcentaje de importancia entre las actividades de valor según su criterio, para luego poder sacar un promedio, esta calificación y promedio se observa en la Tabla YY1 y Tabla YY2.

#### Tabla YY1

*Votación de actividades de soporte de la cadena de valor propuesta.*

<b>ACTIVIDADES DE SOPORTE</b>	<b>GERENTE GENERAL</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>PROMEDIO</b>
Gestión de RRHH	15%	17%	16%	16%
Gestión de Finanzas y Contabilidad	18%	18%	17%	18%
Gestión de SST	17%	16%	16%	16%
Gestión de Compras	16%	16%	18%	17%
Control de Calidad	19%	17%	18%	18%
Gestión de Mantenimiento	15%	16%	15%	15%
	100%	100%	100%	100%

**Tabla YY2**

*Votación de actividades primarias de la cadena de valor propuesto*

<b>ACTIVIDADES PRIMARIAS</b>	<b>GERENTE GENERAL</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>PROMEDIO</b>
Gestión Comercial	17%	15%	16%	16%
Planificación de la Producción	18%	17%	18%	18%
Logística de entrada	15%	16%	17%	16%
Producción	16%	17%	17%	17%
Logística de salida	17%	17%	15%	16%
Postventa	17%	18%	17%	17%
	100%	100%	100%	100.00%

Luego, se estableció la importancia de las actividades, donde se solicitó la calificación del Gerente General, Gerente de Producción y Gerente de Compras para hallar un valor promedio de los porcentajes asignados. Esto se aprecia en la Tabla YY3.

**Tabla YY3**

*Asignación de porcentaje para los tipos de actividad.*

<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	<b>GERENTE GENERAL</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>PROMEDIO</b>
ACTIVIDADES DE SOPORTE	45%	34%	45%	41%
ACTIVIDADES PRIMARIAS	55%	66%	55%	59%
	100%	100%	100%	100%

**Figura YY1**

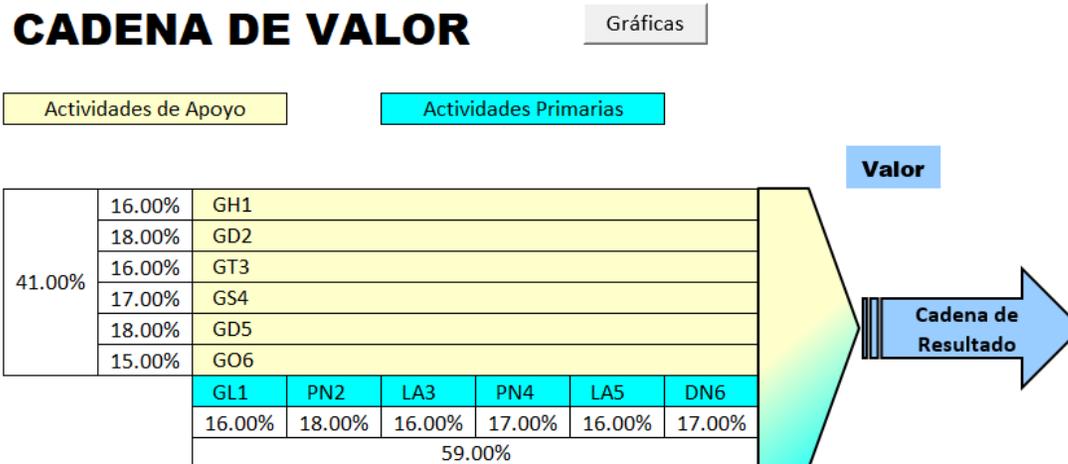
*Asignación de importancia propuesta a las actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor.*



Adaptado mediante el Software V&B Consultores

**Figura YY2**

*Asignación de importancia a las actividades de la cadena de valor.*



Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Seguidamente, se propuso indicadores para las actividades primarias, así como para las de apoyo. De igual manera se estableció la importancia de cada uno de los indicadores propuestos, para ello, se ponderó el peso asignado por el Gerente General, Gerente de Producción y Gerente de Compras, dicha asignación y ponderación se aprecia en la Tabla YY4.

Tabla YY4

Votación importancia indicadores propuestos.

Proceso	Indicador	GERENTE GENERAL	GERENTE DE PRODUCCIÓN	JEFE DE COMPRAS	PROMEDIO	TOTAL
Gestión Comercial	Porcentaje de contratos realizados	26%	24%	25%	25%	100%
	Porcentaje de clientes que recompran durante el año	24%	25%	25%	25%	
	Índice de captación de clientes.	23%	25%	26%	25%	
Planificación de la Producción.	Índice de perfil competitivo	27%	24%	24%	25%	100%
	Tiempo de ciclo de producción	40%	45%	40%	42%	
	Porcentaje de cumplimiento del pedido	60%	55%	60%	58%	
Logística de entrada	Capacidad de almacenaje utilizado	55%	50%	46%	50%	100%
	Rotación de inventarios	45%	50%	54%	50%	
Producción	Porcentaje de productos defectuosos	23%	25%	24%	24%	100%
	Porcentaje de eficiencia estratégica	26%	24%	25%	25%	
	Efectividad total	24%	26%	25%	25%	
	Índice de productividad	27%	25%	26%	26%	
Logística de salida	Índice de pedidos entregados a tiempo	45%	50%	60%	52%	100%
	Rotación de productos terminados	55%	50%	40%	48%	
Postventa	Eficacia de pedidos entregados	34%	35%	34%	34%	100%
	Índice de satisfacción del cliente	36%	34%	30%	33%	
	Porcentaje de reclamos respecto a productos entregados	30%	31%	36%	32%	
Gestión de RRHH.	Índice de ausentismo laboral	18%	17%	16%	17%	100%
	Índice de rotación de personal	15%	16%	16%	16%	
	Índice de clima laboral	19%	17%	17%	18%	
	Índice de motivación laboral	17%	17%	18%	17%	
	Índice de cultura organizacional	16%	17%	17%	17%	
	Índice de evaluación de GTH	15%	16%	16%	16%	
Gestión de Contabilidad y Finanzas	ROE	26%	24%	25%	25%	100%
	Razón corriente	24%	25%	26%	25%	
	Índice de costos	25%	26%	26%	26%	
	Índice de ingreso de ventas	25%	25%	23%	24%	
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Índice de frecuencia	21%	25%	26%	24%	100%
	Índice de severidad	25%	25%	24%	25%	
	Índice de accidentabilidad	26%	24%	25%	25%	
Gestión de Compras	Índice de cumplimiento del SGSST.	28%	26%	25%	26%	100%
	Porcentaje de efectividad promedio de compras	35%	40%	34%	36%	
	Índice de volumen de compras	32%	26%	31%	30%	
	Eficacia del tiempo de abastecimiento	33%	34%	35%	34%	
	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	25%	20%	19%	21%	
Control de Calidad	Índice de creación de valor	20%	20%	18%	19%	100%
	Índice de costos de la calidad	21%	21%	20%	21%	
	Capacidad de proceso	19%	19%	21%	20%	
Gestión de Mantenimiento.	Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	15%	20%	22%	19%	100%
	MTBF	27%	23%	23%	24%	
	MTTR	23%	22%	25%	23%	
	OEE	24%	24%	24%	24%	
	Índice de orden y limpieza (5S)	26%	31%	28%	28%	

Figura YY3

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de RRHH.

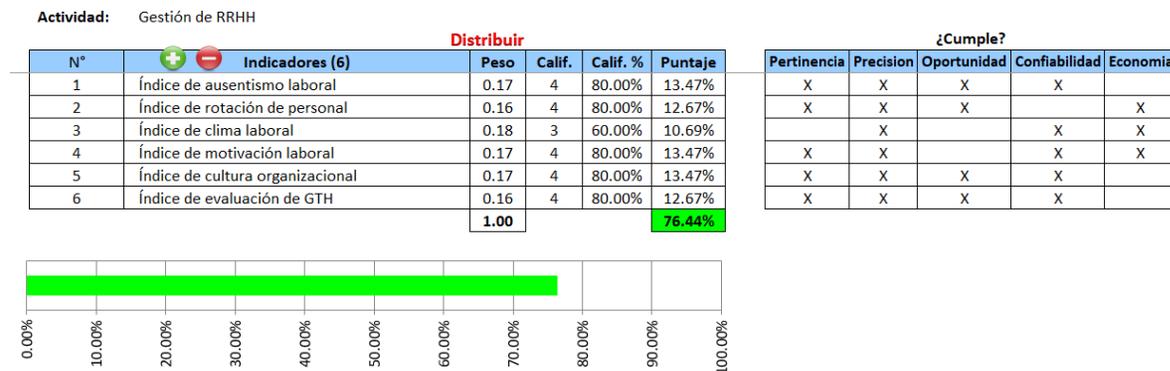


Figura YY4

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Contabilidad

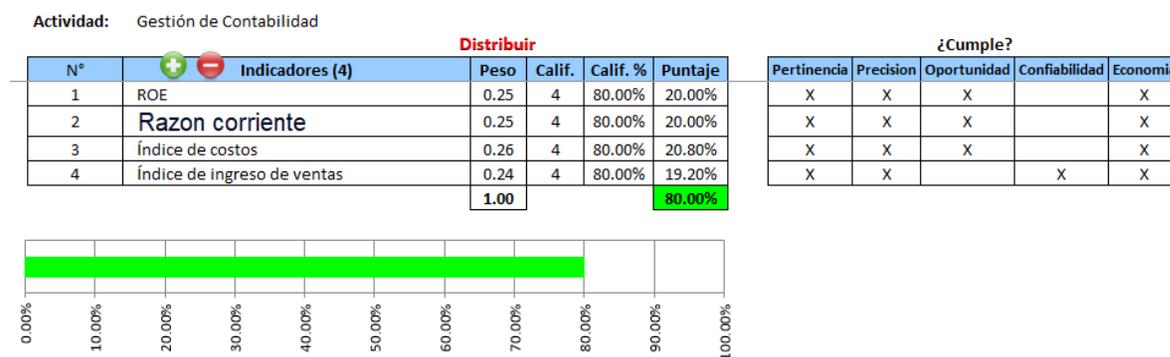


Figura YY5

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

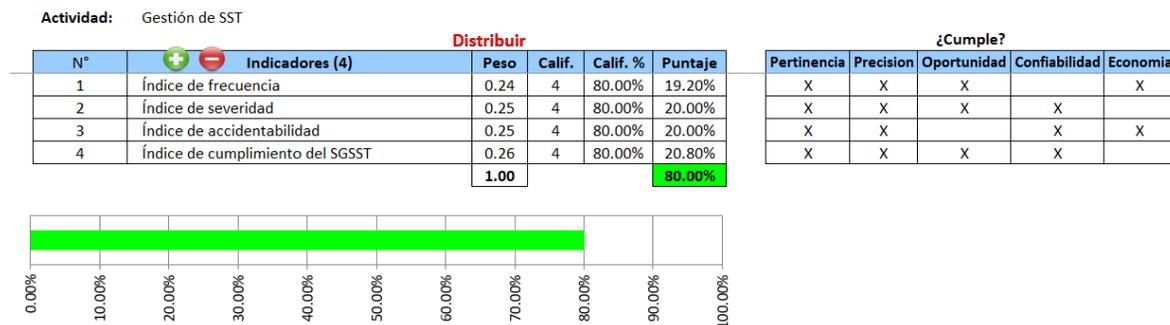


Figura YY6

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Compras.

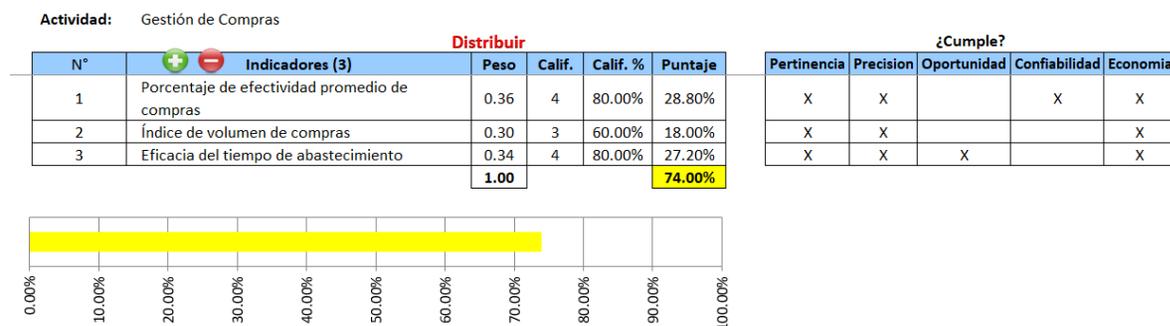


Figura YY7

Evaluación indicadores de la actividad Control de Calidad.

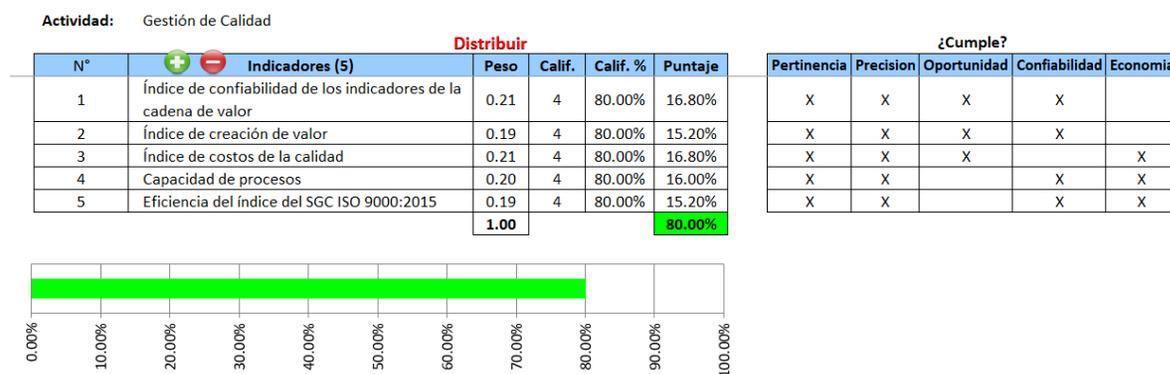


Figura YY8

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Mantenimiento.

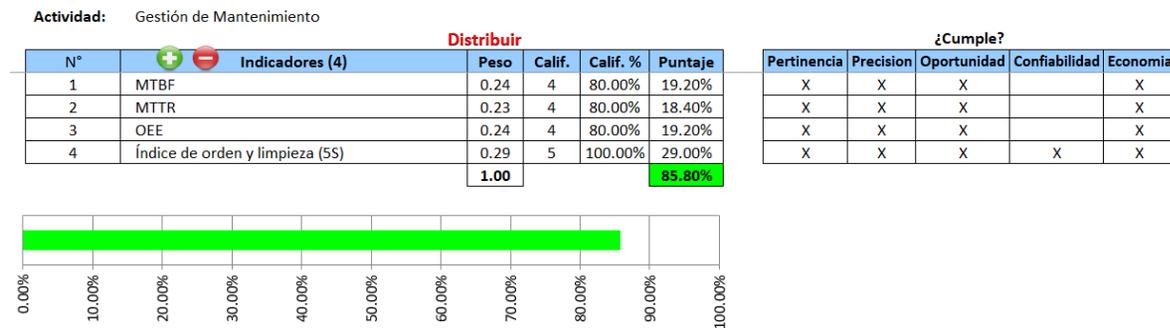


Figura YY9

*Evaluación indicadores de la actividad Gestión Comercial.*

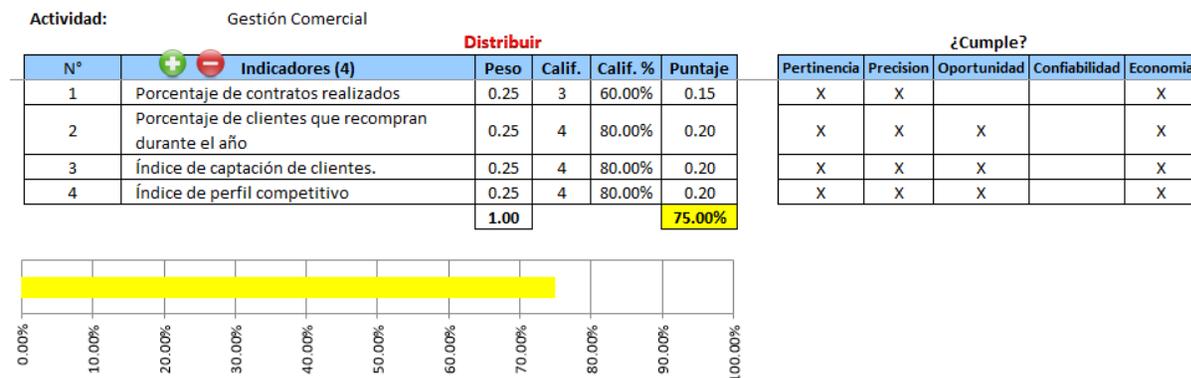


Figura YY10

*Evaluación indicadores de la actividad Planificación de la producción.*

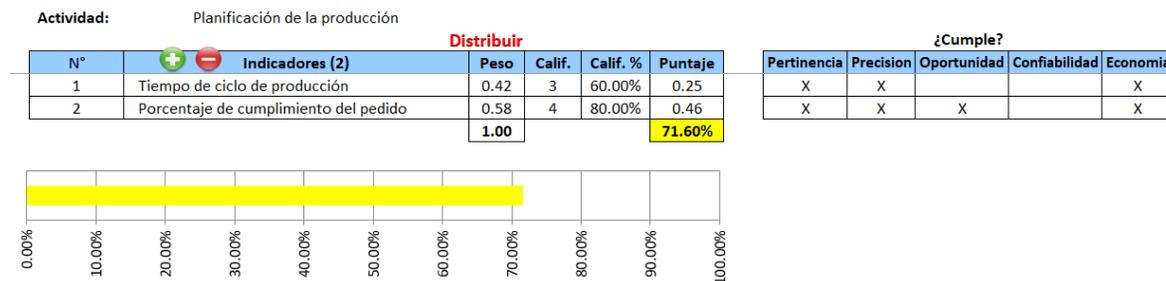
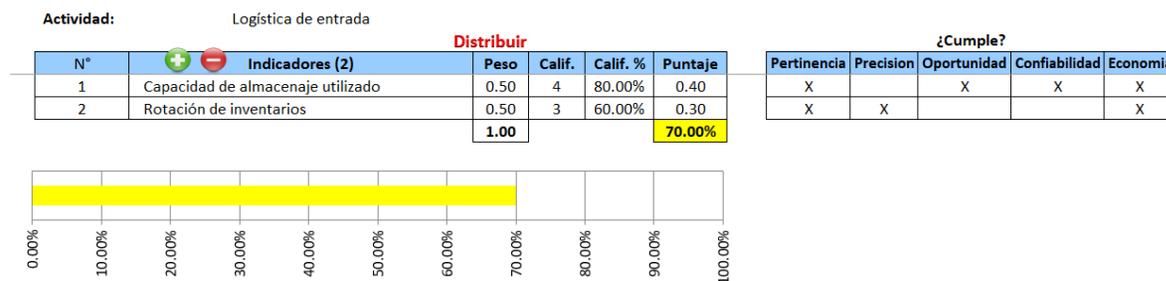


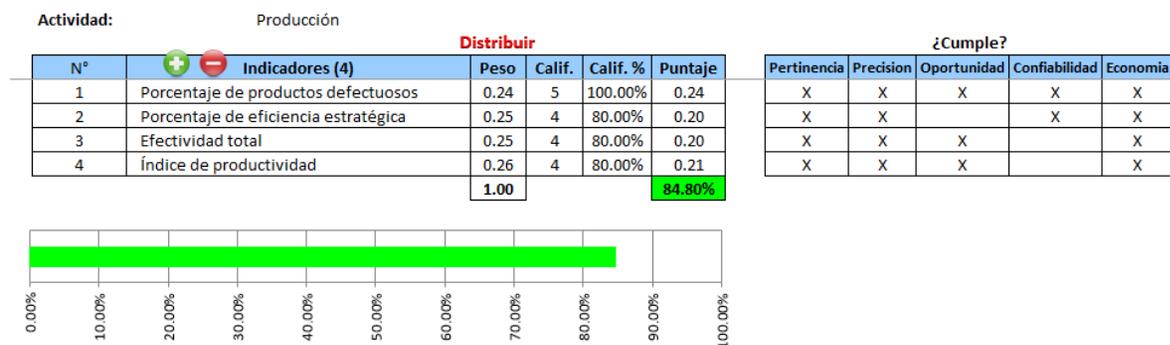
Figura YY11

*Evaluación indicadores de la actividad Logística de entrada.*

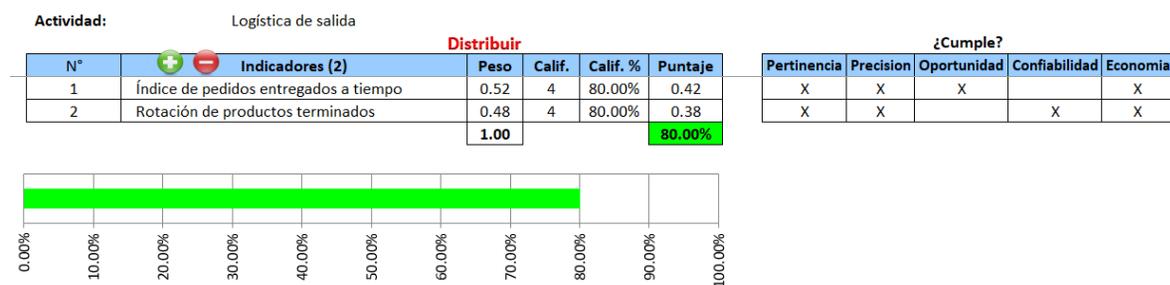


**Figura YY12**

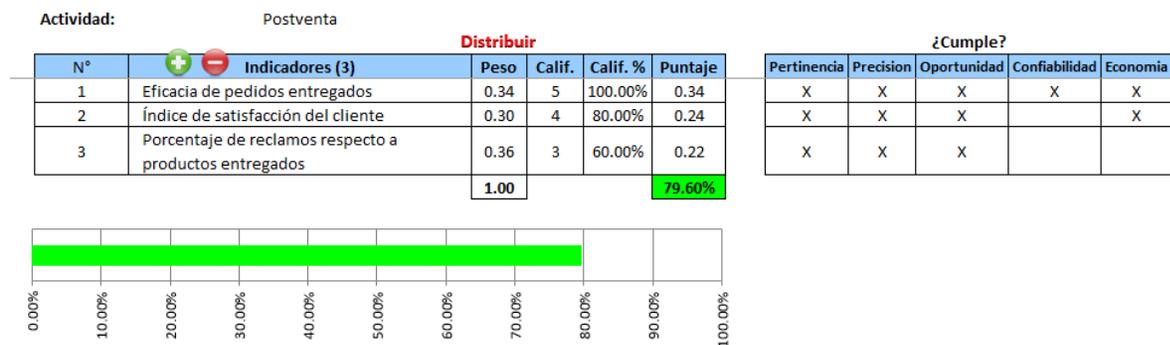
*Evaluación indicadores de la actividad Producción.*

**Figura YY13**

*Evaluación indicadores de la actividad Logística de salida.*

**Figura YY14**

*Evaluación indicadores de la actividad Postventa.*

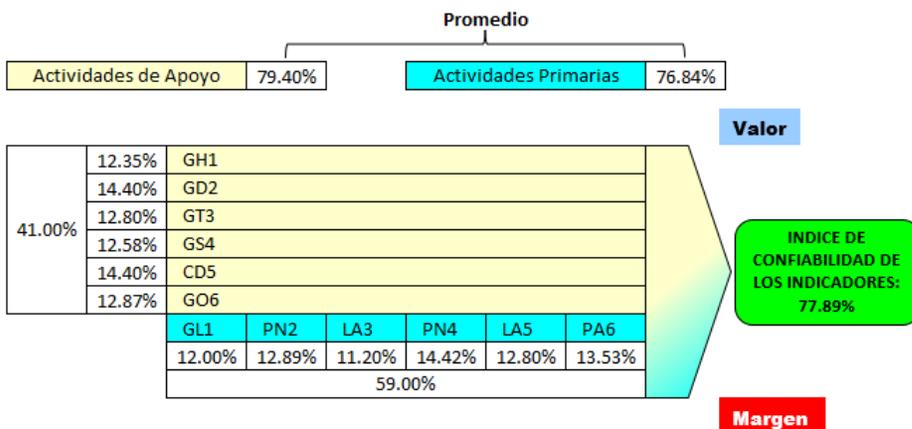


Posteriormente se determina el puntaje de los indicadores para luego hallar el índice de confiabilidad de la cadena.

## Figura YY15

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

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



Tal como se observa en la Figura YY15, se tiene al resultado del índice de confiabilidad de los indicadores, el cual se obtuvo un valor del 77.89%, teniendo como significado que los indicadores propuestos eran eficientes y confiables para el cumplimiento de los objetivos de cada uno de los procesos.

## Apéndice ZZ

### Plan agregado de producción.

Se procedió a definir los pronósticos para los siguientes 10 meses, así como obtener el promedio de ventas semanales a usar como insumos en el MRP. Por otra parte, la empresa VIBALCA no cuenta un stock de seguridad, ya que su producción es contra pedido, es decir, al momento que la empresa recibe la solicitud se empieza a producir.

#### Tabla ZZ1

*Pronóstico en meses y semanas para el plan de producción y MRP*

MES	PRONOSTICO	PRONOSTICO POR SEMANA
Jul-23	831	208
Ago-23	823	206
Set-23	865	216
Oct-23	817	204
Nov-23	860	215
Dic-23	812	203
Ene-24	855	214
Feb-24	807	202
Mar-24	851	213
Abr-24	852	213
May-24	850	213
Jun-24	851	213

A continuación, se muestra el plan de producción establecido para la empresa.

**Figura ZZ1***Plan de producción de Lejía concentrada.*

	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Acumulado
Capacidad máxima	1100	1046	1166	1027	1102	1050	1040	1030	1020	1010	1040	1045	
Plan de producción	831	823	865	816	859	810	853	804	848	849	854	855	10067
Días útiles	25	24	27	24	26	25	25	25	25	25	26	25	302
Producción de Lejía concentrada	831	823	865	816	859	810	853	804	848	849	854	855	10067
Unidades Subcontratadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Horas efectivas	136	137	150	141	146	144	142	135	135	140	145	140	1404
Costo de MO (9 oper.)	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	118800
Costo de Subcontratación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inventario final mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de energía eléctrica	404.1	445.5	430.3	431.3	366	360.7	365.3	370	374.7	379.3	381	364	4672.2
Costo de posesión o retraso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de Operación total	10304.1	10345.5	10330.3	10331.3	10266	10260.7	10265.3	10270	10274.7	10279.3	10281	10264	123472.2
									Costo unitario de producción				12.27

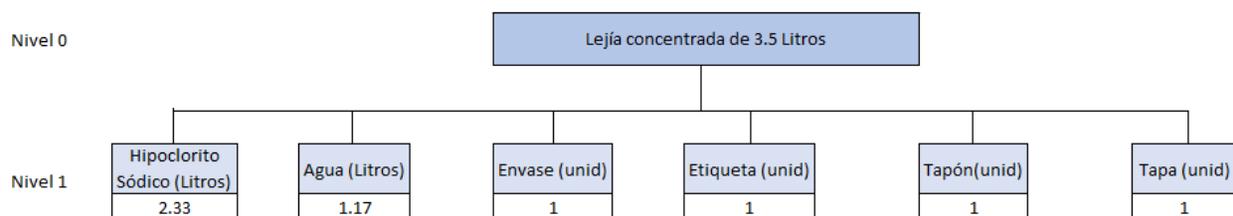
## Apéndice AAA

### Plan de requerimiento de materiales (MRP)

Como primer punto se desarrolló el árbol de producto o componentes, en ello se identificó los insumos y la cantidad que se necesita para fabricar la lejía concentrada, como se puede visualizar en la Figura AAA1.

#### Figura AAA1

*Árbol de producto – Lejía concentrada.*



Posteriormente, se mostrarán los MRP de los materiales de nivel 1, utilizando como insumos las necesidades brutas en semanas obtenidos del pronóstico de ventas.

#### Figura AAA2

*Necesidades brutas semanales para el MRP.*

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas	208	206	216	204	215	203	213	201	212	212	214	214







## Apéndice BBB

### Evaluación de GTH.

Mediante el soporte del software V&B Consultores, se identificó las competencias necesarias por la empresa VIBALCA.

Lo primero que se realizó fue el desglose de la misión y visión que son los ADN's, de igual forma se realiza para los valores y objetivos estratégicos que también se desglosan en ADN's. Seguidamente se selecciona las competencias necesarias que se adapten a la situación actual de la empresa.

Posteriormente se registra los datos que son requeridos en el software, después se realizó la evaluación de influencia que se ejerce sobre cada competencia. Para lo cual hay un nivel de influencia que está comprendido por valores del 0 al 9.

#### Tabla BBB1

*Leyenda evaluación GTH.*

LEYENDA	
Nivel de influencia	Puntaje
Ninguno	0
Poco	3
Mediano	5
Alto	7
Imprescindible	9

Figura BBB1

Matriz de ponderación de competencias.



**Leyenda:**  
 9 - Imprescindible  
 7 - Alto  
 5 - Mediano  
 3 - Poco  
 0 - Ninguno

**Ver Competencias**



**Priorización**

Priorización

**Priorización**

Competencias

Borrar Importancias

**ADN's**

		Competencias											Total
		Adaptabilidad al cambio	Apoyo a los compañeros	Calidad del trabajo	Capacidad de planificación y de	Colaboración	Comunicación	Desarrollo del equipo	Trabajo en equipo	Tolerancia a la presión	Nivel de compromiso - Disciplina	Orientación al cliente	
<b>Misión</b>	Ser una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzados de cuero con diseños innovadores para damas y niños.	5	3	5	3	7	5	7	7	5	7	7	<b>61</b>
	Atender todos los requerimientos de los clientes.	3	5	7	5	5	7	3	5	5	7	9	<b>61</b>
	Contar con personal altamente capacitado.	5	5	9	5	5	7	7	7	5	9	7	<b>71</b>
	Garantizar la satisfacción de los clientes y partes interesadas.	7	3	5	7	7	3	7	5	5	7	7	<b>63</b>
<b>Visión</b>	Ser una marca reconocida nacionalmente.	7	3	5	3	7	5	7	7	5	9	9	<b>67</b>
	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	5	5	9	5	7	5	7	5	9	9	9	<b>75</b>
	Prevalcer la durabilidad de nuestros calzados.	7	3	9	7	5	7	5	5	3	3	7	<b>61</b>
	Cumplir con los requerimientos de nuestros clientes	7	5	7	7	5	5	7	7	5	3	7	<b>65</b>
<b>Valores</b>	<b>Valor 1</b> Trabajo en equipo	3	9	7	7	9	7	9	9	3	7	3	<b>73</b>
	<b>Valor 2</b> Excelencia	5	3	9	5	7	3	5	7	7	7	7	<b>65</b>
	<b>Valor 3</b> Responsabilidad	3	5	5	5	5	9	5	3	3	5	3	<b>51</b>
	<b>Valor 4</b> Vocación al servicio	5	5	9	7	7	5	5	7	3	7	5	<b>65</b>
	<b>Valor 5</b> Honestidad	5	3	3	0	3	3	3	3	3	7	5	<b>38</b>
<b>Objetivos</b>	<b>Objetivo 1</b> Alinear la organización a la estrategia	7	5	9	7	7	9	5	9	7	7	5	<b>77</b>
	<b>Objetivo 2</b> Asegurar la calidad de los productos	7	7	3	5	9	7	9	7	3	7	5	<b>69</b>
	<b>Objetivo 3</b> Aumentar el rendimiento de las maquinarias	3	7	7	7	7	5	5	5	5	5	5	<b>61</b>
	<b>Objetivo 4</b> Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	5	5	9	7	5	3	5	7	5	7	7	<b>65</b>
	<b>Objetivo 5</b> Aumentar la productividad	7	3	7	7	5	5	5	7	5	9	7	<b>67</b>
	<b>Objetivo 6</b> Aumentar la rentabilidad de la empresa	5	7	7	9	5	7	7	9	7	7	9	<b>79</b>
	<b>Objetivo 7</b> Fortalecer la toma de decisiones	5	5	7	5	3	7	7	7	7	5	5	<b>63</b>
	<b>Objetivo 8</b> Garantizar la satisfacción de los clientes y partes interesadas	7	7	5	7	7	7	5	9	5	7	5	<b>71</b>
	<b>Objetivo 9</b> Incrementar la efectividad	3	7	7	5	7	5	5	7	7	7	3	<b>63</b>
	<b>Objetivo 10</b> Incrementar las ventas	7	7	9	7	7	7	9	9	5	7	9	<b>81</b>
	<b>Objetivo 11</b> Mejorar el clima laboral	7	7	7	5	7	9	7	7	5	7	5	<b>73</b>
	<b>Objetivo 12</b> Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	5	5	3	5	3	7	7	7	3	5	3	<b>53</b>
	<b>Objetivo 13</b> Mejorar las competencias de los trabajadores	7	7	9	5	7	7	7	9	5	5	5	<b>73</b>
	<b>Objetivo 14</b> Mejorar las condiciones laborales	7	7	9	7	5	9	7	9	5	7	7	<b>79</b>
	<b>Objetivo 15</b> Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños	7	5	7	7	5	5	7	7	3	5	7	<b>65</b>
	<b>Objetivo 16</b> Reducir los costos de la calidad	5	5	7	7	3	5	5	7	3	5	9	<b>61</b>
	<b>Objetivo 17</b> Ser una marca reconocida nacionalmente	7	5	9	7	5	5	7	7	5	7	7	<b>71</b>
<b>Importancia de las Competencias</b>		<b>168</b>	<b>158</b>	<b>210</b>	<b>175</b>	<b>176</b>	<b>180</b>	<b>186</b>	<b>206</b>	<b>146</b>	<b>196</b>	<b>188</b>	<b>1989</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>8.45%</b>	<b>7.94%</b>	<b>10.56%</b>	<b>8.80%</b>	<b>8.85%</b>	<b>9.05%</b>	<b>9.35%</b>	<b>10.36%</b>	<b>7.34%</b>	<b>9.85%</b>	<b>9.45%</b>	

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Tal como se observa en la imagen, se realizó con competencias entre los objetivos, misión, visión y valores, lo que permitirá obtener las competencias más importantes para el cumplimiento del plan estratégico.

### Figura BBB2

*Cuadro de priorización y selección de competencias.*

Prioridad de Competencias	Priorizar										
	Calidad del trabajo	Trabajo en equipo	Nivel de compromiso - Disciplina -	Orientación al cliente	Desarrollo del equipo	Colaboración	Capacidad de planificación y de	Comunicación	Adaptabilidad al cambio	Apoyo a los compañeros	Tolerancia a la presión
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
¿Incluir?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	No
Misión	7.81%	6.25%	10.16%	7.81%	9.38%	8.59%	9.38%	9.38%	7.81%	11.72%	11.72%
Visión	9.70%	5.97%	11.19%	8.21%	8.96%	8.21%	9.70%	8.96%	8.21%	8.96%	11.94%
Valores	7.19%	8.56%	11.30%	8.22%	10.62%	9.25%	9.25%	9.93%	6.51%	11.30%	7.88%
Objetivos	8.61%	8.61%	10.32%	9.29%	8.27%	9.29%	9.29%	11.00%	7.25%	9.29%	8.78%

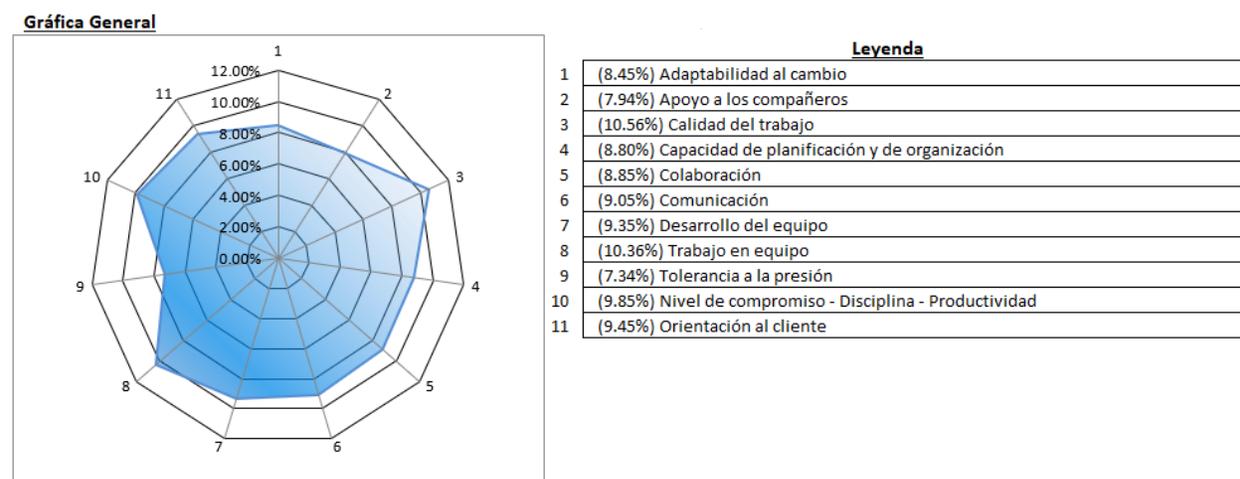
Valores respecto a las Competencias sin Priorizar

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En la Figura BBB3 se observa las competencias más relevantes como la calidad del trabajo, trabajo en equipo y la comunicación, entre otros. Esto permitirá a la empresa obtener un buen rendimiento.

### Figura BBB3

*Gráfica general de influencia de las competencias.*

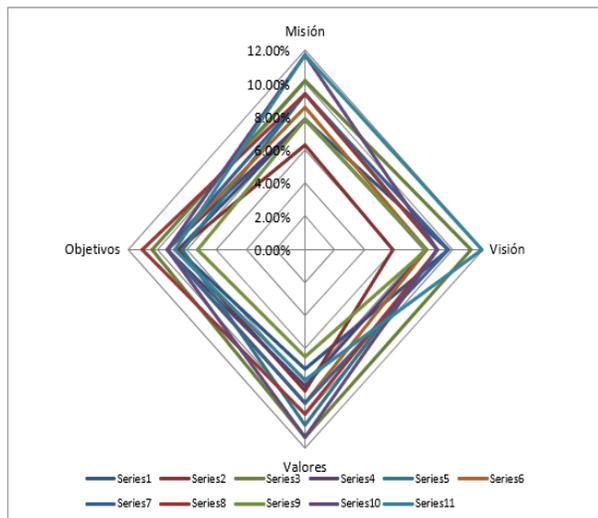


Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura BBB4

Gráfica desglosable de influencia de las competencias.

Gráfica Desglosable



	<b>Leyenda (Misión, Visión, Valores, Objetivos)</b>	<b>Ver</b>
Series1	(7.81%, 9.70%, 7.19%, 8.61%) Adaptabilidad al cambio	Si
Series2	(6.25%, 5.97%, 8.56%, 8.61%) Apoyo a los compañeros	Si
Series3	(10.16%, 11.19%, 11.30%, 10.32%) Calidad del trabajo	Si
Series4	(7.81%, 8.21%, 8.22%, 9.29%) Capacidad de planificación y de organización	Si
Series5	(9.38%, 8.96%, 10.62%, 8.27%) Colaboración	Si
Series6	(8.59%, 8.21%, 9.25%, 9.29%) Comunicación	Si
Series7	(9.38%, 9.70%, 9.25%, 9.29%) Desarrollo del equipo	Si
Series8	(9.38%, 8.96%, 9.93%, 11.00%) Trabajo en equipo	Si
Series9	(7.81%, 8.21%, 6.51%, 7.25%) Tolerancia a la presión	Si
Series10	(11.72%, 8.96%, 11.30%, 9.29%) Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad	Si
Series11	(11.72%, 11.94%, 7.88%, 8.78%) Orientación al cliente	Si

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Después de la selección y priorización de las competencias con mayor influencia en las variables, se procedió a realizar la respectiva evaluación de cada una de las competencias.

## Figura BBB5

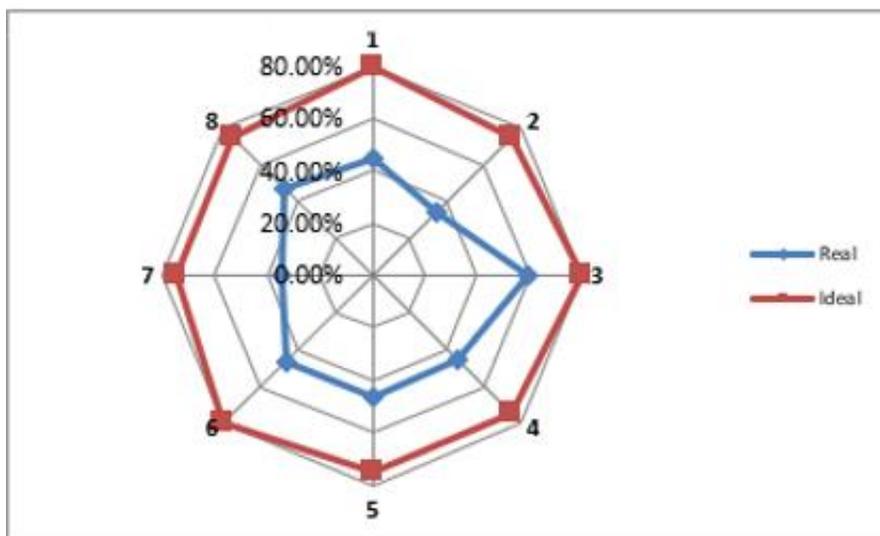
Evaluación de competencia.

	<b>Competencia</b>	<b>Graduación</b>	<b>Evaluación</b>		<b>GAP</b>
1	Calidad del trabajo	Grado A >= 75.01% <= 100.00%	80.00%	45.00%	Competente (Grado C) -35.00%
2	Trabajo en equipo	Grado B >= 50.01% <= 75.00%	75.00%	34.75%	Competente (Grado C) -40.25%
3	Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad	Grado A >= 75.01% <= 100.00%	80.00%	59.33%	Altamente Competente (Grado B) -20.67%
4	Orientación al cliente	Grado B >= 50.01% <= 75.00%	75.00%	45.79%	Competente (Grado C) -29.21%
5	Desarrollo del equipo	Grado B >= 50.01% <= 75.00%	75.00%	46.26%	Competente (Grado C) -28.74%
6	Colaboración	Grado A >= 75.01% <= 100.00%	80.00%	46.15%	Competente (Grado C) -33.85%
7	Capacidad de planificación y de organización	Grado B >= 50.01% <= 75.00%	75.00%	34.17%	Competente (Grado C) -40.83%
8	Adaptabilidad al cambio	Grado B >= 50.01% <= 75.00%	75.00%	47.41%	Competente (Grado C) -27.60%
	<b>Total</b>			<b>44.86%</b>	

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

### Figura BBB6

*Radar de evaluación de competencia.*



*Nota.* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Como resultado final de esta evaluación es de 44.86%, la cual refleja que el personal no se encuentra capacitado y algunos no tienen claro los objetivos de la empresa, es por ello que, se deberá proponer planes de capacitación basados en la competencia de cada puesto de trabajo.

## Apéndice CCC

### Implementación del plan de gestión estratégica

Para la implementación del Plan de Gestión Estratégica en la empresa VIBALCA, se preparó una presentación la cual contenía el nuevo direccionamiento estratégico, es decir, la misión, visión y valores propuestos, el contenido de esta presentación se observan en la Figura CCC1.

#### Figura CCC1

*Diapositivas de la capacitación en direccionamiento estratégico.*

**Slide 1: CAPACITACIÓN EN DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

CAPACITADORES:  
Gozzing Finetti, Anthony Andre  
Porras Balcazar, Daniel Andre

**Slide 2: MISION PROPUESTA**

**Evaluación de la Misión:**

Se trata una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos de limpieza de bajo costo para el hogar, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción y personal altamente capacitado, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y calidad del servicio. Además, aseguramos la durabilidad de la identificación y estandarización por mantenimiento a la seguridad en tecnología e innovación.

Votación		Impresora		Prensa		Gráfica	
Cargar Ejemplo	Debe ser... (X)	Peso (X 100)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Puntuación (X 100)	
1. Limpieza		0.15	X		2.25	0.15	
2. Limpio, libre y duradero		0.30	X		2.70	0.35	
3. Atender los requerimientos de los principales grupos de interés		0.22	X		0.50	0.77	
4. Operar en base tecnológica por procesos en acción		0.17	X		1.90	2.66	
5. Operar en interés de la organización para proporcionar el servicio		0.16	X		0.25	0.66	

**Slide 3: VISION PROPUESTA**

**Evaluación de la Visión:**

Se trata una empresa reconocida a nivel nacional que fabrica productos de limpieza, ofreciendo los mejores precios del mercado y durabilidad de la identificación, para así cumplir los requerimientos de nuestros clientes así como su satisfacción.

Votación		Impresora		Prensa		Gráfica	
Cargar Ejemplo	Debe ser... (X)	Peso (X 100)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Puntuación (X 100)	
1. Limpieza del futuro de la organización		0.22	X		1.50	0.77	
2. Economía		0.22	X		1.50	0.77	
3. Innovación		0.14	X		1.00	0.42	
4. Seguridad		0.15	X		1.25	0.61	
5. Rentabilidad		0.13	X		1.50	0.66	
6. Atención para todos los involucrados		0.15	X		2.25	0.66	

**Slide 4: VALORES**

Se propusieron diversos valores que estaban relacionados con la empresa, sus objetivos, junto con el Gerente General y de Producción, se establecieron los siguientes:

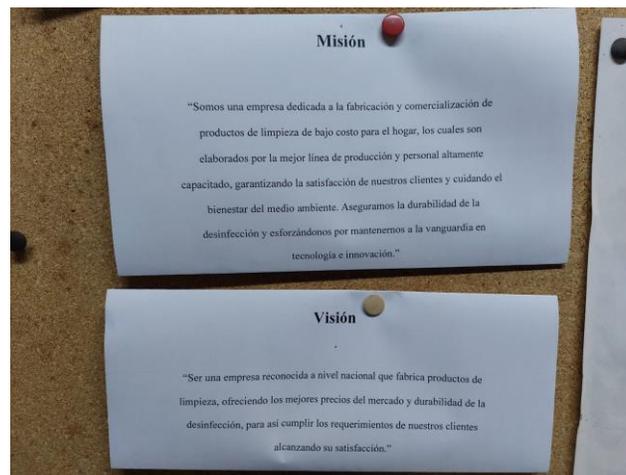
- Trabajo en equipo: En Vibalca existe un ambiente laboral positivo que promueve la colaboración y la comunicación entre los empleados de diferentes áreas, así como el trabajo en equipos.
- Excelencia: Nuestra intención es ofrecer productos que se distinguen de los demás mediante el uso de recursos de alta calidad y la aplicación de innovación en cada uno de sus procesos de desarrollo.
- Responsabilidad: En Vibalca, todos los trabajadores se comprometen a cumplir con sus funciones con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.
- Vocación al servicio: En nuestra empresa, cada uno de nuestros trabajadores se esfuerza en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades de manera efectiva.
- Honestidad: En nuestra empresa, se promueve una cultura de transparencia en todas nuestras relaciones comerciales tanto con nuestros clientes como con nuestros proveedores.

Estos fueron aceptados luego de realizar diferentes correcciones a través de reuniones con el Gerente, ya que, de una previa evaluación de la misión y visión inicial, se obtuvo que ninguna las dos presentaban fortalezas en sus descripciones. Se consideró importante definir una misión y visión con fortalezas y que cada trabajador de la empresa tenga conocimiento de ello, ya

que ello ayudaría a que tengan una idea clara de qué ofrecían, a dónde se dirigían y cómo lograrían llegar a su meta. Por ello, se publicaron en el mural de la empresa para que sea visible para todos los colaboradores y visitantes, como proveedores o clientes.

### **Figura CCC2**

*Presentación de la misión y visión en el mural.*



Sin embargo, la explicación de la presentación solo fue explicado al Gerente General y de Producción, esto con la finalidad de que se asegure el entendimiento del por qué se planteó dicho direccionamiento, de esta manera ambos podían transmitirlos a los demás trabajadores, pero el principal responsable de comunicar la visión, misión y valores de la organización iba a ser el Gerente General.

## Apéndice DDD

### Implementación del plan de aseguramiento de la calidad

Este plan buscaba asegurar el cumplimiento de las especificaciones de los productos que se ofrecían y que requerían los clientes. Ello a partir de la identificación de los procesos de mayor criticidad, el cual era el proceso de envasado, este requería de mayores controles para evitar los reprocesos, desperdicios o incluso, hasta atrasos en la entrega de los productos. Por ello, se consideró de mayor relevancia realizar una capacitación en “Importancia del control de calidad en los procesos productivos”, ya que los trabajadores de la empresa VIBALCA debían conocer qué tan importante era realizar el control de calidad durante la fabricación del producto, así como sus beneficios, qué permitiría si es que se realiza y cómo se debe realizar. Es por ello por lo que se ejecutó la capacitación y para ello, se utilizó diapositivas como medio de apoyo:

#### Figura DDD1

*Diapositivas de la capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.*

The figure displays five slides from a presentation. Slide 1 is the title slide, slide 2 defines quality control, slide 3 discusses importance and benefits, slide 4 lists implementation steps, and slide 5 shows a production process flow for Lumberjack.

**Slide 1:** CAPACITACIÓN EN LA IMPORTANCIA DEL CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS. FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL. CAPACITADORES: CALDERÓN ESPINOZA, RICARDO ALEXANDER; MENÍZ DEZA, SHANTALL ANDREA.

**Slide 2:** ¿Qué es el control de calidad? "Grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos".

**Slide 3:** IMPORTANCIA. El control de calidad es importante, ya que, debido a las actividades desarrolladas en cada etapa del proceso productivo, se garantiza un producto que satisfice las necesidades del consumidor final y las propias de la empresa. BENEFICIO: Permite una mejora continua a través del establecimiento de procedimientos que serán la guía para afrontar imprevistos.

**Slide 4:** Llevar a cabo el control de calidad, permitirá: Tener una visión acerca de los procesos de la empresa, así como el orden en el que se desarrollan como la interrelación entre ellos; Identificar los problemas con anterioridad, corregirlos y prevenirlos; Mejorar el compromiso con los empleados; Asegurar la satisfacción de los clientes cumpliendo con sus necesidades.

**Slide 5:** PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA LUMBERJACK. CORTADO → DESBASTE → MONTAJE → EMPAQUETADO. Para implementar un sistema de calidad lo primero que debes realizar es una evaluación de los procesos de producción de tu empresa. Luego, se debe elaborar el presupuesto, fijar plazos, objetivos y definir medidas concretas que van a tomarse. Posteriormente, pasaremos a la fase de implantación.

## Figura DDD2

*Capacitación en control de calidad.*



Por otro lado, a través del diagnóstico de la norma ISO 9000:2015, se obtuvo un 20% de cumplimiento de los principios, por lo tanto, se implementaron aquellos más relevantes y los posibles a desarrollar a corto plazo. Entre ellos se tiene a: enfoque a clientes, liderazgo y enfoque a procesos.

Respecto al Enfoque a clientes, se elaboró el registro de las partes interesadas, la cual se observa en la Figura DDD3.

Para el principio de Liderazgo, se estableció la política de calidad, se muestra en la Figura DDD4, esta sirve de apoyo para que los colaboradores, visitantes, proveedores y clientes conozcan hacia dónde se dirige la empresa, así como el compromiso que tienen para garantizar la satisfacción de los clientes, reconociendo sus necesidades.

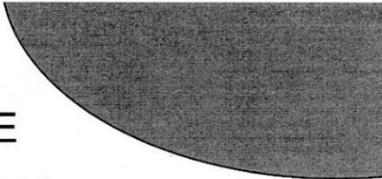
### Figura DDD3

#### Registro de partes interesadas.

REGISTRO DE LAS PARTES INTERESADAS									
Interesado	Contacto	Proceso con el que interacciona	Necesidades	Expectativas	¿Cómo impacta a la GC?	¿Cómo es impactado por la GC?	Influencia	Impacto	¿Cómo se tendrá involucrado este grupo de interés?
Accionistas	Interno	Planeamiento estratégico	Alta rentabilidad Objetivos logrados Alcanzar la satisfacción del cliente	Obtener la rentabilidad económica. Crecimiento de la organización	Impulsa el desarrollo de los objetivos de la Gestión de Calidad, brindan apoyo y lideran el equipo.	Falta de motivación si las metas no han sido cumplidas, por lo que no brindarán el apoyo y liderazgo necesario.	Alta	Alto	Manteniéndolos motivados e interactuando constantemente para lograr la participación de los colaboradores.
Trabajadores	Interno	Gestión Comercial Ingeniería y desarrollo Planificación de producción Logística de entrada Producción Logística de salida Post venta Gestión de RRHH Gestión de Contabilidad y Finanzas Gestión de SST Gestión de Compras Gestión de Mantenimiento Gestión de Calidad	Pago de salarios a tiempo. Capacitación constante. Beneficios. Contar con seguro.	Tener un ambiente proporcionado de trabajo. Motivación laboral. Línea de carrera.	Calidad de los productos. Cumplimiento de los requisitos de calidad.	Positivamente en la formación del trabajador. Crecimiento personal y en la línea de carrera.	Alta	Alto	Involucrándolos en el desarrollo de mejoras en la empresa.
Proveedores	Externo	Gestión de compras	Cumplimiento del acuerdo y/o contrato. Pago a tiempo.	Obtener un beneficio mutuo en el medio - largo plazo. Disposición de unos horarios y plazos de entrega que faciliten las entregas. Cumplimiento de requisitos establecidos en pedidos, contratos, etc.	Brindan materia prima e insumos de calidad para la fabricación del producto final.	Fidelidad para seguir adquiriendo sus productos.	Alta	Alto	Estableciendo relaciones a largo plazo para lograr un aliado de negocio
Clientes	Externo	Gestión Comercial Post venta	Necesidades satisfechas. Entrega del producto a tiempo	Cumplimiento requisitos acordados en pedidos, ofertas, contratos, etc. Capacidad de respuesta y una atención al cliente adecuadas. Satisfacer las necesidades de uso de los productos	Nivel de exigencia para el cumplimiento de los requerimientos de los productos.	Satisfacción en la adquisición del producto, recomendación de uso.	Alta	Alto	Constante comunicación, a través de encuestas de satisfacción del cliente

**Figura DDD4**

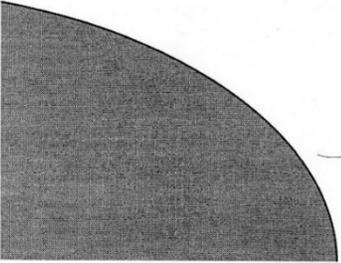
*Política de calidad propuesto.*



# POLITICA DE CALIDAD

En Vibalca, estamos comprometidos con la fabricación y suministro de productos de limpieza de la más alta calidad y seguridad. Nuestra principal prioridad es la satisfacción del cliente, la salud y seguridad de nuestros empleados y la responsabilidad ambiental. Para lograr estos objetivos, hemos establecido la siguiente Política de Calidad:

- 1.- Asegurarse de cumplir con las regulaciones legales establecidas en la norma internacional ISO 9000:2015 y, en la medida de lo posible, superar los requisitos que la empresa adopte.
- 2.- Promover la participación y colaboración de todos los involucrados para impulsar la mejora constante de los procedimientos de producción.
- 3.- Asegurar que se satisfagan los requisitos definidos por nuestros clientes y otras partes con interés en nuestros servicios.
- 4.- Garantizar la asignación de los recursos esenciales a todos los procesos, abarcando tanto recursos humanos, incluyendo habilidades y capacitación adecuada, como los recursos necesarios para asegurar la calidad de los productos.



**C. VIBALCA S.A.C.**  
Rodrigo Balcazar Malca  
GERENTE ADMINISTRATIVO

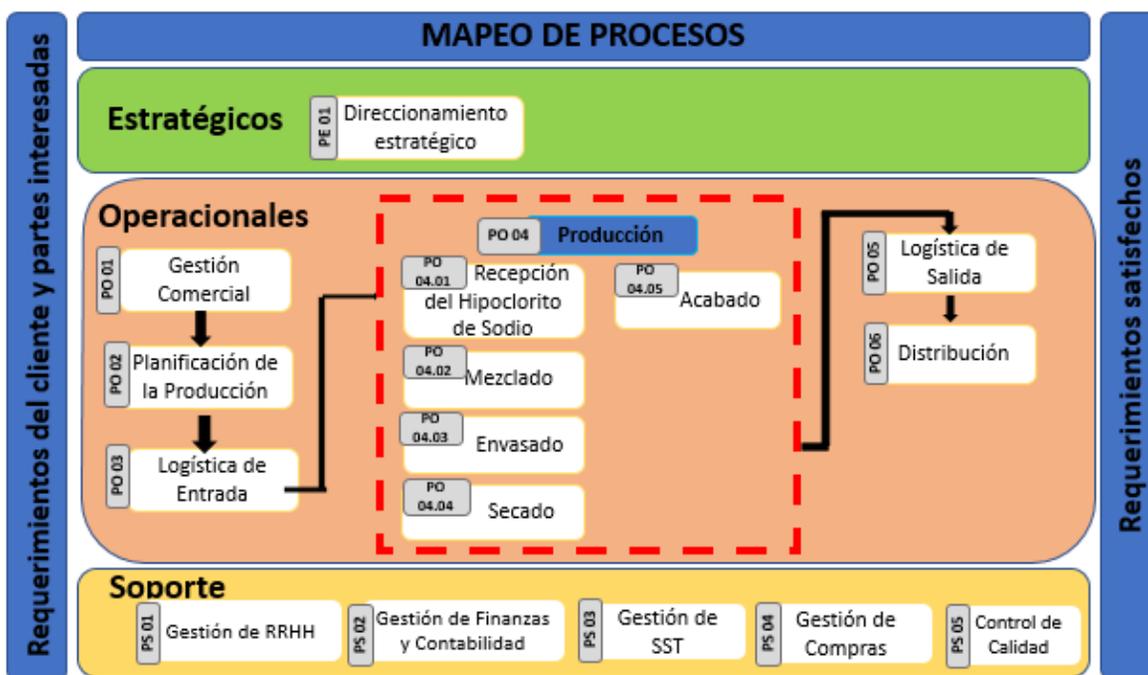
---

Gerente General

Enfoque a procesos, donde se elaboró el Mapeo de Procesos, este permite ofrecer un mejor conocimiento de cómo se desempeña la empresa a través de una herramienta gráfica donde se observan todos los procesos. En la Figura DDD5 se muestra el Mapa de Procesos establecido para la empresa VIBALCA.

**Figura DDD5**

*Mapa de procesos propuesto.*



Como último punto del plan de Aseguramiento de la Calidad, se tiene al desarrollo del Manual de Procedimientos, como se muestra en la Figura EEE6, para alcanzar una estandarización de los procesos.

## Figura DDD6

Manual de Procedimientos del proceso Envasado.

		PROCEDIMIENTO "ENVASADO"			
		Código:	PRO-LDO-01	Revisión:	
		Proceso	Llenado	Fecha	
<h1>PROCEDIMIENTO PARA EL ENVASADO DE LEJÍA</h1>					
	CARGO	NOMBRE	FECHA	FIRMA	
ELABORADO POR	Estudiante	Anthony Andre Gozzing Finetti			
	Estudiante	Daniel Andre Porras Balcazar			
APROBADO POR	Jefe de producción	Alvaro Milla			

## Apéndice EEE

### Implementación del plan de mantenimiento

- Listado de maquinaria y equipos de la empresa

Para poder establecer un plan de mantenimiento periódico, se realizó el estudio en un área específica, la cual fue el área de producción. Esta área contaba con 9 máquinas y equipos, entre los cuales, cada una tenía distintas características y funciones necesarias para la fabricación de lejía.

- Registros de mantenimiento

Respecto al registro de mantenimiento en la empresa VIBALCA, se obtuvo información únicamente del mantenimiento de una maquinaria para lo cual se estableció un formato para el registro respectivo del mantenimiento que se realizaba a cada máquina, el cual se observa en la Figura EEE1, donde se describiría el trabajo que se realizó con la respectiva hora de inicio y fin, con el objetivo de determinar el total de horas hombres que se toma en realizar el mantenimiento. Por dicha razón se realizó la identificación de los activos más importantes para establecer un programa de mantenimiento.

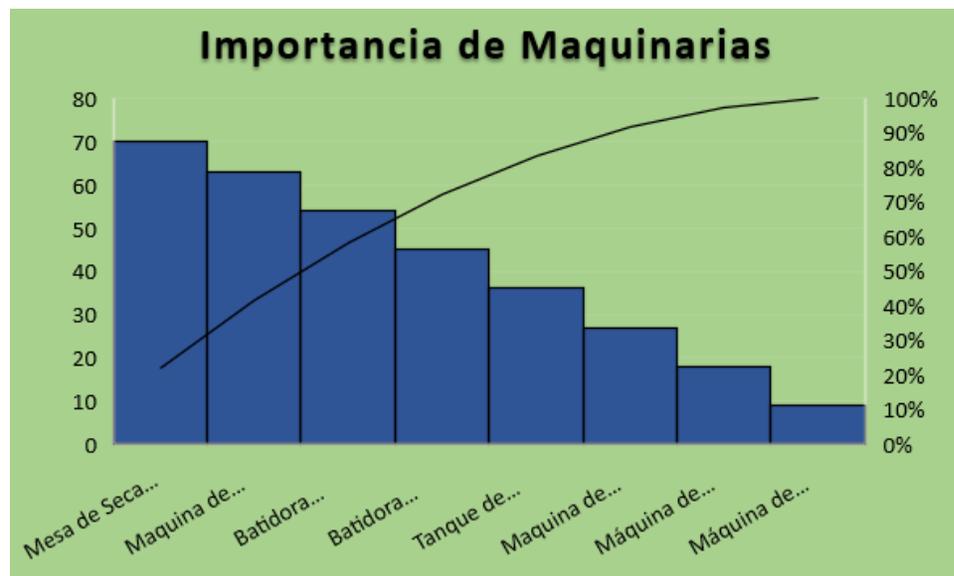
- Identificación de los activos críticos

Para conocer la criticidad de la maquinaria y equipos, se realizó un diagrama de Pareto, para lo cual es necesario asignarles un grado de importancia, el cual se puede observar en la Tabla EEE1, así como su evaluación en la Tabla EEE2.



**Tabla EEE2***Evaluación de Grado de Importancia.*

EQUIPOS	CODIGO	G.I.	G.I. Acumulado	% de G.I. Acumulado
Máquina de envasado (1)	ME01	9	9	12.86%
Máquina de empaquetado de botellas (1)	MEB01	9	18	25.71%
Máquina de empaquetado de sachet (1)	MES01	9	27	38.57%
Tanque de Hipoclorito Sódico (3)	THS01	9	36	51.43%
Batidora Industrial (1)	BI01	9	45	64.29%
Batidora Empotrada (1)	BIE01	9	54	77.14%
Máquina de filtrado (1)	MF01	9	63	90.00%
Mesa de Secado (1)	MS01	7	72	100.00%
	TOTAL	70		

**Figura EEE2***Diagrama de Pareto de acuerdo con el grado de importa de las máquinas y equipos.*

A partir del diagrama de Pareto presentado en la Figura EEE2, se pudo decir que el 80% de las máquinas fueron las maquinarias y equipos de mayor grado de importancia, desde la máquina de envasado hasta la máquina empaquetadora, debido al gran nivel de uso para la fabricación de lejía; por dicha razón, se tuvo que establecer un plan de mantenimiento para la maquinaria en mención.

- Programa de mantenimiento.

### Figura EEE3

#### Programa de mantenimiento

MAQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HRS MANTTO PREVENTIVO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Máquina Batidora	Limpieza superficial	DIARIO	0.13			
	Verificar la integridad de las paletas mezcladoras	MENSUAL	0.08	3	3	5
	Verificar la integridad de las valvulas	MENSUAL	0.12	3	3	5
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10			
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	MENSUAL	0.08	10	10	11
Máquina Batidora empotrada	Limpieza superficial	DIARIO	0.13			
	Verificar la integridad de las paletas mezcladoras	MENSUAL	0.08	5	3	5
	Verificar la integridad de las valvulas	MENSUAL	0.12	3	3	5
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10			
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	MENSUAL	0.08	11	10	11
Máquina de envasado	Limpieza superficial	DIARIO	0.10			
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10			
	Verificación del estado de la faja transportadora	MENSUAL	0.15	5	3	5
	Verificar la parte eléctrica del equipo	DIARIO	0.25			
	Verificar la integridad de las valvulas	MENSUAL	0.12	10	10	11
	Llenado de aceite a válvula	MENSUAL	0.25	10	10	11
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	DIARIO	0.08			
Máquina Empaquetadora (Sachets)	Verificar ausencia de sonidos extraños	MENSUAL	0.10	10	10	11
	Limpieza superficial	DIARIO	0.07			
	Verificar ausencia de vibraciones	MENSUAL	0.10	11	10	11
	Verificar temperatura	MENSUAL	0.10	11	10	11
Máquina Empaquetadora (Botellas)	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.13			
	Limpieza superficial	DIARIO	0.13			
	Verificar temperatura	DIARIO	0.10			
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	MENSUAL	0.10	3	3	5
	Verificar la parte eléctrica del equipo	MENSUAL	0.10	10	10	11
Maquina Filtradora de agua	Verificar ausencia de vibraciones	MENSUAL	0.10	10	10	11
	Limpieza superficial	DIARIO	0.10			
	Retirar Impurezas o cristales de los filtros	DIARIO	0.17			
	Verificar PH del agua	MENSUAL	0.05	3	3	5
	Verificar Correcto filtrado	MENSUAL	0.13	10	10	11
	Verificar Salida de agua	DIARIO	0.10			

## Apéndice FFF

### Implementación del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con el Plan de SST, se realizaron distintas actividades para lograr la mejoría de la gestión en función del análisis inicial.

- Capacitación en concientización en el uso de EPP.

Esta capacitación fue una de las primeras medidas para implementar el plan de seguridad y salud en el trabajo, ya que, los trabajadores no usan medidas de seguridad en la planta, por ello se procedió a sensibilizar a los trabajadores para que tomen conciencia de lo importante que es implementar y usar los equipos de protección. Para la presentación de la capacitación, se elaboró diapositivas donde se explicó qué son los EPP, su importancia y enseñar los equipos que existen para la protección del trabajador.

#### Figura FFF1

*Capacitación en concientización en el uso de EPP.*



Asimismo, se entregó una hoja informativa a los trabajadores, teniendo la información relevante sobre la capacitación en concientización en el uso de EPP.

## Figura FFF2

### Hoja Informativa SST.

**EPP**

Equipo de Protección Personal

**¿QUÉ ES EPP?**

es un conjunto de dispositivos, accesorios y prendas diseñadas para proteger a los trabajadores de diversos riesgos y peligros presentes en el lugar de trabajo. El propósito principal del EPP es minimizar la exposición a condiciones potencialmente peligrosas y prevenir lesiones, enfermedades o accidentes laborales.

**IMPORTANCIA**

- Proteger a los profesionales de forma individual. De esta forma, se reduce cualquier tipo de amenaza o riesgo al que se encuentre expuesto a diario.
- Por tanto, EPP preserva la salud e integridad del trabajador. Evitando accidentes que puedan tener consecuencias negativas.

**PROTECCIÓN PARA...**

**LOS OJOS**

PELIGROS	EPP
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Salpicaduras</li> <li>✓ Polvo</li> <li>✓ Gases y vapores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lentes protectoras</li> <li>✓ Gafas protectoras</li> </ul>

**POSIBLES LESIONES**

- ✓ Pérdida o disminución de la vista.



**LAS MANOS**

PELIGROS	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Temperaturas extremas.</li> <li>✓ Impactos.</li> <li>✓ Productos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alergias.</li> <li>✓ Atrapamiento mecánico.</li> </ul>

**EPP**

- ✓ Guantes de nitrilo





**LA CABEZA**

PELIGROS	EPP
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Impacto de objetos que caen de estantes.</li> <li>✓ Riesgo de sufrir un golpe en la cabeza.</li> <li>✓ Enredo del cabello en la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cascos de seguridad.</li> <li>✓ Gorras antigolpes.</li> </ul>

**POSIBLES LESIONES**

- ✓ Fractura de cráneo.
- ✓ Perforación del cráneo.
- ✓ Cortes en el cráneo.



**LOS PIES**

PELIGROS	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resbalones</li> <li>✓ Cortes y pinchazos.</li> <li>✓ Caída de objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fracturas.</li> <li>✓ Golpes.</li> <li>✓ Atrapamiento.</li> </ul>

**EPP**

- ✓ Zapatos térmicos punta de acero



**EL CUERPO**

PELIGROS	EPP	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición a químicos.</li> <li>✓ Accidentes y derrames.</li> <li>✓ Inhalación de vapores tóxicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bata de laboratorio.</li> <li>✓ Respiradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lesiones por derrames y salpicaduras:</li> <li>✓ Quemaduras químicas.</li> <li>✓ Asma ocupacional.</li> </ul>



Para el desarrollo de la capacitación, se realizaron diapositivas, como se muestra en la Figura GGG3 y fueron explicadas, además de contar con el apoyo de mímicas para un mejor entendimiento de la información.

## Figura FFF3

### Diapositivas de la capacitación en concientización en el uso de EPP

**1**

USMP  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

CAPACITACIÓN EN CONCIENTIZACIÓN EN EL USO DE EPP

CAPACITADORES:  
CALDRÓN ESPINOZA, RICARDO ALEXANDER  
MÉNIZ DEZA, SHANTALL ANDREA

**2**

¿Qué es EPP?

Es todo elemento, equipo o dispositivo utilizado individualmente por el profesional para evitar riesgos que se originan en el ambiente de trabajo y seguridad.

Es una medida de control que se otorga a los trabajadores ante la exposición a los peligros y riesgos que...

**3**

Protección para los ojos

PELIGRO	EPP	POSIBLES LESIONES
- Salpicaduras - Polvo - Chispa y vapores	- Lentes protectoras - Gafas protectoras - Careta de protección	- Pérdida o disminución de la vista.

**4**

Protección para la cabeza

PELIGRO	EPP	POSIBLES LESIONES
- Impacto de objetos que caen de altura. - Riesgo de sufrir un golpe en la cabeza. - Eresado del cable en la máquina	- Cascos de seguridad. - Gorras antigolpes.	- Fractura de cráneo. - Perforación del cráneo. - Cortes en el cráneo

**5**

Protección para los oídos

PELIGRO	EPP	POSIBLES LESIONES
- Nivel de sonido. - Duración de la exposición.	- Tapones auditivos. - Orejeras. - Baudas.	- Hipoacusia. - Sordera

**6**

Protección para las manos

PELIGRO	EPP	POSIBLES LESIONES
- Temperaturas extremas. - Cortes y pinchazos. - Impactos. - Productos químicos. - Descargas eléctricas.	- Guantes anticortes. - Guantes de cuero.	- Alergias. - Cortes. - Atrapamiento mecánico. - Electrocución.

**7**

Protección para los pies

PELIGRO	EPP	POSIBLES LESIONES
- Humedad. - Resbalones. - Cortes y pinchazos. - Caída de objetos.	- Calzado de seguridad con puntera protectora. - Botas de goma de media suela.	- Fracturas. - Golpes. - Amputamiento

- Establecer la política de seguridad y salud en el trabajo

Se desarrolló la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa VIBALCA teniendo en consideración los compromisos que se responsabiliza en materia de SST y acorde a los requisitos de la RM-50-TR-2013, se observa la política en la Figura FFF4.

**Figura FFF3**

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo propuesto.

## POLÍTICA DE SST

### Seguridad y Salud en el Trabajo

Vibalca, empresa dedicada a la producción y comercialización de productos de limpieza, está comprometida con la mejora continua en la seguridad y salud en el trabajo, así como en prevenir y controlar los accidentes y enfermedades ocupacionales de nuestros colaboradores, contratistas y visitantes, cumpliendo las normas vigentes, promoviendo la concientización y participación de todos nuestros trabajadores para lograr un ambiente de trabajo seguro.

Bajo este principio, la alta gerencia lidera todas las actividades en gestión de seguridad y salud en el trabajo de manera segura y responsable, respetando a sus colaboradores, clientes, proveedores, visitas y contratistas, comprometiéndose a:

1. Investigar, identificar, evaluar, controlar los peligros riesgos , aspectos ambientales y factores de riesgo en todas sus actividades, estableciendo medidas preventivas y de respuestas a emergencias que garantizan la seguridad, salud de las personas y la calidad.
2. Garantizar y proveer todos los recursos requeridos a toda la organización para asegurar el cumplimiento de los compromisos de esta política.
3. Fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales para lo cual se va a educar, capacitar, concientizar y sensibilizar a todos los colaboradores en el entendimiento de la política, cumplimiento de las normas, objetivos y metas establecidas por la empresa en relación a la Gestión de SST.
4. Buscar la mejora continua de sus procesos productivos, el desempeño en Seguridad y Calidad mediante el monitoreo de indicadores y el Sistema de Gestión Integrado.
5. Promover la participación y consulta de los colaboradores y sus representantes en todos los elementos del sistema de gestión integrado.
6. Cumplir los requisitos legales relaciones con las actividades de la compañía en relación a la prevención en Seguridad, Salud y Calidad.

**C. VIBALCA S.A.C.**

Rodrigo Balazar Malca  
GERENTE ADMINISTRATIVO

---

Gerente General

- Elaboración de la matriz IPER

A través de las distintas visitas a la empresa, con la ayuda del jefe de producción, apoyo de los trabajadores y análisis de sus tareas se pudo identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer controles que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o disminuir el grado de severidad de su evaluación.

**Figura FFF4**

*Matriz IPER del proceso Recepción del Hipoclorito de Sodio.*

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS							RIESGO	REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL											CONTROLES PROYECTOS														
			RUTINARIA NO RUTINARIA / EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA				PROBABILIDAD	INDICE DE PERSONAS EXPUESTA	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PERSONAS EXISTENTES	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	INTERERACIÓN DEL NIVEL (SIGNIFICACIÓN)	VALORACIÓN DEL NIVEL (SIGNIFICACIÓN)	Estrategia	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Estrategia de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)
Recepción del Hipoclorito de Sodio	Pesar el Hipoclorito Sódico	Colocar galones de hipoclorito sódico en balanza industrial	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar materia prima con un peso igual o mayor a 25 kg.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50 kg.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
					Masculino	Locativo	Estantes sin soportes.	Caída del estante	Heridas, golpes, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IM	IM	SI	N/A	N/A	Implementar soportes de estante.	N/A	Uso de casco.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
					Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Caída, golpe, contusiones	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IM	SI	N/A	N/A	Utilizar máquinas cargadoras	N/A	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
					Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Posturas inadecuadas (MP en el suelo).	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IM	SI	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
	Verificar el peso correcto	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Trabajo prolongado	Trabajo realizado parado.	Lumbalgia, adormecimiento.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IM	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO		
				Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IM	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (SOULux)	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO			
				Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Excesiva cantidad de MP a revisar.	Fatiga, estrés	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IM	SI	N/A	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO		
	Verter el Hipoclorito Sódico en el tanque	Verter el galón de Hipoclorito Sódico	Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Material corrosivo	Manipulación de productos químicos corrosivos.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IM	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	

Figura FFF5

Matriz IPER proceso Mezclado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS							RIESGO		REQUISITO LEGAL ADICUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROUESTOS												
			RUTINARIA NO RUTINARIA / EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD					PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	Evaluación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDEMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO REAL (SIGNIFICACIÓN)			
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN			ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO																				ÍNDICE DE PROBABILIDAD EXISTENTES	ÍNDICE DE SEVERIDAD EXISTENTES	
Mezclado	Purificar el agua	Realizar el filtrado por sedimentos	Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Caida, golpe, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	Uso de casco	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Realizar filtrado por osmosis inversa	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	N/A	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Realizar filtrado por luz ultravioleta	Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Cortes, heridas, golpes, contusiones	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el uso de herramientas manuales. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Descarga eléctrica	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Desionizar el agua purificada	Realizar filtro a través de resinas de intercambio catiónicas	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Descarga eléctrica	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	SI	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Realizar filtro a través de resinas de intercambio aniónicas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico	Tapar el tanque	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO

Figura FFF6

Matriz IPER proceso Envasado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO			REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROUESTOS															
			RUTINARIO / RUTINARIA / EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD					PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	INTERACCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)						
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS			ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO																			ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD			
Envasado	Colocar botellas en maquina emvasadora	Posicionar botellas en maquina	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375- 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Llenar botellas	Configurar maquina emvasadora	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375- 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Poner botellas llenas en mesa de trabajo	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Excesiva cantidad de boellas cargadas.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO

Figura FFF7

Matriz IPER proceso Secado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO			REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROUESTOS																	
			RUTINARIO / RUTINARIA / EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD					PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	INTERACCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (SIGNIFICACIÓN)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (SIGNIFICACIÓN)								
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS			ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO																			ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD					
Secado	Realizar el lavado de las botellas	Coger botellas	Rutinaria	Operario	Masculino	Quimico	Acido	Contacto con el acido	Quemaduras	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Uso de guantes de PVC	1	1	3	1	6	3	18	IM	IMPORTANTE	NO			
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO		
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Agacharse para recoger el trapo	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 104	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO			
	Secar botellas con trapo	Coger trapo	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 105	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO		
			Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminarias (300Lux)	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Secado de la botella por un periodo prolongado	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 104	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO			
	Inspeccion del secado	Inspeccion visual	Rutinaria	Operario	Masculino	Quimico	Acido	Contacto con el acido	Quemaduras	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1148	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IT	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes de PVC Uso de gafas de seguridad	1	1	3	1	6	3	18	IM	IMPORTANTE	NO		
Rutinaria			Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO			

Figura FFF8

Matriz IPER proceso Acabado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO		REQUERIMIENTO LEGAL ACORDADO	CUMPLIMIENTO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL							CONTROLES PROUESTOS																		
			RUTINARIO	MANTENIMIENTO	EMERGENCIA	PUESTOS DE TRABAJO	SESO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO			EVENTO/PELIGRO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD							ELIMINACIÓN			SUSPENSIÓN			CAPACITACIÓN										
														INDICE DE PERSONAS EXPOSIDAS	INDICE DE CONTAMINACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE FRECUENCIA DE EXPOSICIONES	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE RIESGO	Eliminación	Suspensión	Controlarse Ingresos	Exposición al Riesgo	Procedimientos	Indice de Probabilidad	Indice de Severidad	Indice de Riesgo	Exposición al Riesgo	Procedimientos	Indice de Probabilidad	Indice de Severidad	Indice de Riesgo				
Acabado	Colocar etiquetas	Coger etiquetas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar las etiquetas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TD	TOLEABLE	NO
		Colocación de las etiquetas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Colocar taponer	Coger taponer	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar los taponer repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TD	TOLEABLE	NO
		Colocación de los taponer	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Colocar tapas	Coger tapas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Girar para agarrar las tapas repetidas veces	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	TD	TOLEABLE	NO
		Colocación de las tapas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
	Inspeccionar el sellado	Inspección visual	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375- 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Establecer periodos de reposo activo Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO
		Rutinaria	Operario	Masculino	Locativo	Estantes sin soportes.	Caja del estante	Heridas, golpes, contusiones	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	VI	INDOLEBLE	SI	N/A	N/A	Implementar soportes de estante.	Capacitacion en el uso de eggs	Uso de casco.	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar empaques con un peso que lo raye a 3.5kg.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375- 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	2	8	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50kg.	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar política de 300MAC.	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375- 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375- 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	2	12	M	MODERADO	NO	

## Apéndice GGG

### GTH propuesto

Luego de calcular la gestión del talento humano de la empresa VIBALCA y obtener una puntuación inicial de 44.86% se llegó a determinar que era necesario realizar diversas capacitaciones a los trabajadores. Para ello se analizó las competencias por cada puesto que realizaba enfocado al direccionamiento y objetivos estratégicos.

A partir del organigrama de la empresa VIBALCA se describieron algunos perfiles básicos que debieron tener el personal que desempeñaba en cada puesto de trabajo.

#### Figura GGG1

*Definición de puestos.*

#### Definición de Puestos

Puesto	Perfil del Puesto	
	Descripción	Competencia Grado Meta
Gerente general	Es aquella persona que ocupa el mayor rango dentro de una organización, y el que toma las decisiones hacia una sola dirección de lograr los objetivos propuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo Grado A 85.00%</li> <li>• Negociación Grado A 80.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo Grado B 75.00%</li> <li>• Habilidad analítica Grado A 80.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización Grado B 75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo Grado A 80.00%</li> <li>• Integridad Grado B 75.00%</li> <li>• Conciencia organizacional Grado A 85.00%</li> </ul>
Gerente de producción	Es aquel que se encarga de dirigir, planear y asegurar la administración de los recursos otorgados con el fin de cumplir metas propuestas en un inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo Grado A 80.00%</li> <li>• Orientación a los resultados Grado A 85.00%</li> <li>• Comunicación Grado A 80.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización Grado B 75.00%</li> <li>• Adaptabilidad al cambio Grado B 70.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 85.00%</li> <li>• Habilidad analítica Grado B 75.00%</li> </ul>
Jefe de planta	Es aquel que se encarga de planificar, coordinar todas las actividades que se llevarán a cabo en el área de producción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negociación Grado B 70.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización Grado A 80.00%</li> <li>• Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado A 80.00%</li> <li>• Comunicación Grado A 85.00%</li> <li>• Credibilidad técnica Grado A 85.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 90.00%</li> <li>• Tolerancia a la presión Grado A 85.00%</li> <li>• Habilidad analítica Grado B 75.00%</li> </ul>
Operarios	Los operarios se encargan de convertir la materia prima en los productos de venta de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo Grado A 80.00%</li> <li>• Comunicación Grado A 85.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 75.00%</li> <li>• Desarrollo del equipo Grado B 75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo Grado B 75.00%</li> <li>• Trabajo en equipo Grado A 80.00%</li> <li>• Tolerancia a la presión Grado B 75.00%</li> <li>• Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado A 85.00%</li> </ul>

Una vez realizado la definición de los puestos, se procede a realizar un Feedback 360° por cada puesto de trabajo, ello nos permitió conocer a mayor detalle la opinión de los trabajadores, como es su entorno en el que se desenvuelven, su interacción con los demás y el desarrollo de los comportamientos por competencia.

A continuación, se mostrará un resumen de las evaluaciones Feedback 360° por cada puesto de trabajo evaluado desde un principio.

### Figura GGG2

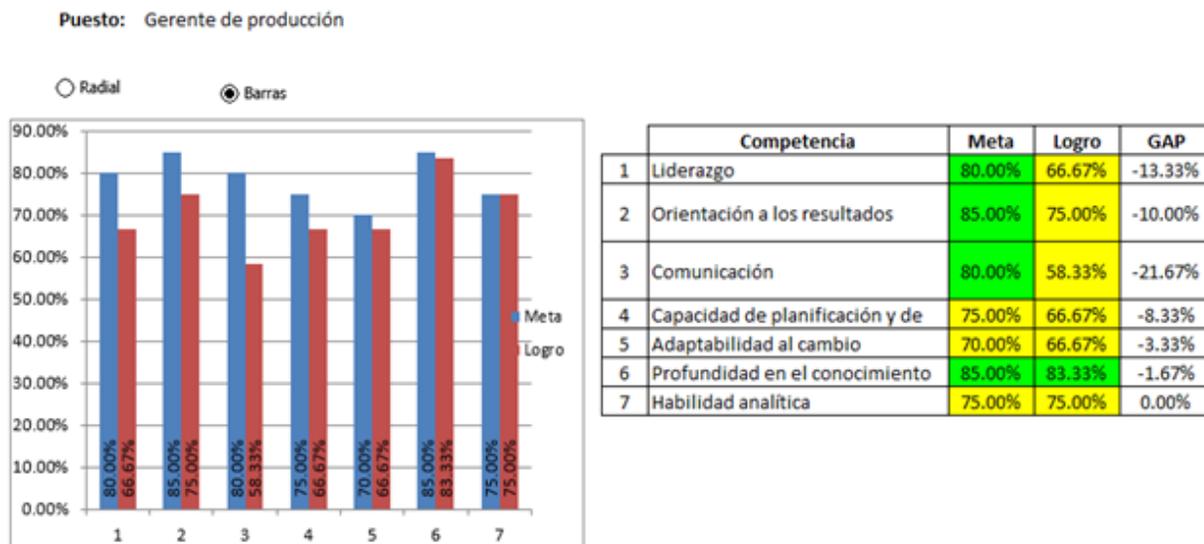
*Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Gerente General.*



*Nota.* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

**Figura GGG3**

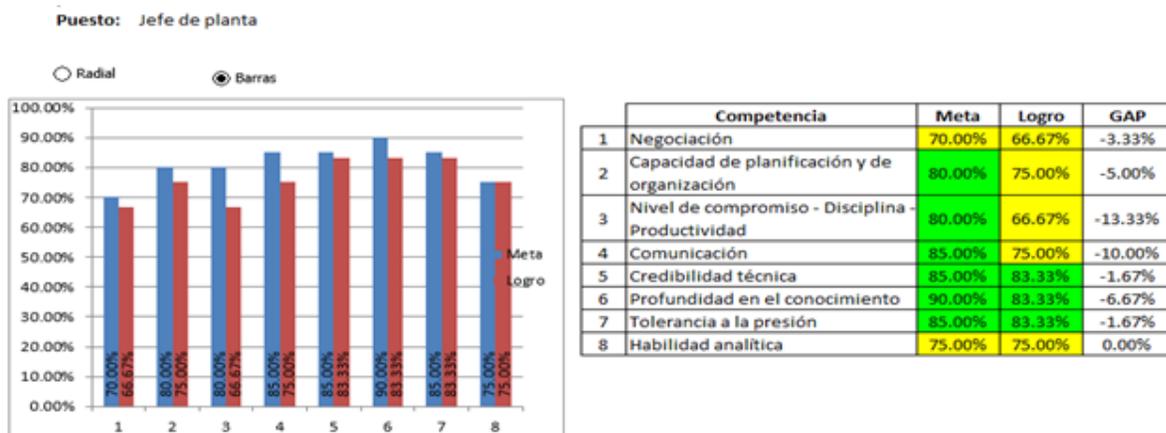
Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Gerente de Producción.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

**Figura GGG4**

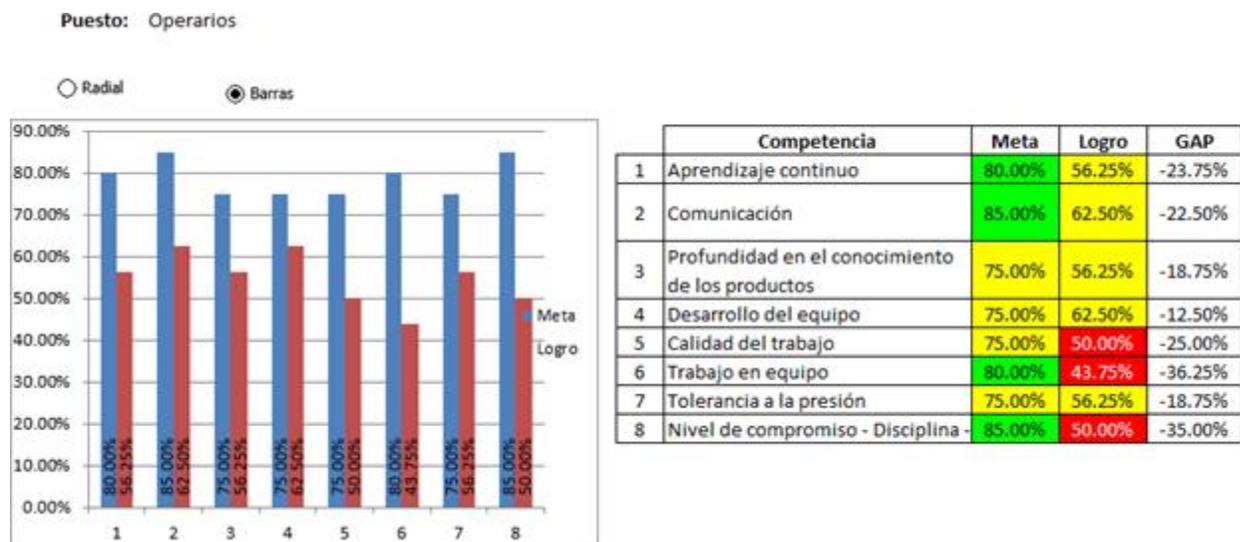
Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de jefe de planta.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura GGG5

Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Operarios.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Una vez colocados las gráficas correspondientes a las competencias, se puede visualizar que algunas de ellas no llegan al valor meta o estaban por debajo de lo requerido, es por ello por lo que se establecieron un plan de capacitación por cada trabajador con su puesto de trabajo correspondiente, los mismos que se ven en apéndices anteriores.

**Figura GGG6**

*Planes de Capacitación para la empresa VIBALCA.*

**Planes de Capacitación**

	Trabajador	Capacitación en:
1	Rodrigo Balcazar	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Capacitación en comunicación y liderazgo.</li> <li>*Capacitación en variabilidad sobre procesos y la importancia del control de calidad.</li> <li>*Capacitación en metodología de las 5S.</li> <li>*Capacitación de la metodología de mejora de la calidad de trabajo</li> <li>*Capacitación de uso de EPPS.</li> <li>*Capacitación en medidas de Seguridad.</li> <li>*Capacitación de negociación.</li> </ul>
2	Guido Balcazar	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Capacitación en variabilidad sobre procesos y la importancia del control de calidad.</li> <li>*Capacitación en comunicación y liderazgo.</li> <li>*Capacitación en metodología de las 5S.</li> <li>*Capacitación de mejora de métodos de trabajo.</li> <li>*Capacitación de proceso interiorización con respecto a los productos</li> <li>*Capacitación de uso de EPPS.</li> <li>*Capacitación en medidas de Seguridad.</li> </ul>
3	Alvaro Milla	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Capacitación en variabilidad sobre procesos y la importancia del control de calidad.</li> <li>*Capacitación en comunicación y liderazgo.</li> <li>*Capacitación en metodología de las 5S.</li> <li>*Capacitación de uso de EPPS.</li> <li>*Capacitación en medidas de Seguridad.</li> <li>*Capacitación de la metodología de mejora de la calidad de trabajo</li> </ul>
4	Operarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Capacitación en comunicación y liderazgo.</li> <li>*Capacitación de uso de EPPS.</li> <li>*Capacitación en medidas de Seguridad.</li> <li>*Capacitación de proceso interiorización con respecto a los productos.</li> <li>*Capacitación en metodología de las 5S.</li> <li>*Capacitación de la metodología de mejora de la calidad de trabajo</li> </ul>

*Nota.* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Apéndice HHH

### Implementación de las 5's

- Aprobación de la implementación de las 5's

En esta sección del proyecto se realizó la implementación de la metodología de las 5's, para ello se realizó una reunión con el gerente general de la empresa VIBALCA con el objetivo de explicarle los beneficios que traería esta implementación, para ello nos mostró su confianza y apoyo con esta actividad que se desarrollaría.

#### Figura HHH1

*Implementación desarrollada de las 5's*



- Capacitación a los trabajadores sobre las 5's

Se procedió a realizar la capacitación a los colaboradores de la empresa VIBALCA, donde se concientizó a los mismos sobre la importancia de la implementación de esta metodología, la cual ayudará a mantener el entorno de trabajo mucho más organizado, ello

beneficiará a la organización a poder reducir los accidentes, recuperar los espacios, reducir costos innecesarios, mejorar la calidad de los productos, entre otros.

### **Figura HHH2**

#### *Capacitación de las 5's*



Para el desarrollo de la capacitación, se realizaron diapositivas, como se muestra en la Figura HHH3 y fueron explicadas, además de contar con tarjetas para un mejor entendimiento de la información.

## Figura HHH3

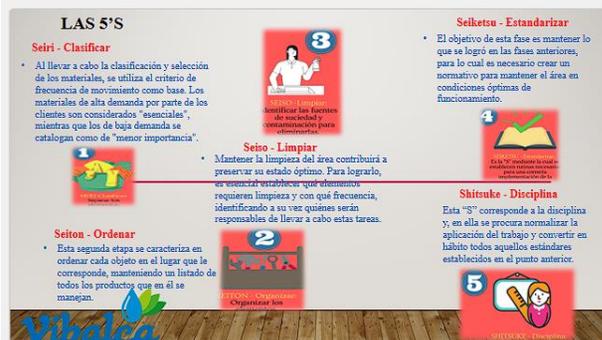
### Diapositivas de la capacitación 5's



1



2



3

- Implementar la primera S: Seiri - Clasificar

En este punto se seleccionan los elementos necesarios de lo innecesario, para ello se procedió a implantar un criterio de evaluación, de los cuales podrían ser la frecuencia de uso, cantidad necesaria, utilidad, etc. Con la finalidad de poder facilitar el trabajo de selección se utilizó el método de la tarjeta de clasificación para poder colocar los objetos ya sean dañados, necesarios, obsoletos, entre otros.

- Tarjeta Roja

Se colocan los objetos innecesarios que deben ser eliminados o desechados del área de producción.

Figura HHH4

Tarjeta roja de implementación de las 5's

<b>TARJETA ROJA</b>		
<b>HOMBRE DEL ARTICULO</b>		<b>FOLIO II°</b>
<b>CATEGORIA</b>	<input type="checkbox"/> Maquinaria <input type="checkbox"/> Accesorios y Herramienta <input type="checkbox"/> Instrumental de Medición <input type="checkbox"/> Materia Prima <input type="checkbox"/> Refacción	<input type="checkbox"/> Inventario en Proceso <input type="checkbox"/> Producto Terminado <input type="checkbox"/> Equipo de Oficina <input type="checkbox"/> Librería y papelería <input type="checkbox"/> Limpieza o Pesticidas
<b>FECHA</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>CORDENADA</b>
<b>CAANTIDAD</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>VALOR</b> <input type="checkbox"/> S/. <input type="checkbox"/> \$
<b>RAZÓN</b>	<input type="checkbox"/> No se necesitan <input type="checkbox"/> Defectuoso <input type="checkbox"/> No se necesita pronto <input type="checkbox"/> Material de desperdicio <input type="checkbox"/> Uso desconocido	<input type="checkbox"/> contaminante <input type="checkbox"/> Otro
<b>CONSIDERACIONES ESPECIALES DE ALMACENAJE</b>		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Explosivo	<input type="checkbox"/> En camas de _____ <input type="checkbox"/> Máxima altura _____ cajas <input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C	
<b>ELABORADO POR</b>	<b>DEPARTAMENTO O SECCION</b>	
<b>FORMA DE DESECHO</b>	<input type="checkbox"/> Tirar <input type="checkbox"/> Mover áreas de tarjetas rojas <input type="checkbox"/> Mover a otro almacén	<input type="checkbox"/> Regresar a proveedor int o ext <input type="checkbox"/> Vender <input type="checkbox"/> otros
<b>FECHA DE DESECHO</b>	Firma de autorización	<b>FECHA DE DESPACHO</b>
	<input type="checkbox"/> Vender <input type="checkbox"/> Tirar	

- Tarjeta Amarilla

Se colocan los objetos necesarios, de los cuales tienen que ser reubicados u objetos dañados que posteriormente se tiene que separar para su ubicación correcta.

Figura HHH5

*Tarjeta amarilla de implementación de las 5's*

<b>TARJETA AMARILLA</b>	
<b>AREA</b>	<b>FOLIO N°</b>
<b>CATEGORIA</b>	<input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Aire <input type="checkbox"/> Aceite <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Pasta o esmalte
	<input type="checkbox"/> Material-Producto <input type="checkbox"/> Mal funcionamiento de equip <input type="checkbox"/> Condición de las instalaciones <input type="checkbox"/> Acciones del personal
<b>FECHA</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	
<b>SOLUCIONES</b>	
<b>ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA</b>	
<b>SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA</b>	
<b>ELABORADO POR:</b>	

Cabe precisar que, antes de colocar las tarjetas en los diversos objetos se procedió a realizar distintas actividades que han ayudado a identificar las cosas innecesarias de lo necesario, para ello se necesitó ayuda de algunos trabajadores del área de producción. Además, se utilizó unos criterios de evaluación como son lo fácil, barato, importante y urgente.

**Figura HHH6***Grupo de trabajo de VIBALCA 5's*

<b>FECHA DE REGISTRO</b>	02705/2023
<b>GRUPO DE TRABAJO</b>	Vibalca 5's
<b>AREA DE TRABAJO</b>	Producción
<b>JEFE DE GRUPO</b>	Anthony Gozzing Finetti
<b>INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO</b>	
1	Percy Tello Monteza
2	Elver Tello Monteza
3	Kennjy Vasquez Sangama
4	Daniel Porras Balcazar
5	Anthony Gozzing Finetti
6	Alvaro Milla
7	Guido Balcazar

**Figura HHH7***Actividades realizadas en la 1ra S*

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Identificar elementos innecesarios con la tarjeta roja	7		+	+	+	+
Identificar elementos necesarios con la tarjeta amarilla	7		+	+	+	+
Retirar la basura almacenada en el área de trabajo	6	1	+	+	+	+
Identificar la herramientas necesarias de la máquina debastadora	5	2	+	+	+	+
Fijar un espacio de merma sobrantes.	6	1	+	+	+	+
Remover las cajas del producto terminado	5	2	+	+	+	-
Remover las etiquetas del producto terminado	5	2	+	+	+	-

**Figura HHH8**

*Criterios de evaluación.*



De la figura anterior, se concluyó que el 80.14% del grupo de trabajo estaban de acuerdo en la implementación de la primera S. Por otra parte, para cada tarea o actividad se ha asignado a un responsable, como también una fecha de inicio, el periodo de estudio y el costo por cada actividad.

**Figura HHH9**

*Selección de las actividades de la 1era S*

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Identificar elementos innecesarios con la tarjeta roja	ANTHONY GOZZING	18/8/2023	1 DIAS	
2	Identificar elementos innecesarios con la tarjeta amarilla	DANIEL PORRAS	19/8/2023	1 DIAS	
3	Retirar la basura almacenada en el área de trabajo	ELVER TELLO MONTEZA	20/8/2023	1 DIA	15.14
4	Identificar las herramientas necesarias de la máquina envasadora	GRUPO TRABAJO VIBALCA	21/8/2023	1 DIAS	35.50
5	Fijar un espacio de mermas sobrante	GRUPO TRABAJO VIBALCA	22/8/2023	1 DIAS	65.10
6	Clasificar y organizar los envases	GRUPO TRABAJO VIBALCA	23/8/2023	1 DIAS	30.00
7	Identificar los productos terminados	GRUPO TRABAJO VIBALCA	24/8/2023	2 DIAS	18.30

De la Figura HHH9 se concluye que, el costo para implementar la primera S fue de S/ 164.04, con lo cual se cubre los gastos de la primera fase, por otra parte, una vez que se realizó la selección del grupo de trabajo en la empresa, se procedió a colocar las tarjetas en los objetos necesarios e innecesarios en el área de producción.

### **Figura HHH10**

*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (1)*



### **Figura HHH11**

*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (2)*



### Figura HHH12

*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (3)*



- Implementar 2da S: Seiton – Ordenar

En el segundo principio se ordena los diversos elementos necesarios, para ello se realiza el traslado de los elementos a lugares donde sean de fácil acceso y puedan ser ubicados rápidamente. Además, se determinaron distintas actividades de los cuales fueron evaluados por el grupo de trabajo de la empresa VIBALCA, en base a los criterios como barato, fácil, importante y urgente.

### Figura HHH13

*Actividades realizadas en la 2da S*

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Colocar herramientas en lugares adecuados	7		+	+	+	+
Colocar los envases en orden	6	1	+	+	+	+
Ordenar los insumos en el almacén	4	3	-	+	+	+
Colocar la basura en los tachos asignados	7		+	+	+	-
Ordenar las bolsas y sacos de materia prima	7		+	+	+	-
Ordenar el estante para el uso de la limpieza	6	1	-	-	-	-

De la figura anterior, se concluyó que el 79.64% del grupo de trabajo estaban de acuerdo en la implementación de la segunda S. Por otra parte, para cada tarea o actividad se ha asignado a un responsable, como también una fecha de inicio, el periodo de estudio y el costo por cada actividad.

### Figura HHH14

*Selección de las actividades de la 2da S*

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS SI.
1	Colocar herramientas en lugares adecuados	GRUPO TRABAJO VIBALCA	17/8/2023	1 Dia	45.10
2	Colocar los envases en orden	GRUPO TRABAJO VIBALCA	17/8/2023	2 Dia	27.50
3	Ordenar los insumos en el almacén	GRUPO TRABAJO VIBALCA	18/8/2023	3 Dia	46.10
4	Colocar la basura en los tachos asignados	GRUPO TRABAJO VIBALCA	18/8/2023	4 Dia	6.50
5	Ordenar las bolsas y sacos de materia prima	GRUPO TRABAJO VIBALCA	19/8/2023	5 Dia	46.10
6	Ordenar el estante para el uso de la limpieza	GRUPO TRABAJO VIBALCA	20/8/2023	6 Dia	11.34

De la Figura HHH14 se concluye que, el costo para implementar la segunda S fue de S/ 182.64, con lo cual se cubre los gastos de la segunda fase, se procedió a realizar la reubicación de los elementos necesarios y eliminación de los elementos innecesarios en el área de producción.

### Figura HHH15

*Orden de los objetos necesarios (1)*



**Figura HHH16**

*Orden de los objetos necesarios (2)*

**Figura HHH17**

*Orden de los objetos necesarios (3)*



- Implementar 3ra S: Seiso - Limpieza

En este punto se realizó la limpieza en todas las áreas de la empresa, pero nos enfocamos en el área de producción, ya que es el área donde se genera mayor suciedad.

### Figura HHH18

*Actividades realizadas en la 3ra S*

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Comprar escobas, recogedores, tachos, trapos y productos de limpieza	7		+	+	+	+
Retirar polvo de cada maquinaria y equipo	6	1	+	+	+	+
Limpiar la mesa de trabajo	7		+	+	+	+
Limpiar el área de producción	5	2	+	+	+	-
Barrer cada área de trabajo	6	1	+	+	+	-
Colocar bolsas y tachos de basura en cada área de trabajo	5	2	+	+	-	

De la figura anterior, se concluyó que el 81.04% del grupo de trabajo estaban de acuerdo en la implementación de la tercera S. Por otra parte, para cada tarea o actividad se ha asignado a un responsable, como también una fecha de inicio, el periodo de estudio y el costo por cada actividad.

### Figura HHH19

*Selección de las actividades de la 3era S*

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS SI.
1	Comprar escobas, recogedores, tachos, trapos y productos de limpieza	GRUPO TRABAJO VIBALCA	25/082023	1 DIA	352.10
2	Retirar polvo de cada maquinaria y equipo	GRUPO TRABAJO VIBALCA	26/082023	2 DIA	16.50
3	Limpiar la mesa de trabajo	GRUPO TRABAJO VIBALCA	26/082023	3 DIA	6.65
4	Limpiar el área de producción	GRUPO TRABAJO VIBALCA	27/082023	4 DIA	25.67
5	Barrer cada área de trabajo	GRUPO TRABAJO VIBALCA	27/082023	5 DIA	10.10
6	Colocar bolsas y tachos de basura en cada área de trabajo	GRUPO TRABAJO VIBALCA	27/082023	6 DIA	5.10

De la figura III19 se concluye que, el costo para implementar la tercera S fue de S/ 416.12, con lo cual se cubre los gastos de la tercera fase, gracias a ello se procedió a realizar la limpieza en el área de producción, para ello se tuvo que barrer los lugares empolvados y limpiar las máquinas.

### **Figura HHH20**

*Limpieza de las áreas de VIBALCA (1)*



- Implementar 4ta S: Seiketsu – Estandarizar

En este principio se busca estandarizar las actividades de las tres primeras S con la finalidad de poder definir cada puesto de trabajo, además de asignar a los responsables.

**Figura HHH21**

*Actividades a estandarizar de la 4ta S*

ACTIVIDADES A ESTANDARIZAR		MANUALES
1	Ordenar las herramientas del área de producción	Manual de planta
2	Ordenar los objetos necesarios del área	Manual de planta
3	Limpiar el área de producción	Manual de limpieza
4	Limpiar el polvo de las maquinarias y equipos	Manual de Mantenimiento
5	Ordenar el estante para el uso de limpieza	Manual de limpieza
6	Ordenar las rumas de producto terminados	Manual de planta
7	Ordenar las cajas de los productos terminados	Manual de planta
8	Colocar los envases en un lugar adecuado	Manual de limpieza

Las actividades estandarizadas se deben compartir en toda la organización, con el fin de que se puedan familiarizar, ello ayudará en que los colaboradores sepan de la importancia y el objetivo de esta metodología, para ello se realizó una charla en el área de producción.

- Implementar 5ta S: Shitsuke – Disciplina

Finalmente, se realizó la quinta S, con lo que se busca poder mantener el orden y limpieza, ello ayudará a tener un lugar de trabajo más organizado, saludable y en buenas condiciones, logrando que los colaboradores tengan un buen hábito y puedan sostener los principios de las 5's.

A continuación, en las siguientes figuras se evidenciará en qué situación se encontraba la organización a base de una encuesta, ello ayudará a tomar medidas correctivas.

**Figura HHH22**

*Evaluación de clasificación de lo necesario/innecesario de la 5ta S*

<b>EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO</b>	
- ¿Hay máquinas, equipos, estanterías, mangueras, vibrotamices, bombas, etc., que no se usan en el proceso productivo, y que están en el sector ?	<b>2</b>
- ¿Existen materias primas innecesarias para el Plan de Producción actual y el de la próxima semana?	<b>3</b>
- ¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	<b>2</b>
- ¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	<b>4</b>

**Figura HHH23**

*Evaluación del ordenamiento de la 5ta S*

<b>EVALUACION DEL ORDENAMIENTO</b>	
- ¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas ?	<b>3</b>
- ¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	<b>3</b>
- ¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las vías de circulación?	<b>2</b>
- ¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	<b>2</b>
- ¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	<b>3</b>

**Figura HHH24**

*Evaluación de la limpieza de la 5ta S*

<b>EVALUACION DE LA LIMPIEZA</b>	
- ¿Están los suelos limpios?	<b>2</b>
- ¿Están limpias las máquinas?	<b>2</b>
- ¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	<b>3</b>
- ¿Están los recipientes limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identificador (Contenido, fórmula, volumen, densidad, viscosidad)?	<b>3</b>

**Figura HHH25***Evaluación de la estandarización de la 5ta S*

<b>EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION</b>	
- ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?	<b>2</b>
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	<b>2</b>
- ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?	<b>3</b>
- Fugas (agua, aceite, aire)	<b>2</b>
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	<b>2</b>

**Figura HHH26***Evaluación de la disciplina de la 5ta S*

<b>EVALUACION DE LA DISCIPLINA</b>	
- ¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	<b>4</b>
- ¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	<b>3</b>
- ¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del Programa de las "5S"?	<b>3</b>

### Apéndice III

#### Implementación de la mejora de desempeño laboral

##### Figura III1

*Evidencia de la implementación de celebración de cumpleaños*



Por otra parte, se propuso realizar un día recreativo para que los colaboradores puedan socializar y ejercer actividades deportivas como es el caso de un partido de fútbol.

**Figura III2**

*Evidencia de la implementación del día recreativo.*



- Implementación de reconocimiento del trabajador del mes

Como parte de esta mejora de implementación, se propuso que cada mes se escoja al trabajador del área de producción más responsable que cumpla con los requisitos como: buen rendimiento, puntualidad, honestidad, proactividad, asistencia completa. Dicho esto, el empleado que cumpla estos requisitos, se hará acreedor de tener una foto en el periódico mural, además de un vale de consumo en la pollería Hikary's.

**Figura III3**

Evidencia de la implementación de empleado del mes.



## **Apéndice JJJ**

### **Redistribución de planta**

- **Estudio de factores de distribución de planta**

Con el fin de poder realizar la redistribución de planta en la empresa VIBALCA, se procedió a desarrollar el estudio de los nueve factores, los cuales son: Factor material, maquinaria, hombre, movimiento, edificios, espera, factor servicio, medio ambiente y factor cambio. Ya que estos influyen en las decisiones de la disposición de planta.

- Factor material:

El producto patrón de VIBALCA es la Lejía Concentrada, este producto está conformado por un 70% de su composición hipoclorito sódico, con una medida aproximada de 2.45 litros y agua desionizada en un 30% aproximadamente 1.05 litros. Por este motivo se requiere que las características de los materiales a utilizar para su producción sea la adecuada, en ese sentido, la empresa VIBALCA adquiere galones de hipoclorito sódico por parte de su proveedor. Este principal material se almacena en los tanques que están conectados a la maquina envasadora en el área de mezclado que es el primer proceso productivo del producto patrón, por último, se da los acabados a la botella de lejía como proceso final.

**Figura JJJ1**

*Tanques de hipoclorito sódico.*

**Figura JJJ2**

*Botellas de Lejía.*



- Factor maquinaria:

La empresa VIBALCA cuenta con diferentes procesos productivos entre ellas están el mezclado, envasado, secado y acabado respectivamente. Estos procesos si bien es cierto son importantes, en el envasado se especifica la medida exacta de la mezcla, para ello debe de estar en un buen estado, la máquina que se utiliza es electropneumática de marca MMG Maquinarias tiene una longitud de 5,010 metros, el ancho de 1.50 metros y una altura de 2.150 metros.

Además, esta máquina trabaja a un tiempo de 8 horas bajo tensión.

**Figura JJJ3**

***Maquinaria de envasado – MMG.***



- Factor hombre:

La empresa VIBALCA cuenta con un total 22 trabajadores y las horas laborales son 8 horas en un turno, también es importante mencionar que en el área de producción tiene 14 trabajadores, todos ellos distribuidos en las diferentes áreas cumpliendo con sus actividades, donde el área que mayor personal demanda es el acabado teniendo consigo un total de 6 trabajadores.

**Figura JJJ4**

*Realizando el acabado*



- Factor movimiento:

El factor movimiento contabiliza el traslado de la materia prima, producto en proceso y producto terminado. Por otro lado, se identificó que el único medio de transporte son los

trabajadores, ya que cada proceso que culmina, se traslada el producto a la otra área que corresponde.

### **Figura JJJ5**

*Traslado al área de Secado*



- Factor edificio

La consideración del edificio es siempre un factor fundamental en el diseño de la distribución, en este caso, por lo que en cuanto a la disposición espacial de la empresa VIBALCA., esta cuenta con un piso y 2 áreas bien diferenciadas, donde en la primera área se realizan los procesos de producción, mientras que en la segunda se encuentran las áreas administrativas. Además, entre las separaciones de las áreas de producción se encuentra un pasadizo que permite el transporte del personal.

- Factor espera:

Uno de los objetivos que se persiguen al estudiar la distribución en planta es conseguir que la circulación de los materiales sea fluida, en ese sentido, la planta tiene puntos de espera para que los productos en proceso puedan esperar la operación siguiente para la obtención del producto final. Donde una de ellas ocurre al momento de preparar la máquina de aparado otra es en el momento de esperar las cajas disponibles. En la siguiente figura se muestra como el operario viene preparando la máquina de envasado donde ello demanda unos segundos.

### **Figura JJJ6**

*Punto de espera – Área de envasado*



- Factor servicio:

La empresa VIBALCA cuenta con baños y duchas para que el personal lo pueda usar, las puertas tanto en el área de producción, área de materia prima y área de producto terminado son independientes y siempre están abiertas para cualquier emergencia. Asimismo, la empresa cuenta

con vestidores tanto para hombres y mujeres, el cual esta implementado con casilleros.

Finalmente, con respecto a la seguridad las instalaciones, se encuentran debidamente señalizadas.

- Factor medio ambiente:

En la empresa VIBALCA reúne y reutiliza los productos defectuosos y mermas obtenidas de su producción como mayormente es la lejía. Por lo tanto, todas las actividades que la empresa desarrolla siempre son al cuidado del medio ambiente.

- Factor cambio:

La empresa VIBALCA adquirió nuevos equipos como es el caso de la máquina empaquetadora, el cual beneficiara para aumentar la capacidad en producción, estas compras de activos se realizaron con el objetivo de automatizar el área acabado. Además, es importante mencionar que se están haciendo nuevos proyectos para la compra de nuevos activos esto con la finalidad de expandir la línea de producción.

### **Figura JJJ7**

*Factor cambio*



- **Cálculo de superficie requerida utilizando el método Guerchet**

Seguidamente, luego de analizar los factores de la distribución de planta, se procedió a determinar los requerimientos de superficie mediante el método de Guerchet, para ello se necesitó información de medición de todos los elementos que se encuentran en el área de producción, donde se obtuvo datos como el largo, ancho, cantidad y números de atención, a continuación, se podrá apreciar en la Figura JJJ8.

### Figura JJJ8

*Medidas de elementos de producción*

Máquina / Equipo	Tipo	Cantidad	N (lados de atención)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Máquina de envasado	Fijo	1	3.00	5	1.5	2.15
Máquina de empaquetado de botellas	Fijo	1	2.00	7	1.5	2.2
Máquina de empaquetado de sachet	Fijo	1	1.00	1.2	1	1.95
Tanque de Hipoclorito Sódico	Fijo	3	1.00	1.15	1.15	1.9
Batidora Industrial	Fijo	1	1.00	0.85	1.15	2.1
Batidora Empotrada	Fijo	1	1.00	0.8	0.8	2
Máquina de filtrado	Fijo	1	2.00	6.5	1.1	1.5

Luego de realizar las diferentes mediciones, se procedió a determinar las superficies totales para elemento, con la intención de obtener la superficie requerida para cada uno de ellos. Por ello, la superficie total es la suma de a superficie estática, superficie gravitaciones y superficie de evolución, teniendo como información las siguientes fórmulas:

$$\text{Superficie estática} = S_s = \text{Largo} \times \text{Ancho}$$

$$\text{Superficie gravitacional} = S_g = \# \text{Lados de atención} \times S_s = N \times S_s$$

Siendo: N el número de lados de atención ( $N < 4$ ).

$$\text{Superficie de evolución} = S_e = k \times (S_s + S_g)$$

Donde el coeficiente K es:

$$K = \frac{h1}{2 \times h2}$$

Siendo: h1: promedio de alturas de elementos móviles, tales como los operarios.

h2: promedios de alturas de elementos fijos.

$$\text{Superficie total} = St = Ss + Sg + Se$$

En elementos circulares  $N = 2$  y  $Ss = \pi \cdot r^2$ .

Asimismo, se debe de tener en cuenta los diferentes criterios:

- Para los puntos de espera (demora, almacenaje temporal) del material ubicado en las áreas del proceso, solo se calcula Ss y Se (no lleva altura, ni Sg).
- Para los estantes solo se considera Ss y Se, pero si se va constantemente al estante se considera Sg.
- Si los elementos de acarreo móviles se estacionan dentro de la planta solo se considera Ss, pero si se estacionan fuera de la planta no se considera ninguna superficie y solo se usa la altura para hallar K.
- Para la empresa se va a utilizar para los 16 trabajadores una altura promedio de 1.65m para poder calcular el h1; asimismo, con dicha altura de los elementos fijos se procedió a hallar el h2, para después tener como resultado la constante de evolución (K).

A continuación, se procedió a hallar el promedio h1 con los siguientes datos:

$$h1 = \frac{16 \times 1.65}{16} = 1.65m$$

Luego de ello, se procedió a determinar el h2 usando las alturas de los elementos fijos, obteniendo los siguientes resultados.

**Figura JJJ9**

*Lista de alturas de elementos de fijos*

<b>Máquina / Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Altura (m)</b>
Máquina de Envasado	1	2.15
Máquina de Filtrado	1	1.5
Batidora Empotrada	1	2
Batidora Industrial	1	2.1
Tanque de Hipoclorito	3	1.9

Con los datos mostrados en la tabla anterior, se procedió a realizar el cálculo de  $h_2$ , obteniendo lo siguiente:

$$h_2 = \frac{1 \times 2.15 + 1 \times 1.5 + 1 \times 2 + 1 \times 2.1 + 3 \times 1.9 +}{7}$$

$$h_2 = 1.96$$

Con los resultados obtenidos de  $h_1$  y  $h_2$ , se procedió a calcular la constante de evolución ( $k$ ), la cual se mostrará a continuación.

$$k = \frac{h_1}{2 \times h_2} = \frac{1.65}{2 \times 1.96} = 0.42$$

Luego de hallar la constante de evolución ( $k$ ), se procedió a determinar las áreas requeridas para cada elemento de producción, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura JJJ10**

*Resultados de la superficie total.*

Máquina / Equipo	Tipo	Cantidad	N (lados de atención)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	Área en m <sup>2</sup>
Máquina de envasado	Fijo	1	3.00	5	1.5	2.15	7.5	22.5	12.66	42.66
Máquina de empaquetado de botellas	Fijo	1	2.00	7	1.5	2.2	10.5	21	13.29	44.79
Máquina de empaquetado de sachets	Fijo	1	1.00	1.2	1	1.95	1.2	1.2	1.01	3.41
Tanque de Hipoclorito Sódico	Fijo	3	1.00	1.15	1.15	1.9	3.9675	3.9675	3.35	11.28
Batidora Industrial	Fijo	1	1.00	0.85	1.15	2.1	0.9775	0.9775	0.82	2.78
Batidora Empotrada	Fijo	1	1.00	0.8	0.8	2	0.64	0.64	0.54	1.82
Máquina de filtrado	Fijo	1	2.00	6.5	1.1	1.5	7.15	14.3	9.05	30.50

En la Figura JJJ9 se puede apreciar que, el resultado final de la superficie total requerida para el área de producción, el cual resultó un área de 137.24 m<sup>2</sup>, además la empresa tiene como un área total de producción de 160 m<sup>2</sup>. En ese sentido, se concluye que el área requerida de producción es menor al total destinado por la empresa VIBALCA, por ende, se podrá mejorar la distribución actual de la empresa, ello ayudará a mejorar la productividad.

- Distribución de planta actual

Como siguiente actividad se realizó la distribución general actual de la planta de producción de VIBALCA, el cual se aprecia en la Figura JJJ11. Además, se realizó la distribución por detalle actual del área de producción, así como el cuadro de resumen de recorrido actual de la empresa, los cuales se aprecian en las siguientes Figuras tanto JJJ12, y JJJ13. Dichos análisis servirán como referencia de sustentación ante la propuesta de mejora de la distribución general.

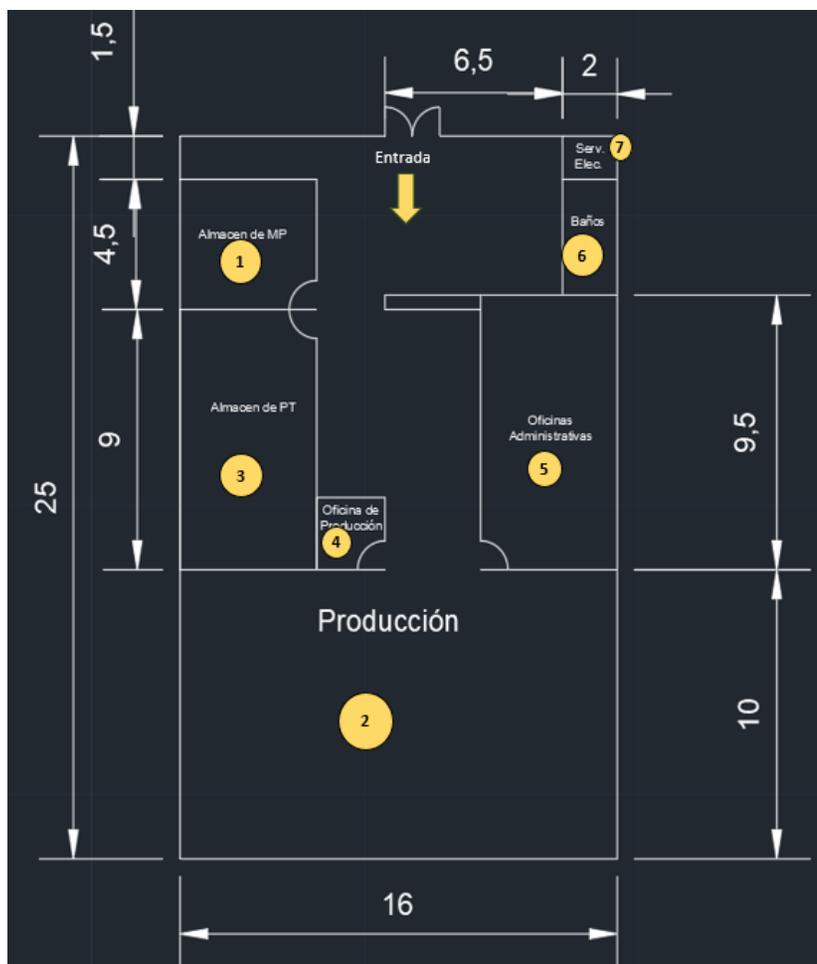
**Figura JJJ11***Distribución general actual - VIBALCA***Figura JJJ12***Distribución por detalle actual del área de producción - VIBALCA*

Figura JJJ13

Cuadro de resumen de recorrido total actual

Simbolo	Numero	letra	Descripcion	Recorrido (m)	Recorrido acumulado (m)
▼	1	A	Almacén de materia prima	0	0
■	2	B	Pesar el Hipoclorito Sódico	20.5	20.5
●	3	C	Verter el Hipoclorito Sódico en el tanque	0	20.5
●	4	D	Purificar el agua	2	22.5
●	5	E	Desionizar el agua	4	26.5
■	6	F	Pesar el agua desionizada	2	28.5
●	8	H	Verter el agua desionizada en el tanque	2	30.5
●	9	I	Mezclar el agua desionizada y el Hipoclorito Sódico	1.2	31.7
◐	10	J	Esperar que el tanque se llene	0	31.7
■	11	K	Inspeccionar las botellas	0	31.7
◐	13	M	Esperar que se mezcle el agua desionizada y el Hipoclorito Sódico	0	31.7
●	14	N	Colocar las botellas en la maquina envasadora	8.5	40.2
●	15	O	Llenar las botellas de la mezcla	5	45.2
●	16	P	Secar botellas	10.2	55.4
■	17	Q	Inspeccionar el secado	0	55.4
●	19	S	Colocar tapones y tapas	8.5	63.9
■	20	T	Inspeccionar el tapado	0	63.9
●	21	U	Colocar etiquetas	2	65.9
■	22	V	Inspeccionar el etiquetado	0	65.9
▼	23	W	Traslado a almacen de productos terminados	17	82.9
<b>TOTAL</b>					<b>82.9</b>

- Diagrama relacional de actividades

Luego de realizar el diagrama actual de la empresa VIBALCA, se procedió a realizar la distribución general propuesta, la cual consiste en distribuir óptimamente el área total de la planta en secciones para las actividades que se realizarán. Es por ello que, se utilizó el diagrama relacional de actividades, el cual consiste en determinar la importancia relativa de una sección con otra. La importancia relativa indica la conveniencia que conlleva la cercanía de un área con otra, ello depende ciertamente del nivel de interacción entre ellas. Para el desarrollo del diagrama relacional se deben determinar los motivos con sus respectivos números, así como los códigos que se utilizarán según el valor de proximidad y las dimensiones de todas las áreas de la planta. Por ello, se muestra a detalle cada una de ellas en la Tabla JJJ 2, Tabla JJJ 3 y Figura JJJ 14 respectivamente.

### **Tabla JJJ 1**

#### *Lista de motivos*

<b>Lista de motivos</b>
1. Secuencia del proceso
2. Ruido
3. Control
4. Conveniencia
5. Flujo de materiales
6. Comunicación
7. Servicios
8. Por no ser necesario

**Tabla JJJ2***Leyenda de los códigos y valor proximidad*

LEYENDA			
Código	Valor de proximidad	Color	N° Líneas
A	Absolutamente necesario	Azul	
E	Especialmente necesario	Amarillo	
I	Importante	Verde	
O	Normal	Negro	
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Rojo	

**Figura JJJ14***Dimensiones de las áreas de la empresa VIBALCA*

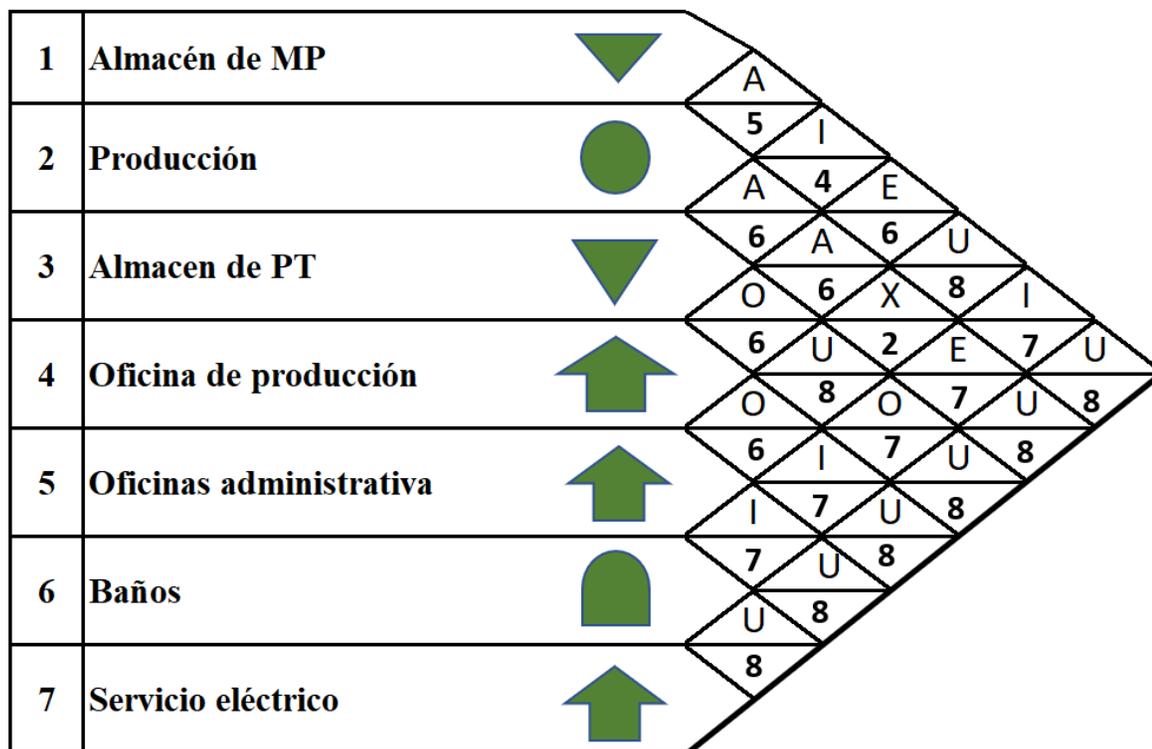
DIMENSIÓN DE ÁREAS - VIBALCA					
N°	Áreas	Símbolo	Largo	Ancho	Área
			(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )
1	Almacén de MP		4.5	5	22.5
2	Producción		10	16	160
3	Almacén de PT		9	5	45
4	Oficina de producción		2.5	2.5	6.25
5	Oficinas administrativa		9.5	5	47.5
6	Baños		4.5	2	9
7	Servicio eléctrico		1.5	2	3

Luego de haber determinado los motivos y códigos según el valor de proximidad, se prosigue a desarrollar la tabla de relaciones, donde se indica el código de proximidad en la parte superior y el número de motivo en la parte inferior a conveniencia según el criterio de los

participantes. De acuerdo con ello, se obtuvo como resultado la siguiente Tabla relacional de actividades

**Figura JJJ15**

*Tabla relacional de actividades*

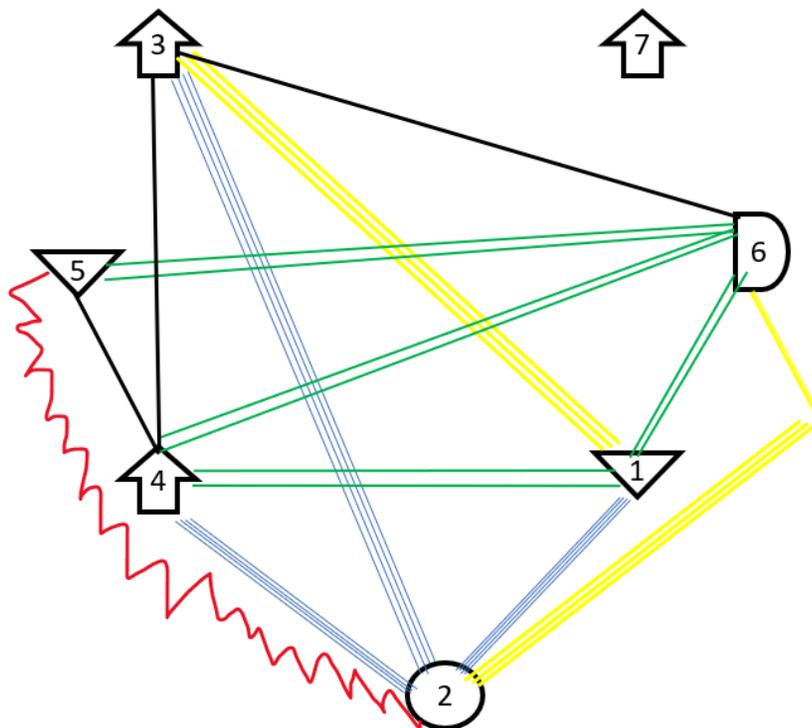


Seguidamente, tomando como referencia la Tabla relacional de actividades, se agrupan las áreas en códigos según el valor de proximidad, así como se muestra en la Tabla JJJ3.

**Tabla JJJ 3***Cuadro de resumen de la tabla relacional*

<b>Tabla Relacional</b>	
<b>A</b>	<b>(1,2);(2,3);(2,4)</b>
<b>E</b>	<b>(1,3);(2,6)</b>
<b>I</b>	<b>(1,4);(1,6);(4,6);(5,6)</b>
<b>O</b>	<b>(3,4);(3,6);(4,5)</b>
<b>U</b>	<b>(1,5);(1,7);(2,7);(3,5);(3,7);(4,7);(5,7);(6,7)</b>
<b>X</b>	<b>(2,5)</b>

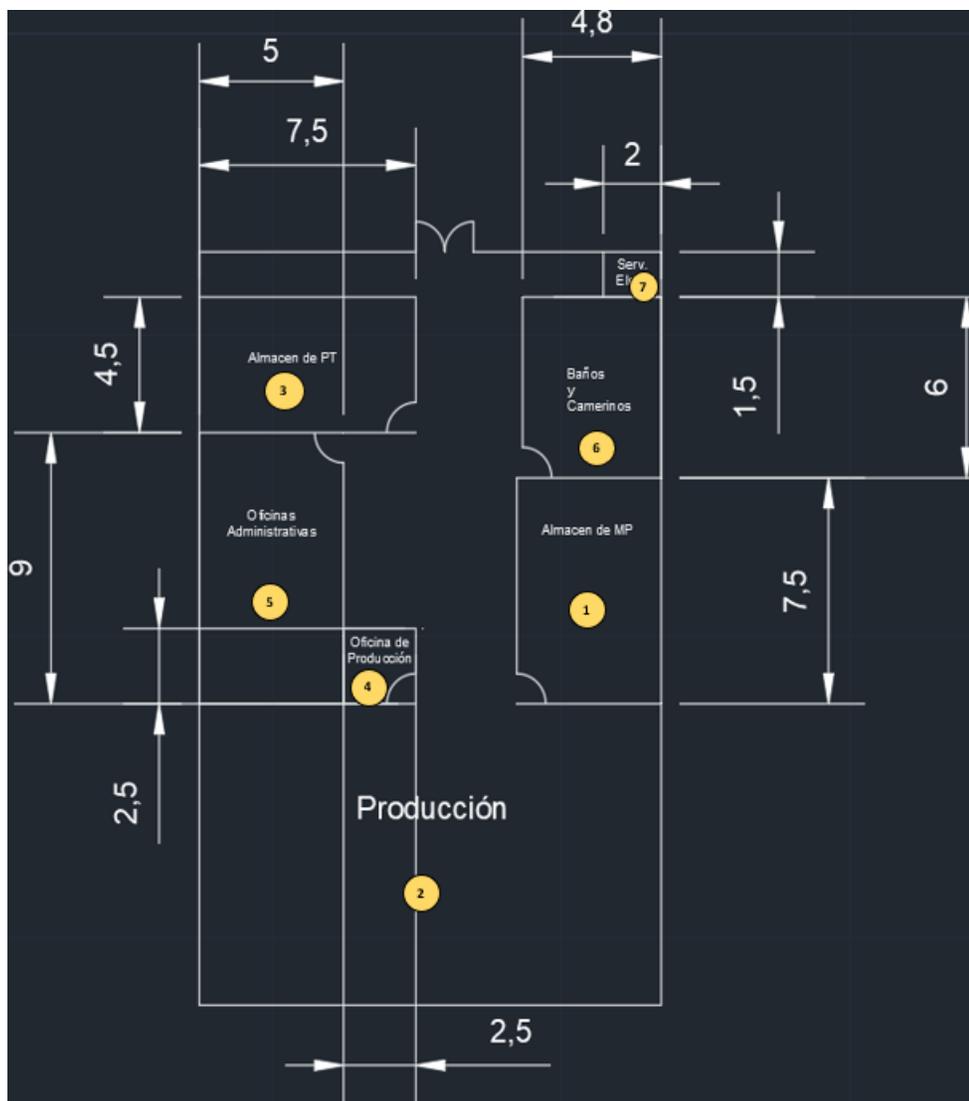
A partir de ello, se desarrolló el diagrama relacional de actividades, el cual está representado por diferentes figuras y líneas que indican el nivel de relación que existe entre las secciones, los cuales fueron mencionados en la Tabla JJJ3. De esta manera, en la Figura JJJ17 se aprecia el diagrama relacional de actividades realizada.

**Figura JJJ16***Diagrama relacional de actividades*

Como se pudo apreciar en la figura anterior, las áreas conectadas con cuatro líneas azules indican que, deben ir necesariamente juntas por los motivos detallados en cada una de ellas, además, las líneas en zigzag deben estar alejadas por diversos motivos, ya que no es recomendable. Por lo tanto, la distribución propuesta deberá cumplir estas condiciones ya mencionadas.

- Distribución general propuesta

Posteriormente a la realización del diagrama de actividades, se procedió a dibujar la distribución general propuesta de la empresa en estudio respetando los códigos de proximidad detallados en la tabla JJJ3, en la cual se obtuvo el gráfico mostrado en la Figura JJJ17.

**Figura JJJ 17***Distribución general propuesta - VIBALCA*

- Distribución por detalle propuesto

A partir de ello, en este apartado se procedió a realizar el gráfico de la distribución por detalle propuesto teniendo presente la mejora obteniendo el recorrido óptimo logrando alcanzar el menor recorrido posible del producto. A continuación, en la Figura JJJ18, se aprecia la distribución por detalle propuesto para el área de producción.

**Figura JJJ 18**

*Distribución por detalle propuesto del área de producción - VIBALCA*



- Diagrama de recorrido propuesto

Luego de realizar la distribución por detalle propuesta, se realizó el cuadro resumen de recorrido propuesto para la empresa en estudio, el cual se puede apreciar en la figura JJJ19.

**Figura JJJ 19**

*Cuadro de resumen de distancia de recorrida propuesta*

Símbolo	Numero	letra	Descripción	Recorrido (m)	Recorrido acumulado (m)
▼	1	A	Almacén de materia prima	0	0
■	2	B	Pesar el Hipoclorito Sódico	12	12
●	3	C	Verter el Hipoclorito Sódico en el tanque	0	12
●	4	D	Purificar el agua	2	14
●	5	E	Desionizar el agua	4	18
■	6	F	Pesar el agua desionizada	2	20
●	9	I	Mezclar el agua desionizada y el Hipoclorito Sódico	1.2	21.2
◐	10	J	Esperar que el tanque se llene	0	21.2
■	11	K	Inspeccionar las botellas	0	21.2
◐	13	M	Esperar que se mezcle el agua desionizada y el Hipoclorito Sódico	0	21.2
●	15	O	Llenar las botellas de la mezcla	7.5	28.7
●	16	P	Secar botellas	5	33.7
■	17	Q	Inspeccionar el secado	0	33.7
●	19	S	Colocar tapones y tapas	7	40.7
■	20	T	Inspeccionar el tapado	0	40.7
●	21	U	Colocar etiquetas	3	43.7
■	22	V	Inspeccionar el etiquetado	0	43.7
▼	23	W	Traslado a almacén de productos terminados	20	63.7
TOTAL					<b>63.7</b>

En conclusión, en la Figura JJJ19, se aprecia que la distancia de recorrida propuesta en el presente proyecto muestra una disminución en 16.2 metros, asimismo, este resultado también indica una disminución del esfuerzo, en consecuencia, la productividad ha de incrementarse.

A continuación, se muestra en la Figura JJJ 20 la variación de distancia de recorrido luego de haber implementado la mejora en la distribución de planta.

### Figura JJJ20

*Resumen de variación de distancia de recorrido*

<b>Variación %</b>	
Var. i =	82.9
Var. f =	63.7
<b>Var.% =</b>	<b>-23.16%</b>

Se puede observar que existe una variación de -23.16% entre el recorrido inicial y el recorrido final, lo que indica que, efectivamente, se realizó una mejora reduciendo este resultado, por lo tanto, se obtuvo un incremento de productividad.

## Apéndice KKK

### Verificar: Indicadores de Gestión

Mediante del diagnóstico en la etapa “Planear” se determinó el producto patrón el cual es la lejía concentrada de 3.5L, con este se realizó un pronóstico de las botellas de lejía a producir para los siguientes nueve meses, se realizó el análisis de los indicadores de gestión para este periodo luego de la implementación de los planes de mejora para que, de esta manera, se pueda establecer una comparación entre ambos resultados y conocer el progreso de estos. A continuación, se muestra la evaluación de los indicadores de gestión del diagnóstico actual de la mejora.

- Indicador de eficacia
- ✓ Eficacia operativa

*Para realizar el cálculo de la eficacia operativa, se utilizó la siguiente fórmula:*

$$Eficacia Operativa = \frac{Producción\ planificada}{Producción\ real} \times 100\%$$

- ✓ Eficacia en tiempo

Para realizar el cálculo de la eficacia en tiempo, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Eficacia\ en\ tiempo = \frac{Días\ programados}{Días\ reales} \times 100\%$$

- ✓ Eficacia cualitativa

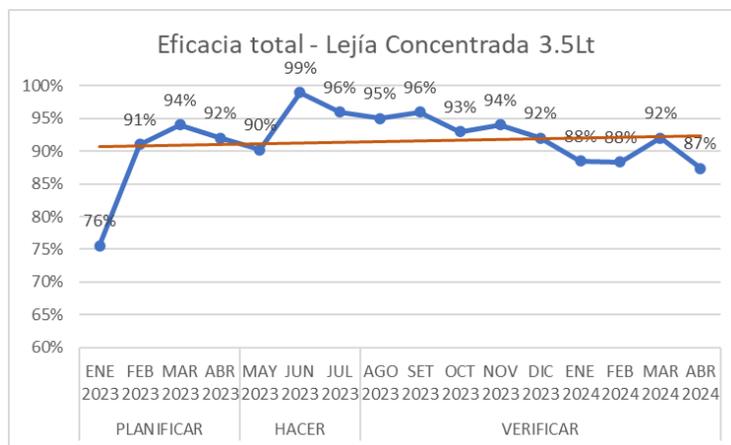
Para calcular la eficacia cualitativa, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Eficacia\ Cualitativa = \frac{Evaluación\ del\ cliente}{Total\ evaluación} \times 100\%$$



### Figura KKK1

#### Resultados eficacia total – Verificar



En el diagnóstico inicial, durante los cuatro meses en estudio durante la etapa Planear, se verifica que se obtuvo una eficacia total en promedio de 88% para la lejía concentrada, luego de la implementación de las mejoras del proyecto, se observa un incremento en la eficacia total a un 92%, el presente cambio favorable es debido a que se mejoró la eficacia en tiempo y cualitativa, siendo esto beneficioso para la empresa, ya que las botellas de lejía concentrada se están produciendo en el tiempo proyectado y se está mejorando la apreciación que presentan los clientes, logrando el aumento de su satisfacción.

- Indicador de eficiencia
- ✓ Eficiencia de HH

Para el cálculo de la eficiencia de HH, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de HH} = \frac{\text{HH planeadas}}{\text{HH real}} \times 100\%$$

- ✓ Eficiencia de HM

Para el cálculo de la eficiencia de HM, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de HM} = \frac{\text{HM planeadas}}{\text{HM real}} \times 100\%$$

✓ Eficiencia de MP

Para el cálculo de la eficiencia de MP, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de MP} = \frac{\text{MP planeadas}}{\text{MP real}} \times 100\%$$

**Eficiencia total**

Para realizar el cálculo de la eficiencia total, se debió contar con la eficiencia HH, eficiencia HM y eficiencia MP. Con estos datos se procedió a calcular la eficacia total, para ello, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia total} = \text{Eficiencia HH} \times \text{Eficiencia HM} \times \text{Eficiencia MP}$$

En la Tabla KKK2 se muestra la eficiencia total comparativa de los meses en estudio durante las tres etapas.

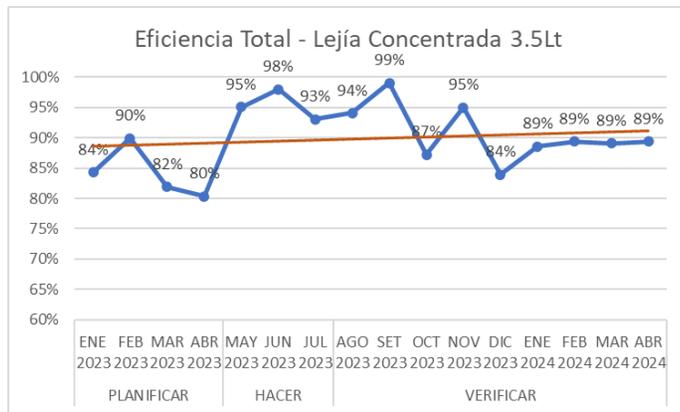
**Tabla KKK2**

*Resultados eficiencia total – Verificar*

ETAPA	PLANIFICAR				HACER			VERIFICAR								
MES	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Eficiencia H-H	98%	101%	98%	95%	98%	100%	94%	99%	100%	98%	95%	96%	98%	99%	100%	98%
Eficiencia H-M	86%	89%	95%	95%	97%	98%	99%	100%	99%	100%	100%	92%	96%	95%	99%	97%
Eficiencia MP	100%	100%	88%	89%	100%	100%	100%	95%	100%	89%	100%	95%	94%	95%	90%	94%
Eficiencia Total	84%	90%	82%	80%	95%	98%	93%	94%	99%	87%	95%	84%	89%	89%	89%	89%
META	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%

**Figura KKK2**

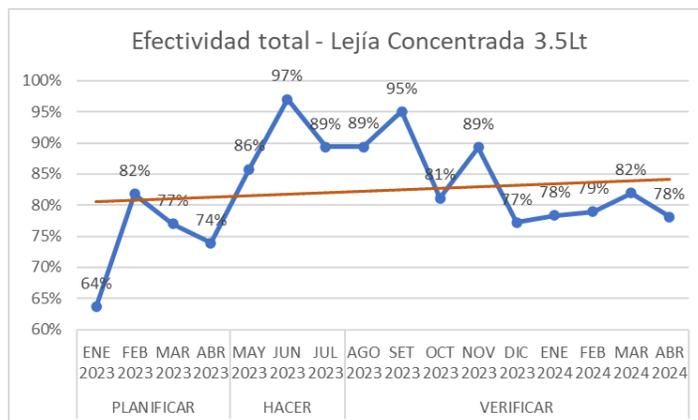
*Resultados eficiencia total – Verificar*





### Figura KKK3

#### Resultados efectividad total – Verificar



En el diagnóstico inicial, durante los cuatro meses en estudio durante la etapa Planear, se verifica que se obtuvo una efectividad total del 64% para la lejía concentrada, luego de la implementación de las mejoras del proyecto, se observa un incremento en la efectividad total a un 78%, este cambio favorable es gracias a la optimización de los recursos para lograr la producción planificada.

- Indicador de productividad
- ✓ Productividad HH

Para el cálculo de la productividad HH, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Productividad\ HH = \frac{Unidades\ producidas}{Costo\ HH} \times 100\%$$

- ✓ Productividad MP

Para el cálculo de la productividad MP, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Productividad\ MP = \frac{Unidades\ producidas}{MP\ (S/.)} \times 100\%$$

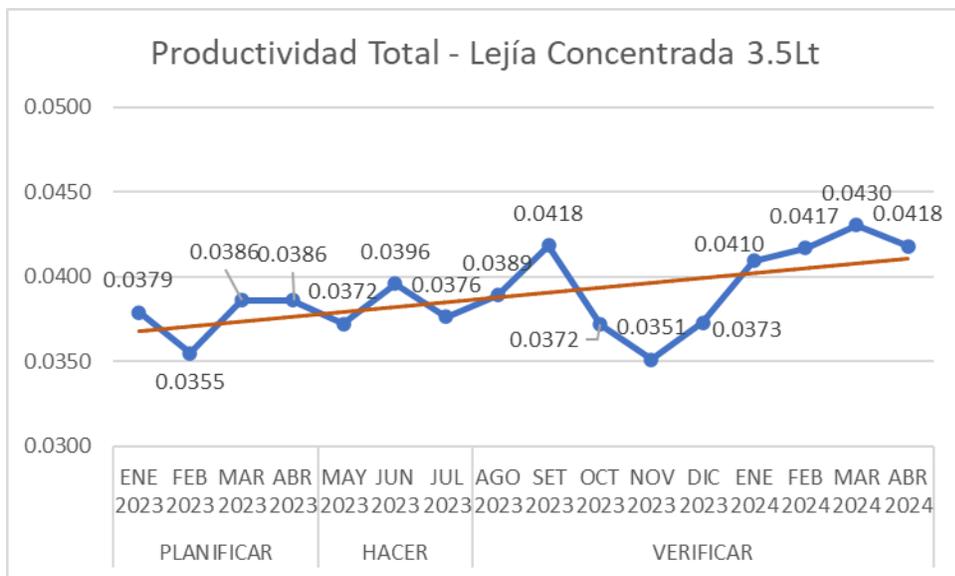
- ✓ Productividad HM

Para el cálculo de la productividad HM, se utilizó la siguiente fórmula:



### Figura KKK4

#### Resultados productividad HM – Verificar



En el diagnóstico inicial, durante los cuatro meses en estudio durante la etapa Planear, se verifica que se obtuvo una productividad total de 0.0379 lejía/S/. para la lejía concentrada 3.5L, luego de la implementación de las mejoras del proyecto, se observa un incremento en la productividad total a un 0.0418 lejía/S/., esta mejora del 10.29% se debe a los planes anteriormente ejecutados, pese a que no se presentó cambios en la productividad de horas hombre, se pudo notar grandes cambios en la disminución de los desperdicios y del uso innecesario de las máquinas, ya que se tuvo un mayor control de la materia prima, así como de la maquinaria y equipos.

## Apéndice LLL

### Verificar: Radar Estratégico.

Una vez realizada la implementación del plan de mejora en la Gestión Estratégica en la empresa VIBALCA, se procedió a la evaluar el porcentaje de eficiencia estratégica que presentaba a través de la herramienta del Radar Estratégico. El periodo de evaluación fue trimestral desde agosto hasta el mes de octubre, a continuación, se muestra la evaluación del radar estratégico del periodo en mención.

#### Figura LLL1

*Primer principio: Movilización.*

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIVO							
<p>Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha,—empezar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.</p> <p>Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción e , implementarla.</p> <p>Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue , la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.</p>							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•La Estrategia está definida y formalizada por escrito</li> <li>•Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos</li> <li>•Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia</li> <li>•Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.3	2	2	2
3	2.3						
2							
2							
2							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación</li> <li>•Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos</li> <li>•El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica</li> <li>•Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	2.3	3	3	1
2	2.3						
3							
3							
1							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio</li> <li>• La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional</li> <li>• La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización</li> <li>• La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	4	3.3	3	4	2
4	3.3						
3							
4							
2							

## Figura LLL2

### Segundo principio: Traducción.

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES									
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.									
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, inductores, delimita las metas y define las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos. , como la administración de su cadena de valor.									
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA.									
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE							
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo</li> <li>• La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa</li> <li>• La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas)</li> <li>• La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional</li> <li>• La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> </table>	3	2.4	2	4	2	1	
3	2.4								
2									
4									
2									
1									
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos</li> <li>• Los indicadores inductores están claramente identificados</li> <li>• La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor</li> <li>• Los indicadores descriptores de procesos están identificados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">1.8</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	1.8	1	2	2		
2	1.8								
1									
2									
2									
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados</li> <li>• La metas a alcanzar estan claramente delimitadas</li> <li>• La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="3">2.7</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	2.7	2	3			
3	2.7								
2									
3									

## Figura LLL3

### Tercer principio: 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 <b>permanentemente enfocados</b> hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos , etc..							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores</li> <li>• Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros de l os EE-UN participan en la formulacion de la estrategia</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	4	3.3	3	4	2
4	3.3						
3							
4							
2							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte</li> <li>• Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	2	2	2
2	2.0						
2							
2							
2							

## Figura LLL4

### Cuarto principio: Motivación.

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS		
Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.		
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.		
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación está establecida reglamentemente</li> <li>• La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc</li> <li>• Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc</li> <li>• La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias</li> </ul>	3
		3
		2
		2
		2.5
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno</li> <li>• El superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo</li> <li>• Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo</li> <li>• Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador</li> </ul>	3
		3
		4
		2
		3.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida</li> <li>• La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados</li> <li>• La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	4
		3
		2
		3
		3.0

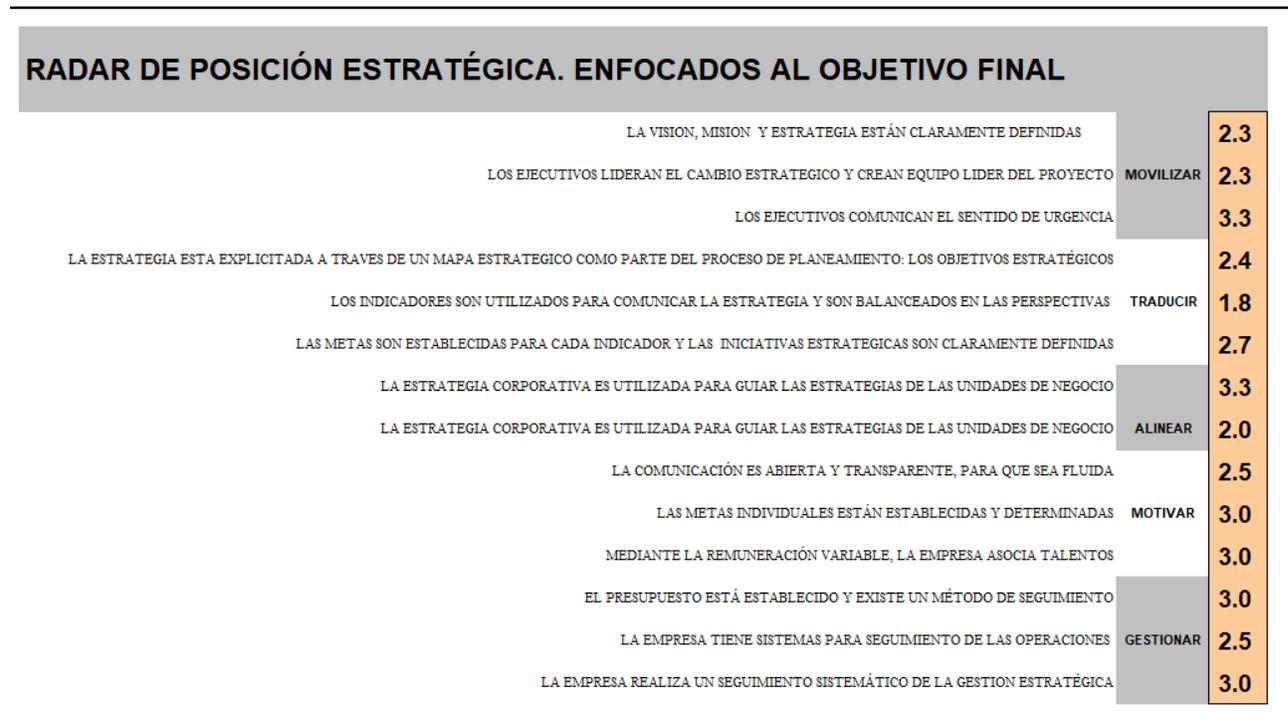
## Figura LLL5

### Quinto principio: Gestión de la estrategia.

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO		
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.		
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos.		
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como la herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología</li> <li>• El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico</li> <li>• El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	3
		2
		3
		4
		3.0
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc)</li> <li>• La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades</li> <li>• La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones</li> <li>• El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones</li> </ul>	3
		3
		2
		2
		2.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas</li> <li>• La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc</li> <li>• La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores</li> <li>• La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia</li> </ul>	3
		4
		3
		2
		3.0

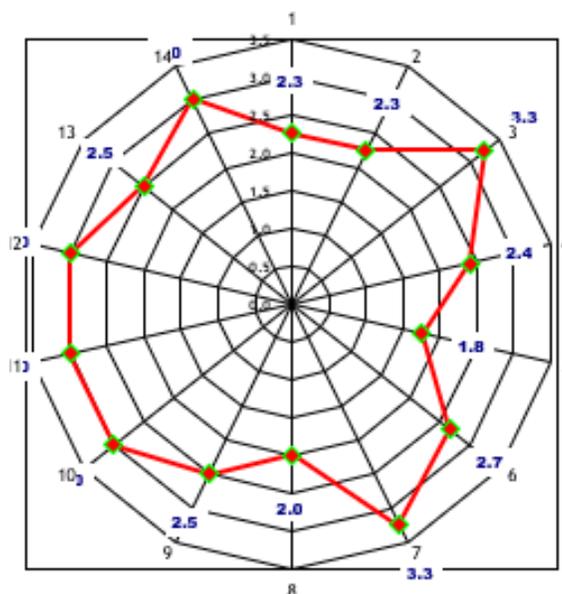
**Figura LLL6**

*Resumen de ponderaciones de los cinco principios.*



**Figura LLL7**

*Radar de posición estratégica.*



El gráfico del radar estratégico nos muestra qué tan cerca se encuentra la empresa respecto a la posición estratégica ideal. Para el cálculo de la eficiencia estratégica se enlistó los valores obtenidos por cada componente y un promedio total, como se observa en la Tabla LLL1.

### Tabla LLL1

*Promedio total de los 14 componentes del radar estratégico.*

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Promedio
Puntaje	2.3	2.3	3.3	2.4	1.8	2.7	3.3	2	2.5	3	2.5	3	2.5	3	2.61

### Tabla LLL2

*Cálculo de eficiencia estratégica.*

5	100%
2.61	52.29%
Eficiencia estratégica	47.71%

### Figura LLL8

*Porcentaje de eficiencia estratégica.*



**Tabla LLL3***Evolución de la eficiencia estratégica.*

Indicador	Etapa Planear	Etapa Verificar
Eficiencia estratégica	34.00%	47.71%

**Figura LLL9***Evolución de la eficiencia estratégica.*

En la Figura LLL9, se observa un cambio favorable luego de la ejecución del plan de mejora, logrando aumentar un 40.32%, porcentaje que refleja que la empresa se está alineando a la estrategia, sin embargo, se debe aún mejorar para alcanzar el 100% de eficiencia.

**Apéndice MMM**

**Verificar: Matriz de perfil competitivo.**

Luego de la implementación del plan de gestión estratégica en la empresa VIBALCA, se procedió a una nueva evaluación de la matriz de perfil competitivo. A continuación, en la Figura MMM1, se muestra la evaluación del índice de competitividad del trimestre de agosto a octubre.

**Figura MMM1**

*Evaluación matriz perfil competitivo - Etapa Verificar.*

erior

**MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO**

**CLASIFICACION**  
 1: Limitación Mayor 2: Limitación Menor  
 3: Fortaleza Menor 4: Fortaleza Mayor

Grafico

FACTORES <span style="font-size: small;">- +</span>	Peso	VIBALCA		EL TRIUNFADOR		SG QUIMICOS	
		CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO
Calidad de la materia prima	0.12	3.50	0.42	3.00	0.36	4.00	0.48
Calidad del producto terminado	0.12	3.50	0.42	3.00	0.36	3.00	0.36
Precio del producto terminado	0.11	3.25	0.36	2.00	0.22	3.00	0.33
Capacidad de respuesta al cliente	0.11	3.75	0.41	2.00	0.22	3.00	0.33
Distribucion eficiente	0.10	3.75	0.38	3.00	0.30	2.00	0.20
Variedad de Lineas de Produccion	0.08	3.50	0.28	4.00	0.32	3.00	0.24
Reputacion de la marca	0.09	2.75	0.25	2.00	0.18	3.00	0.27
Marketing y Publicidad	0.10	3.75	0.38	3.00	0.30	4.00	0.40
Tecnologia e Innovacion	0.09	3.50	0.32	4.00	0.36	3.00	0.27
Sostenibilidad con el medio ambiente	0.08	3.50	0.28	3.00	0.24	2.00	0.16
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	Votación	<b>3.48</b>	Votación	<b>2.86</b>	Votación	<b>3.04</b>

**Tabla MMM1**

*Tabla comparativa del índice de competitividad.*

Indicador	Etapa Planear	Etapa Verificar
Índice de competitividad	2.34	3.48

**Figura MMM2**

*Evolución del índice de competitividad.*



El índice de competitividad permitió medir la posición de la empresa frente a las demás empresas del rubro en el mercado, como se puede apreciar tanto en la Tabla MMM1 como en la Figura MMM2, se tiene un aumento de 1.03 puntos, debido a que luego de la implementación de la mejora, se obtuvo un puntaje final de 3.48, esto gracias a que se optaron por estrategias que permitieron alcanzar la fidelización de los clientes.

## Apéndice NNN

### Verificar: Índice de creación de valor.

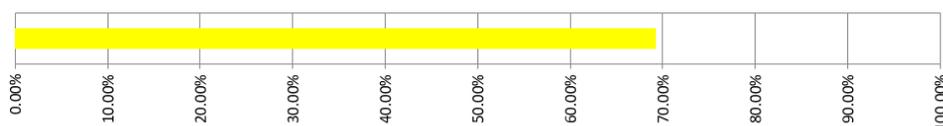
Para evaluar el avance del índice de creación de valor, se procedió a calcular nuevamente a través del Software de Cadena de Valor, para lo cual, se utilizó el resultado de los indicadores medidos luego de la implementación de los planes, así como el valor meta establecido en la etapa planear. Posteriormente, se ingresó los valores en el Software y mediante este, se calculó el GAP, luego se continuó con la determinación del puntaje de la actividad de la cadena, como se observa en la Figura NNN1, Figura NNN2, Figura NNN3, Figura NNN4, Figura NNN4, Figura NNN6. Figura NNN7, Figura NNN8, Figura NNN9, Figura NNN10, Figura NNN11, Figura NNN12 y Figura NNN13.

#### Figura NNN 1

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de RRHH.*

**Actividad:** Gestión de RRHH

N°	Indicadores (6)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de ausentismo laboral	0.17	R 0.01	R 0.01	62.50%	10.52%
2	Índice de Rotación de personal	0.16	R 0.13	R 0.09	69.44%	11.00%
3	Índice de clima laboral	0.18	A 1.40	A 0.47	33.57%	5.98%
4	Índice de motivación laboral	0.17	A 7.00	A 6.00	85.71%	14.43%
5	Índice de cultura organizacional	0.17	A 0.49	A 0.40	81.63%	13.74%
6	Índice de evaluación de GTH	0.16	A 70.00	A 60.00	85.71%	13.58%
<b>1.00</b>						<b>69.25%</b>



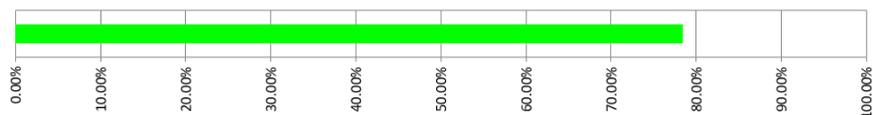
*Nota* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN 2

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Finanzas y Contabilidad.*

**Actividad:** Gestión de Finanzas y Contabilidad

N°	Indicadores (4)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	ROE	0.25	A 4.71	A 3.55	75.37%	18.84%
2	Razón corriente	0.25	A 2.00	A 1.95	97.50%	24.38%
3	Índice de costos	0.26	R 0.45	R 0.25	55.56%	14.44%
4	Índice de ingreso de ventas	0.24	A 0.68	A 0.59	86.76%	20.82%
<b>1.00</b>						<b>78.49%</b>



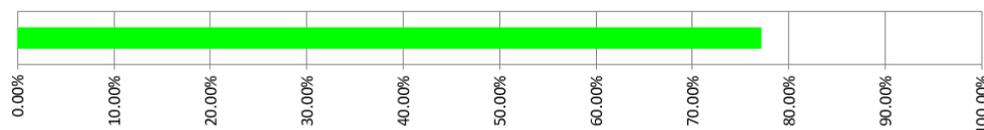
*Nota* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN3

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de SST.*

**Actividad:** Gestión de SST

N°	Indicadores (4)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de frecuencia	0.24	R 20.00	R 15.00	75.00%	18.00%
2	Índice de severidad	0.25	R 28.60	R 19.70	68.88%	17.22%
3	Índice de accidentabilidad	0.25	R 3.00	R 2.40	80.00%	20.00%
4	Índice de cumplimiento del SGSST	0.26	A 0.90	A 0.76	84.44%	21.96%
<b>1.00</b>						<b>77.18%</b>



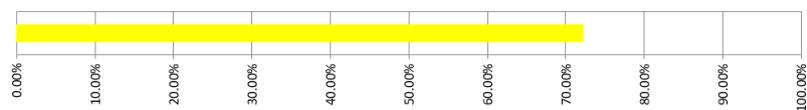
*Nota* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN4

*Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Compras.*

**Actividad:** Gestión de Compras

N°	Indicadores (3)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de efectividad promedio de compras	0.36	A 1.00	A 0.65	65.00%	23.40%
2	Índice de volumen de compras	0.30	A 0.90	A 0.70	77.78%	23.33%
3	Eficacia del tiempo de abastecimiento	0.34	R 0.20	R 0.15	75.00%	25.50%
<b>1.00</b>						<b>72.23%</b>



*Nota* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN 5

### Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Calidad

Actividad: Gestión de Calidad

N°	Indicadores (5)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	0.21	A 0.70	A 0.57	81.43%	17.10%
2	Índice de creación de valor	0.19	A 0.70	A		
3	Índice de costos de calidad	0.21	R 0.80	R 0.60	75.00%	15.75%
4	Capacidad de procesos	0.20	A 1.00	A 0.90	90.00%	18.00%
5	Eficiencia del Índice del SGC ISO 9000:2015	0.19	A 0.90	A 1.70	188.89%	35.89%
		<b>1.00</b>				<b>86.74%</b>



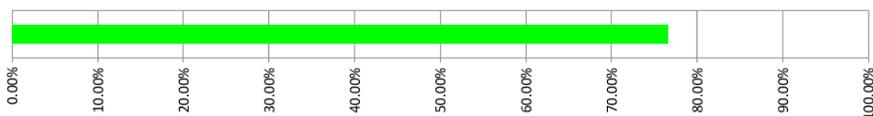
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN 6

### Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Mantenimiento.

Actividad: Gestión de Mantenimiento

N°	Indicadores (4)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	MTBF	0.24	A 18.00	A 12.40	68.89%	16.53%
2	MTTR	0.23	R 0.50	R 0.44	88.46%	20.35%
3	OEE	0.24	A 1.00	A 0.75	75.00%	18.00%
4	Índice de orden y limpieza (5s)	0.29	A 36.00	A 27.00	75.00%	21.75%
		<b>1.00</b>				<b>76.63%</b>



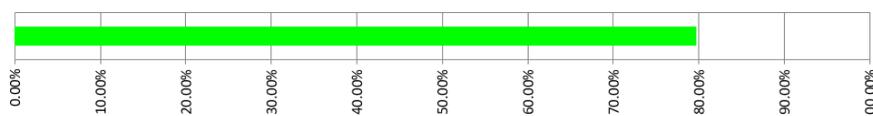
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN 7

### Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Comercial.

Actividad: Gestión Comercial

N°	Indicadores (4)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de contratos realizados	0.25	A 0.92	A 0.83	90.22%	22.55%
2	Porcentaje de clientes que recompran durante el año	0.25	A 1.00	A 0.71	71.00%	17.75%
3	Índice de captación de clientes	0.25	A 0.90	A 0.67	74.44%	18.61%
4	Índice de perfil competitivo	0.25	A 3.25	A 2.71	83.38%	20.85%
		<b>1.00</b>				<b>79.76%</b>



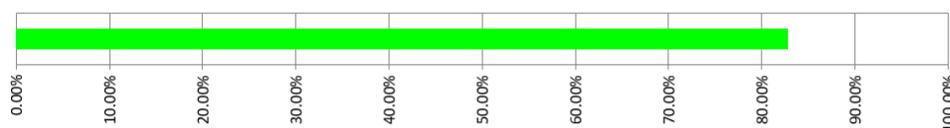
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

### Figura NNN 8

#### Evaluación de indicadores del proceso de Planificación de la Producción

Actividad: Planificación de la producción

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Tiempo de ciclo de producción	0.42	R 0.03	R 0.02	66.67%	28.00%
2	Porcentaje de cumplimiento del pedido	0.58	A 0.90	A 0.85	94.44%	54.78%
<b>1.00</b>						<b>82.78%</b>



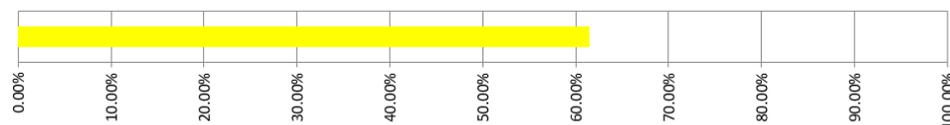
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

### Figura NNN 9

#### Evaluación de indicadores del proceso de Logística de entrada.

Actividad: Logística de entrada

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Capacidad de almacenaje	0.50	A 0.90	A 0.45	50.00%	25.00%
2	Rotación de inventarios	0.50	A 1.00	A 0.73	73.00%	36.50%
<b>1.00</b>						<b>61.50%</b>



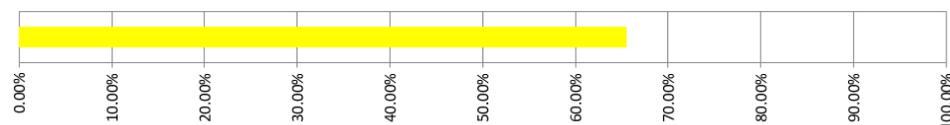
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

### Figura NNN 10

#### Evaluación de indicadores del proceso de Producción.

Actividad: Producción

N°	Indicadores (4)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de productos defectuosos	0.24	R 0.30	R 0.18	60.00%	14.40%
2	Porcentaje de eficiencia estratégica	0.25	A 0.60	A 0.43	71.67%	17.92%
3	Efectividad total	0.25	A 0.90	A 0.67	74.44%	18.61%
4	Índice de productividad	0.26	A 0.16	A 0.09	56.25%	14.63%
<b>1.00</b>						<b>65.55%</b>



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN 11

### Evaluación de indicadores del proceso de Logística de salida

Actividad: Logística de salida

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de pedidos entregados a tiempo	0.52	A 0.85	A 0.72	84.71%	44.05%
2	Rotacion de producción terminados	0.48	A 0.90	A 0.76	84.44%	40.53%
		<b>1.00</b>				<b>84.58%</b>



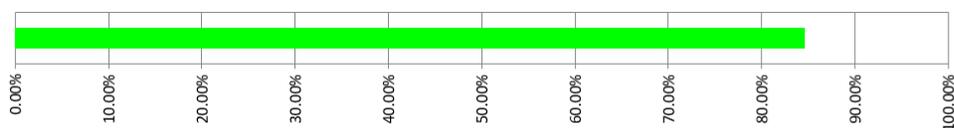
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

## Figura NNN 12

### Evaluación de indicadores del proceso de postventa.

Actividad: Postventa

N°	Indicadores (3)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Eficacia de pedidos entregados	0.34	A 1.00	A 0.95	95.00%	32.30%
2	Índice de satisfacción del cliente	0.30	A 0.10	A 0.07	74.00%	22.20%
3	Porcentaje de gastos de transporte de distribución	0.36	R 0.15	R 0.13	83.60%	30.10%
		<b>1.00</b>				<b>84.60%</b>

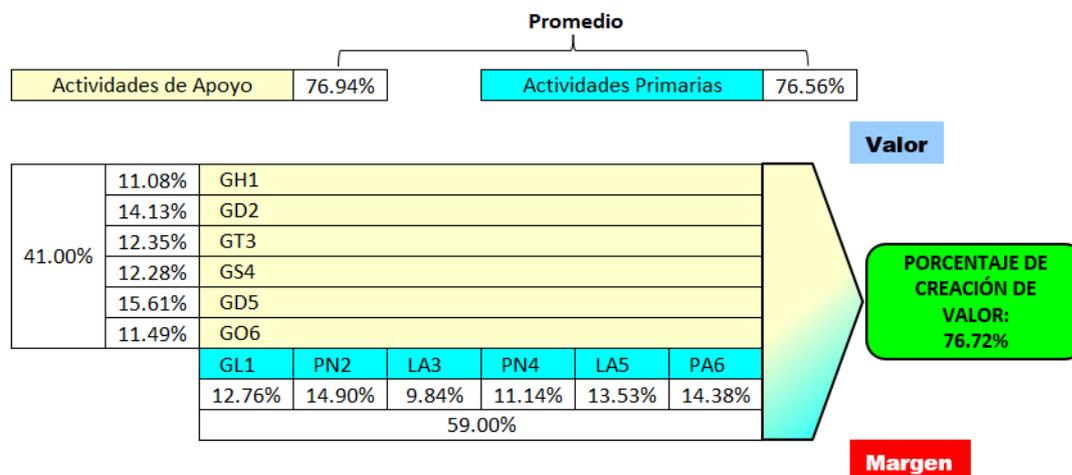


Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

### Figura NNN13

Porcentaje de creación de valor – Verificar.

#### INDICE DE LA CADENA DE VALOR



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En la Figura NNN13, se muestra el índice de creación de valor actual, siendo este de 76.72%, en comparación con el valor inicial de un total de 57.33%, esto indica que, se obtuvo una mejora del 18.89% en la etapa Verificar respecto a la etapa Planear, esto se debe a que se contó con indicadores que otorgaron mayor confianza en la toma de decisiones, así como permitieron reconocer aquellas oportunidades de mejora, generando mayor impacto al cliente, como lo es su satisfacción.

## Apéndice ÑÑÑ

### Verificar: Porcentaje de productos defectuosos.

Antes y después de la implementación de los planes de mejora, se evaluó la cantidad de productos defectuosos de la lejía concentrada de 3.5Lt, producto patrón. La Tabla ÑÑÑ1 muestra la cantidad de productos defectuosos para cada uno de los productos de la familia patrón.

**Tabla ÑÑÑ1**

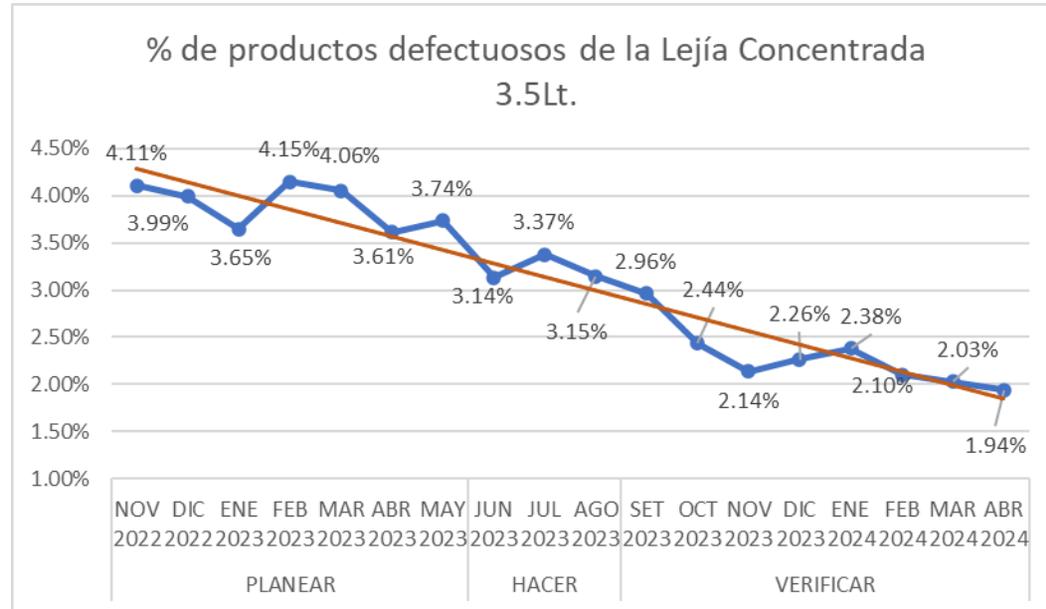
*Productos defectuosos de la familia patrón – Verificar.*

Descripción	PLANEAR					HACER					VERIFICAR							
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Lejía concentrada	40	23	24	30	32	30	32	31	33	30	24	22	12	12	13	15	12	10
Pino Tradicional	18	20	17	18	17	19	16	15	15	14	12	11	15	16	15	14	14	13
Limpiatodo	11	7	8	10	11	9	12	8	11	10	12	8	7	8	10	8	7	8
Kresso	2	2	3	2	3	1	3	2	3	1	2	1	3	2	1	1	2	2
Pino Gel	1	0	0	1	1	2	1	2	1	0	2	1	2	2	3	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>58</b>	<b>63</b>	<b>55</b>	<b>52</b>	<b>43</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>35</b>



**Figura ÑÑÑ1**

*Evolución de % defectuosos - Verificar.*



## Apéndice OOO

### Verificar: Porcentaje de costos de la calidad.

Para verificar la variación del porcentaje de los costos de calidad, se procedió a evaluar este a través del software, para el cual se realizó encuestas tomando en consideración los siguientes puntos:

e) En relación con el producto

Se evaluaron los aspectos técnicos del producto, así como del proceso de fabricación. En la Figura OOO1, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

### Figura OOO1

*Costo de calidad: En relación al producto.*

Inicio		EN RELACIÓN AL PRODUCTO		
Encuestas				
N°	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (16.67)
1			Nuestro producto nace de la necesidad del cliente	1.67
2			Existe una gran variedad de diseños del producto	1.00
3			Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados de garantía	2.00
4			Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales	1.00
5			Usamos la información de reclamos para mejorar nuestros productos	1.67
6			Nuestros productos se realizan bajo especificaciones del cliente	1.00
7			Evaluamos la calidad de nuestros proveedores	2.00
8			Nuestro producto es de excelente calidad	1.33
9			Realizamos estudios de fiabilidad de nuestros productos	3.00
10			Nuestro producto es de fácil fabricación	2.00

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

f) En relación a las políticas:

Se realiza una evaluación de los costos de calidad de la empresa, tomando en cuenta las políticas de calidad y su relación tanto interna como externa dentro de la organización. En la Figura OOO2, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

### Figura OOO2

*Costo de calidad: En relación a las políticas.*

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (22.50)
1			Nuestra empresa presenta una política de calidad escrita y aprobada por la gerencia	1.00
2			Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal	3.00
3			Contamos con un sistema de incentivos para los trabajadores	3.50
4			Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto	1.25
5			Nuestro clima laboral y satisfacción de los trabajadores son buenos	2.00
6			Nuestra política de calidad tiene un compromiso con la mejora continua y por cumplir los requisitos de los clientes	1.25
7			Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores	4.00
8			Se conoce y se usa los instrumentos formales para la resolución de problemas	2.75
9			La política está documentada y apta para ser pedida por cualquier persona	2.00
10			Se tiene una cultura de compañerismo en todos los rangos y departamentos	1.75

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

g) En relación los procedimientos

Fue llevada a cabo una evaluación del nivel de uniformidad de los procedimientos de la empresa. En la Figura 0003, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

### Figura 0003

*Costo de calidad: En relación a los procedimientos.*

inicio		<b>EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS</b>		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (11)	PUNTUACIÓN (23.50)
1			Existen procedimientos e instrucciones establecidas	2.25
2			Nuestros procesos de sistema de gestión de calidad se encuentran adecuadamente planificados	2.75
3			Presentamos metodología para la identificación, almacenamiento, protección y disposición de los registros	2.00
4			Existe un control de materia prima	1.25
5			Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad	2.00
6			Tenemos un plan de identificación de procedimientos	1.50
7			Se les brinda capacitación a los trabajadores sobre calidad	2.00
8			Usamos el control estadístico de nuestros procesos	3.75
9			Tenemos instalaciones con adecuada estructura	2.50
10			Nuestro personal puede demostrar su habilidad	2.00
11			Realizamos un mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria	1.50

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

h) En relación a los costos

Se realizó un análisis de la gestión de costos de la empresa, examinando los gastos relacionados con fallas internas y externas, con el fin de evaluar los costos de calidad en los que incurre la empresa. En la Figura 0004, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

#### Figura 0004

*Costo de calidad: En relación a los costos.*

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (16.75)
1			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en las mermas	2.50
2			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en reprocesos	2.00
3			Sabemos la cantidad de dinero que invertimos en los métodos de prevención	1.50
4			Se conoce el costo que se general por paros imprevistos	2.00
5			Los desechos o reprocesos no nos han forzado a aumentar nuestro precio de	1.00
6			Los costos de garantía de venta no nos han forzado a subir el precio de venta	1.75
7			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en transporte inesperado	1.75
8			Traspasamos difícilmente el incremento de los costos a nuestros clientes	1.25
9			Sabemos la cantidad que se gasta en reinspecciones	2.00
10			Sabemos la cantidad de dinero que se invierte en los costos de evaluación	1.00

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

De acuerdo a los datos obtenidos a partir de las seis encuestas realizadas, se obtuvo un resultado de 62.75, que representa la suma de las respuestas según los cuatro criterios especificados, tal como se indica en la Figura 0005.

### Figura 0005

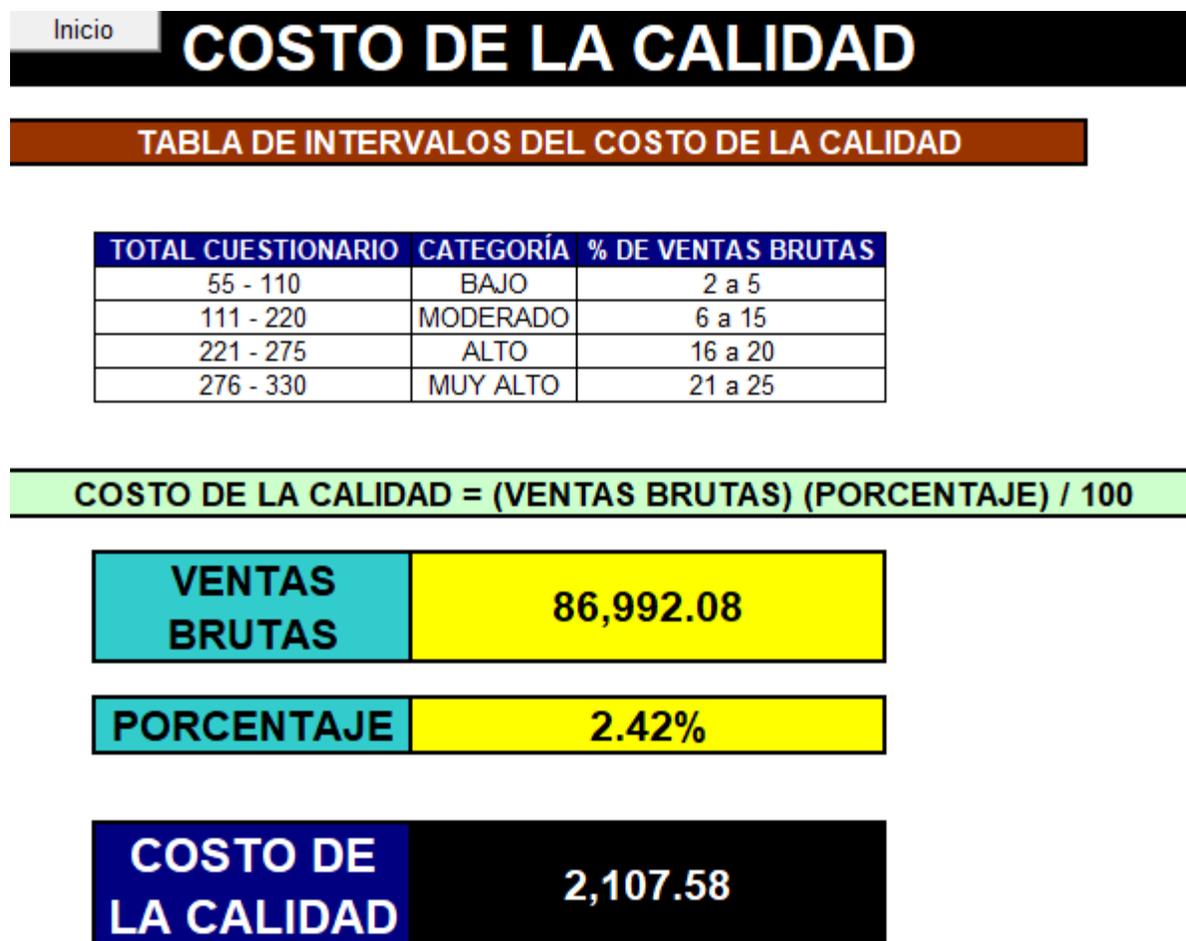
*Puntuación total de los costos de calidad.*

RANGO DE PUNTUACIONES	
<b>55 - 110</b>	Su empresa esta extremadamente orientada hacia la PREVENCIÓN. Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente, bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo. Sin embargo, puede que estén gastando demasiado en EVALUACION. A efectos de estimaciones, se usa la categoría BAJO en la tabla que se da mas adelante.
<b>111 - 165</b>	En esta categoría su costo de la calidad es, probablemente MODERADO, pero debe vigilar las siguientes condiciones: Si su subtotal en relación al Producto es alto, y los demás subtotales bajo, su empresa está orientada a la PREVENCIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da 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.
<b>166 - 220</b>	Su empresa está orientada a la EVALUACION, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan lo bastante en PREVENCIÓN y gastan demasiado en EVALUACION, FALLO INTERNO y FALLO EXTERNO. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.
<b>221 - 275</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas son 4. Probablemente, gastan poco o nada en PREVENCIÓN, cifras moderadas en EVALUACION y demasiado en FALLO INTERNO o EXTERNO. Su costo de calidad es, probablemente, ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría ALTO en la tabla que se da más adelante.
<b>276 - 330</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Su costo de calidad es, probablemente, MUY ALTO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a reducirlo substancialmente. A efectos de estimaciones, use la categoría MUY ALTO en la tabla que se da mas adelante.

<b>PUNTUACION TOTAL DE SU EMPRESA</b>	<b>62.75</b>
---	--------------

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores

La puntuación total fue útil para determinar el porcentaje de los costos en los que la empresa VIBALCA incurrió debido a una gestión inadecuada de la calidad, así como aquellos que aseguran una gestión adecuada de la misma.

**Figura 0006***Resultado porcentual de costos de calidad*

Como se puede apreciar en la Figura 0006, de las ventas brutas totales de S/. 86,992.08, el 2.42% (S/.2,107.58) representa el porcentaje gastado debido a una gestión inadecuada de la calidad. Se concluye que se logró reducir los costos incurridos para asegurar la calidad. Sin embargo, esta cantidad puede ser menor si se continúa ejecutando los planes de mejora propuestos.

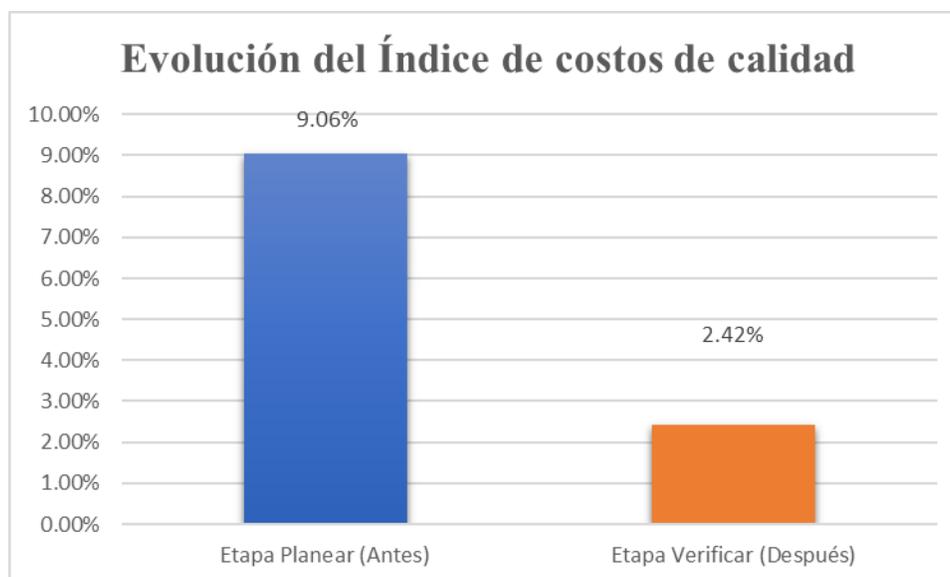
**Figura 0007**

*Resultados de los costos de la calidad.*

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)
Índice de costos de calidad	9.06%	2.42%

**Figura 0008**

*Evolución de los costos de la calidad (%)*



La Figura 0008 muestra que los costos de calidad disminuyeron significativamente en la etapa verificar, en comparación con la etapa planear. Esto se debe a que el Plan de Gestión de Calidad se implementó de manera adecuada, lo que permitió identificar y prevenir problemas de calidad antes de que se produjeran.

**Apéndice PPP**

**Verificar: Análisis sobre mantenimiento de máquinas y equipos.**

Luego de la implementación del Plan de Mantenimiento en VIBALCA, se procedió a realizar una nueva evaluación de los indicadores de mantenimiento y equipos, entre ellos se encuentran el tiempo medio entre fallas (MTBF), el tiempo medio para reparar (MTTR) y la eficiencia global de los equipos (OEE). En la Tabla PPP1 se observa los tiempos perdidos por maquinaria.

**Tabla PPP1**

*Tipo de pérdida por cada maquinaria – Verificar.*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Máquina batidora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	20.1	18.45	19.62	19.84	20.12	21.08	21.18	21.4	22.2	22.4	22.96	23.5	22.57	23.12	22.98	23.54	23.17	23.28
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad del mezclado	23.41	22.34	22.85	23.5	24.02	24.18	24.36	24.5	24.6	24.96	25.07	25.4	24.85	24.96	25	25.12	25.31	25.41
	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	15.64	16.24	16.58	16.79	16.96	17.52	17.67	17.75	17.96	18.09	18.18	18.27	18.22	18.35	18.41	18.32	18.87	18.96
Máquina envasadora	Pérdida por puesta en marcha	Llenado desigual de las botellas	21.42	22.47	23.54	24.32	24.68	24.79	24.94	25.27	25.84	25.86	25.97	26.31	25.54	25.97	26.15	26.21	26.35	26.41
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Obstrucción del agua en la tubería	29.34	28.47	30.14	31.25	31.58	31.69	31.82	31.97	32.52	32.69	32.85	32.87	31.23	32.18	32.24	32.33	32.54	32.68
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado posicionamiento de las botellas por parte de los operarios	46.47	46.25	47.32	48.21	48.68	48.72	48.97	49.28	49.48	49.67	49.78	49.52	49.6	49.57	49.41	49.74	49.15	49.84
Procesadora de agua	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Filtraciones de agua debido a grietas en las tuberías.	21.41	22.14	22.53	22.69	22.78	21.56	21.75	22.31	22.68	22.79	22.96	23.61	22.87	22.96	23.45	23.05	23.52	23.38
	Pérdida por preparación y ajuste	Ensuciamiento de la membrana	23.71	23.74	23.98	24.85	24.78	24.96	25.12	25.48	25.47	25.78	26.07	26.28	26.12	26.28	26.31	26.45	26.38	26.79
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuada desionización del agua	42.9	22.68	23.68	24.63	24.69	24.28	24.37	24.69	24.85	24.97	25.17	25.41	25.21	25.16	25.4	25.32	25.01	25.59
Máquina embaladora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	11.45	10.58	11.84	12.3	12.37	12.47	12.69	12.78	12.69	12.76	12.84	12.97	12.87	13.68	13.15	13.08	13.69	13.87
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Error en fijación de botella	21.4	23.4	24.6	24.9	25.08	25.38	25.47	25.85	25.97	26.78	26.97	27.35	26.89	27.17	27.09	27.35	27.48	27.69

Con la información antes expuesta, se procedió a agrupar según la cantidad de paradas breves por cada maquinaria para los meses en estudio, esta agrupación se muestra en la siguiente Tabla.

**Tabla PPP2**

*Cantidad de paradas breves por maquinaria – Verificar.*

Máquina	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Máquina batidora	137	114	115	114	112	110	109	110	112	109	111	107	109	112	114	108	120	118
Máquina envasadora	124	125	123	125	122	122	121	120	120	119	115	114	119	123	118	122	109	120
Procesadora de agua	82	84	80	80	78	80	78	77	78	80	82	88	79	82	84	82	82	75
Máquina embaladora	74	70	71	70	68	70	69	68	70	72	75	75	76	75	77	77	79	70

Con la información anterior, se procedió a calcular el tiempo medio entre fallas (MTBF), para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$MTBF = \frac{\text{Tiempo de funcionamiento} \times \text{Cantidad de máquinas}}{\text{Cantidad de paradas breves}}$$

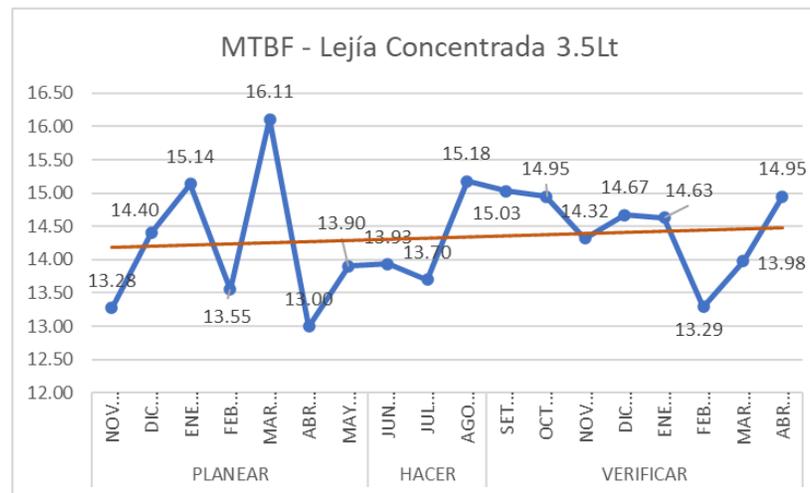
Asimismo, Se considera que, para cada día, se tuvo una jornada laboral de ocho horas, se procedió a calcular el MTBF para cada mes:



De la Tabla PPP3 y Figura PPP1 se muestra la fluctuación del índice del tiempo medio entre fallas (MTBF), teniendo diferentes resultados a través de los meses, de esta manera se observa que se pasa de 13.28 horas/parada en la etapa planear a 14.95 horas/parada en la etapa verificar, obteniendo una mejora de 12.57%. Asimismo, del análisis previo se observó que se redujo la cantidad de paradas breves, así como el tiempo de estas paradas, lo cual permitió que se genere menores tiempos muertos y se produzca más.

### Figura PPP1

*Evolución del MTBF - Verificar.*



Posteriormente, se procedió a calcular el tiempo medio para reparar (MTTR), se utilizó la siguiente fórmula:

$$MTTR = \frac{\text{Tiempo total de inactividad} \times \text{Cantidad de máquinas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de paradas breves}}$$

Para ello, en la siguiente tabla se muestra el tiempo de inactividad para cada una de las pérdidas identificadas en las máquinas y equipos.

**Tabla PPP4**

*Tiempo de inactividad de cada máquina - Verificar.*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Máquina batidora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	4.8	5.1	4.7	4.7	4.6	4.6	4.7	4.2	4.2	4	4.1	4	3.8	3.8	3.7	3.7	3.8	3.6
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad del mezclado	3.9	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	3.9	3.8	3.9	3.9	3.8	3.4	3.5	3.6	3.5	3.5	3.6	3.5
	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	4.9	5.1	5	4.9	4.8	4.8	4.9	4.7	4.5	4.3	4.2	4.2	4	3.9	3.9	3.7	3.8	3.7
Máquina envasadora	Pérdida por puesta en marcha	Llenado desigual de las botellas	5.1	5.2	5.12	5.1	5	5	5.1	5	5	4.9	4.8	4.9	4.7	4.6	4.5	4.3	4.4	4.3
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Obstrucción del agua en la tubería	4.8	5	5.07	4.7	4.6	4.5	4.9	4.5	4.6	4.4	4.3	4.2	4.1	4.1	4	4	4.2	3.9
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado posicionamiento de las botellas por parte de los operarios	5	4.9	4.98	4.8	4.8	4.7	4.8	4.7	4.6	4.4	4.5	4.4	4.2	4.2	4.1	4	4	3.9
Procesadora de agua	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Filtraciones de agua debido a grietas en las tuberías.	4.1	4.4	4.65	4	4	3.9	4.2	4.4	4.3	4.2.	4	3.8	4	4	3.8	3.7	3.7	3.5
	Pérdida por preparación y ajuste	Ensuciamiento de la membrana	4.9	4.8	4.9	4.8	4.8	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.5	4.3	4.1	3.9	3.8	3.8	3.7	3.7
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuada desionización del agua	4	3.8	3.87	3.9	3.84	3.8	3.81	3.9	3.8	3.9	3.9	3.7	3.5	3.6	3.5	3.5	3.5	3.6
Máquina embaladora	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	4.2	3.9	4.1	4.1	4.08	4	4	4.1	4	3.8	3.9	3.9	3.7	3.7	3.5	3.4	3.4	3.5
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Error en fijación de botella	1.7	1.5	1.6	1.6	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.5	1.6	1.4

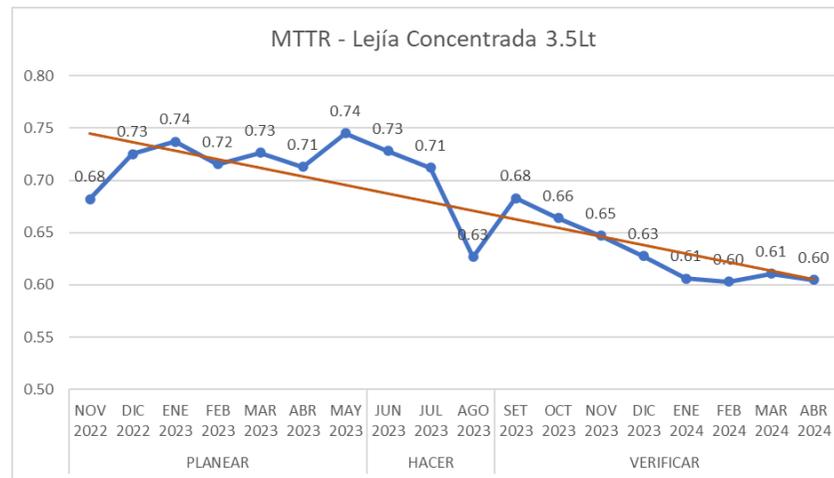
**Tabla PPP5**

*MTTR de la maquinaria – Verificar.*

Descripción	PLANEAR						HACER						VERIFICAR					
	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAY 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OCT 2023	NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB 2024	MAR 2024	ABR 2024
Días totales	25	25	26	24	27	23	24	24	24	26	26	26	25	26	26	24	25	26
Tiempo programado (HRS)	1200	1200	1248	1152	1296	1104	1152	1152	1152	1248	1248	1248	1200	1248	1248	1152	1200	1248
Tiempo total de inactividad (Hrs)	47.4	47.5	47.79	46.4	46.02	45.4	46.81	45.5	45.1	39.7	43.6	42.5	41.3	41	39.7	39.1	39.7	38.6
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
N° de paradas breves	417	393	389	389	380	382	377	375	380	380	383	384	383	392	393	389	390	383
MTTR	0.68	0.73	0.737	0.72	0.727	0.71	0.745	0.73	0.71	0.63	0.68	0.66	0.65	0.63	0.61	0.6	0.61	0.6
META	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

**Figura PPP2**

*Evolución del MTBF - Verificar.*



De acuerdo con la Tabla PPP5 y la Figura PPP2, el índice del tiempo medio para reparar (MTTR) disminuyó significativamente durante la etapa Hacer, pasando de 0.68 horas/parada en la etapa planear a 0.60 horas/parada en la etapa verificar, con una mejora de 11.76%. Además, el análisis previo mostró que, gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, se redujo el tiempo de reparación de las máquinas y equipos.

- Eficiencia global de los equipos (OEE)

Con la información del tiempo medio entre fallas (MTBF) y el tiempo medio para reparar (MTTR), se calculó la eficiencia global de los equipos (OEE). Para ello, se agruparon los datos de las seis grandes pérdidas, identificadas anteriormente, para cada máquina en tres indicadores: disponibilidad, rendimiento y calidad. Estos indicadores se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla PPP6**

*Agrupación de pérdidas - Verificar.*

OEE	Pérdidas	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Disponibilidad	Pérdida por preparación y ajustes	70.9	69.01	72.02	73.78	74.23	76.03	76.66	77.41	78.32	79.03	80.05	81.02	79.78	81.43	80.85	81.39	82.11	82.9
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	72.15	74.01	77.27	78.84	79.44	78.63	79.04	80.13	81.17	82.26	82.78	83.83	80.99	82.31	82.78	82.73	83.54	83.75
Rendimiento	Pérdidas por velocidad reducida	23.41	22.34	22.85	23.5	24.02	24.18	24.36	24.5	24.6	24.96	25.07	25.4	24.85	24.96	25	25.12	25.31	25.41
	Pérdidas por puesta en marcha	21.42	22.47	23.54	24.32	24.68	24.79	24.94	25.27	25.84	25.86	25.97	26.31	25.54	25.97	26.15	26.21	26.35	26.41
Calidad	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	89.37	68.93	71	72.84	73.37	73	73.34	73.97	74.33	74.64	74.95	74.93	74.81	74.73	74.81	75.06	74.16	75.43

Para el cálculo de la disponibilidad, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo operativo}}{\text{Tiempo programado}}$$

Siendo el tiempo operativo definido por la siguiente fórmula:

$$\textit{Tiempo operativo} = \textit{Tiempo programado} - \textit{Horas por preparación y ajustes}$$

Para el cálculo del Rendimiento, se empleará la fórmula:

$$\textit{Rendimiento} = \frac{\textit{Tiempo de funcionamiento}}{\textit{Tiempo operativo}}$$

Siendo el tiempo de funcionamiento definido por la siguiente fórmula:

$$\textit{Tiempo de funcionamiento} = \textit{Tiempo programado} - \textit{Hrs por ajustes} - \textit{Hrs en tiempo en vacío} - \textit{Hrs por vel reducida}$$

Y, por último, para la Calidad, se utilizará la fórmula:

$$\textit{Calidad} = \frac{\textit{Tiempo productivo}}{\textit{Tiempo de funcionamiento}}$$

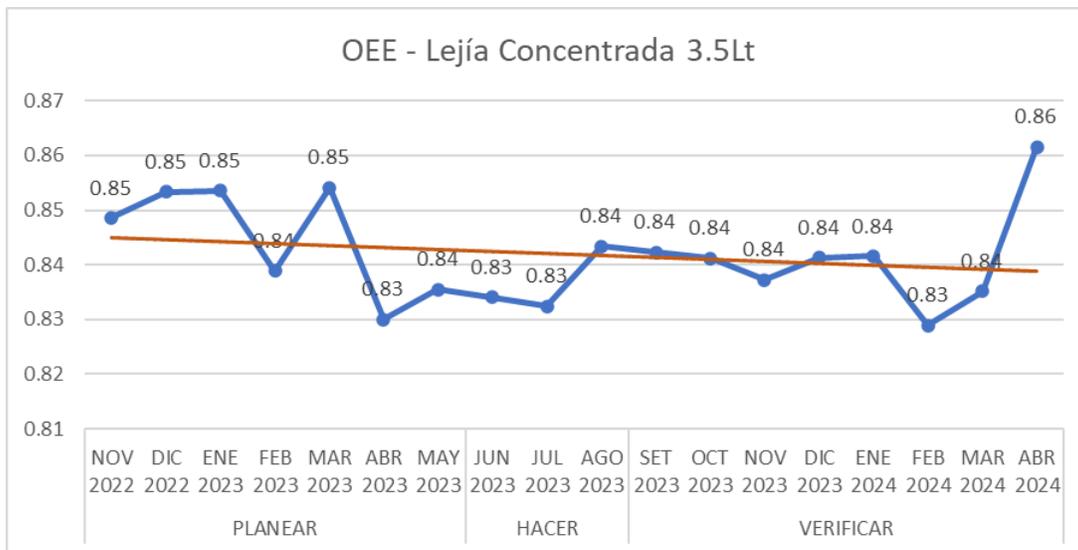
Siendo el tiempo productivo definido por la siguiente fórmula:

$$\textit{Tiempo productivo} = \textit{Tiempo operativo} - \textit{Horas por puesta en marcha} - \textit{Horas por defecto de calidad}$$



**Figura PPP3**

*Evolución del OEE - Verificar.*



De acuerdo con la Tabla PPP8 y la Figura PPP3, la eficiencia global de los equipos (OEE) presentó fluctuaciones durante las diferentes etapas, pasando de 84.86% en la etapa planear a 86.15% en la etapa verificar, con una mejora de 1.29%. Además, el análisis previo mostró que, gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, se incrementó la eficiencia global de los equipos (OEE).

## Apéndice QQQ

### Verificar: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.

**Figura QQQ1**

*Cuestionario de evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015 – Verificar*

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015								
ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
<b>2.3.2</b>	<b>1. ENFOQUE A LOS CLIENTES</b>							
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.		2				
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		2				
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 distribuidores.		2				
<b>1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>2</b>	
<b>2.3.3</b>	<b>2. LIDERAZGO</b>							
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.				4		
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			
<b>2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>	
<b>2.3.4</b>	<b>3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE</b>							
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.			3			
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, trabajo por objetivos.		2				
<b>3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>	
<b>2.3.5</b>	<b>4. ENFOQUE DE PROCESOS</b>							
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				
<b>4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>	
<b>2.3.6</b>	<b>5. MEJORAMIENTO</b>							
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la organización?	Mejora continua.			3			
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.		2				
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.				4		
<b>5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>	
<b>2.3.7</b>	<b>6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA</b>							
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.			3			
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.		2				
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.			3			
<b>6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>	
<b>2.3.8</b>	<b>7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES</b>							
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.			3			
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.			3			
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.			3			
<b>7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>	
<b>SGC- ISO 9000:2015 - PRINCIPIOS - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>	

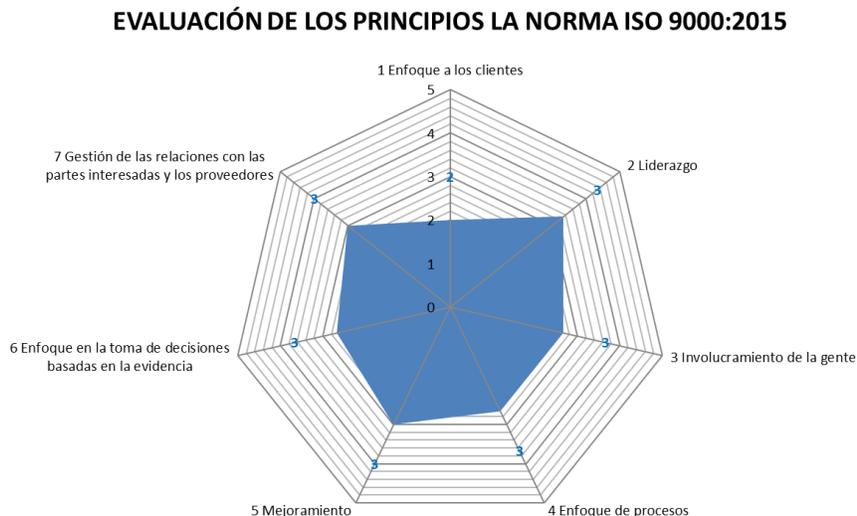
**Tabla QQQ1**

*Resumen de la evaluación de los principios - Verificar*

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

## Figura QQQ2

*Resultado de la evaluación*



VIBALCA ha mejorado su cumplimiento de los principios de la norma ISO 9000:2015.

En la evaluación inicial, la empresa obtuvo un 40% de cumplimiento, pero en la evaluación final, obtuvo un 54.28%. Este incremento se debe a la implementación de un plan de mejora, que incluyó la elaboración de una política de calidad alineada a los objetivos estratégicos de la empresa, así como capacitaciones sobre el control de calidad.

### Apéndice RRR

#### Verificar: Índice de accidentabilidad.

Una vez implementado el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en VIBALCA, se procedió a realizar el cálculo del índice de accidentabilidad para los meses en los que se ejecutó el plan, así como para los tres meses siguientes, teniendo un periodo de estudio de seis meses. Para calcular el índice de accidentabilidad, también se calculó los índices de frecuencia y severidad. Las jornadas de trabajo en la empresa en estudio es de ocho horas laborales por día y se cuenta con un promedio de 22 trabajadores, por lo cual se utilizó el factor K de 200,000 Horas Hombre para el cálculo de los indicadores de frecuencia y severidad, mientras que, para el índice de lesiones incapacitantes, se utilizó el factor Z=200. En la Tabla RRR1, se muestra los cálculos de cada mes del periodo en estudio. Asimismo, se detalla que la empresa no cuenta con trabajadores terceros.

**Tabla RRR1**

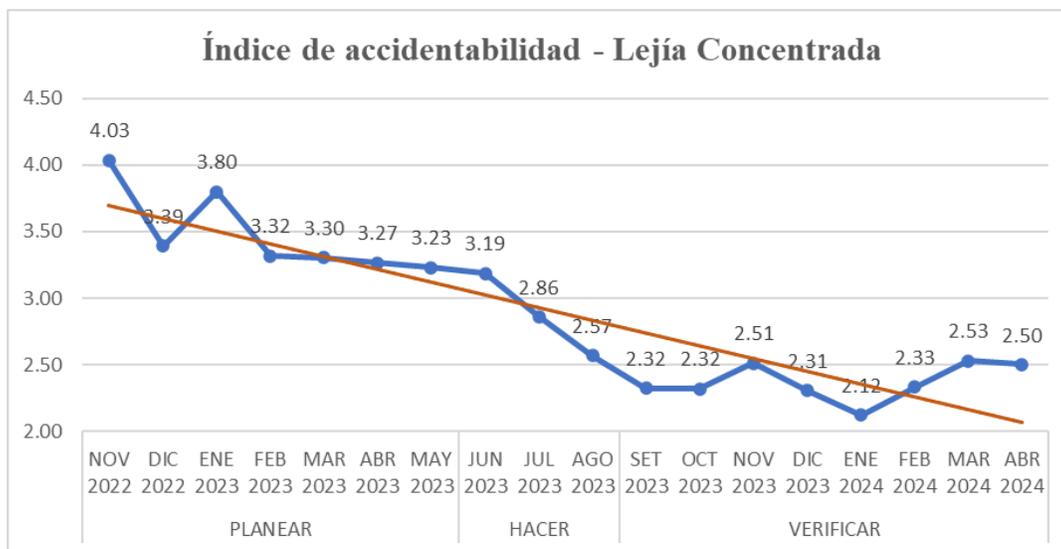
*Índice de accidentabilidad - Etapa Verificar.*

Mes	Días útiles	N° de trabajadores propios	Horas de jornada	HH trabajadas	HH acumuladas	Incidentes	Accidentes leves	Accidentes fatales	Accidentes incapacitantes	N° accidentes acumulados	Días perdidos por A. I.	Días perdidos acumulados	Índice de frecuencia acumulativo	Índice de severidad acumulativo	Índice de lesiones incapacitantes acumulativo
Ene-22	25	22	8	4400	4400	1	0	0	1	1	1	1	45.45	45.45	10.33
Feb-22	24	22	8	4224	8624	0	0	0	0	1	0	1	23.19	23.19	2.69
Mar-22	27	23	8	4968	13592	0	0	0	0	1	0	1	14.71	14.71	1.08
Abr-22	24	23	8	4416	18008	0	0	0	0	1	0	1	11.11	11.11	0.62
May-22	26	22	8	4576	22584	0	0	0	0	1	0	1	8.86	8.86	0.39
Jun-22	25	22	8	4400	26984	1	0	0	1	2	2	3	14.82	22.24	1.65
Jul-22	25	22	8	4400	31384	1	0	0	1	3	2	5	19.12	31.86	3.05
Ago-22	25	21	8	4200	35584	1	0	0	2	5	2	7	28.10	39.34	5.53
Set-22	25	22	8	4400	39984	0	0	0	0	5	0	7	25.01	35.01	4.38
Oct-22	25	22	8	4400	44384	0	0	0	0	5	0	7	22.53	31.54	3.55
Nov-22	25	22	8	4400	48784	1	0	0	1	6	1	8	24.60	32.80	4.03
Dic-22	25	22	8	4400	53184	0	0	0	0	6	0	8	22.56	30.08	3.39
Ene-23	25	22	8	4400	57584	1	0	0	1	7	1	9	24.31	31.26	3.80
Feb-23	24	21	8	4032	61616	0	0	0	0	7	0	9	22.72	29.21	3.32
Mar-23	25	22	8	4400	66016	0	0	0	1	8	0	9	24.24	27.27	3.30
Abr-23	25	22	8	4400	70416	0	0	0	1	9	0	9	25.56	25.56	3.27
May-23	24	22	8	4224	74640	1	0	0	0	9	1	10	24.12	26.80	3.23
Jun-23	26	22	8	4576	79216	0	0	0	1	10	0	10	25.25	25.25	3.19
Jul-23	25	22	8	4400	83616	0	0	0	0	10	0	10	23.92	23.92	2.86
Ago-23	26	22	8	4576	88192	0	0	0	0	10	0	10	22.68	22.68	2.57
Set-23	26	22	8	4576	92768	0	0	0	0	10	0	10	21.56	21.56	2.32
Oct-23	26	22	8	4576	97344	1	0	0	0	10	1	11	20.55	22.60	2.32
Nov-23	25	22	8	4400	101744	1	0	0	0	10	2	13	19.66	25.55	2.51
Dic-23	26	21	8	4368	106112	0	0	0	0	10	0	13	18.85	24.50	2.31
Ene-24	26	22	8	4576	110688	0	0	0	0	10	0	13	18.07	23.49	2.12
Feb-24	24	22	8	4224	114912	1	0	0	1	11	1	14	19.15	24.37	2.33
Mar-24	25	22	8	4400	119312	1	0	0	1	12	1	15	20.12	25.14	2.53
Abr-24	26	22	8	4576	123888	1	0	0	0	12	1	16	19.37	25.83	2.50



## Figura RRR1

*Evolución del índice de accidentabilidad.*



De la Tabla RRR2 y Figura RRR1 se muestra la disminución del índice de accidentabilidad, pasando de un valor inicial de 4.03 accidentes incapacitantes a un 2.50 accidentes incapacitantes, obteniendo una disminución del 37.95%. Se pudo demostrar que la empresa tuvo un resultado favorable a través de la reducción de los accidentes incapacitantes, así como los días laborales perdidos, de esta manera se optimizó la Seguridad y Salud en el Trabajo.

## Apéndice SSS

### Verificar: Índice de cumplimiento de la normativa de SST.

Luego de ejecutar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en VIBALCA se procedió realizar la verificación del grado del índice de cumplimiento de la normativa de SST. El periodo para la evaluación del indicador es anual, sin embargo, no ha pasado tal periodo desde la fecha de implementación del plan para verificar el avance del cumplimiento, para ello se evaluó trimestralmente. A continuación, se realizó la evaluación del índice de check list del diagnóstico de la línea base de SST en el último periodo evaluado.

### Figura SSS1

*Compromiso e involucramiento – Etapa Verificar.*

LINEAMIENTOS		INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
			FUENTE	SI	NO	
Elaborado por Anthony Andre Gozzing Finetti y Daniel Andre Porras Balcazar CÓDIGO: D-SST-01 Fecha: 21/09/2023						
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack <b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>						
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>						
PRINCIPIOS		El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 17 - Ley 29783 Art. 18a - Ley 29783 Art. 80d - DS 005-2012-TR	X		
		Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18b - Ley 29783 Art- 26h - DS005-2012-TR	X		
		Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Art 18c - Ley 29783 Art. 26h - DS 005-2012-TR	X		
		Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	Art. 18d - Ley 29783	X		
		Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	Art. 18e - Ley 29783	X		
		Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	Art. 18f - Ley 29783	X		
		Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18g - Ley 29783	X		
		Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18h - Ley 29783	X		
		Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Art. 18f - Ley 29783	X		
		Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18g - Ley 29783	X		
			<b>10</b>	<b>0</b>		

En la Figura SSS2 se muestra el resultado obtenido para el primer aspecto, Compromiso e Involucramiento, en el cual se observa que se cumplió en un 100%.

**Figura SSS2**

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de compromiso e involucramiento - Etapa Verificar.*



### Figura SSS3

#### Política de seguridad y salud ocupacional – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>					
<b>POLÍTICA</b>	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa.		X		
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		X		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Su contenido comprende: 1. El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. 2. Cumplimiento de la normatividad. 3. Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. 4. La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo 5. Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		X		
<b>DIRECCIÓN</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		X		
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X		
<b>LIDERAZGO</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa.		X		
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.		X		
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			X	No se establecerá sanciones.
<b>COMPETENCIA</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.		X		
			<b>11</b>	<b>1</b>	

En la Figura SSS4 se muestra el resultado obtenido para el segundo aspecto, Política de Seguridad y Salud Ocupacional, en el cual se observa que se cumplió en un 92%.

**Figura SSS4**

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de política de seguridad y salud ocupacional – Etapa Verificar.*



## Figura SSS5

### Planeamiento y aplicación (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>					
<b>Diagnóstico</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.		X		
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.		X		
	La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.		X		
<b>Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.		X		Los procedimientos establecidos fueron verbales.
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones		X		
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.		X		
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		X		Se estableció un periodo de un año.
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención.		X		
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			X	Saben reconocer, pero no realizan la matriz IPER.

## Figura SSS6

Planeamiento y aplicación (Parte II) – Etapa Verificar.

DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR		Elaborado por Anthony Andre Gozzing Finetti y Daniel Andre Porras Balcazar			
		CÓDIGO: D-SST-01			
		Fecha: 21/09/2023			
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.		X		
	La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		X		
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo		X		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		X		
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo			X	No se ha establecido responsables mas que el Gerente General.
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			X	No se realiza un seguimiento mensual.
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			X	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.		X		
			<b>13</b>	<b>4</b>	

En la Figura SSS7 se muestra el resultado obtenido para el tercer aspecto, Planeamiento y aplicación, en el cual se observa que se cumplió en un 76%.

**Figura SSS7**

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de planeamiento y aplicación – Etapa Verificar.*



## Figura SSS8

### Implementación y operación (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>IV. Implementación y operación</b>					
<b>Estructura y responsabilidades</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		X		
	El empleador es responsable de: 1. Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. 2. Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. 3. Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. 4. Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.		X		
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.		X		
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		X		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.		X		
	<b>Capacitación</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.		X	
El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.			X		
El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.				X	Las capacitaciones no son asumidas por el empleador.
Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.			X		
La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.			X		
Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.			X		
Las capacitaciones están documentadas.			X		
Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor.  - Especifica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.  - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos			X		

Figura SSS9

Implementación y operación (Parte II) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Medidas de prevención</b>	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.		X		
<b>Preparación y respuesta ante emergencias</b>	La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias		X		
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación		X		
	La empresa revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.		X		
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.		X		
<b>Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas</b>	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad público privada que destacan su personal.		X		
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.		X		

**Figura SSS10**

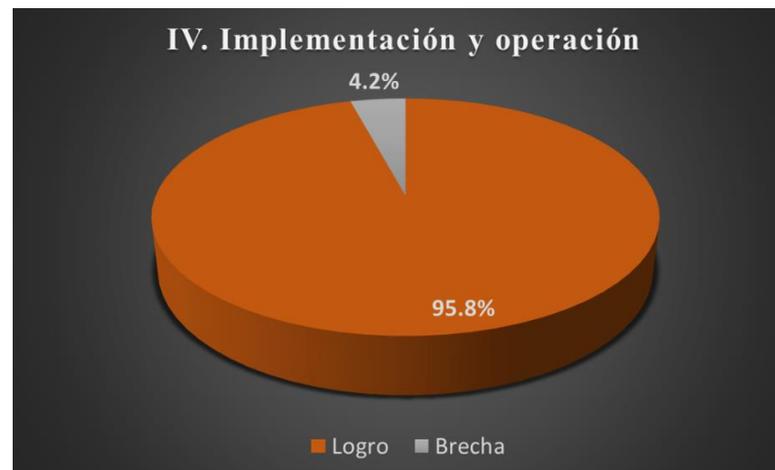
*Implementación y operación (Parte III) – Etapa Verificar.*

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Consulta y comunicación</b>	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo. - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador		X		
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.		X		
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		X		
			<b>23</b>	<b>1</b>	

En la Figura SSS11 se muestra el resultado obtenido para el cuarto aspecto, Implementación y Operación, en el cual se observa que se cumplió en un 95.8%.

**Figura SSS11**

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de implementación y operación – Etapa Verificar.*



## Figura SSS12

### Evaluación normativa – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>V. Evaluación Normativa</b>					
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada		X		
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X		
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.		X		
	La empresa con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).			X	La empresa no tiene un libro de comité de SST.
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores		X		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		X		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.		X		
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		X		Los adolescentes no son expuestos a desarrollar actividades peligrosas.
	Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.		X		
			<b>8</b>	<b>1</b>	

En la Figura SSS13 se muestra el resultado obtenido para el quinto aspecto, Evaluación Normativa, en el cual se observa que se cumplió en un 89%.

**Figura SSS13**

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de evaluación normativa – Etapa Verificar.*



## Figura SSS14

### Verificación (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>VI. Verificación</b>					
<b>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</b>	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			X	No evalúan con regularidad
	La supervisión permite: - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas.		X		
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.		X		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
<b>Salud en el trabajo</b>	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).		X		
	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.		X		
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto		X		
<b>Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva</b>	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.		X		No ha ocurrido ningún accidente mortal
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.		X		No ha ocurrido incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		X		
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.		X		

Figura SSS15

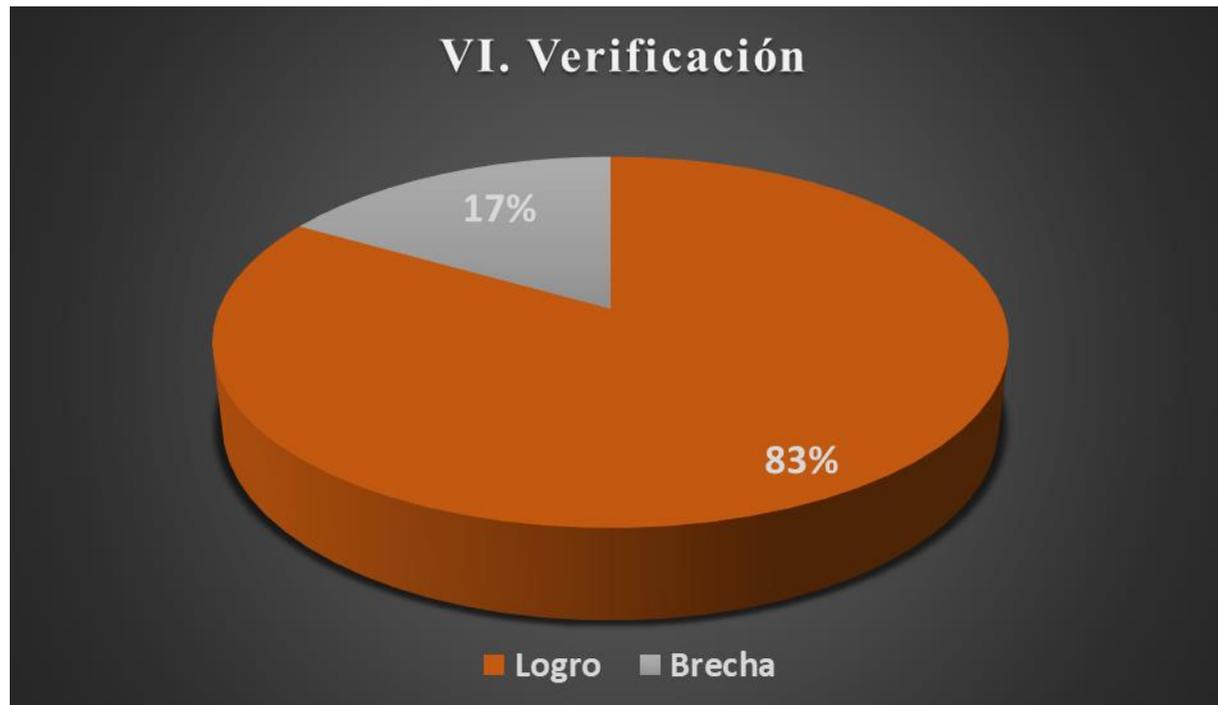
Verificación (Parte II) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas		X		
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		X		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de		X		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		X		
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		X		No se ha transferido trabajadores a causa de accidentes.
Control de las operaciones	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas		X		
	La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.		X		
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos		X		
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías			X	No se realizan auditorías externas
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.			X	No se realizan auditorías externas
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa.			X	No se realizan auditorías externas
			20	4	

En la Figura SSS16 se muestra el resultado obtenido para el sexto aspecto, Verificación, en el cual se observa que se cumplió en un 83%.

**Figura SSS16**

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de Verificación– Etapa Verificar.*



## Figura SSS17

### Control de información y documentos (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>VII. Control de información y documentos</b>					
<b>Documentos</b>	La empresa establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.		X		
	Los procedimientos de la empresa en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo se revisan periódicamente.		X		
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada		X		
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.			X	No entrega ninguna recomendación de SST adjunto a los contratos de trabajo.
<b>Documentos</b>	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.			X	No se cumple esos puntos en su totalidad en la empresa.
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.		X		

Figura SSS18

Control de información y documentos (Parte II) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Control y documentación de los datos	La empresa establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.			X	No cuenta con ningún control de documentos.
	Este control asegura que los documentos y datos: -Puedan ser fácilmente localizados. -Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados.			X	No cuenta con ningún control de documentos.
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: - Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la		X		
	Registro de exámenes médicos ocupacionales.			X	No se cuenta con tales registros.
	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.		X		
	Registro de estadísticas de seguridad y salud.		X		
	Registro de equipos de seguridad o emergencia.		X		
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de		X		
	Registro de auditorías.			X	No se realiza un registro de auditorías.
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes -Sus trabajadores. -Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. -Beneficiarios bajo modalidades formativas. -Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad		X		
Los registros mencionados son: - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos.		X			
		<b>11</b>	<b>6</b>		

En la Figura SSS19 se muestra el resultado obtenido para el séptimo aspecto, Control de Información y documentos en el cual se observa que se cumplió en un 65%.

**Figura SSS19**

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de control de información y documentos– Etapa Verificar.*



## Figura SSS20

## Revisión por la dirección (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>					
Gestión de mejora	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva		X		
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los</li> <li>- Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia.</li> <li>- La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo.</li> <li>- Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud.</li> <li>- Los cambios en las normas.</li> <li>- La información pertinente nueva.</li> <li>- Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el</li> </ul>		X		
Gestión de mejora	La metodología de mejoramiento continuo considera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.</li> <li>- El establecimiento de estándares de seguridad.</li> <li>- La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- La corrección y reconocimiento del desempeño.</li> </ul>		X		
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares),</li> <li>- Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo)</li> <li>- Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente</li> </ul>		X		
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.		X		
			<b>6</b>	<b>0</b>	

En la Figura SSS21 se muestra el resultado obtenido para el octavo y último aspecto, Revisión por la dirección, en el cual se observa que se cumplió en 100%.

### Figura SSS21

*Gráfico circular del grado de cumplimiento de revisión por la dirección – Etapa Verificar.*



Finalmente, para determinar el Porcentaje de Cumplimiento del Índice Único de Seguridad y Salud Ocupacional, se realizó un resumen cada uno de los lineamientos como se muestra en la Figura SSS22.

### Figura SSS22

*Puntaje de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo – Etapa Verificar.*

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	10
SST 2	II. Política de seguridad y salud ocupacional	11
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	13
SST 4	IV. Implementación y operación	23
SST 5	V. Evaluación normativa	8
SST 6	VI. Verificación	20
SST 7	VII. Control de información y documentos	11
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	6
<b>TOTAL</b>		<b>102</b>

### Figura SSS23

*Resultados de la Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Etapa Verificar.*



A continuación, en la Figura SSS24, se observa que VIBALCA cumplió con un 52.10% del cuestionario de la resolución magisterial 050-2013-TR, esto se debe a que se cumplió en mayor proporción los requisitos mínimos que exige la ley.

### Figura SSS24

*Resumen de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo– Etapa Verificar.*

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS	
		SI	NO
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	10	0
SST 2	II. Política de seguridad y salud ocupacional	11	1
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	13	4
SST 4	IV. Implementación y operación	23	1
SST 5	V. Evaluación normativa	8	1
SST 6	VI. Verificación	20	4
SST 7	VII. Control de información y documentos	11	6
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	6	0
<b>TOTAL</b>		<b>102</b>	<b>17</b>
<b>PORCENTAJE</b>		<b>85.71%</b>	<b>14.29%</b>

A continuación, se observa la tabla comparativa entre la etapa planear y verificar para el indicador en estudio.

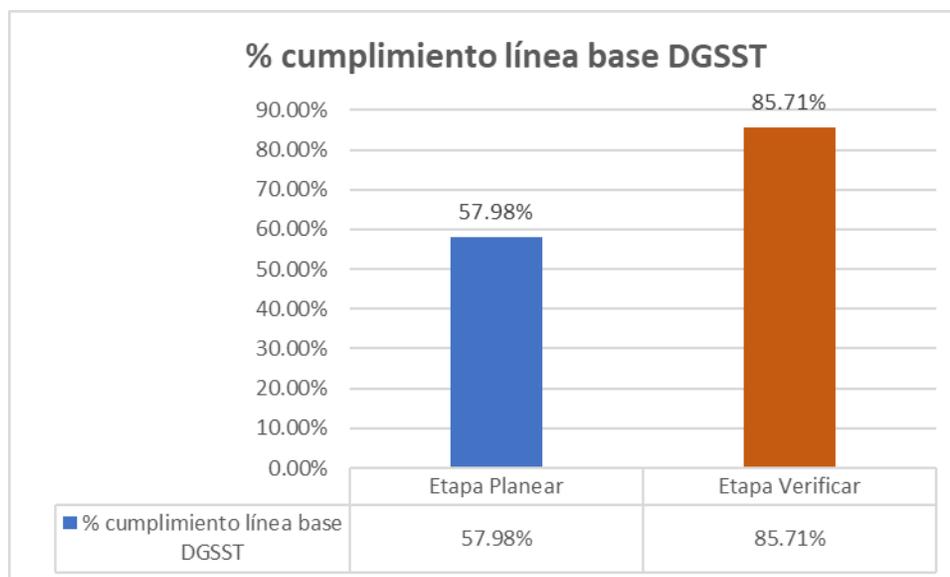
**Tabla SSS1**

*Evolución del porcentaje de cumplimiento de la línea base DGSST - Etapa Verificar.*

<b>Indicador</b>	<b>Etapa Planear</b>	<b>Etapa Verificar</b>
% cumplimiento línea base DGSST	57.98%	85.71%

**Figura SSS25**

*Evolución del porcentaje de cumplimiento de la línea base DGSST - Etapa Verificar.*



De la Tabla SSS1 y Figura SSS25 se observa un resultado favorable para el porcentaje de cumplimiento de la línea base de la GSST, en el cual se pasa de un valor inicial de 57.98% en la etapa planear a un 85.71% en la etapa verificar. Este incremento se debió gracias a que se implementó adecuadamente una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo en la cual se orientó a la organización a prevenir los accidentes laborales y a cumplir la normativa.

## Apéndice TTT

### Verificar: Clima laboral.

Luego de realizar la implementación del plan de mejora de condiciones laborales en VIBALCA, el cual contenía ciertas actividades para mejorar la motivación, integración, responsabilidad, entre otros factores, se volvió a medir este indicador del índice del clima laboral haciendo uso del software proporcionado por V&C consultores, obteniendo los resultados mostrados en las siguientes figuras.

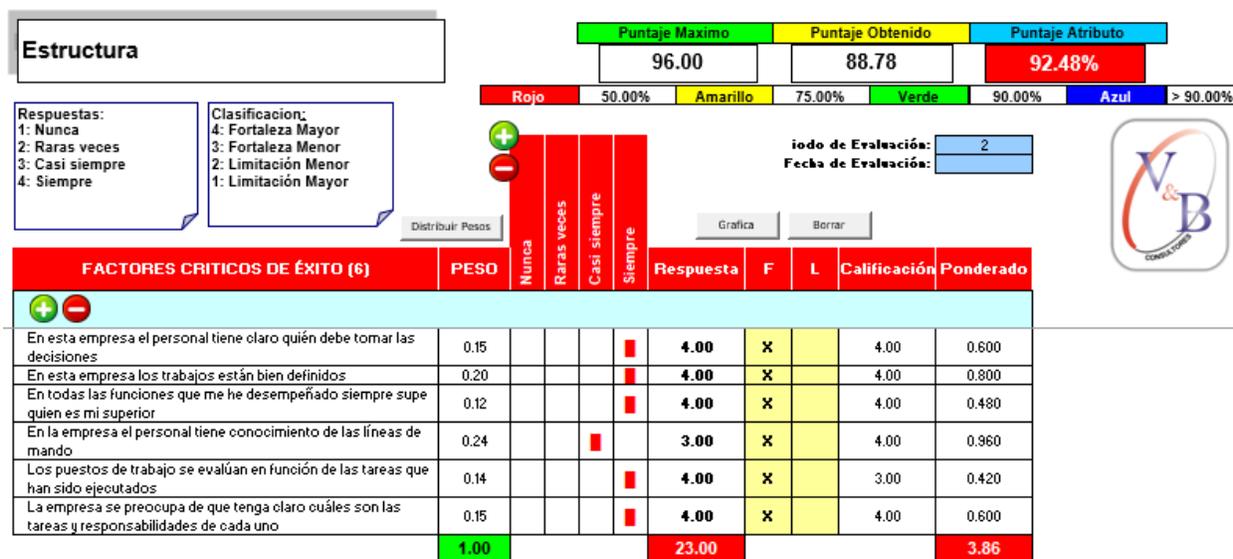
Los resultados de la evaluación de cada uno de los atributos se muestran en las siguientes figuras, así como el gráfico respectivo de cada uno de ellos.

- Estructura

Como se observa en la Figura TTT1, se desarrollaron preguntas relacionadas a la estructura organizacional.

### Figura TTT1

*Atributo Clima Laboral: Estructura - Verificar*



*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

**Figura TTT2**

*Gráfico del atributo: Estructura.*



*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

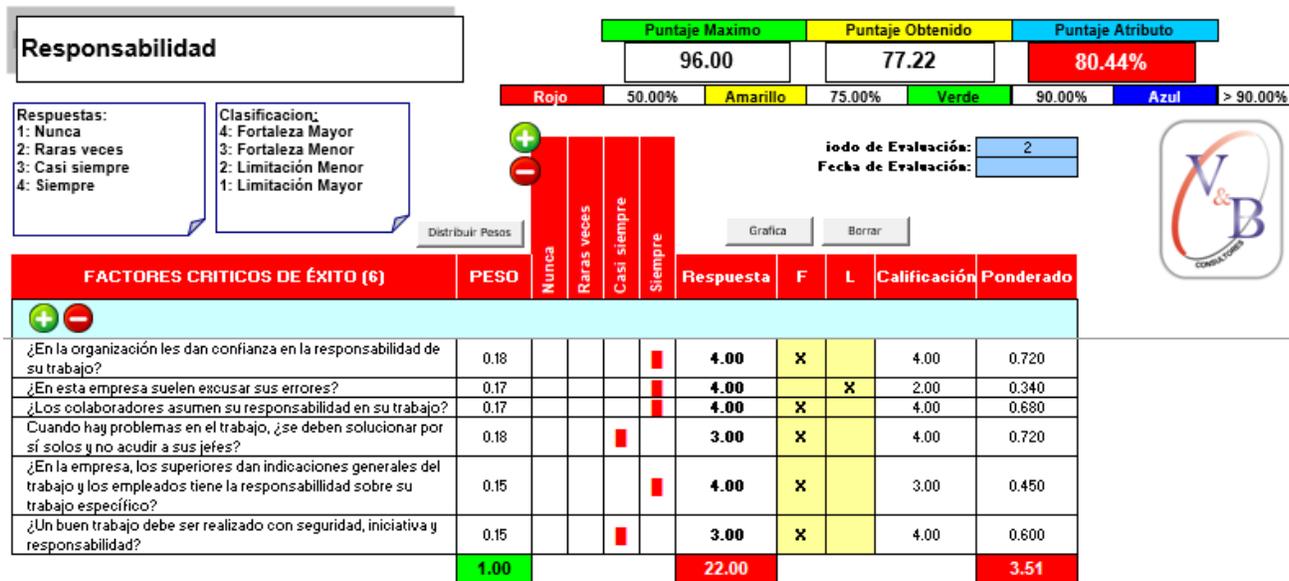
En la Figura TTT2 se visualiza que la evaluación realizada para el atributo Estructura se obtuvo un puntaje de 92.48% y una brecha de 7.52%, esto demuestra que algunos de los trabajadores de VIBALCA todavía no tienen clara la estructura organizativa de la empresa, ni la cadena de mando con la que se rige la misma.

- Responsabilidad

Como se observa en la Figura TTT3, se desarrolló preguntas relacionadas a la responsabilidad de los trabajadores con respecto a sus funciones y el significado que tenía para cada uno el poder tomar acción a los problemas de su trabajo sin la necesidad de consultar con sus jefes.

**Figura TTT3**

*Atributo Clima Laboral: Responsabilidad.*



*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

**Figura TTT4**

*Gráfico del atributo: Responsabilidad.*



*Nota.* Adaptado del Software V&B Consultores.

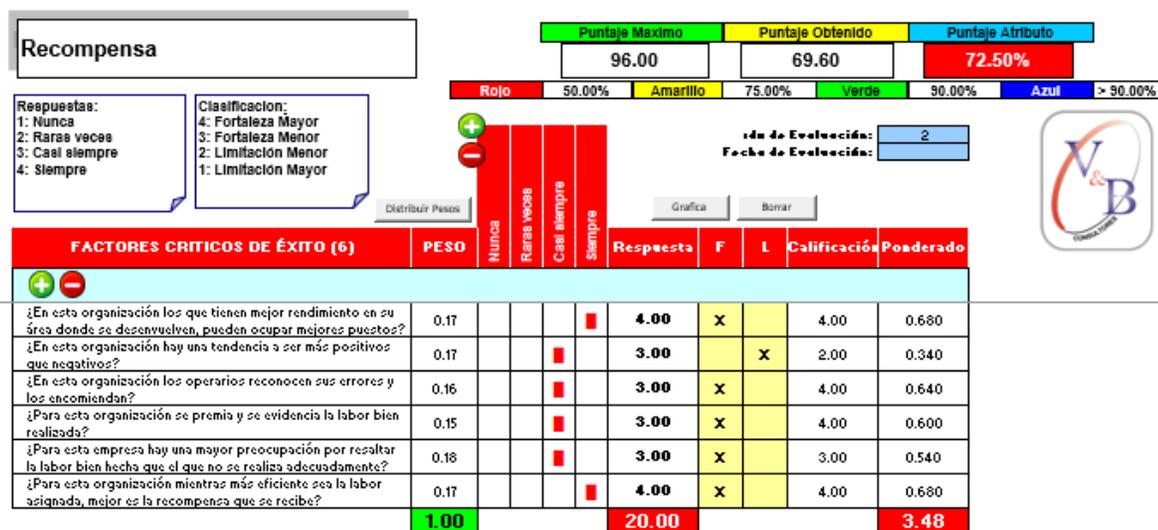
En la Figura TTT4, se observa que, en la evaluación realizada, mediante la encuesta, se obtuvo como puntaje total 80.44%, esto refleja el incremento del compromiso y responsabilidad de los colaboradores con su trabajo, así como la autonomía que ejercen los mismos en sus funciones. Este factor es importante, debido a que mayor compromiso y responsabilidad de los trabajadores, aumenta la productividad de la empresa.

### - Recompensa

Como se muestra en la TTT5, se desarrollaron preguntas relacionadas al reconocimiento al trabajo bien realizado o alguna acción que repercutía de manera positiva en la empresa.

### Figura TTT5

*Atributo Clima Laboral: Recompensa.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura TTT6**

*Atributo Clima Laboral: Recompensa.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura TTT6, se observa que, en la encuesta realizada a los trabajadores se obtuvo 72.50% como puntaje total del atributo de Recompensa, este porcentaje demuestra que los colaboradores están sintiendo que su trabajo realizado sea valorado, puesto que antes de la ejecución del proyecto en estudio, los trabajadores sentían que no eran reconocidos y que su salario no estaba acorde con las funciones que realizaban.

- Riesgo

Como se aprecia en la Figura TTT7, se desarrollaron preguntas relacionadas a los riesgos y desafíos que asumía la empresa, con énfasis en la toma de riesgos para lograr el desarrollo de la empresa en estudio.

Figura TTT7

Atributo Clima Laboral: Riesgo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura TTT8

Gráfico del atributo: Riesgo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura TTT8, se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los trabajadores donde se obtuvo como puntaje total 80.55% del atributo de Riesgo, esto hace referencia a que los colaboradores consideran que son precavidos en la toma de acciones de riesgo con el fin de poder alcanzar los objetivos planificados por la empresa. Sin embargo, deben trabajar más para lograr el 100%

- Calidez

Se observa en la Figura TTT9, se desarrollaron preguntas que se desarrollaron relacionadas a la fraternidad y compañerismo que existía entre los colaboradores de VIBALCA con énfasis en la amistad entre los mismos.

### Figura TTT9

*Atributo Clima Laboral: Calidez.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura TTT10**

*Gráfico del atributo: Calidez.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

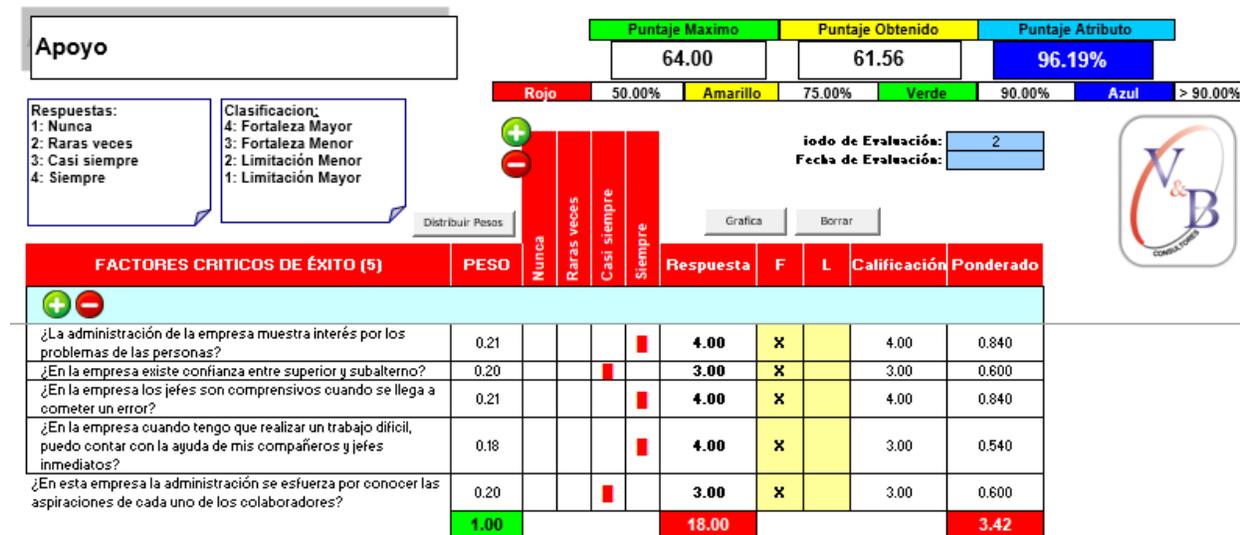
En la Figura TTT10, se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los colaboradores de la empresa en estudio, donde se obtuvo como puntaje total 84.84% en cuanto al atributo Calidez, este porcentaje nos refleja el poco compañerismo y escasa amistad entre los colaboradores en VIBALCA.

- Apoyo

En la Figura TTT11 se observan las preguntas relacionadas con la percepción, por parte de los trabajadores, de ayuda entre los operarios y directivos, teniendo énfasis en la cooperación entre ellos para la solución de los problemas presentados en la empresa en estudio.

Figura TTT11

Atributo Clima Laboral: Apoyo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura TTT12

Gráfico del atributo: Apoyo



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Como se aprecia en la Figura TTT12, se observa el gráfico del resultado de la evaluación a los colaboradores mediante la encuesta, donde se obtuvo como puntaje total 96.19% con respecto al atributo Apoyo. Este resultado refleja que los colaboradores consideraban que existía una escasa cooperación a favor del cumplimiento de los objetivos planificados.

- Normas

En la Figura TTT13, se observa las preguntas relacionadas con las normativas impuestas por la empresa y el cumplimiento de estas.

**Figura TTT13**

*Atributo Clima Laboral: Normas*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura TTT14**

*Gráfico del atributo: Normas*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

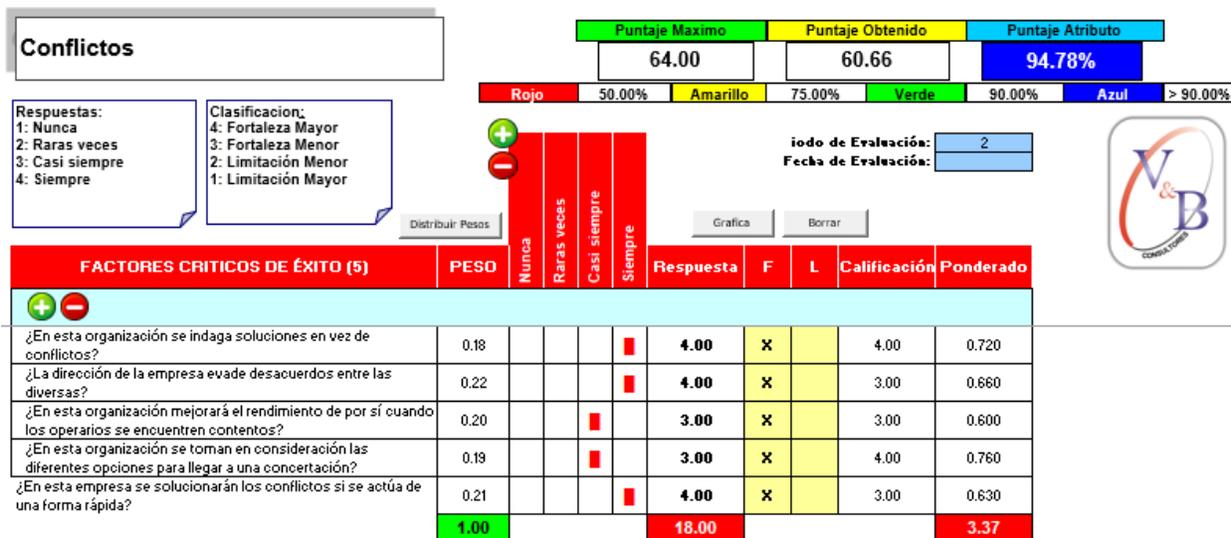
En la Figura TTT14, se observa el gráfico del resultado de la evaluación, donde se obtuvo como puntaje total 89.06% con respecto al atributo Normas. Este resultado demuestra que los colaboradores consideran que las normativas impuestas por la empresa favorecen a su desempeño laboral.

- Conflictos

Como se aprecia en la Figura TTT15, se desarrollaron preguntas relacionadas con el tratamiento de conflictos, problemas y aceptación de ideas o pensamientos diferentes a los realizados por los jefes, gerentes o directivos.

**Figura TTT15**

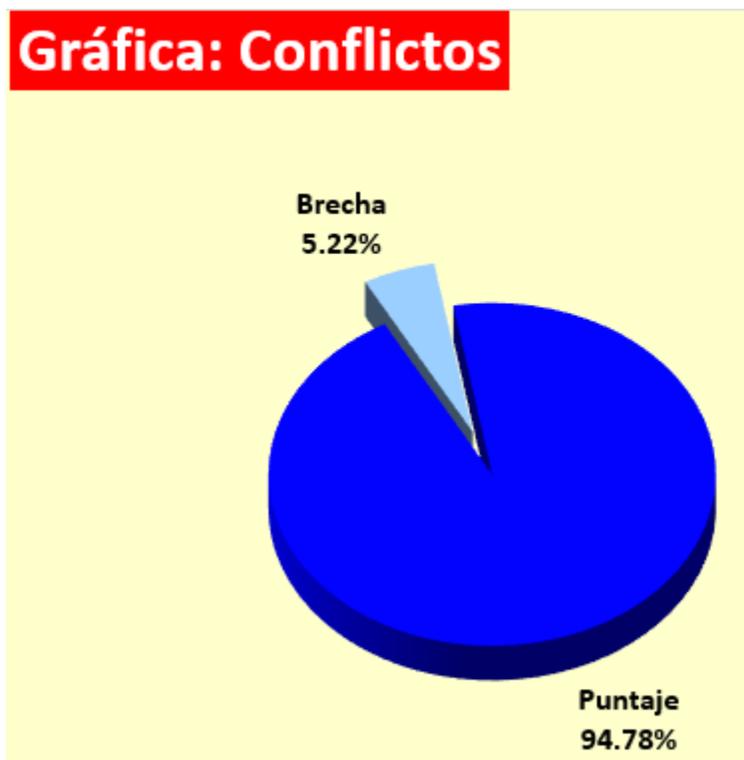
*Atributo Clima Laboral: Conflictos.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura TTT16**

*Gráfico del atributo Conflictos.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

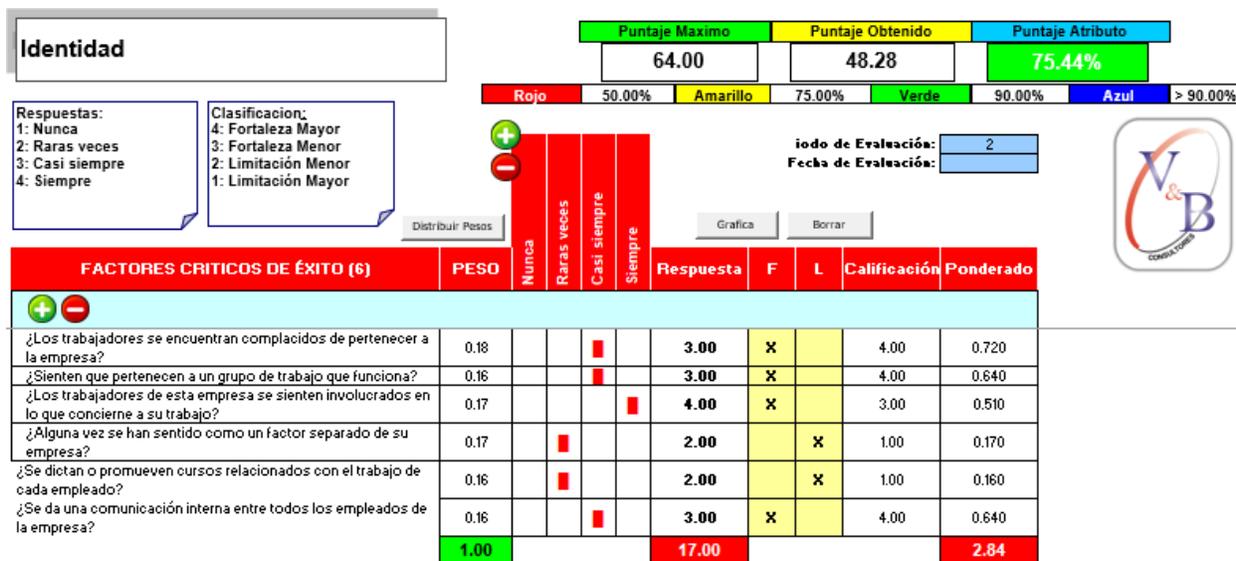
En la Figura TTT16 se observa el gráfico del resultado de la evaluación, donde se obtuvo como puntaje total 94.78% con respecto al atributo Conflictos, es decir que los colaboradores de la empresa en estudio consideraban que disminuyeron los conflictos con facilidad y las ideas que contradecían o eran diferentes a las de los superiores no tomaban en consideración, y que, las capacitaciones desarrolladas ayudaron a resolver conflictos anteriores.

#### - Identidad

Como se aprecia en la Figura TTT17, se desarrollaron preguntas relacionadas con la fidelidad, lealtad e identidad por parte de los colaboradores, así como el sentido de identificación y pertenencia al equipo de trabajo en VIBALCA.

#### Figura TTT17

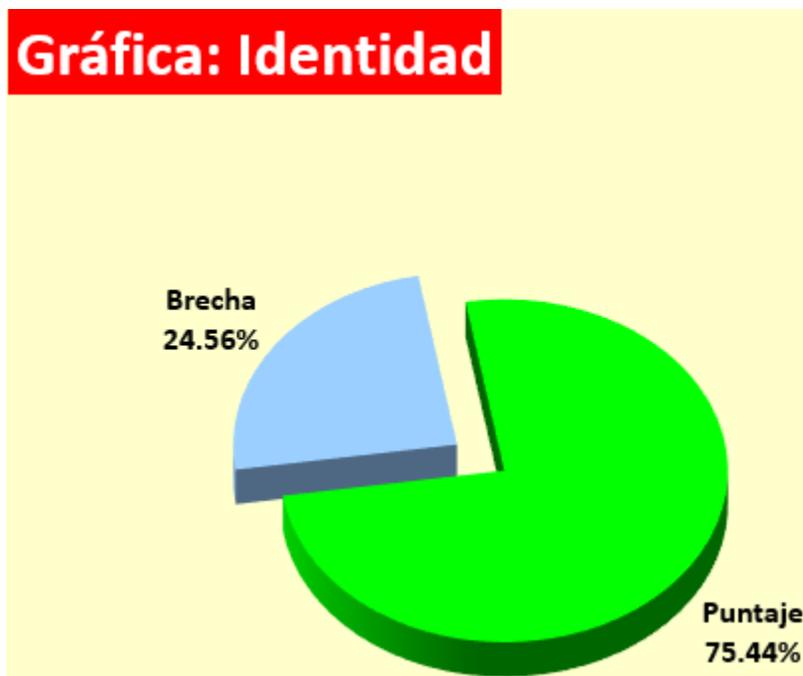
Gráfico del atributo: Identidad.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura TTT18**

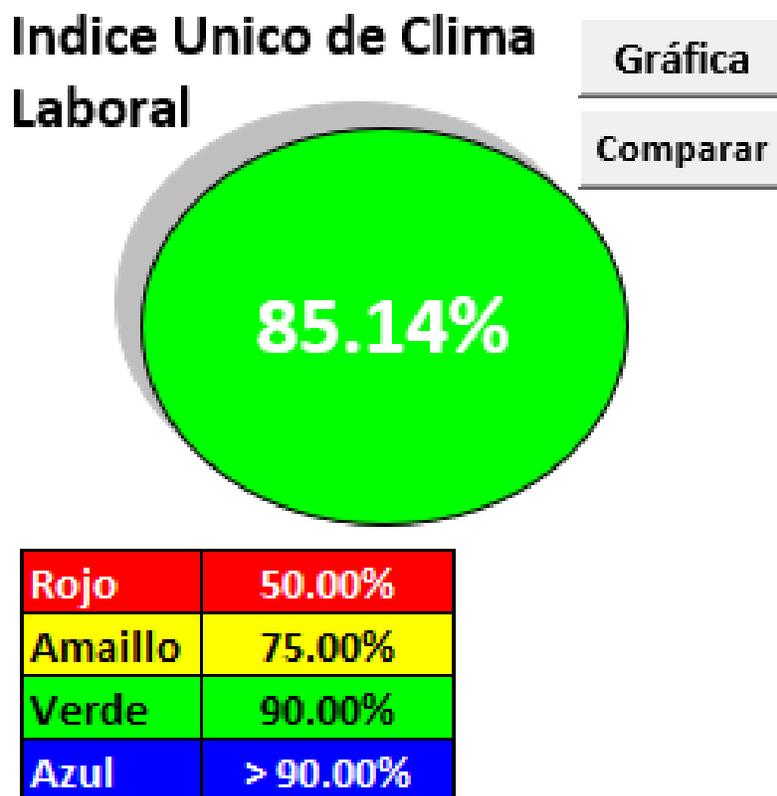
*Gráfico del atributo: Identidad.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura TTT18 se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los colaboradores, donde se obtuvo como puntaje total 75.44% con respecto al atributo Identidad. Este resultado refleja que los trabajadores no se sienten identificados totalmente con la organización, debido que sus objetivos personales no estaban relacionados con los de la empresa, los mismos que afectaban a la productividad de la empresa.

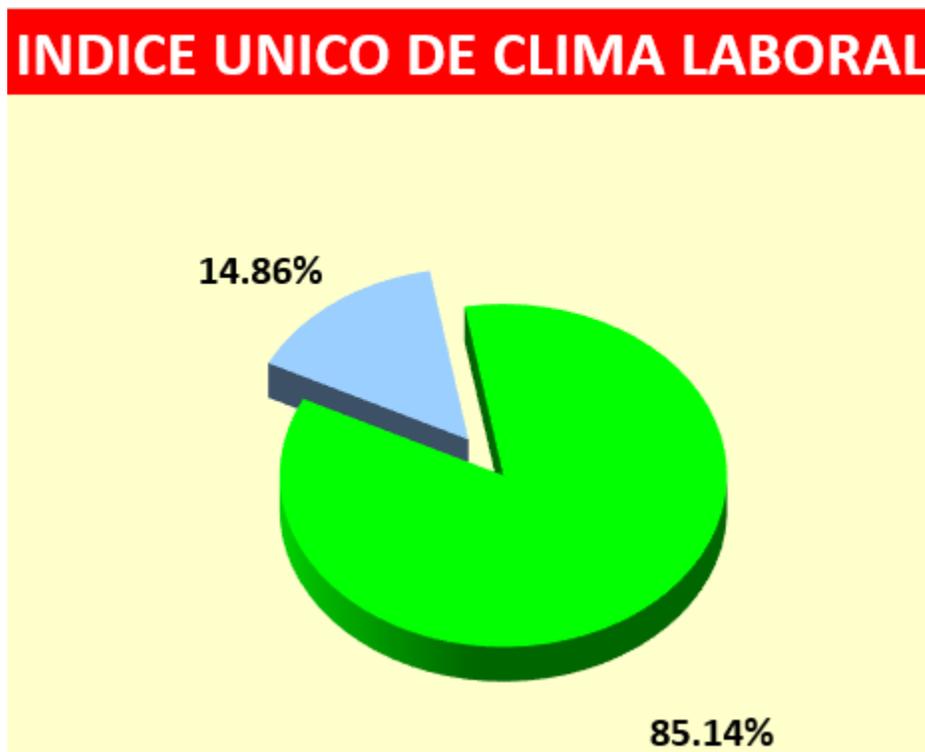
En la Figura TTT19 se muestra el resultado total de los atributos escogidos, a partir de los puntajes obtenidos en cada uno de ellos.

**Figura TTT19***Índice único de Clima Laboral.*

*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

**Figura TTT20**

*Gráfico del resultado del Índice Único de Clima Laboral.*



*Nota.* Adaptado del software V&B Consultores.

Como resultado de la evaluación realizada a los trabajadores de la empresa, se observa que existe una brecha total de 14.86%, lo cual refleja la mejora de este indicador con respecto a la situación inicial del proyecto mostrado en capítulos anteriores. Además, el incremento de este indicador ya mencionado es el resultado de la aplicación de los planes en la etapa Hacer, lo cual permitió realizar distintas actividades y capacitaciones, mejorando las relaciones intra e interpersonales de los colaboradores.

## Apéndice UUU

### Verificar: Evaluación de GTH.

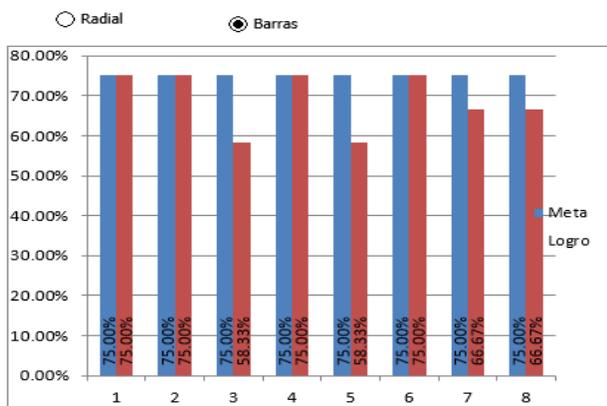
En base a las competencias establecidas anteriormente para cada puesto de trabajo, se volvió a realizar la evaluación de cada competencia requerida a los colaboradores de VIBALCA obteniendo los siguientes resultados mostrados a continuación.

#### Figura UUU1

#### Evaluación GTH (Gerente General)- Verificar (1)

Gráfica de Competencias orientadas al trabajo

Empleado: Derrick Luy  
Puesto: Gerente general

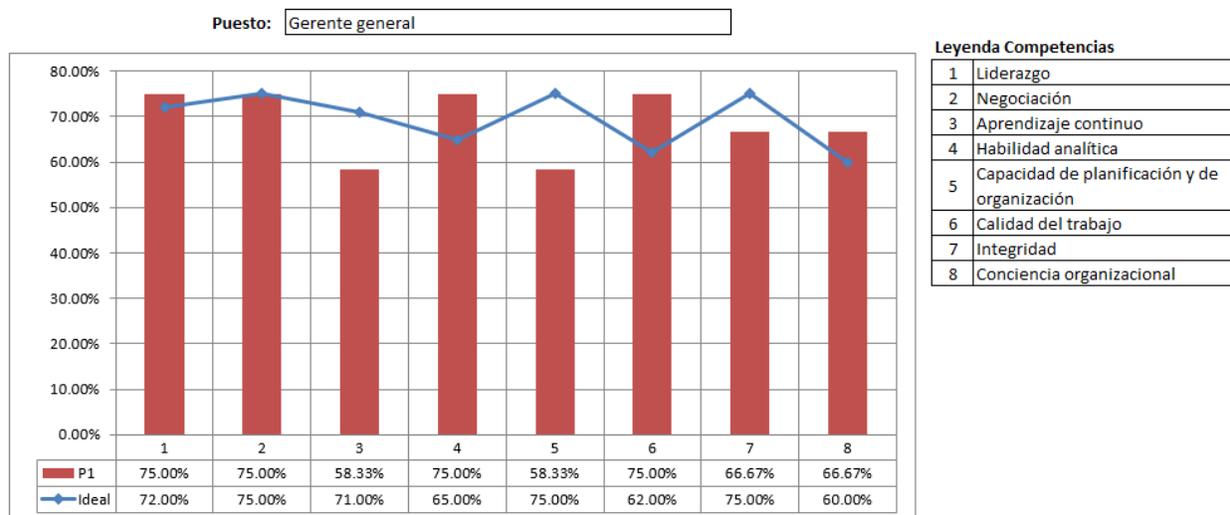


	Competencia	Meta	Logro	GAP
1	Liderazgo	75.00%	75.00%	0.00%
2	Negociación	75.00%	75.00%	0.00%
3	Aprendizaje continuo	75.00%	58.33%	-16.67%
4	Habilidad analítica	75.00%	75.00%	0.00%
5	Capacidad de planificación y de organización	75.00%	58.33%	-16.67%
6	Calidad del trabajo	75.00%	75.00%	0.00%
7	Integridad	75.00%	66.67%	-8.33%
8	Conciencia organizacional	75.00%	66.67%	-8.33%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

**Figura UUU2**

*Evaluación GTH (Gerente General)- Verificar (2)*

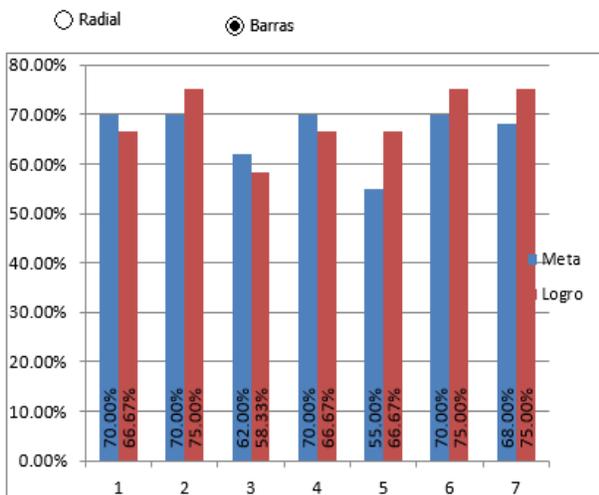


**Figura UUU3**

*Evaluación GTH (Gerente de Producción.)- Verificar (1)*

**Gráfica de Competencias orientadas al trabajo**

Empleado: **Brasilia Malpartida**  
 Puesto: **Gerente de producción**

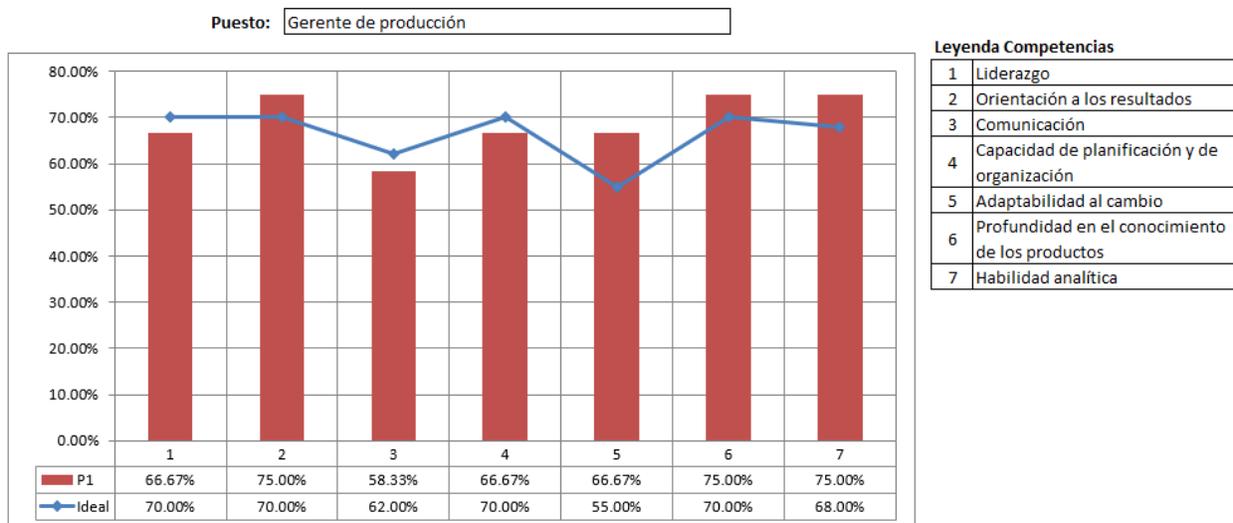


Competencia	Meta	Logro	GAP
1 Liderazgo	70.00%	66.67%	-3.33%
2 Orientación a los resultados	70.00%	75.00%	5.00%
3 Comunicación	62.00%	58.33%	-3.67%
4 Capacidad de planificación y de	70.00%	66.67%	-3.33%
5 Adaptabilidad al cambio	55.00%	66.67%	11.67%
6 Profundidad en el conocimiento	70.00%	75.00%	5.00%
7 Habilidad analítica	68.00%	75.00%	7.00%

*Nota.* Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

**Figura UUU4**

*Evaluación GTH (Gerente de Producción.)- Verificar (2)*

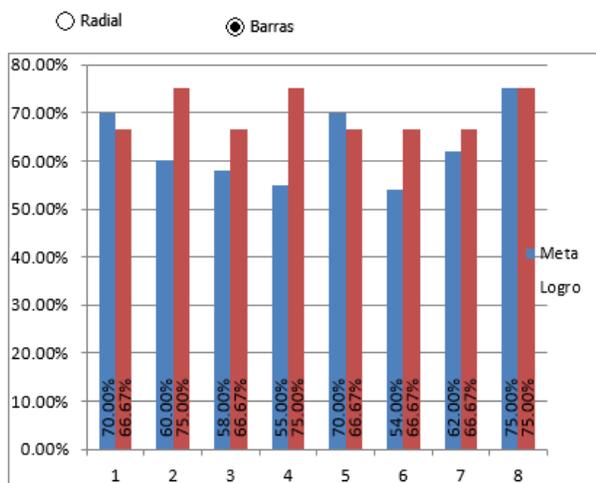


**Figura UUU5**

*Evaluación GTH (Jefe de planta)- Verificar (1)*

**Gráfica de Competencias orientadas al trabajo**

Empleado: Juan Alvarado  
Puesto: Jefe de planta

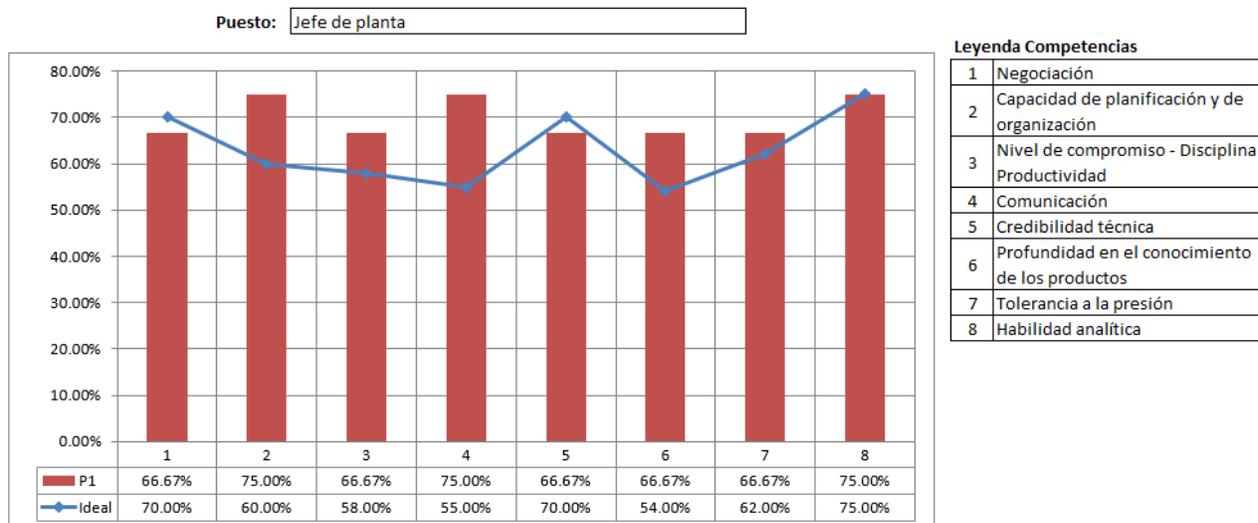


	Competencia	Meta	Logro	GAP
1	Negociación	70.00%	66.67%	-3.33%
2	Capacidad de planificación y de	60.00%	75.00%	15.00%
3	Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad	58.00%	66.67%	8.67%
4	Comunicación	55.00%	75.00%	20.00%
5	Credibilidad técnica	70.00%	66.67%	-3.33%
6	Profundidad en el conocimiento	54.00%	66.67%	12.67%
7	Tolerancia a la presión	62.00%	66.67%	4.67%
8	Habilidad analítica	75.00%	75.00%	0.00%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

**Figura UUU6**

*Evaluación GTH (Jefe de planta)- Verificar (2)*

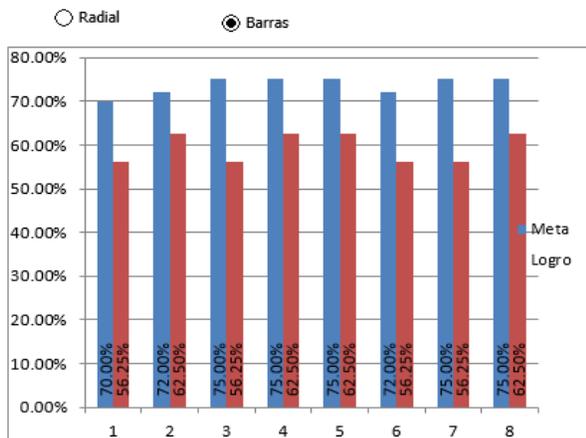


**Figura UUU7**

*Evaluación GTH (Operarios)- Verificar (1)*

**Gráfica de Competencias orientadas al trabajo**

Empleado: Operarios  
Puesto: Operarios

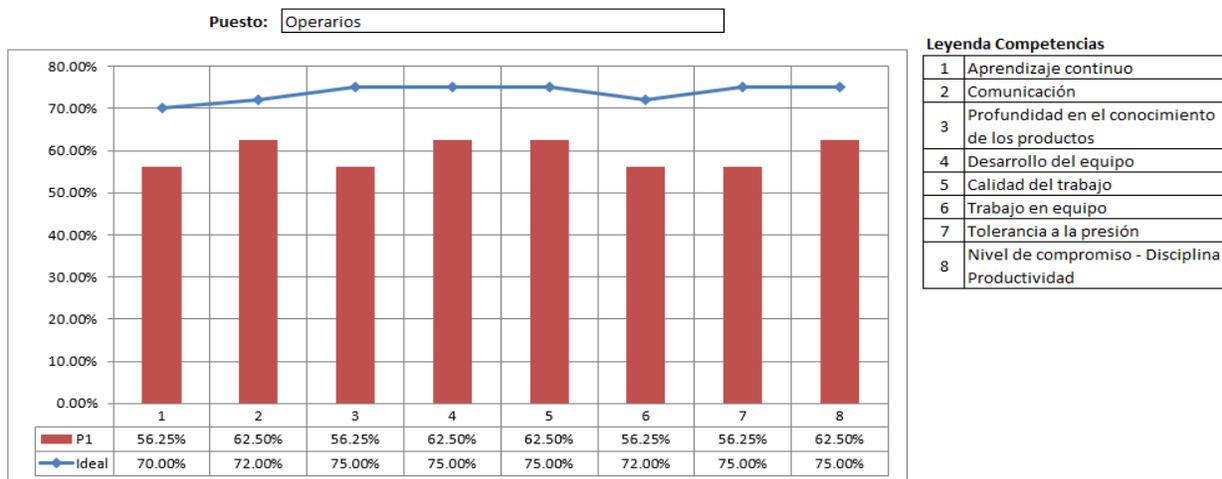


Competencia	Meta	Logro	GAP
1	70.00%	56.25%	-13.75%
2	72.00%	62.50%	-9.50%
3	75.00%	56.25%	-18.75%
4	75.00%	62.50%	-12.50%
5	75.00%	62.50%	-12.50%
6	72.00%	56.25%	-15.75%
7	75.00%	56.25%	-18.75%
8	75.00%	62.50%	-12.50%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

**Figura UUU8**

*Evaluación GTH (Operarios)- Verificar (2)*



Una vez obtenido los resultados correspondientes a las competencias, se observa que algunas de ellas no llegan al valor objetivo o que están por debajo de lo requerido, es por ello por lo que se establecieron un plan de capacitación por cada trabajador con su puesto de trabajo correspondiente para incrementar el indicador y se cumpla con el objetivo propuesto.

## Apéndice VVV

### Verificar: Índice de cumplimiento de Check List 5S

Luego de implementar la Metodología 5's en VIBALCA, se realizó una evaluación del índice de cumplimiento del Check list de las 5's. La evaluación se realizó trimestralmente, y el último periodo evaluado fue el mes de octubre 2023.

- **SEIRI (CLASIFICACIÓN):** en la primera “S” a evaluar, se obtuvo un puntaje de 2 de 10 en total como se observa en la Figura VVV1, por lo tanto, se deben tomar acciones de mejora para reconocer mejor los instrumentos innecesarios para llevar a cabo la producción.

**Figura VVV1**

*Resultado de Seiri.*

"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 type="checkbox"/>	
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las máquinas?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input checked="" type="checkbox"/>	La gran mayoría de veces sí son ordenados y etiquetados.
5	¿Las herramientas de trabajo estén 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"/>	Al realizar la verificación, se pudo observar que sí poseían materiales que no se utilizan diariamente para la producción.
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
<b>Score</b>		<b>2</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

*Nota.* Tomado de “Check list 5S”.

- **SEITON (ORDEN):** Con respecto a la segunda “S”, se aprecia en la Figura VVV2 que se obtuvo un puntaje de 8 de un total de 10, a partir de tal resultado, se concluye que las herramientas están correctamente organizadas.

## Figura VVV2

### Resultado de Seiton.

“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 checked="" type="checkbox"/>	Sí cuentan con espacios establecidos de almacenamiento y los trabajadores tienen conocimiento de ello.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, utilizan EPP como zapatos de punta de acero, sin embargo aún deben complementar con más EPP.
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, las herramientas se encuentran debidamente clasificadas y ordenadas.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, el hipoclorito sódico se encuentra almacenado correctamente, así como los demás materiales
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, cuentan con extintores cerca de cada centro de trabajo.
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	No
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
<b>Score</b>		<b>8</b>	<b>Módulo S 'OK'</b>

Nota. Tomado de “Check list 5S”.

- **SEISO (LIMPIEZA):** prosiguiendo el estudio con la tercera “S”, en esta se alcanzó una puntuación de 7, para lo cual se necesita de una mejora en la limpieza de la empresa VIBALCA, ya que los equipos, herramientas y máquinas se encuentran debidamente limpias, de igual manera existen elementos innecesarios que ya se descartaron y no se encuentran en el área de trabajo, asimismo, el ambiente donde se encuentran los trabajadores se encuentra limpio y ordenado, listo para que se desarrollen las funciones adecuadamente.

## Figura VVV3

### Resultado de Seiso.

"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"/>	Generalmente son materiales caídos o desperdicios lo que se puede encontrar cerca.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input type="checkbox"/>	No
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input type="checkbox"/>	Algunas herramientas se mantienen sucias.
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, la iluminación es adecuada, las ventanas se encuentran limpias.
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, se tiene una persona encargada de verificar
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, se observó que el supervisor de producción exige la limpieza a cada operario por la maquina que utiliza.
<b>Score</b>		<b>7</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Nota. Tomado de "Check list 5S".

- **SEIKETSU (ESTANDARIZACIÓN):** Una vez culminada la evaluación a la cuarta "S", se observa en la Figura VVV4 que se obtuvo un puntaje de 8, por lo tanto, se concluye que la implementación de las 5S dio mejoras ya que se obtuvo mayor cantidad de afirmaciones en el Check list, además, se logró implementar una zona donde los trabajadores puedan comer o descansar durante su break; además, la documentación escrita es seguida debidamente, así como los procedimientos.

## Figura VVV4

### Resultado de Seiketsu.

"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 type="checkbox"/>	No.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, cuentan con buena luz y ventilación en el lugar de trabajo.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se observó que no tienen un control por los decibeles de ruido.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿Se han designado zonas para comer o desoansar?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se emite un memo ante cualquier error o falta que se produzca en operación.
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizan los manuales implementados.
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, ya que es necesario para poder mejorar la productividad de la empresa.
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
<b>Score</b>		<b>8</b>	<b>Módulo S 'OK'</b>

Nota. Tomado de "Check list 5S".

- **SHITSUKE (MANTENER LA DISCIPLINA):** Por último, en la evaluación de la quinta "S", se alcanzó un puntaje de 6 como se aprecia en la Figura VVV5, este criterio debe seguir mejorando, ya que VIBALCA no mantiene actualizado los informes de las juntas, ni se realizan en su debido tiempo, sino después de una semana.

Figura VVV5

Resultado de Shitsuke.

“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	¿Se está realizando la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, en lo posible se trata de limpiar continuamente.
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	No.
3	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
4	¿Utilizan equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, los operarios llevan ciertos EPP, sin embargo, se deben implementar cascos, guantes, etc.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí se cumple
6	¿El personal se ha capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, tiene un lugar establecido y los operarios lo almacenan adecuadamente.
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, sin embargo no se realiza un seguimiento continuo a ese control.
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí se revisan periódicamente
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>8</b>	<b>Módulo S 'OK'</b>

Nota. Tomado de “Check list 5S”.

Figura VVV6

Resultados de la evaluación final 5'S - Verificar.

Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	“TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA”	2
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	“UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR”	8
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	“LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE”	7
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	“CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO”	8
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	“RESPECTAR LAS NORMAS ESTABLECIDAS”	8
<b>5S Score</b>			<b>33</b>

La conclusión es:

**VERIFICACION RECHAZADA**



Nota. Tomado de “Check list 5S”.

Concluyendo con la reevaluación de las 5S, en la Figura VVV6 se observa que el resultado es de 33 puntos de un total de 50, y, como se aprecia, la verificación fue rechazada, esto quiere decir que aún no existe una cultura adecuada de orden y limpieza en VIBALCA, lo cual es un motivo también de la baja productividad en la empresa, ya que, al no tener el ambiente de trabajo limpio y ordenado completamente, causa los retrasos, pérdidas y fallas en el área de producción; sin embargo, este resultado se debe mejorar para lograr el mayor impacto de esta metodología en los procesos de la empresa

## Apéndice WWW

### Verificar: índice de evaluación de distribución de planta

En esta sección, se pudo desarrollar el cuestionario proporcionado por Muther (1970), el cual fue respondido junto al jefe de producción y gerente general, teniendo como objetivo verificar el avance con respecto a la redistribución de planta realizada. A continuación, en las siguientes figuras se aprecian el desarrollo del cuestionario mencionado.

#### Figura WWW1

##### Check list - distribución de planta (1)

MATERIALES	SI	NO
. Alto porcentaje de piezas rechazadas		X
.Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas.		X
. Entregas interdepartamentales lentas.		X
. Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros		X
. Materiales que se extravían o que pierden su identidad		X
. Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación		X
MAQUINARIA	SI	NO
. Maquinaria inactiva		X
. Muchas averías de maquinaria		X
. Maquinaria anticuada	X	X
. Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores		X
. Equipo demasiado largo, ancho o pesado para su ubicación		X
. Maquinaria y equipo inaccesibles		X
HOMBRE	SI	NO
. Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		X
. Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios		X
. Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas		X
. Excesiva rotación de personal		X
. Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo	X	
. Equívocos entre operarios y personal de servicios		X
. Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)		X

## Figura WWW2

### Check list - distribución de planta (2)

<b>MOVIMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
. Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales	X	
. Operarios calificados o altamente pagados, realizando operaciones de manipulación		X
. Gran porcentaje del tiempo de los operarios, invertido en "recoger" y "dejar" materiales o piezas		X
. Frecuentes acarreos y levantamientos a mano	X	
. Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo o tensión indebidos	X	
. Operarios esperando a los ayudantes que los secunden en el manejo manual, o esperando los dispositivos de manejo		X
. Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de manejo		X
. Traslados a larga distancia	X	
. Traslados demasiado frecuentes		X
<b>ESPERA/ALMACENAMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
. Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases	X	
. Gran número de pilas de material en proceso esperando		X
. Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes		X
. Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo	X	
. Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenamiento		X
. Materiales averiados o mermados en las zonas de almacenamiento		X
. Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados	X	
. Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento	X	
. Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias		X
. Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		X
<b>SERVICIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
. Personal pasando por los vestuarios, lavados o entradas y accesos establecidos		X
. Quejas sobre las instalaciones por ser inadecuadas		X
. Puntos de inspección o control en lugares inadecuados	X	
. Inspectores y elementos de inspección y pruebas ociosos		X
. Entregas retrasadas de material a las áreas de producción		X
. Número muy grande de personal empleado en recoger desechos, desperdicios y rechazos		X
. Demoras en las reparaciones	X	
. Costos de mantenimiento indebidamente altos		X
. Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		X
. Trabajadores realizando sus propias modificaciones en el cableado, tuberías, conductos y otras líneas de servicio		X
. Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de producción		X
. Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia	X	

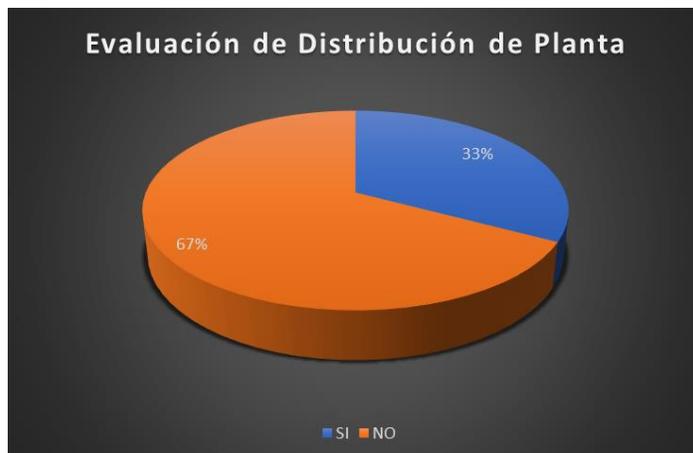
### Figura WWW 3

Check list - distribución de planta (3)

EDIFICIO	SI	NO
. Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operación o equipos similares		X
. Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de estos		X
. Quejas referentes a calor, frío o deslumbramientos de las ventanas		X
. Pasillos principales, pasos y calles estrechos o torcidos	X	
. Edificios esparcidos, sin ningún patrón	X	
. Edificios atestados. Trabajadores interfiriéndose en el camino unos con otros; almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto	X	
. Peticiones frecuentes de más espacio		X
CAMBIO	SI	NO
.Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales mayores, producción, variedad de productos	X	
. Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo	X	
. Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo	X	
. Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción, edificios o características de emplazamiento	X	
	20	41
	33%	67%

### Figura WWW 4

Resultados del check list - distribución de planta



La evaluación de la distribución de planta de la empresa, realizada mediante el check list de Muther, arrojó un resultado de 33%. Este resultado es positivo, ya que representa una mejora con respecto a la evaluación inicial del proyecto, que fue de 59%. La brecha entre ambas evaluaciones es de 26%. La mejora en la distribución de planta se traduce en una reducción de los recorridos y el esfuerzo empleado en ellos, lo que ha contribuido a una mejora en la productividad de la empresa.

## Apéndice XXX

### Estudio de tiempo

Para el estudio de tiempos se evaluaron todas las actividades de la producción de Lejía Concentrada. Asimismo, es importante mencionar que, para este estudio se hizo uso de un cronometro de centésima de minuto en la escala 1 (100-133).

A continuación, se observa el desarrollo de cada actividad de la fabricación de lejía concentrada.

✓ Actividad 1: Pesar Hipoclorito sódico

#### Figura XXX1

*Elementos de Pesar hipoclorito sódico*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar Ganoles de hipoclorito sodico en balanza industrial	A1 (Tmp)	Coger el galon de hipoclorito sodico	Dejar el galon de hipoclorito sodico en la balanza
Verificar el peso correcto	A2 (Tmp)	Dejar el galon de hipoclorito sodico en la balanza	Comprobar en listado que el peso sea el correcto

Se hicieron dieciséis estudios de tiempo por cada elemento de actividad con el fin de poder calcular el error de vuelta cero.

**Figura XXX2***Toma de tiempos de Pesar Hipoclorito sódico*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		9:10 a.m.				
	Ap		18.33				
C 1	A1	100	9.00	C 9	A1	100	8.83
	A2	95	3.37		A2	95	3.40
C 2	A1	105	9.00	C 10	A1	105	9.10
	A2	95	3.17		A2	95	3.38
C 3	A1	100	9.00	C 11	A1	100	9.00
	A2	95	3.38		A2	95	3.37
C 4	A1	95	9.61	C 12	A1	105	9.00
	A2	100	3.30		A2	95	3.17
C 5	A1	95	9.20	C 13	A1	100	9.00
	A2	100	3.40		A2	95	3.38
C 6	A1	95	9.33	C 14	A1	95	9.61
	A2	100	3.43		A2	100	3.30
C 7	A1	95	11.38	C 15	A1	95	9.20
	A2	95	3.65		A2	100	3.40
C 8	A1	100	9.43	C 16	A1	95	8.95
	A2	95	3.50		A2	100	3.43
			T=			9:15 a.m.	
			Ci			18.33	
					$\Sigma$ Tob =	239.35	

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 239.35 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX3***Error vuelta cero de Pesar Hipoclorito Sódico*

ERROR VUELTA CERO		
E=	9:10 a.m.	
T=	9:15 a.m.	
T-E=	5.49	min
DC=	548.8	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	548.8	cm
Ap=	18.33	cm
Ci=	18.33	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	512.13	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	512.13	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	512.13	cm
Hallando diferencia:		
DC=	548.8	cm
$\Sigma$ Tob =	239.35	cm
Dif=	DC - $\Sigma$ Tob	
Dif=	309.45	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	309.45	cm
DC =	548.8	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	56.39	cm
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>		
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX4**

*Resumen de número de observaciones - Pesar hipoclorito sódico*

A1	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	9.00	81.00	9.00	81.00
2	105	9.00	81.00	9.45	89.30
3	100	9.00	81.00	9.00	81.00
4	95	9.61	92.32	9.13	83.32
5	95	9.20	84.64	8.74	76.39
6	95	9.33	87.11	8.87	78.62
7	95	11.38	129.58	10.81	116.95
8	100	9.43	88.99	9.43	88.99
9	100	8.83	78.03	8.83	78.03
10	105	9.10	82.81	9.56	91.30
11	100	9.00	81.00	9.00	81.00
12	105	9.00	81.00	9.45	89.30
13	100	9.00	81.00	9.00	81.00
14	95	9.61	92.32	9.13	83.32
15	95	9.20	84.64	8.74	76.39
16	95	8.95	80.10	8.50	72.29
<b>Sumatoria=</b>		148.65	1386.54	146.64	1348.19

A2	A	Tobs	Tobs^2	X=Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	3.37	11.33	3.20	10.23
2	95	3.17	10.03	3.01	9.05
3	95	3.38	11.45	3.21	10.33
4	100	3.30	10.89	3.30	10.89
5	100	3.40	11.56	3.40	11.56
6	100	3.43	11.79	3.43	11.79
7	95	3.65	13.32	3.47	12.02
8	95	3.50	12.25	3.33	11.06
9	95	3.40	11.56	3.23	10.43
10	95	3.38	11.45	3.21	10.33
11	95	3.37	11.33	3.20	10.23
12	95	3.17	10.03	3.01	9.05
13	95	3.38	11.45	3.21	10.33
14	100	3.30	10.89	3.30	10.89
15	100	3.40	11.56	3.40	11.56
16	100	3.43	11.79	3.43	11.79
<b>Sumatoria=</b>		54.03	182.67	52.35	171.54

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)- sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
5.020	4 Observaciones
6.358	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)- sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.701	3 Observaciones
1.738	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para pesar hipoclorito sódico se necesita 4 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 5**

*Resumen de error de actividades - Pesar hipoclorito sódico*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
9.00	100	9.17	100	0
9.00	100	9.17	100	0
9.00	100	9.17	100	0
9.61	100	9.17	95	5
9.20	100	9.17	100	0
9.33	100	9.17	100	0
11.38	100	9.17	80	20
9.43	100	9.17	95	5
8.83	100	9.17	105	5
9.10	100	9.17	100	0
9.00	100	9.17	100	0
9.00	100	9.17	100	0
9.00	100	9.17	100	0
9.61	100	9.17	95	5
9.20	100	9.17	100	0
8.95	100	9.17	100	0
<b>Suma total</b>				40
<b>Error promedio</b>				2.50
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
3.37	100	3.27	95	5
3.17	100	3.27	105	5
3.38	100	3.27	95	5
3.30	100	3.27	100	0
3.40	100	3.27	95	5
3.43	100	3.27	95	5
3.65	100	3.27	90	10
3.50	100	3.27	95	5
3.40	100	3.27	95	5
3.38	100	3.27	95	5
3.37	100	3.27	95	5
3.17	100	3.27	105	5
3.38	100	3.27	95	5
3.30	100	3.27	100	0
3.40	100	3.27	95	5
3.43	100	3.27	95	5
<b>Suma total</b>				75
<b>Error promedio</b>				4.69
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura XXX6

Análisis de cronometraje - Pesar hipoclorito sódico

A1									
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	9.00	9.00	0	0	0	2	11.00	//	
105	9.00	9.45	7	7	1	7	12.00	/////	
100	9.00	9.00	28	14	2	7	13.00	/////	
95	9.61	9.13	0	0	3	0	14.00		
95	9.20	8.74	35	21		16			
95	9.33	8.87							
95	11.38	10.81							
100	9.43	9.43							
100	8.83	8.83							
105	9.10	9.56							
100	9.00	9.00							
105	9.00	9.45							
100	9.00	9.00							
95	9.61	9.13							
95	9.20	8.74							
95	8.95	8.50							

8.50	100%
X	5%
X=	0.43
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	1.3125
m2= Suma (F/Fxd2)	2.1875
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.2898

Mayor Tn	10.81
Menor Tn	8.50

Tmedio= Menor Tn+h*r	9.06
CV= (desv*100)/Tmed	3.20%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2									
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	3.37	3.20	0	0	0	2	17.00	//	
95	3.17	3.01	1	1	1	1	18.00	/	
95	3.38	3.21	24	12	2	6	19.00	/////	
100	3.30	3.30	45	15	3	5	20.00	/////	
100	3.40	3.40	0	0	4	0	21.00		
100	3.43	3.43	70	28		14			
95	3.65	3.47							
95	3.50	3.33							
95	3.40	3.23							
95	3.38	3.21							
95	3.37	3.20							
95	3.17	3.01							
95	3.38	3.21							
100	3.30	3.30							
100	3.40	3.40							
100	3.43	3.43							

3.01	100%
X	5%
X=	0.15
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	2.000
m2= Suma (F/Fxd2)	5.000
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.1504

Mayor Tn	3.47
Menor Tn	3.01

Tmedio= Menor Tn+h*r	3.31
CV= (desv*100)/Tmed	4.55%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX7**

*Suplementos - Pesar hipoclorito sódico*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	9.06	12%	Cada galon
A2 (Tmp)	3.31	12%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	= (Tmp+Ttm+Tmm) * O = Tp N * 0.7	
										POR PAR DE CALZADOS	
A1	Tmp	9.06	1.12	10.15	1	10.15				10.15	7.61
A2	Tmp	3.31	1.12	3.71	1	3.71				3.71	2.78
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						13.85	0	0	0	13.85	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						10.39	0	0	0		10.39

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	13.85
Total Manual	13.85
Producción por hora	433.09
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora  
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	10.39
Total Manual	10.39
Producción por hora	577.45
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora  
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza el pesado de hipoclorito sódico por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 13.85 cm y en un tiempo óptimo de 10.39 cm.

✓ Actividad 2: Verter el hipoclorito sódico en el tanque

### Figura XXX8

*Elementos de Verter el hipoclorito sódico en el tanque*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Coger el galon de hipoclorito sodico	A1 (Tmp)	Coger el galon de hipoclorito sodico	Abrir el galon de hipoclorito sodico
l galon de hipoclorit	A2 (Tmp)	Abrir el galon de hipoclorito sodico	Dejar el galon vacio en la mesa de trabajo

### Figura XXX9

*Toma de tiempos de Verter el hipoclorito sódico en el tanque*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		9:30 a.m.				
	Ap		21.67				
C 1	A1	100	5.33	C 9	A1	100	5.20
	A2	95	12.50		A2	95	13.13
C 2	A1	100	5.17	C 10	A1	100	4.93
	A2	95	11.83		A2	95	13.42
C 3	A1	100	4.93	C 11	A1	100	5.33
	A2	95	13.42		A2	95	12.50
C 4	A1	95	4.98	C 12	A1	100	5.17
	A2	100	12.30		A2	95	11.83
C 5	A1	95	4.82	C 13	A1	100	4.93
	A2	100	13.13		A2	95	13.42
C 6	A1	95	4.97	C 14	A1	95	4.98
	A2	100	12.77		A2	100	12.30
C 7	A1	95	4.83	C 15	A1	95	4.82
	A2	95	12.25		A2	100	13.13
C 8	A1	100	5.00	C 16	A1	95	4.97
	A2	95	12.82		A2	100	12.77
	T=						9:34 a.m.
	Ci						18.33
						$\Sigma$ Tob =	323.88

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 323.88 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX10**

*Error vuelta cero de Verter el hipoclorito sódico en el tanque*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>	
E=	9:30 a.m.
T=	9:34 a.m.
T-E=	9.68 min
DC=	968.3 cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)	
DC=	968.3 cm
Ap=	21.67 cm
Ci=	18.33 cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)
Ti=	928.30 cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)	
Ti=	928.30 cm
Paros=	0 cm
Tej=	Ti - paros
Tej=	928.30 cm
Hallando diferencia:	
DC=	968.3 cm
$\Sigma$ Tob =	323.88 cm
Dif=	DC - $\Sigma$ Tob
Dif=	644.42 cm
Hallando error de vuelta a cero:	
Dif =	644.42 cm
DC =	968.3 cm
e =	(DIF / DC) x 100
e =	66.55 cm
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>	
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>	

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX11**

*Resumen de número de observaciones - Verter el hipoclorito sódico en el tanque*

A1					
	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	5.33	28.44	5.33	28.44
2	100	5.17	26.69	5.17	26.69
3	100	4.93	24.34	4.93	24.34
4	95	4.98	24.83	4.73	22.41
5	95	4.82	23.20	4.58	20.94
6	95	4.97	24.67	4.72	22.26
7	95	4.83	23.36	4.59	21.08
8	100	5.00	25.00	5.00	25.00
9	100	5.20	27.04	5.20	27.04
10	100	4.93	24.34	4.93	24.34
11	100	5.33	28.44	5.33	28.44
12	100	5.17	26.69	5.17	26.69
13	100	4.93	24.34	4.93	24.34
14	95	4.98	24.83	4.73	22.41
15	95	4.82	23.20	4.58	20.94
16	95	4.97	24.67	4.72	22.26
<b>Sumatoria=</b>		80.37	404.10	78.65	387.64

A2					
	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	
1	95	12.50	156.25	11.88	141.02
2	95	11.83	140.03	11.24	126.38
3	95	13.42	180.01	12.75	162.46
4	100	12.30	151.29	12.30	151.29
5	100	13.13	172.48	13.13	172.48
6	100	12.77	162.99	12.77	162.99
7	95	12.25	150.06	11.64	135.43
8	95	12.82	164.27	12.18	148.25
9	95	13.13	172.48	12.48	155.67
10	95	13.42	180.01	12.75	162.46
11	95	12.50	156.25	11.88	141.02
12	95	11.83	140.03	11.24	126.38
13	95	13.42	180.01	12.75	162.46
14	100	12.30	151.29	12.30	151.29
15	100	13.13	172.48	13.13	172.48
16	100	12.77	162.99	12.77	162.99
<b>Sumatoria=</b>		203.52	2592.91	197.16	2435.02

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
4.319	7 Observaciones
1.667	9 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
3.622	2 Observaciones
2.611	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación verter el hipoclorito sódico en el tanque se necesita 7 ciclos a cronometrar.

### Figura XXX12

*Resumen error de actividades - Verter el hipoclorito sódico en el tanque*

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
5.33	100	4.92	90	10	12.50	100	12.32	100	0
5.17	100	4.92	95	5	11.83	100	12.32	105	5
4.93	100	4.92	100	0	13.42	100	12.32	90	10
4.98	100	4.92	100	0	12.30	100	12.32	100	0
4.82	100	4.92	100	0	13.13	100	12.32	95	5
4.97	100	4.92	100	0	12.77	100	12.32	95	5
4.83	100	4.92	100	0	12.25	100	12.32	100	0
5.00	100	4.92	100	0	12.82	100	12.32	95	5
5.20	100	4.92	95	5	13.13	100	12.32	95	5
4.93	100	4.92	100	0	13.42	100	12.32	90	10
5.33	100	4.92	90	10	12.50	100	12.32	100	0
5.17	100	4.92	95	5	11.83	100	12.32	105	5
4.93	100	4.92	100	0	13.42	100	12.32	90	10
4.98	100	4.92	100	0	12.30	100	12.32	100	0
4.82	100	4.92	100	0	13.13	100	12.32	95	5
4.97	100	4.92	100	0	12.77	100	12.32	95	5
<b>Suma total</b>				35	<b>Suma total</b>				70
<b>Error promedio</b>				2.19	<b>Error promedio</b>				4.38
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX13**

*Análisis de cronometraje - Verter el hipoclorito sódico en el tanque*

A1								
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	5.33	5.33	0	0	0	2	17.00	//
100	5.17	5.17	3	3	1	3	18.00	///
100	4.93	4.93	16	8	2	4	19.00	////
95	4.98	4.73	45	15	3	5	20.00	/////
95	4.82	4.58	32	8	4	2	21.00	//
95	4.97	4.72	96	34		16		
95	4.83	4.59						
100	5.00	5.00						
100	5.20	5.20						
100	4.93	4.93						
100	5.33	5.33						
100	5.17	5.17						
100	4.93	4.93						
95	4.98	4.73						
95	4.82	4.58						
95	4.97	4.72						

4.58	100%
X	5%
X=	0.23
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	2.125
m2= Suma (F/Fxd2)	6.000
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.279

Mayor Tn	5.33
Menor Tn	4.58

Tmedio= Menor Tn+h*m1	5.06
CV= (desv*100)/Tmedio	5.51%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2								
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	12.50	11.88	0	0	0	9	36.00	////////
95	11.83	11.24	1	1	1	1	37.00	/
95	13.42	12.75	24	12	2	6	38.00	////
100	12.30	12.30	0	0	3	0	39.00	
100	13.13	13.13	25	13		16		
100	12.77	12.77						
95	12.25	11.64						
95	12.82	12.18						
95	13.13	12.48						
95	13.42	12.75						
95	12.50	11.88						
95	11.83	11.24						
95	13.42	12.75						
100	12.30	12.30						
100	13.13	13.13						
100	12.77	12.77						

11.24	100%
X	5%
X=	0.56
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	0.8125
m2= Suma (F/Fxd2)	1.5625
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.94992

Mayor Tn	13.13
Menor Tn	11.24

Tmedio= Menor Tn+h*m1	12.05
CV= (desv*100)/Tmedio	7.88%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX14**

*Suplementos - Verter el hipoclorito sódico en el tanque*

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	5.06	12%	Cada galon
A2 (Tmp)	12.05	12%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	5.06	1.12	5.67	1	5.67				5.67	4.25
A2	Tmp	12.05	1.12	13.50	1	13.50				13.50	10.13
TIEMPOS NORMALES						19.17	0	0	0	19.17	
TIEMPOS ÓPTIMOS						14.38	0	0	0		14.38

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	19.17
Total Manual	19.17
Producción por hora	312.99
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	14.38
Total Manual	14.38
Producción por hora	417.32
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza el verter el hipoclorito sódico en el tanque por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 34.38 cm y en un tiempo óptimo de 19.17 cm

## ✓ Actividad 3: Purificar el agua

**Figura XXX15***Elementos de Purificar el agua*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Realizar el filtrado por sedimentos	A1 (Tm)	Abrir la llave del agua	Salida de agua del filtrado por sedimentos
Realizar el filtrado por osmosis inversa	A2 (Ttm)	Salida de agua del filtrado por sedimentos	Salida de agua del filtrado por osmosis inversa
Realizar filtrado por luz ultravioleta	A3 (Tm)	Salida de agua del filtrado por osmosis inversa	Cerrar la llave del agua

**Figura XXX16***Toma de tiempos de Purificar el agua*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12:20 p.m.				
	Ap		23.33				
C 1	A1	100	17.55	C 9	A1	100	17.42
	A2	95	17.50		A2	100	17.07
	A3	100	17.07		A3	100	18.31
C 2	A1	105	17.27	C 10	A1	105	17.33
	A2	95	17.42		A2	95	17.40
	A3	100	17.65		A3	95	17.92
C 3	A1	100	17.33	C 11	A1	100	17.55
	A2	95	17.40		A2	95	17.50
	A3	100	16.92		A3	100	18.15
C 4	A1	95	17.32	C 12	A1	105	17.33
	A2	100	17.58		A2	95	17.42
	A3	100	17.74		A3	100	18.28
C 5	A1	95	17.42	C 13	A1	100	17.33
	A2	100	17.43		A2	95	17.40
	A3	100	18.42		A3	100	18.15
C 6	A1	95	17.45	C 14	A1	95	17.32
	A2	100	17.42		A2	100	17.58
	A3	95	18.24		A3	105	17.57
C 7	A1	95	17.50	C 15	A1	95	17.42
	A2	95	17.42		A2	100	17.43
	A3	100	17.41		A3	100	18.07
C 8	A1	100	17.42	C 16	A1	95	17.45
	A2	95	17.60		A2	100	17.42
	A3	95	17.40		A3	95	18.15
	T=		12:31 p.m.				
	Ci		17.50				
						$\Sigma$ Tob =	883.63

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 883.63 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX17***Error vuelta cero de Purificar el agua*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>			
	E=	12:20 p.m.	
	T=	12:31 p.m.	
*	T-E=	25.76	min
	DC=	2575.6	cm
	Hallando el tiempo invertido (Ti)		
	DC=	2575.6	cm
	Ap=	23.33	cm
	Ci=	17.50	cm
	Ti=	DC - (Ap + Ci)	
	Ti=	2534.77	cm
	Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
	Ti=	2534.77	cm
	Paros=	0	cm
	Tej=	Ti - paros	
	Tej=	2534.77	cm
	Hallando diferencia:		
	DC=	2575.6	cm
	$\Sigma$ Tob =	883.63	cm
	Dif=	DC - $\Sigma$ Tob	
	Dif=	1691.98	cm
	Hallando error de vuelta a cero:		
	Dif =	1691.98	cm
	DC =	2575.6	cm
	e =	(DIF / DC) x 100	
	e =	65.69	cm
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>			
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX18**

*Resumen de número de observaciones - Purificar agua*

A1	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	17.55	308.00	17.55	308.00
2	105	17.27	298.14	18.13	328.70
3	100	17.33	300.44	17.33	300.44
4	95	17.32	299.87	16.45	270.63
5	95	17.42	303.34	16.55	273.76
6	95	17.45	304.39	16.57	274.71
7	95	17.50	306.25	16.63	276.39
8	100	17.42	303.34	17.42	303.34
9	100	17.42	303.34	17.42	303.34
10	105	17.33	300.44	18.20	331.24
11	100	17.55	308.00	17.55	308.00
12	105	17.33	300.44	18.20	331.24
13	100	17.33	300.44	17.33	300.44
14	95	17.32	299.87	16.45	270.63
15	95	17.42	303.34	16.55	273.76
16	95	17.45	304.39	16.57	274.71
<b>Sumatoria=</b>	<b>278.39</b>	<b>4844.04</b>	<b>274.90</b>	<b>4729.35</b>	

A2	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	17.50	306.25	16.63	276.39
2	95	17.42	303.34	16.55	273.76
3	95	17.40	302.76	16.53	273.24
4	100	17.58	309.17	17.58	309.17
5	100	17.43	303.63	17.43	303.63
6	100	17.42	303.34	17.42	303.34
7	95	17.42	303.34	16.55	273.76
8	95	17.60	309.76	16.72	279.56
9	100	17.07	291.27	17.07	291.27
10	95	17.40	302.76	16.53	273.24
11	95	17.50	306.25	16.63	276.39
12	95	17.42	303.34	16.55	273.76
13	95	17.40	302.76	16.53	273.24
14	100	17.58	309.17	17.58	309.17
15	100	17.43	303.63	17.43	303.63
16	100	17.42	303.34	17.42	303.34
<b>Sumatoria=</b>	<b>278.97</b>	<b>4864.12</b>	<b>271.11</b>	<b>4596.92</b>	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.143	3 Observaciones
0.036	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
1.040	3 Observaciones
0.073	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación purificar el agua se necesita 3 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX19**

*Resumen de error de actividades - Purificar el agua*

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
17.55	100	17.18	100	0	17.50	100	16.94	95	5
17.27	100	17.18	100	0	17.42	100	16.94	95	5
17.33	100	17.18	100	0	17.40	100	16.94	95	5
17.32	100	17.18	100	0	17.58	100	16.94	95	5
17.42	100	17.18	100	0	17.43	100	16.94	95	5
17.45	100	17.18	100	0	17.42	100	16.94	95	5
17.50	100	17.18	100	0	17.42	100	16.94	95	5
17.42	100	17.18	100	0	17.60	100	16.94	95	5
17.42	100	17.18	100	0	17.07	100	16.94	100	0
17.33	100	17.18	100	0	17.40	100	16.94	95	5
17.55	100	17.18	100	0	17.50	100	16.94	95	5
17.33	100	17.18	100	0	17.42	100	16.94	95	5
17.33	100	17.18	100	0	17.40	100	16.94	95	5
17.32	100	17.18	100	0	17.58	100	16.94	95	5
17.42	100	17.18	100	0	17.43	100	16.94	95	5
17.45	100	17.18	100	0	17.42	100	16.94	95	5
<b>Suma total</b>				0.00	<b>Suma total</b>				75.00
<b>Error promedio</b>				0.00	<b>Error promedio</b>				4.69
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX20**

*Análisis de cronometraje - Purificar el agua*

A1									
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob}) / 100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	17.55	17.55	0	0	0	2	19.00	//	
105	17.27	18.13	5	5	1	5	20.00	/////	
100	17.33	17.33	28	14	2	7	21.00	////////	
95	17.32	16.45	18	6	3	2	22.00	//	
95	17.42	16.55	51	25		16			
95	17.45	16.57							
95	17.50	16.63							
100	17.42	17.42							
100	17.42	17.42							
105	17.33	18.20							
100	17.55	17.55							
105	17.33	18.20							
100	17.33	17.33							
95	17.32	16.45							
95	17.42	16.55							
95	17.45	16.57							

16.45	100%
X	5%
X=	0.82
h=	1

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	1.5625
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	3.1875
<b>desv=</b> $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.710

Mayor Tn	18.20
Menor Tn	16.45

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	17.74
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	4.01%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2									
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob}) / 100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	17.50	16.63	0	0	0	13	17.00	//////////	
95	17.42	16.55	2	2	1	2	18.00	//	
95	17.40	16.53	4	2	2	1	19.00	/	
100	17.58	17.58	6	4		16			
100	17.43	17.43							
100	17.42	17.42							
95	17.42	16.55							
95	17.60	16.72							
100	17.07	17.07							
95	17.40	16.53							
95	17.50	16.63							
95	17.42	16.55							
95	17.40	16.53							
100	17.58	17.58							
100	17.43	17.43							
100	17.42	17.42							

16.53	100%
X	5%
X=	0.827
h=	1

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	0.25
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	0.375
<b>desv=</b> $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.4620

Mayor Tn	17.58
Menor Tn	16.53

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	16.74
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	2.76%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX21**

*Suplementos - Purificar el agua*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T	SUPLEMENT		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	111%
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	17.74	11%	Cada galon
A2 (Tmp)	16.74	11%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Tm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	17.74	1.11	19.69	1	19.69				19.69	14.77
A2	Tmp	16.74	1.11	18.58	1	18.58				18.58	13.93
<b>TIEMPOS NORMALES</b>							38.26	0	0.00	0	38.26
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>							28.70	0	0.00	0	28.70

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	38.26
Total Manual	38.26
Producción por hora	156.80
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora  
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	28.70
Total Manual	28.70
Producción por hora	209.07
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora  
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de purificar el agua por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 38.26 cm y en un tiempo óptimo de 28.7 cm

## ✓ Actividad 4: Desionizar el agua purificada

**Figura XXX22***Elementos de Desionizar el agua purificada*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Realizar filtro a través de resinas de intercambio cationicas	A1 (Tmp)	Abrir la llave del tanque del agua consumible	Salida del agua del filtrado de resinas de intercambio ionico de cationes
Realizar filtro a través de resinas de intercambio anionicas	A2 (Tmp)	Salida del agua del filtrado de resinas de intercambio ionico de cationes	Colocar el agua en galones

**Figura XXX23***Toma de tiempos de Desionizar el agua purificada*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		10:15 a.m.				
	Ap		16.67				
C 1	A1	100	26.88	C 9	A1	100	26.49
	A2	95	26.48		A2	95	26.30
C 2	A1	105	26.90	C 10	A1	105	27.00
	A2	95	26.62		A2	95	26.32
C 3	A1	100	27.00	C 11	A1	100	26.88
	A2	95	26.32		A2	95	26.48
C 4	A1	95	27.18	C 12	A1	105	26.90
	A2	100	26.53		A2	95	26.62
C 5	A1	95	26.49	C 13	A1	100	27.00
	A2	100	26.30		A2	95	26.32
C 6	A1	95	26.61	C 14	A1	95	27.18
	A2	100	26.26		A2	100	26.53
C 7	A1	95	26.75	C 15	A1	95	26.49
	A2	95	26.30		A2	100	26.30
C 8	A1	100	26.58	C 16	A1	95	26.61
	A2	95	27.52		A2	100	26.26
			T=				10:24 a.m.
			Ci				18.33
			$\Sigma$ Tob =				<b>887.43</b>

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos

observados de 887.43 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

### Figura XXX24

*Error vuelta cero de Desionizar el agua purificada*

ERROR VUELTA CERO			
E=	10:15 a.m.		
T=	10:24 a.m.		
T-E=	4.78	min	
DC=	478.26	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	478.26	cm	
Ap=	16.67	cm	
Ci=	18.33	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	443.26	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	443.26	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	443.26	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	478.26	cm	
$\Sigma$ Tob =	887.43	cm	
Dif=	DC - $\Sigma$ Tob		
Dif=	-409.17	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	-409.17	cm	
DC =	478.26	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	-85.55	cm	
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>			
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX25**

*Resumen de número de observaciones - Desionizar el agua purificada*

A1					
	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	$x^2$
1	100	26.88	722.71	26.88	722.71
2	105	26.90	723.61	28.25	797.78
3	100	27.00	729.00	27.00	729.00
4	95	27.18	738.93	25.82	666.89
5	95	26.49	701.90	25.17	633.46
6	95	26.61	708.27	25.28	639.21
7	95	26.75	715.56	25.41	645.80
8	100	26.58	706.41	26.58	706.41
9	100	26.49	701.90	26.49	701.90
10	105	27.00	729.00	28.35	803.72
11	100	26.88	722.71	26.88	722.71
12	105	26.90	723.61	28.25	797.78
13	100	27.00	729.00	27.00	729.00
14	95	27.18	738.93	25.82	666.89
15	95	26.49	701.90	25.17	633.46
16	95	26.61	708.27	25.28	639.21
<b>Sumatoria=</b>		428.97	11501.71	423.64	11235.93

A2					
	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	$x^2$
1	95	26.48	701.37	25.16	632.98
2	95	26.62	708.45	25.29	639.37
3	95	26.32	692.57	25.00	625.04
4	100	26.53	704.02	26.53	704.02
5	100	26.30	691.69	26.30	691.69
6	100	26.26	689.68	26.26	689.68
7	95	26.30	691.69	24.99	624.25
8	95	27.52	757.35	26.14	683.51
9	95	26.30	691.69	24.99	624.25
10	95	26.32	692.57	25.00	625.04
11	95	26.48	701.37	25.16	632.98
12	95	26.62	708.45	25.29	639.37
13	95	26.32	692.57	25.00	625.04
14	100	26.53	704.02	26.53	704.02
15	100	26.30	691.69	26.30	691.69
16	100	26.26	689.68	26.26	689.68
<b>Sumatoria=</b>		423.46	11208.82	410.20	10522.61

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.697	3 Observaciones
0.118	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
0.957	1 Observación
0.204	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación Desionizar el agua purificada se necesita 3 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX26**

*Resumen error de actividades - Desionizar el agua purificada*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
26.88	100	26.48	100	0
26.90	100	26.48	100	0
27.00	100	26.48	100	0
27.18	100	26.48	95	5
26.49	100	26.48	100	0
26.61	100	26.48	100	0
26.75	100	26.48	100	0
26.58	100	26.48	100	0
26.49	100	26.48	100	0
27.00	100	26.48	100	0
26.88	100	26.48	100	0
26.90	100	26.48	100	0
27.00	100	26.48	100	0
27.18	100	26.48	95	5
26.49	100	26.48	100	0
26.61	100	26.48	100	0
<b>Suma total</b>			10	
<b>Error promedio</b>			0.63	
				<b>&lt; +5%</b>

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
26.48	100	25.64	95	5
26.62	100	25.64	95	5
26.32	100	25.64	95	5
26.53	100	25.64	95	5
26.30	100	25.64	95	5
26.26	100	25.64	100	0
26.30	100	25.64	95	5
27.52	100	25.64	95	5
26.30	100	25.64	95	5
26.32	100	25.64	95	5
26.48	100	25.64	95	5
26.62	100	25.64	95	5
26.32	100	25.64	95	5
26.53	100	25.64	95	5
26.30	100	25.64	95	5
26.26	100	25.64	100	0
<b>Suma total</b>			70	
<b>Error promedio</b>			4.38	
				<b>&lt; +5%</b>

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX27**

*Análisis de cronometraje - Desionizar el agua purificada*

A1								
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	26.88	26.88	0	0	0	2	11.00	//
105	26.90	28.25	12	12	1	12	12.00	////////////////
100	27.00	27.00	8	4	2	2	13.00	//
95	27.18	25.82	20	16		16		
95	26.49	25.17						
95	26.61	25.28						
95	26.75	25.41						
100	26.58	26.58						
100	26.49	26.49						
105	27.00	28.35						
100	26.88	26.88						
105	26.90	28.25						
100	27.00	27.00						
95	27.18	25.82						
95	26.49	25.17						
95	26.61	25.28						

25.17	100%
X	5%
X=	1.26
h=	1

Mayor Tn	28.35
Menor Tn	25.17

m1= Suma (F/Fxd)	1.00
m2= Suma (F/Fxd2)	1.25
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.62922

Tmedio= Menor Tn+h*m1	26.43
CV= (desv*100)/Tmedio	2.38%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2								
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	26.48	25.16	0	0	0	1	14.00	/
95	26.62	25.29	15	15	1	15	15.00	////////////////
95	26.32	25.00	0	0	2	0	16.00	
100	26.53	26.53	15	15		16		
100	26.30	26.30						
100	26.26	26.26						
95	26.30	24.99						
95	27.52	26.14						
95	26.30	24.99						
95	26.32	25.00						
95	26.48	25.16						
95	26.62	25.29						
95	26.32	25.00						
100	26.53	26.53						
100	26.30	26.30						
100	26.26	26.26						

24.99	100%
X	5%
X=	1.25
h=	1

Mayor Tn	26.53
Menor Tn	24.99

m1= Suma (F/Fxd)	0.9375
m2= Suma (F/Fxd2)	0.9375
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.302395

Tmedio= Menor Tn+h*m1	26.16
CV= (desv*100)/Tmedio	1.16%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX28**

*Suplementos - Desionizar el agua purificada*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	26.43	12%	Cada galon
A2 (Tmp)	26.16	12%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
A1	Tmp	26.43	1.12	29.60	1	29.60				29.60	22.20
A2	Tmp	26.16	1.12	29.29	1	29.29				29.29	21.97
TIEMPOS NORMALES						58.89	0	0	0	58.89	
TIEMPOS ÓPTIMOS						44.17	0	0	0		44.17

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	58.89
Total Manual	58.89
Producción por hora	101.88
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	44.17
Total Manual	44.17
Producción por hora	135.84
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de purificar el agua por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 58.89 cm y en un tiempo óptimo de 44.17 cm

## ✓ Actividad 5: Pesar el agua desionizada

**Figura XXX29***Elementos de Pesar el agua desionizada*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar el agua desionizada en balanza industrial	A1 (T <sub>mp</sub> )	Coger los galones de agua	Dejar los galones en balanza industrial
Verificar el peso correcto	A2 (T <sub>tm</sub> )	Dejar los galones en balanza industrial	Comprobar en listado que el peso sea el correcto

**Figura XXX30***Toma de tiempos de Pesar el agua desionizada*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		10:40 a.m.				
	Ap		18.33				
C 1	A1	100	8.72	C 9	A1	100	9.27
	A2	95	5.40		A2	95	5.43
C 2	A1	105	9.47	C 10	A1	105	9.60
	A2	95	5.60		A2	95	6.08
C 3	A1	100	9.60	C 11	A1	100	8.72
	A2	95	6.08		A2	95	5.40
C 4	A1	95	9.08	C 12	A1	105	18.33
	A2	100	5.48		A2	95	5.60
C 5	A1	95	9.27	C 13	A1	100	9.60
	A2	100	5.43		A2	95	6.08
C 6	A1	95	8.93	C 14	A1	95	9.08
	A2	100	5.65		A2	100	5.48
C 7	A1	95	8.98	C 15	A1	95	9.27
	A2	95	5.33		A2	100	5.43
C 8	A1	100	9.10	C 16	A1	95	8.93
	A2	95	5.30		A2	100	5.65
T=							10:43 a.m.
Ci							15.00
<b>∑ Tob =</b>							<b>278.73</b>

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 278.73 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero

**Figura XXX31***Error vuelta cero de Pesar el agua desionizada*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>			
	E=	10:40 a.m.	
	T=	10:43 a.m.	
	T-E=	12.61	min
	DC=	1261.2	cm
	Hallando el tiempo invertido (Ti)		
	DC=	1261.2	cm
	Ap=	18.33	cm
	Ci=	15.00	cm
	Ti=	DC - (Ap + Ci)	
	Ti=	1227.87	cm
	Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
	Ti=	1227.87	cm
	Paros=	0	cm
	Tej=	Ti - paros	
	Tej=	1227.87	cm
	Hallando diferencia:		
	DC=	1261.2	cm
	$\Sigma$ Tob =	278.73	cm
	Dif=	DC - $\Sigma$ Tob	
	Dif=	982.47	cm
	Hallando error de vuelta a cero:		
	Dif =	982.47	cm
	DC =	1261.2	cm
	e =	(DIF / DC) x 100	
	e =	77.90	cm
 <b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b> <b>Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX32**

*Análisis de cronometraje - Pesar el agua desionizada.*

A1	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	17.55	308.00	17.55	308.00
2	105	17.27	298.14	18.13	328.70
3	100	17.33	300.44	17.33	300.44
4	95	17.32	299.87	16.45	270.63
5	95	17.42	303.34	16.55	273.76
6	95	17.45	304.39	16.57	274.71
7	95	17.50	306.25	16.63	276.39
8	100	17.42	303.34	17.42	303.34
9	100	17.42	303.34	17.42	303.34
10	105	17.33	300.44	18.20	331.24
11	100	17.55	308.00	17.55	308.00
12	105	17.33	300.44	18.20	331.24
13	100	17.33	300.44	17.33	300.44
14	95	17.32	299.87	16.45	270.63
15	95	17.42	303.34	16.55	273.76
16	95	17.45	304.39	16.57	274.71
<b>Sumatoria=</b>	278.39	4844.04	274.90	4729.35	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.143	3 Observaciones
0.036	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

A2	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	17.50	306.25	16.63	276.39
2	95	17.42	303.34	16.55	273.76
3	95	17.40	302.76	16.53	273.24
4	100	17.58	309.17	17.58	309.17
5	100	17.43	303.63	17.43	303.63
6	100	17.42	303.34	17.42	303.34
7	95	17.42	303.34	16.55	273.76
8	95	17.60	309.76	16.72	279.56
9	100	17.07	291.27	17.07	291.27
10	95	17.40	302.76	16.53	273.24
11	95	17.50	306.25	16.63	276.39
12	95	17.42	303.34	16.55	273.76
13	95	17.40	302.76	16.53	273.24
14	100	17.58	309.17	17.58	309.17
15	100	17.43	303.63	17.43	303.63
16	100	17.42	303.34	17.42	303.34
<b>Sumatoria=</b>	278.97	4864.12	271.11	4596.92	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
1.040	3 Observaciones
0.073	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación pesar el agua desionizada se necesita 3 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 33**

*Resumen error de actividades - Pesar el agua desionizada.*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
8.72	100	9.67	110	10
9.47	100	9.67	100	0
9.60	100	9.67	100	0
9.08	100	9.67	105	5
9.27	100	9.67	105	5
8.93	100	9.67	110	10
8.98	100	9.67	110	10
9.10	100	9.67	105	5
9.27	100	9.67	105	5
9.60	100	9.67	100	0
8.72	100	9.67	110	10
18.33	100	9.67	55	45
9.60	100	9.67	100	0
9.08	100	9.67	105	5
9.27	100	9.67	105	5
8.93	100	9.67	110	10
<b>Suma total</b>			125.00	
<b>Error promedio</b>			7.81	
				<b>&lt; +5%</b>

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
5.40	100	5.41	100	0
5.60	100	5.41	100	0
6.08	100	5.41	100	0
5.48	100	5.41	95	5
5.43	100	5.41	100	0
5.65	100	5.41	95	5
5.33	100	5.41	100	0
5.30	100	5.41	95	5
5.43	100	5.41	100	0
6.08	100	5.41	100	0
5.40	100	5.41	100	0
5.60	100	5.41	100	0
6.08	100	5.41	100	0
5.48	100	5.41	95	5
5.43	100	5.41	100	0
5.65	100	5.41	95	5
<b>Suma total</b>			25.00	
<b>Error promedio</b>			1.56	
				<b>&lt; +5%</b>

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 34**

*Análisis de cronometraje - Pesar el agua desionizada.*

A1							
A	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	8.72	0	0	0	5	16.00	/////
105	9.94	5	5	1	5	17.00	/////
100	9.60	16	8	2	4	18.00	////
95	8.63	18	6	3	2	19.00	///
95	8.80	0	0	4	0	20.00	//
95	8.49	39	19		16		
95	8.53						
100	9.10						
100	9.27						
105	10.08						
100	8.72						
105	19.25						
100	9.60						
95	8.63						
95	8.80						
95	8.49						

8.49	100%
X	5%
X=	0.42
h=	1

Mayor Tn	19.25
Menor Tn	8.49

m1= Suma (F/Fxd)	1.1875
m2= Suma (F/Fxd2)	2.4375
desv= $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.430

Tmedio= Menor Tn+h*m1	8.99
CV= (desv*100)/Tmedio	4.78%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2							
A	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=2
95	5.13	0	0	0	6	55.00	/////
95	5.32	4	4	1	4	57.00	////
95	5.78	24	12	2	6	59.00	/////
100	5.48	0	0	3	0	61.00	
100	5.43	28	16		16		
100	5.65						
95	5.07						
95	5.04						
95	5.16						
95	5.78						
95	5.13						
95	5.32						
95	5.78						
100	5.48						
100	5.43						
100	5.65						

5.04	100%
X	5%
X=	0.25
h=	2

Mayor Tn	5.78
Menor Tn	5.04

m1= Suma (F/Fxd)	1
m2= Suma (F/Fxd2)	1.75
desv= $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	1.732

Tmedio= Menor Tn+h*m1	7.04
CV= (desv*100)/Tmedio	24.62%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 35**

*Suplementos - Pesar el agua desionizada.*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										SUPLEME NTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	14%	1.14

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	8.99	12%	Cada galon
A2 (Ttm)	7.04	14%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.99	1.12	10.07	1	10.07				10.07	7.55
A2	Ttm	7.04	1.14	8.02	1			8.02		8.02	6.01
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						10.07	0	8.02	0	18.09	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						7.55	0	6.01	0		13.57

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	18.09
Total Manual	18.09
Producción por hora	331.69
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	44%

Galon / hora  
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	13.57
Total Manual	13.57
Producción por hora	442.25
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	44%

Galon / hora  
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de pesar el agua desionizada por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 18.09 cm y en un tiempo óptimo de 13.57 cm

**Figura XXX 36***Elementos de Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Tapar el tanque	A1 (Tmp)	Coger la tapa del tanque	Asegurar el tapado del tanque
Batir la mezcla	A2 (Ttm)	Asegurar el tapado del tanque	Presionar el boton de apagado

**Figura XXX 37***Toma de tiempos de Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		11:00 AM				
	Ap		13.33				
C 1	A1	95	13.53	C 9	A1	95	12.97
	A2	95	28.00		A2	95	28.00
C 2	A1	105	13.47	C 10	A1	105	13.30
	A2	95	28.83		A2	95	27.50
C 3	A1	100	13.30	C 11	A1	95	13.53
	A2	95	27.50		A2	95	28.00
C 4	A1	95	13.35	C 12	A1	105	13.47
	A2	100	29.17		A2	95	28.83
C 5	A1	95	12.97	C 13	A1	100	13.33
	A2	100	28.00		A2	95	27.50
C 6	A1	95	13.12	C 14	A1	95	13.35
	A2	100	27.25		A2	100	29.17
C 7	A1	95	13.38	C 15	A1	95	12.97
	A2	95	28.53		A2	100	28.00
C 8	A1	100	13.15	C 16	A1	95	13.12
	A2	95	28.30		A2	100	27.25
	T=						11:07 AM
	Ci						11.67
					$\Sigma$	<b>Tob =</b>	<b>687.13</b>

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 687.13 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 38**

*Error vuelta cero de Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>	
E=	11:00 AM
T=	11:07 AM
T-E=	6.68 min
DC=	668.2 cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)	
DC=	668.2 cm
Ap=	13.33 cm
Ci=	11.67 cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)
Ti=	643.20 cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)	
Ti=	643.20 cm
Paros=	0 cm
Tej=	Ti - paros
Tej=	643.20 cm
Hallando diferencia:	
DC=	668.2 cm
<del>T<sub>o</sub>b</del> =	687.13 cm
Dif=	DC - $\sum$ Tob
Dif=	-18.93 cm
Hallando error de vuelta a cero:	
Dif =	-18.93 cm
DC =	668.2 cm
e =	(DIF / DC) x 100
e =	-2.83 cm
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>	
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>	

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables. Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 39**

*Resumen de número de observaciones - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico*

A1	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	13.53	183.15	12.86	165.29
2	105	13.47	181.35	14.14	199.94
3	100	13.30	176.89	13.30	176.89
4	95	13.35	178.22	12.68	160.85
5	95	12.97	168.13	12.32	151.74
6	95	13.12	172.05	12.46	155.27
7	95	13.38	179.11	12.71	161.65
8	100	13.15	172.92	13.15	172.92
9	95	12.97	168.13	12.32	151.74
10	105	13.30	176.89	13.97	195.02
11	95	13.53	183.15	12.86	165.29
12	105	13.47	181.35	14.14	199.94
13	100	13.33	177.78	13.33	177.78
14	95	13.35	178.22	12.68	160.85
15	95	12.97	168.13	12.32	151.74
16	95	13.12	172.05	12.46	155.27
<b>Sumator</b>	212.30	2817.54	207.70	2702.19	

A2	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	28.00	784.00	26.60	707.56
2	95	28.83	831.36	27.39	750.30
3	95	27.50	756.25	26.13	682.52
4	100	29.17	850.69	29.17	850.69
5	100	28.00	784.00	28.00	784.00
6	100	27.25	742.56	27.25	742.56
7	95	28.53	814.15	27.11	734.77
8	95	28.30	800.89	26.89	722.80
9	95	28.00	784.00	26.60	707.56
10	95	27.50	756.25	26.13	682.52
11	95	28.00	784.00	26.60	707.56
12	95	28.83	831.36	27.39	750.30
13	95	27.50	756.25	26.13	682.52
14	100	29.17	850.69	29.17	850.69
15	100	28.00	784.00	28.00	784.00
16	100	27.25	742.56	27.25	742.56
<b>Sumator</b>	449.83	12653.03	435.78	11882.92	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
3.589	12 Observaciones
0.332	7 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
1.851	2 Observaciones
0.778	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del desbaste se necesita 12 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 40**

*Resumen error de actividades - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico*

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
13.53	100	12.98	95	5	28.00	100	27.24	95	5
13.47	100	12.98	95	5	28.83	100	27.24	95	5
13.30	100	12.98	100	0	27.50	100	27.24	100	0
13.35	100	12.98	95	5	29.17	100	27.24	95	5
12.97	100	12.98	100	0	28.00	100	27.24	95	5
13.12	100	12.98	100	0	27.25	100	27.24	100	0
13.38	100	12.98	95	5	28.53	100	27.24	95	5
13.15	100	12.98	100	0	28.30	100	27.24	95	5
12.97	100	12.98	100	0	28.00	100	27.24	95	5
13.30	100	12.98	100	0	27.50	100	27.24	100	0
13.53	100	12.98	95	5	28.00	100	27.24	95	5
13.47	100	12.98	95	5	28.83	100	27.24	95	5
13.33	100	12.98	95	5	27.50	100	27.24	100	0
13.35	100	12.98	95	5	29.17	100	27.24	95	5
12.97	100	12.98	100	0	28.00	100	27.24	95	5
13.12	100	12.98	100	0	27.25	100	27.24	100	0
<b>Suma total</b>				40.00	<b>Suma total</b>				55.00
<b>Error promedio</b>				2.50	<b>Error promedio</b>				3.44
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 41**

*Análisis de cronometraje - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico*

A1								
A	Tobs	$X= T_n = (A*Tob)/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	13.53	12.86	0	0	0	4	11.00	////
105	13.47	14.14	6	6	1	6	12.00	/////
100	13.30	13.30	24	12	2	6	13.00	/////
95	13.35	12.68	0	0	3	0	14.00	
95	12.97	12.32	30	18		16		
95	13.12	12.46						
95	13.38	12.71						
100	13.15	13.15						
95	12.97	12.32						
105	13.30	13.97						
95	13.53	12.86						
105	13.47	14.14						
100	13.33	13.33						
95	13.35	12.68						
95	12.97	12.32						
95	13.12	12.46						

12.32	100%
X	5%
X=	0.62
h=	1

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	1.13
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	1.88
<b>desv=</b> $h * ((m2 - (m1 * m1)^{0.5})$	0.481

Mayor Tn	14.14
Menor Tn	12.32

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	13.01
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	3.70%

**SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%**

A2								
A	Tobs	$X= T_n = (A*Tob)/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	28.00	26.60	0	0	0	2	25.00	//
95	28.83	27.39	3	3	1	3	26.00	///
95	27.50	26.13	28	14	2	7	27.00	//////
100	29.17	29.17	36	12	3	4	28.00	////
100	28.00	28.00	0	0	4	0	29.00	
100	27.25	27.25	67	29		16		
95	28.53	27.11						
95	28.30	26.89						
95	28.00	26.60						
95	27.50	26.13						
95	28.00	26.60						
95	28.83	27.39						
95	27.50	26.13						
100	29.17	29.17						
100	28.00	28.00						
100	27.25	27.25						

26.13	100%
X	5%
X=	1.31
h=	1

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	1.8125
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	4.1875
<b>desv=</b> $h * ((m2 - (m1 * m1)^{0.5})$	0.9499

Mayor Tn	29.17
Menor Tn	26.13

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	27.94
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	3.40%

**SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%**

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos  $T_m$ ,  $T_{tm}$ ,  $T_{mp}$ ,  $T_{mm}$ ,  $T_{ciclo}$  normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX42**

*Suplementos - Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										SUPLEME NTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (T <sub>mp</sub> )	4%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	14%	1.14
A2 (T <sub>tm</sub> )	4%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	16%	1.16

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T <sub>mp</sub> )	13.01	14%	Cada galon
A2 (T <sub>tm</sub> )	27.94	16%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T <sub>mp</sub>	T <sub>mm</sub>	T <sub>tm</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>p N</sub> =(T <sub>mp</sub> +T <sub>tm</sub> +T <sub>m</sub> )	T <sub>p O</sub> = T <sub>p N</sub> * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	T <sub>mp</sub>	13.01	1.14	14.83	1	14.83				14.83	11.12
A2	T <sub>tm</sub>	27.94	1.16	32.41	1			32.41		32.41	24.31
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						14.83	0	32.41	0	47.24	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						11.12	0	24.306	0		35.43

RITMO NORMAL		
Tiempo de Ciclo	47.24	
Total Manual	47.24	
Producción por hora	127.01	Galon / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	69%	

RITMO ÓPTIMO		
Tiempo de Ciclo	35.43	
Total Manual	35.43	
Producción por hora	169.35	Galon / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	69%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 47.24 cm y en un tiempo óptimo de 35.43 cm

**Figura XXX 43***Elementos de Inspeccionar las botellas de 3.5L*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar botellas en la mesa de trabajo	A1 (Tmp)	Coger botellas	Soltar botellas en mesa de trabajo
Verificar integridad de las botellas	A2 (Ttm)	Soltar botellas en mesa de trabajo	Comprobar que la botella este en buen estado

**Figura XXX 44***Toma de tiempos de Inspeccionar las botellas de 3.5L*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		11:10 AM				
	Ap		23.33				
C 1	A1	100	5.17	C 9	A1	100	5.27
	A2	95	7.67		A2	95	7.83
C 2	A1	105	5.43	C 10	A1	105	5.10
	A2	95	7.60		A2	95	7.47
C 3	A1	100	5.10	C 11	A1	100	5.17
	A2	95	7.47		A2	95	7.67
C 4	A1	95	4.90	C 12	A1	105	6.80
	A2	100	7.83		A2	95	7.60
C 5	A1	95	5.27	C 13	A1	100	5.10
	A2	100	7.83		A2	95	7.47
C 6	A1	95	5.33	C 14	A1	95	4.90
	A2	100	7.25		A2	100	7.83
C 7	A1	95	5.22	C 15	A1	95	5.27
	A2	95	7.42		A2	100	7.83
C 8	A1	100	5.03	C 16	A1	95	5.33
	A2	95	7.10		A2	100	7.25
			T=				11:13 AM
			Ci				18.33
			$\Sigma$ Tob =				247.17

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 247.17 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 45**

*Error vuelta cero de Inspeccionar las botellas de 3.5L*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>			
E=	11:10 AM		
T=	11:13 AM		
* T-E=	14.53	min	
DC=	1453.2	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	1453.2	cm	
Ap=	23.33	cm	
Ci=	18.33	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	1411.53	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	1411.53	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	1411.53	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	1453.2	cm	
$\sum$ Tob =	247.17	cm	
Dif=	DC - $\sum$ Tob		
Dif=	1206.03	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	1206.03	cm	
DC =	1453.2	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	82.99	cm	
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>			
<b>Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 46**

*Resumen de número de observaciones - Inspeccionar las botellas de 3.5L*

A1	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	5.17	26.69	5.17	26.69
2	105	5.43	29.52	5.71	32.55
3	100	5.10	26.01	5.10	26.01
4	95	4.90	24.01	4.66	21.67
5	95	5.27	27.74	5.00	25.03
6	95	5.33	28.44	5.07	25.67
7	95	5.22	27.21	4.96	24.56
8	100	5.03	25.33	5.03	25.33
9	100	5.27	27.74	5.27	27.74
10	105	5.10	26.01	5.36	28.68
11	100	5.17	26.69	5.17	26.69
12	105	6.80	46.24	7.14	50.98
13	100	5.10	26.01	5.10	26.01
14	95	4.90	24.01	4.66	21.67
15	95	5.27	27.74	5.00	25.03
16	95	5.33	28.44	5.07	25.67
<b>Sumatoria=</b>	84.38	447.85	83.44	439.99	

A2	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	7.67	58.78	7.28	53.05
2	95	7.60	57.76	7.22	52.13
3	95	7.47	55.75	7.09	50.32
4	100	7.83	61.36	7.83	61.36
5	100	7.83	61.36	7.83	61.36
6	100	7.25	52.56	7.25	52.56
7	95	7.42	55.01	7.05	49.64
8	95	7.10	50.41	6.75	45.50
9	95	7.83	61.36	7.44	55.38
10	95	7.47	55.75	7.09	50.32
11	95	7.67	58.78	7.28	53.05
12	95	7.60	57.76	7.22	52.13
13	95	7.47	55.75	7.09	50.32
14	100	7.83	61.36	7.83	61.36
15	100	7.83	61.36	7.83	61.36
16	100	7.25	52.56	7.25	52.56
<b>Sumatoria=</b>	121.12	917.68	117.35	862.38	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
17.871	4 Observaciones
10.125	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
3.082	2 Observaciones
1.481	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación Inspeccionar las botellas de 3.5L se necesita 4 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 47**

*Resumen error de actividades - Inspeccionar las botellas de 3.5L*

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
5.17	100	5.21	100	0	7.67	100	7.33	95	5
5.43	100	5.21	95	5	7.60	100	7.33	95	5
5.10	100	5.21	100	0	7.47	100	7.33	100	0
4.90	100	5.21	105	5	7.83	100	7.33	95	5
5.27	100	5.21	100	0	7.83	100	7.33	95	5
5.33	100	5.21	100	0	7.25	100	7.33	100	0
5.22	100	5.21	100	0	7.42	100	7.33	100	0
5.03	100	5.21	105	5	7.10	100	7.33	105	5
5.27	100	5.21	100	0	7.83	100	7.33	95	5
5.10	100	5.21	100	0	7.47	100	7.33	100	0
5.17	100	5.21	100	0	7.67	100	7.33	95	5
6.80	100	5.21	75	25	7.60	100	7.33	95	5
5.10	100	5.21	100	0	7.47	100	7.33	100	0
4.90	100	5.21	105	5	7.83	100	7.33	95	5
5.27	100	5.21	100	0	7.83	100	7.33	95	5
5.33	100	5.21	100	0	7.25	100	7.33	100	0
<b>Suma total</b>				45.00	<b>Suma total</b>				50.00
<b>Error promedio</b>				2.81	<b>Error promedio</b>				3.13
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 48**

*Análisis de cronometraje - Inspeccionar las botellas de 3.5L*

A1	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
	100	5.17	5.17	0	0	0	2	21.00	//
	105	5.43	5.71	2	2	1	2	22.00	//
	100	5.10	5.10	28	14	2	7	23.00	////////
	95	4.90	4.66	0	0	3	0	24.00	
	95	5.27	5.00	80	20	4	5	25.00	////
	95	5.33	5.07	110	36		16		
	95	5.22	4.96						
	100	5.03	5.03						
	100	5.27	5.27						
	105	5.10	5.36						
	100	5.17	5.17						
	105	6.80	7.14						
	100	5.10	5.10						
	95	4.90	4.66						
	95	5.27	5.00						
	95	5.33	5.07						

4.66	100%
X	5%
X=	0.23
h=	1

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	2.25
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	6.875
<b>desv=</b> h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	1.346

<b>Mayor Tn</b>	7.14
<b>Menor Tn</b>	4.66

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	6.91
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	19.50%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=2
	95	7.67	7.28	0	0	0	2	59.00	//
	95	7.60	7.22	8	8	1	8	61.00	////////
	95	7.47	7.09	8	4	2	2	63.00	//
	100	7.83	7.83	36	12	3	4	65.00	////
	100	7.83	7.83	0	0	4	0	67.00	
	100	7.25	7.25	52	24		16		
	95	7.42	7.05						
	95	7.10	6.75						
	95	7.83	7.44						
	95	7.47	7.09						
	95	7.67	7.28						
	95	7.60	7.22						
	95	7.47	7.09						
	100	7.83	7.83						
	100	7.83	7.83						
	100	7.25	7.25						

6.75	100%
X	5%
X=	0.337
h=	2

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	1.50000
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	3.25000
<b>desv=</b> h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	2.000

<b>Mayor Tn</b>	7.83
<b>Menor Tn</b>	6.75

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	9.75
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	20.52%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 49**

*Análisis de cronometraje - Inspeccionar las botellas de 3.5L*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEM	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	14%	114%

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	6.91	12%	Cada galon
A2 (Ttm)	9.75	14%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	=(Tmp+Ttm) / Tp O = Tp N * 0.75	
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	6.91	1.12	7.73	1	7.73				7.73	5.80
A2	Ttm	9.75	1.14	11.11	1			11.11		11.11	8.33
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						7.73	0	11.11	0	18.84	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						5.80	0	8.33	0		14.13

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	18.84
Total Manual	18.84
Producción por hora	318.42
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	59%

Galon / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	14.13
Total Manual	14.13
Producción por hora	424.56
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	59%

Galon / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de Inspeccionar las botellas de 3.5L por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 18.84 cm y en un tiempo óptimo de 14.13 cm

**Figura XXX 50***Elementos de Llenar botellas*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Configurar maquina envasadora	A1 (Ttm)	Presionar boton de encendido de la maquina envasadora	Pulsar el boton de apagado de la maquina envasadora
Poner botellas llenas en mesa de trabajo	A2 (Tm)	Pulsar el boton de apagado de la maquina envasadora	Llevar botellas a la mesa de trabajo

**Figura XXX 51***Toma de tiempos de Llenar botellas*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	
	E=		11:30 AM					
	Ap		18.33					
C 1	A1	95	53.33	C 9	A1	95	53.33	
	A2	95	8.83		A2	95	9.81	
C 2	A1	105	53.33	C 10	A1	105	53.33	
	A2	95	8.50		A2	95	8.58	
C 3	A1	100	53.33	C 11	A1	95	53.33	
	A2	95	8.58		A2	95	8.83	
C 4	A1	95	53.33	C 12	A1	105	53.33	
	A2	100	8.70		A2	95	8.50	
C 5	A1	95	53.33	C 13	A1	100	53.33	
	A2	100	9.81		A2	95	8.58	
C 6	A1	95	53.33	C 14	A1	95	53.33	
	A2	100	9.65		A2	100	8.70	
C 7	A1	95	53.33	C 15	A1	95	53.33	
	A2	95	9.00		A2	100	9.81	
C 8	A1	100	53.33	C 16	A1	95	53.33	
	A2	95	9.17		A2	100	9.65	
			T=				11:41 AM	
			Ci	$\Sigma$				11.67
				<b>Tob =</b>				<b>1028.05</b>

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1028.05 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 52***Error vuelta cero - Llenar botellas*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>			
E=	11:30 AM		
T=	11:41 AM		
* T-E=	10.39	min	
DC=	1038.6	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	1038.6	cm	
Ap=	18.33	cm	
Ci=	11.67	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	1008.60	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	1008.60	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	1008.60	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	1038.6	cm	
$\Sigma$ Tob =	1028.05	cm	
Dif=	DC - $\Sigma$ Tob		
Dif=	10.55	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	10.55	cm	
DC =	1038.6	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	1.02	cm	
 <b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b> <b>Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 53**

*Resumen de número de observaciones - Llenar botellas*

A1	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	
1	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
2	105	53.33	2844.44	56.00	3136.00
3	100	53.33	2844.44	53.33	2844.44
4	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
5	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
6	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
7	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
8	100	53.33	2844.44	53.33	2844.44
9	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
10	105	53.33	2844.44	56.00	3136.00
11	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
12	105	53.33	2844.44	56.00	3136.00
13	100	53.33	2844.44	53.33	2844.44
14	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
15	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
16	95	53.33	2844.44	50.67	2567.11
<b>Sumatoria=</b>	853.33	45511.11	834.67	43612.44	

A2	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	
1	95	8.83	78.03	8.39	70.42
2	95	8.50	72.25	8.08	65.21
3	95	8.58	73.67	8.15	66.49
4	100	8.70	75.69	8.70	75.69
5	100	9.81	96.27	9.81	96.27
6	100	9.65	93.09	9.65	93.09
7	95	9.00	81.00	8.55	73.10
8	95	9.17	84.03	8.71	75.84
9	95	9.81	96.27	9.32	86.88
10	95	8.58	73.67	8.15	66.49
11	95	8.83	78.03	8.39	70.42
12	95	8.50	72.25	8.08	65.21
13	95	8.58	73.67	8.15	66.49
14	100	8.70	75.69	8.70	75.69
15	100	9.81	96.27	9.81	96.27
16	100	9.65	93.09	9.65	93.09
<b>Sumatoria=</b>	144.72	1312.97	140.30	1236.64	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.597	3 Observaciones
#NUM!	3 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
8.414	2 Observaciones
4.974	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación aparato se necesita 3 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 54***Resumen error de actividades - Llenar botellas*

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
53.33	100	52.17	100	0	8.83	100	8.77	100	0
53.33	100	52.17	100	0	8.50	100	8.77	105	5
53.33	100	52.17	100	0	8.58	100	8.77	100	0
53.33	100	52.17	100	0	8.70	100	8.77	100	0
53.33	100	52.17	100	0	9.81	100	8.77	90	10
53.33	100	52.17	100	0	9.65	100	8.77	90	10
53.33	100	52.17	100	0	9.00	100	8.77	95	5
53.33	100	52.17	100	0	9.17	100	8.77	95	5
53.33	100	52.17	100	0	9.81	100	8.77	90	10
53.33	100	52.17	100	0	8.58	100	8.77	100	0
53.33	100	52.17	100	0	8.83	100	8.77	100	0
53.33	100	52.17	100	0	8.50	100	8.77	105	5
53.33	100	52.17	100	0	8.58	100	8.77	100	0
53.33	100	52.17	100	0	8.70	100	8.77	100	0
53.33	100	52.17	100	0	9.81	100	8.77	90	10
53.33	100	52.17	100	0	9.65	100	8.77	90	10
<b>Suma total</b>				0.00	<b>Suma total</b>				70.00
<b>Error promedio</b>				0.00	<b>Error promedio</b>				4.38
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 55**

*Análisis de cronometraje - Llenar botellas*

A1	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	53.33	50.67	0	0	0	3	20.00	///	
105	53.33	56.00	9	9	1	9	21.00	//////////	
100	53.33	53.33	8	4	2	2	22.00	//	
95	53.33	50.67	18	6	3	2	23.00	//	
95	53.33	50.67	35	19		16			
95	53.33	50.67							
95	53.33	50.67							
100	53.33	53.33							
95	53.33	50.67							
105	53.33	56.00							
95	53.33	50.67							
105	53.33	56.00							
100	53.33	53.33							
95	53.33	50.67							
95	53.33	50.67							
95	53.33	50.67							
95	53.33	50.67							
95	53.33	50.67							

50.67	100%
X	5%
X=	2.53
h=	1

<b>m1= Suma (F/Fxd)</b>	1.1875
<b>m2= Suma (F/Fxd2)</b>	2.1875
<b>desv= h* ((m2-(m1*m1)^0.5)</b>	0.882

<b>Mayor Tn</b>	56.00
<b>Menor Tn</b>	50.67

<b>Tmedio= Menor Tn+h*m1</b>	51.85
<b>CV= (desv*100)/Tmedio</b>	1.70%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	8.83	8.39	0	0	0	3	38.00	///	
95	8.50	8.08	0	0	1	0	39.00		
95	8.58	8.15	32	16	2	8	40.00	//////////	
100	8.70	8.70	27	9	3	3	41.00	///	
100	9.81	9.81	32	8	4	2	42.00	//	
100	9.65	9.65	91	33		16			
95	9.00	8.55							
95	9.17	8.71							
95	9.81	9.32							
95	8.58	8.15							
95	8.83	8.39							
95	8.50	8.08							
95	8.58	8.15							
100	8.70	8.70							
100	9.81	9.81							
100	9.65	9.65							

8.08	100%
X	5%
X=	0.40
h=	1

<b>m1= Suma (F/Fxd)</b>	2.0625
<b>m2= Suma (F/Fxd2)</b>	5.6875
<b>desv= h* ((m2-(m1*m1)^0.5)</b>	1.197

<b>Mayor Tn</b>	9.81
<b>Menor Tn</b>	8.08

<b>Tmedio= Menor Tn+h*m1</b>	10.14
<b>CV= (desv*100)/Tmedio</b>	11.81%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos  $T_m$ ,  $T_{tm}$ ,  $T_{mp}$ ,  $T_{mm}$ ,  $T_{ciclo}$  normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 56**

*Suplementos - Llenar botellas*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL	COEFICIENTE
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T	SUPLEM	DE FATIGA
A1 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Ttm)	51.85	11%	Cada galon
A2 (Tmp)	10.14	13%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Ttm	51.85	1.11	57.56	1			57.56		57.56	43.17
A2	Tmp	10.14	1.13	11.46	1	11.46				11.46	8.59
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						11.46	0	57.56	0	69.01	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						8.59	0	43.169	0		51.76

Tiempo de Ciclo	69.01	Galon / hora
Total Manual	69.01	
Producción por hora	86.94	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	83%	Máquina

Tiempo de Ciclo	51.76	Galon / hora
Total Manual	51.76	
Producción por hora	115.92	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	83%	Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de Llenar botellas por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 69.01 cm y en un tiempo óptimo de 51.76 cm

**Figura XXX 57***Elementos de Secar botellas*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Realizar el secado de la botella	A1 (Tmp)	Coger trapo de secado	Limpiar la botella
Separar las botellas secas	A2 (Tmp)	Limpiar la botella	Dejar botellas en mesa de trabajo

**Figura XXX 58***Toma de tiempos de Secar botellas*

Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
E=		11:42 AM				
Ap		11.67				
A1	100	14.02	C 9	A1	100	13.77
A2	95	8.03		A2	95	8.13
A1	105	13.97	C 10	A1	105	14.07
A2	95	7.90		A2	95	7.95
A1	100	14.07	C 11	A1	100	14.02
A2	95	7.95		A2	95	8.03
A1	95	13.82	C 12	A1	105	13.97
A2	100	7.48		A2	95	7.90
A1	95	13.77	C 13	A1	100	14.07
A2	100	8.13		A2	95	7.95
A1	95	14.00	C 14	A1	95	13.82
A2	100	8.00		A2	100	7.48
A1	95	13.94	C 15	A1	95	13.77
A2	95	7.99		A2	100	8.13
A1	100	14.03	C 16	A1	95	14.00
A2	95	7.42		A2	100	8.00
T=						11:46 AM
Ci						12.17
$\Sigma$ Tob =						<b>373.40</b>

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos

observados de 373.40 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 59***Error vuelta cero - Secar botellas*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>		
	11:42 AM	
	11:46 AM	
	3.48	min
	348.1	cm
	Hallando el tiempo invertido (Ti)	
	348.1	cm
	11.67	cm
	12.17	cm
	DC - (Ap + Ci)	
	324.27	cm
	Hallando tiempo de ejecución (Tej)	
	324.27	cm
	0	cm
	Ti - paros	
	324.27	cm
Hallando diferencia:		
	348.1	cm
	$\Sigma$ 373.40	cm
	DC - $\Sigma$ Tob	
	-25.30	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
	-25.30	cm
	348.1	cm
	(DIF / DC) x 100	
	-7.27	cm
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>		
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 60**

*Resumen de número de observaciones - Llenar botellas*

A1	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	14.02	196.47	14.02	196.47
2	105	13.97	195.07	14.67	215.06
3	100	14.07	197.87	14.07	197.87
4	95	13.82	190.90	13.13	172.29
5	95	13.77	189.52	13.08	171.04
6	95	14.00	196.00	13.30	176.89
7	95	13.94	194.37	13.24	175.42
8	100	14.03	196.93	14.03	196.93
9	100	13.77	189.52	13.77	189.52
10	105	14.07	197.87	14.77	218.15
11	100	14.02	196.47	14.02	196.47
12	105	13.97	195.07	14.67	215.06
13	100	14.07	197.87	14.07	197.87
14	95	13.82	190.90	13.13	172.29
15	95	13.77	189.52	13.08	171.04
16	95	14.00	196.00	13.30	176.89
<b>Sumatoria=</b>	223.08	3110.35	220.32	3039.27	

A2	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X=Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	8.03	64.53	7.63	58.24
2	95	7.90	62.41	7.51	56.33
3	95	7.95	63.20	7.55	57.04
4	100	7.48	56.00	7.48	56.00
5	100	8.13	66.15	8.13	66.15
6	100	8.00	64.00	8.00	64.00
7	95	7.99	63.87	7.59	57.64
8	95	7.42	55.01	7.05	49.64
9	95	8.13	66.15	7.73	59.70
10	95	7.95	63.20	7.55	57.04
11	95	8.03	64.53	7.63	58.24
12	95	7.90	62.41	7.51	56.33
13	95	7.95	63.20	7.55	57.04
14	100	7.48	56.00	7.48	56.00
15	100	8.13	66.15	8.13	66.15
16	100	8.00	64.00	8.00	64.00
<b>Sumatoria=</b>	126.49	1000.82	122.53	939.54	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.887	4 Observaciones
0.102	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.067	2 Observaciones
1.304	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del aparato se necesita 4 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 61***Resumen error de actividades - Llenar botellas*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
14.02	100	13.77	100	0
13.97	100	13.77	100	0
14.07	100	13.77	100	0
13.82	100	13.77	100	0
13.77	100	13.77	100	0
14.00	100	13.77	100	0
13.94	100	13.77	100	0
14.03	100	13.77	100	0
13.77	100	13.77	100	0
14.07	100	13.77	100	0
14.02	100	13.77	100	0
13.97	100	13.77	100	0
14.07	100	13.77	100	0
13.82	100	13.77	100	0
13.77	100	13.77	100	0
14.00	100	13.77	100	0
<b>Suma total</b>				0
<b>Error promedio</b>				0.00
				< +-5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
8.03	100	7.66	95	5
7.90	100	7.66	95	5
7.95	100	7.66	95	5
7.48	100	7.66	100	0
8.13	100	7.66	95	5
8.00	100	7.66	95	5
7.99	100	7.66	95	5
7.42	100	7.66	105	5
8.13	100	7.66	95	5
7.95	100	7.66	95	5
8.03	100	7.66	95	5
7.90	100	7.66	95	5
7.95	100	7.66	95	5
7.48	100	7.66	100	0
8.13	100	7.66	95	5
8.00	100	7.66	95	5
<b>Suma total</b>				70
<b>Error promedio</b>				4.38
				< +-5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 62**

*Análisis de cronometraje - Llenar botellas*

A1								
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	14.02	14.02	0	0	0	5	8.00	////
105	13.97	14.67	10	10	1	10	9.00	//////////
100	14.07	14.07	4	2	2	1	10.00	/
95	13.82	13.13	14	12		16		
95	13.77	13.08						
95	14.00	13.30						
95	13.94	13.24						
100	14.03	14.03						
100	13.77	13.77						
105	14.07	14.77						
100	14.02	14.02						
105	13.97	14.67						
100	14.07	14.07						
95	13.82	13.13						
95	13.77	13.08						
95	14.00	13.30						

13.08	100%
X	5%
X=	0.65
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	0.750
m2= Suma (F/Fxd2)	0.875
desv= h* ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.366

Mayor Tn	14.77
Menor Tn	13.08

Tmedio= Menor Tn+h*m1	13.57
CV= (desv*100)/Tmedio	2.69%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2								
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	8.03	7.63	0	0	0	1	10.00	/
95	7.90	7.51	15	15	1	15	11.00	//////////
95	7.95	7.55	0	0	2	0	12.00	
100	7.48	7.48	15	15		16		
100	8.13	8.13						
100	8.00	8.00						
95	7.99	7.59						
95	7.42	7.05						
95	8.13	7.73						
95	7.95	7.55						
95	8.03	7.63						
95	7.90	7.51						
95	7.95	7.55						
100	7.48	7.48						
100	8.13	8.13						
100	8.00	8.00						

7.05	100%
X	5%
X=	0.35
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	0.9375
m2= Suma (F/Fxd2)	0.9375
desv= h* ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.0853

Mayor Tn	8.13
Menor Tn	7.05

Tmedio= Menor Tn+h*m1	7.38
CV= (desv*100)/Tmedio	1.16%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX63**

*Suplementos - Llenar botellas*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEM	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	13.57	12%	cada galon
A2 (Tmp)	7.38	12%	cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	13.57	1.12	15.20	1	15.20				15.20	11.40
A2	Tmp	7.38	1.12	8.26	1	8.26				8.26	6.20
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						23.46	0	0	0	23.46	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						17.59	0	0	0		17.59

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	23.46
Total Manual	23.46
Producción por hora	255.77
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora  
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	17.59
Total Manual	17.59
Producción por hora	341.03
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora  
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de llenar botellas por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 23.46 cm y en un tiempo óptimo de 17.59 cm

**Figura XXX 64***Elementos Inspeccionar secado*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar botellas secas en mesa de trabajo	A1 (Tmp)	Prender luz en mesa de trabajo	Coger botellas
Revisar el secado de la botella	A2 (Tmp)	Coger botellas	Dejar la botella seca en mesa de trabajo

**Figura XXX 65***Toma de tiempo de inspeccionar secado*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12:00 PM				
	Ap		11.67				
C 1	A1	100	7.17	C 9	A1	100	8.12
	A2	95	12.50		A2	95	12.67
C 2	A1	105	6.83	C 10	A1	105	7.10
	A2	95	12.33		A2	95	13.00
C 3	A1	100	7.10	C 11	A1	100	7.17
	A2	95	13.00		A2	95	12.50
C 4	A1	95	7.60	C 12	A1	105	6.83
	A2	100	13.17		A2	95	12.33
C 5	A1	95	7.58	C 13	A1	100	7.10
	A2	100	12.67		A2	95	13.00
C 6	A1	95	7.02	C 14	A1	95	7.60
	A2	100	13.17		A2	100	13.17
C 7	A1	95	6.77	C 15	A1	95	7.58
	A2	95	13.17		A2	100	12.67
C 8	A1	100	7.83	C 16	A1	95	7.02
	A2	95	12.83		A2	100	13.17
			T=				12:04 PM
			Ci	$\Sigma$			11.67
			<b>Tob =</b>				<b>345.08</b>

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 345.08 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 66***Error vuelta cero de Inspeccionar el secado*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>			
E=	12:00 PM		
T=	12:04 PM		
T-E=	17.38	min	
DC=	1738.2	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	1738.2	cm	
Ap=	11.67	cm	
Ci=	11.67	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	1714.87	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	1714.87	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	1714.87	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	1738.2	cm	
$\sum$ Tob =	345.08	cm	
Dif=	DC - $\sum$ Tob		
Dif=	1393.12	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	1393.12	cm	
DC =	1738.2	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	80.15	cm	
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>			
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 67**

*Resumen de numero de observaciones - Inspeccionar secado*

A1	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	7.17	51.36	7.17	51.36
2	105	6.83	46.69	7.18	51.48
3	100	7.10	50.41	7.10	50.41
4	95	7.60	57.76	7.22	52.13
5	95	7.58	57.51	7.20	51.90
6	95	7.02	49.23	6.67	44.43
7	95	6.77	45.79	6.43	41.32
8	100	7.83	61.36	7.83	61.36
9	100	8.12	65.88	8.12	65.88
10	105	7.10	50.41	7.46	55.58
11	100	7.17	51.36	7.17	51.36
12	105	6.83	46.69	7.18	51.48
13	100	7.10	50.41	7.10	50.41
14	95	7.60	57.76	7.22	52.13
15	95	7.58	57.51	7.20	51.90
16	95	7.02	49.23	6.67	44.43
<b>Sumatoria=</b>	116.42	849.37	114.90	827.57	

A2	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	12.50	156.25	11.88	141.02
2	95	12.33	152.11	11.72	137.28
3	95	13.00	169.00	12.35	152.52
4	100	13.17	173.36	13.17	173.36
5	100	12.67	160.44	12.67	160.44
6	100	13.17	173.36	13.17	173.36
7	95	13.17	173.36	12.51	156.46
8	95	12.83	164.69	12.19	148.64
9	95	12.67	160.44	12.03	144.80
10	95	13.00	169.00	12.35	152.52
11	95	12.50	156.25	11.88	141.02
12	95	12.33	152.11	11.72	137.28
13	95	13.00	169.00	12.35	152.52
14	100	13.17	173.36	13.17	173.36
15	100	12.67	160.44	12.67	160.44
16	100	13.17	173.36	13.17	173.36
<b>Sumatoria=</b>	205.33	2636.56	198.97	2478.39	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
4.831	5 Observaciones
4.380	7 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.687	3 Observaciones
0.877	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación colocar contrafuertes se necesita 5 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 68**

*Resumen de número de observaciones - Inspeccionar secado*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
7.17	100	7.18	100	0
6.83	100	7.18	105	5
7.10	100	7.18	100	0
7.60	100	7.18	95	5
7.58	100	7.18	95	5
7.02	100	7.18	100	0
6.77	100	7.18	105	5
7.83	100	7.18	90	10
8.12	100	7.18	90	10
7.10	100	7.18	100	0
7.17	100	7.18	100	0
6.83	100	7.18	105	5
7.10	100	7.18	100	0
7.60	100	7.18	95	5
7.58	100	7.18	95	5
7.02	100	7.18	100	0
<b>Suma total</b>				55.00
<b>Error promedio</b>				3.44
				< +-5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
12.50	100	12.44	100	0
12.33	100	12.44	100	0
13.00	100	12.44	95	5
13.17	100	12.44	95	5
12.67	100	12.44	100	0
13.17	100	12.44	95	5
13.17	100	12.44	95	5
12.83	100	12.44	95	5
12.67	100	12.44	100	0
13.00	100	12.44	95	5
12.50	100	12.44	100	0
12.33	100	12.44	100	0
13.00	100	12.44	95	5
13.17	100	12.44	95	5
12.67	100	12.44	100	0
13.17	100	12.44	95	5
<b>Suma total</b>				45.00
<b>Error promedio</b>				2.81
				< +-5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 69**

*Análisis de cronometraje - Inspeccionar secado*

<b>A1</b>								
A	Tobs	$X = T_n = (A * T_{ob}) / 100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	7.17	7.17	0	0	0	2	17.00	//
105	6.83	7.18	3	3	1	3	18.00	///
100	7.10	7.10	12	6	2	3	19.00	///
95	7.60	7.22	45	15	3	5	20.00	////
95	7.58	7.20	48	12	4	3	21.00	///
95	7.02	6.67	108	36		16		
95	6.77	6.43						
100	7.83	7.83						
100	8.12	8.12						
105	7.10	7.46						
100	7.17	7.17						
105	6.83	7.18						
100	7.10	7.10						
95	7.60	7.22						
95	7.58	7.20						
95	7.02	6.67						

6.43	100%
X	5%
X=	0.32
h=	1

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	2.250
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	6.750
<b>desv=</b> $h * ((m2 - (m1 * m1)^{0.5})$	0.418

<b>Mayor Tn</b>	8.12
<b>Menor Tn</b>	6.43

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	7.15
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	5.84%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

<b>A2</b>								
A	Tobs	$X = T_n = (A * T_{ob}) / 100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	12.50	11.88	0	0	0	9	12.00	////////
95	12.33	11.72	7	7	1	7	13.00	////////
95	13.00	12.35	0	0	2	0	14.00	
100	13.17	13.17	7	7		16		
100	12.67	12.67						
100	13.17	13.17						
95	13.17	12.51						
95	12.83	12.19						
95	12.67	12.03						
95	13.00	12.35						
95	12.50	11.88						
95	12.33	11.72						
95	13.00	12.35						
100	13.17	13.17						
100	12.67	12.67						
100	13.17	13.17						

11.72	100%
X	5%
X=	0.59
h=	1

<b>m1=</b> Suma (F/Fxd)	0.4375
<b>m2=</b> Suma (F/Fxd2)	0.4375
<b>desv=</b> $h * ((m2 - (m1 * m1)^{0.5})$	0.291

<b>Mayor Tn</b>	13.17
<b>Menor Tn</b>	11.72

<b>Tmedio=</b> Menor Tn+h*m1	11.97
<b>CV=</b> (desv*100)/Tmedio	2.43%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos  $T_m$ ,  $T_{tm}$ ,  $T_{mp}$ ,  $T_{mm}$ ,  $T_{ciclo}$  normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 70**

*Suplementos - Inspeccionar secado*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL	COEFICIENTE
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T	SUPLE	DE FATIGA
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	13%	1.13
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	7.15	13%	Cada galon
A2 (Tmp)	11.97	11%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	7.15	1.13	8.08	1	8.08				8.08	6.06
A2	Tmp	11.97	1.11	13.29	1	13.29				13.29	9.97
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						21.37	0	0.00	0	21.37	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						16.03	0	0.00	0		16.03

RITMO NORMAL		
Tiempo de Ciclo	21.37	
Total Manual	21.37	
Producción por hora	280.75	Galon / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

RITMO ÓPTIMO		
Tiempo de Ciclo	16.03	
Total Manual	16.03	
Producción por hora	374.34	Galon / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de Inspeccionar secado por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 21.37 cm y en un tiempo óptimo de 16.03 cm

**Figura XXX 71***Elementos Colocar tapas y tapones*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar tapones	A1 (Tmp)	Coger tapones	Fijar el tapon en el envase
Colocar tapas	A2 (Tmp)	Fijar el tapon en el envase	Dejar el envase sellado en mesa de trabajo

**Figura XXX 72***Toma de tiempos de Colocar tapas y tapones*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12:19 PM				
	Ap		8.00				
C 1	A1	100	8.67	C 9	A1	100	9.13
	A2	95	12.00		A2	95	12.63
C 2	A1	105	8.57	C 10	A1	105	8.83
	A2	95	12.15		A2	95	13.13
C 3	A1	100	8.83	C 11	A1	100	8.67
	A2	95	13.13		A2	95	12.00
C 4	A1	95	8.67	C 12	A1	105	8.57
	A2	100	12.57		A2	95	12.15
C 5	A1	95	9.13	C 13	A1	100	8.83
	A2	100	12.63		A2	95	13.13
C 6	A1	95	9.00	C 14	A1	95	8.67
	A2	100	12.33		A2	100	12.57
C 7	A1	95	8.80	C 15	A1	95	9.13
	A2	95	12.33		A2	100	12.63
C 8	A1	100	8.69	C 16	A1	95	9.00
	A2	95	12.25		A2	100	12.33
			T=				12:23 PM
			Ci	$\Sigma$			9.37
					<b>Tob =</b>	<b>358.54</b>	

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 358.54 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 73***Error vuelta cero de Colocar tapas y tapones*

ERROR VUELTA CERO		
E=	12:19 PM	
T=	12:23 PM	
T-E=	3.59	min
DC=	359.25	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	359.25	cm
Ap=	8.00	cm
Ci=	9.37	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	341.88	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	341.88	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	341.88	cm
Hallando diferencia:		
DC=	359.25	cm
$\sum Tob =$	358.54	cm
Dif=	DC - $\sum Tob$	
Dif=	0.71	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	0.71	cm
DC =	359.25	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.20	cm
<b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b>		
<b>→ Los Tiempos son Confiables</b>		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 74**

*Resumen de número de observaciones - Colocar tapas y tapones*

A1	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	8.67	75.11	8.67	75.11
2	105	8.57	73.39	9.00	80.91
3	100	8.83	78.03	8.83	78.03
4	95	8.67	75.11	8.23	67.79
5	95	9.13	83.42	8.68	75.28
6	95	9.00	81.00	8.55	73.10
7	95	8.80	77.44	8.36	69.89
8	100	8.69	75.49	8.69	75.49
9	100	9.13	83.42	9.13	83.42
10	105	8.83	78.03	9.28	86.03
11	100	8.67	75.11	8.67	75.11
12	105	8.57	73.39	9.00	80.91
13	100	8.83	78.03	8.83	78.03
14	95	8.67	75.11	8.23	67.79
15	95	9.13	83.42	8.68	75.28
16	95	9.00	81.00	8.55	73.10
<b>Sumatoria=</b>	141.19	1246.48	139.37	1215.27	

A2	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	12.00	144.00	11.40	129.96
2	95	12.15	147.62	11.54	133.23
3	95	13.13	172.48	12.48	155.67
4	100	12.57	157.92	12.57	157.92
5	100	12.63	159.60	12.63	159.60
6	100	12.33	152.11	12.33	152.11
7	95	12.33	152.11	11.72	137.28
8	95	12.25	150.06	11.64	135.43
9	95	12.63	159.60	12.00	144.04
10	95	13.13	172.48	12.48	155.67
11	95	12.00	144.00	11.40	129.96
12	95	12.15	147.62	11.54	133.23
13	95	13.13	172.48	12.48	155.67
14	100	12.57	157.92	12.57	157.92
15	100	12.63	159.60	12.63	159.60
16	100	12.33	152.11	12.33	152.11
<b>Sumatoria=</b>	199.98	2501.74	193.74	2349.40	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
1.748	2 Observaciones
0.770	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.394	3 Observaciones
1.380	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección de las falsas se necesita 3 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 75***Resumen error de actividades - Colocar tapas y tapones*

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
8.67	100	8.71	100	0	12.00	100	12.11	100	0
8.57	100	8.71	100	0	12.15	100	12.11	100	0
8.83	100	8.71	100	0	13.13	100	12.11	90	10
8.67	100	8.71	100	0	12.57	100	12.11	95	5
9.13	100	8.71	95	5	12.63	100	12.11	95	5
9.00	100	8.71	95	5	12.33	100	12.11	100	0
8.80	100	8.71	100	0	12.33	100	12.11	100	0
8.69	100	8.71	100	0	12.25	100	12.11	100	0
9.13	100	8.71	95	5	12.63	100	12.11	95	5
8.83	100	8.71	100	0	13.13	100	12.11	90	10
8.67	100	8.71	100	0	12.00	100	12.11	100	0
8.57	100	8.71	100	0	12.15	100	12.11	100	0
8.83	100	8.71	100	0	13.13	100	12.11	90	10
8.67	100	8.71	100	0	12.57	100	12.11	95	5
9.13	100	8.71	95	5	12.63	100	12.11	95	5
9.00	100	8.71	95	5	12.33	100	12.11	100	0
<b>Suma total</b>				25	<b>Suma total</b>				55
<b>Error promedio</b>				1.56	<b>Error promedio</b>				3.44
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 76**

*Análisis de cronometraje - Colocar tapas y tapones*

A1									
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	8.67	8.67	0	0	0	3	8.00	///	
105	8.57	9.00	13	13	1	13	9.00	//////////	
100	8.83	8.83	0	0	2	0	10.00		
95	8.67	8.23	13	13		16			
95	9.13	8.68							
95	9.00	8.55							
95	8.80	8.36							
100	8.69	8.69							
100	9.13	9.13							
105	8.83	9.28							
100	8.67	8.67							
105	8.57	9.00							
100	8.83	8.83							
95	8.67	8.23							
95	9.13	8.68							
95	9.00	8.55							

8.23	100%
X	5%
X=	0.41
<b>h=</b>	<b>1</b>

<b>m1= Suma (F/Fxd)</b>	0.812500
<b>m2= Suma (F/Fxd2)</b>	0.812500
<b>desv= h* ((m2-(m1*m1)^0.5)</b>	0.160679

<b>Mayor Tn</b>	9.28
<b>Menor Tn</b>	8.23

<b>Tmedio= Menor Tn+h*m1</b>	8.57
<b>CV= (desv*100)/Tmedio</b>	1.88%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2									
A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	12.00	11.40	0	0	0	2	11.00	//	
95	12.15	11.54	10	10	1	10	12.00	//////////	
95	13.13	12.48	16	8	2	4	13.00	////	
100	12.57	12.57	26	18		16			
100	12.63	12.63							
100	12.33	12.33							
95	12.33	11.72							
95	12.25	11.64							
95	12.63	12.00							
95	13.13	12.48							
95	12.00	11.40							
95	12.15	11.54							
95	13.13	12.48							
100	12.57	12.57							
100	12.63	12.63							
100	12.33	12.33							

11.40	100%
X	5%
X=	0.57
<b>h=</b>	<b>1</b>

<b>m1= Suma (F/Fxd)</b>	1.125
<b>m2= Suma (F/Fxd2)</b>	1.625
<b>desv= h* ((m2-(m1*m1)^0.5)</b>	0.342

<b>Mayor Tn</b>	12.63
<b>Menor Tn</b>	11.40

<b>Tmedio= Menor Tn+h*m1</b>	12.04
<b>CV= (desv*100)/Tmedio</b>	2.84%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos  $T_m$ ,  $T_{tm}$ ,  $T_{mp}$ ,  $T_{mm}$ ,  $T_{ciclo}$  normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 77**

*Suplementos - Colocar tapas y tapones*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	8.57	12%	Cada galon
A2 (Tmp)	12.04	12%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.57	1.12	9.60	1	9.60				9.60	7.20
A2	Tmp	12.04	1.12	13.49	1	13.49				13.49	10.11
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						23.08	0	0	0	23.08	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						17.31	0	0	0		17.31

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	23.08
Total Manual	23.08
Producción por hora	259.94
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	17.31
Total Manual	17.31
Producción por hora	346.59
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Galon / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de colocar tapas y tapones por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 23.08 cm y en un tiempo óptimo de 17.31 cm

**Figura XXX 78***Elementos de Inspeccionar tapado*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar botellas selladas en mesa de trabajo	A1 (Tmp)	Coger botella	Realizar la verificación visualmente
Revisar el tapado de la botella	A2 (Tmp)	Realizar la verificación visualmente	Colocar botella en mesa de trabajo

**Figura XXX 79***Toma de tiempos de Inspeccionar tapado*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		10:00 AM				
	Ap		18.33				
C 1	A1	95	8.58	C 9	A1	95	8.34
	A2	100	6.83		A2	100	6.28
C 2	A1	105	8.13	C 10	A1	105	8.45
	A2	95	6.45		A2	95	6.52
C 3	A1	105	8.45	C 11	A1	95	8.58
	A2	95	6.52		A2	100	6.83
C 4	A1	95	8.32	C 12	A1	105	8.13
	A2	100	7.05		A2	95	6.45
C 5	A1	95	8.34	C 13	A1	105	8.45
	A2	100	6.28		A2	95	6.52
C 6	A1	95	8.85	C 14	A1	95	8.32
	A2	95	7.52		A2	100	7.05
C 7	A1	100	7.93	C 15	A1	95	8.34
	A2	95	6.45		A2	100	6.28
C 8	A1	100	7.78	C 16	A1	95	8.85
	A2	100	6.86		A2	95	7.52
			T=				10:03 AM
			Ci				16.67
						$\sum$ Tob =	276.26

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 276.26 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 80***Error vuelta cero - Inspeccionar tapado*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>			
E=	10:00 AM		
T=	10:03 AM		
T-E=	16.82	min	
DC=	1682.1	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	1682.1	cm	
Ap=	18.33	cm	
Ci=	16.67	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	1647.10	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	1647.10	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	1647.10	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	1682.1	cm	
$\sum T_{ob}$	276.26	cm	
Dif=	DC - $\sum T_{ob}$		
Dif=	1405.84	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	1405.84	cm	
DC =	1682.1	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	83.58	cm	
 <b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b> <b>Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 81**

*Resumen de número de observaciones - Inspeccionar tapado*

A1	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	8.58	73.67	8.15	66.49
2	105	8.13	66.15	8.54	72.93
3	105	8.45	71.40	8.87	78.72
4	95	8.32	69.14	7.90	62.40
5	95	8.34	69.56	7.92	62.77
6	95	8.85	78.38	8.41	70.74
7	100	7.93	62.86	7.93	62.86
8	100	7.78	60.58	7.78	60.58
9	95	8.34	69.56	7.92	62.77
10	105	8.45	71.40	8.87	78.72
11	95	8.58	73.67	8.15	66.49
12	105	8.13	66.15	8.54	72.93
13	105	8.45	71.40	8.87	78.72
14	95	8.32	69.14	7.90	62.40
15	95	8.34	69.56	7.92	62.77
16	95	8.85	78.38	8.41	70.74
<b>Sumatoria:</b>	133.85	1121.00	132.11	1093.04	

A2	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	6.83	46.69	6.83	46.69
2	95	6.45	41.60	6.13	37.55
3	95	6.52	42.47	6.19	38.33
4	100	7.05	49.70	7.05	49.70
5	100	6.28	39.48	6.28	39.48
6	95	7.52	56.50	7.14	50.99
7	95	6.45	41.60	6.13	37.55
8	100	6.86	47.01	6.86	47.01
9	100	6.28	39.48	6.28	39.48
10	95	6.52	42.47	6.19	38.33
11	100	6.83	46.69	6.83	46.69
12	95	6.45	41.60	6.13	37.55
13	95	6.52	42.47	6.19	38.33
14	100	7.05	49.70	7.05	49.70
15	100	6.28	39.48	6.28	39.48
16	95	7.52	56.50	7.14	50.99
<b>Sumatoria:</b>	107.41	723.46	104.71	687.85	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
3.356	7 Observaciones
1.768	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
6.043	1 Observación
5.427	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los tres elementos, para la operación colocar falsa se necesita 7 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX82***Resumen error de actividades - Inspeccionar tapado*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
8.58	100	8.26	95	5
8.13	100	8.26	100	0
8.45	100	8.26	100	0
8.32	100	8.26	100	0
8.34	100	8.26	100	0
8.85	100	8.26	95	5
7.93	100	8.26	105	5
7.78	100	8.26	105	5
8.34	100	8.26	100	0
8.45	100	8.26	100	0
8.58	100	8.26	95	5
8.13	100	8.26	100	0
8.45	100	8.26	100	0
8.32	100	8.26	100	0
8.34	100	8.26	100	0
8.85	100	8.26	95	5
<b>Suma total</b>				30.00
<b>Error promedio</b>				1.88
<b>&lt; +5%</b>				

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
6.83	100	6.54	95	5
6.45	100	6.54	100	0
6.52	100	6.54	100	0
7.05	100	6.54	95	5
6.28	100	6.54	105	5
7.52	100	6.54	85	15
6.45	100	6.54	100	0
6.86	100	6.54	95	5
6.28	100	6.54	105	5
6.52	100	6.54	100	0
6.83	100	6.54	95	5
6.45	100	6.54	100	0
6.52	100	6.54	100	0
7.05	100	6.54	95	5
6.28	100	6.54	105	5
7.52	100	6.54	85	15
<b>Suma total</b>				70.00
<b>Error promedio</b>				4.38
<b>&lt; +5%</b>				

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX83**

*Análisis de cronometraje - Inspeccionar tapado*

A2								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=3
100	6.83	6.83	0	0	0	7	77.00	////////
95	6.45	6.13	5	5	1	5	80.00	////
95	6.52	6.19	16	8	2	4	83.00	///
100	7.05	7.05	21	13		16		
100	6.28	6.28						
95	7.52	7.14		6.13				
95	6.45	6.13		X				
100	6.86	6.86		X=				
100	6.28	6.28		h=				
95	6.52	6.19						
100	6.83	6.83						
95	6.45	6.13						
95	6.52	6.19						
100	7.05	7.05						
100	6.28	6.28						
95	7.52	7.14						

6.13	100%
X	5%
X=	0.31
h=	3

Mayor Tn	7.14
Menor Tn	6.13

m1= Suma (F/Fxd)	0.8125
m2= Suma (F/Fxd2)	1.3125
desv= $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	2.423

Tmedio= Menor Tn+h*m1	8.57
CV= (desv*100)/Tmedio	28.29%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A1								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	8.58	8.58	0	0	0	2	19.00	//
105	8.13	8.54	3	3	1	3	20.00	///
105	8.45	8.87	24	12	2	6	21.00	////////
95	8.32	7.90	27	9	3	3	22.00	///
95	8.34	7.92	32	8	4	2	23.00	//
95	8.85	8.41	86	32		16		
100	7.93	7.93						
100	7.78	7.78		7.78				
95	8.34	7.92		X				
105	8.45	8.87		X=				
100	8.58	8.58		h=				
105	8.13	8.54						
105	8.45	8.87						
95	8.32	7.90						
95	8.34	7.92						
95	8.85	8.41						

7.78	100%
X	5%
X=	0.39
h=	1

Mayor Tn	8.87
Menor Tn	7.78

m1= Suma (F/Fxd)	2.00
m2= Suma (F/Fxd2)	5.38
desv= $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.456

Tmedio= Menor Tn+h*m1	8.56
CV= (desv*100)/Tmedio	5.33%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 84**

*Suplementos - Inspeccionar tapado*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEM	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	0%	14%	1.14

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	8.56	12%	Cada galon
A2 (Ttm)	8.57	14%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.56	1.12	9.59	1	9.59				23.66	17.75
A2	Ttm	8.57	1.14	9.76	1			9.76		90.41	67.81
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						9.59	0	9.76	0	114.07	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						7.19	0	7.32	0		85.55

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	114.07
Total Manual	114.07
Producción por hora	52.60
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	9%

Galon / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	85.55
Total Manual	85.55
Producción por hora	70.13
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	9%

Galon / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de Inspeccionar el tapado por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 114.07 cm y en un tiempo óptimo de 85.55 cm

**Figura XXX 85***Elementos de Colocar etiquetas*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Revisar el limpiado de las etiquetas	A1 (Tmp)	Coger etiquetas	Verificar visualmente la etiqueta
Realizar el fijado de etiquetas	A2 (Ttm)	Verificar visualmente la etiqueta	Colocar botellas etiquetadas en mesa de trabajo

**Figura XXX 86***Toma de tiempos de Colocar etiquetas*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12:50 PM				
	Ap		23.33				
C 1	A1	100	5.25	C 9	A1	100	4.90
	A2	95	13.63		A2	95	14.87
C 2	A1	95	4.75	C 10	A1	95	4.95
	A2	95	15.40		A2	95	14.67
C 3	A1	100	4.95	C 11	A1	100	5.25
	A2	95	14.67		A2	95	13.63
C 4	A1	95	5.13	C 12	A1	95	5.17
	A2	100	14.60		A2	95	15.40
C 5	A1	95	4.90	C 13	A1	100	4.95
	A2	100	14.87		A2	95	14.67
C 6	A1	95	4.68	C 14	A1	95	5.13
	A2	100	14.80		A2	105	14.60
C 7	A1	95	5.00	C 15	A1	95	4.90
	A2	95	14.45		A2	100	14.87
C 8	A1	100	4.78	C 16	A1	95	4.68
	A2	95	15.28		A2	100	14.80
			T=				12:54 PM
			Ci	$\Sigma$			22.50
			<b>Tob =</b>			<b>360.42</b>	

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 360.42 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 87***Error vuelta cero de Colocar etiquetas*

<b>ERROR VUELTA CERO</b>			
E=	12:50 PM		
T=	12:54 PM		
T-E=	6.59	min	
DC=	658.5	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	658.5	cm	
Ap=	23.33	cm	
Ci=	22.50	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	612.67	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	612.67	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	612.67	cm	
Hallando diferencia:			
$\Sigma$	DC=	658.5	cm
	Tob =	360.42	cm
	Dif=	DC - $\Sigma$ Tob	
	Dif=	298.08	cm
Hallando error de vuelta a cero:			
	Dif =	298.08	cm
	DC =	658.5	cm
	e =	(DIF / DC) x 100	
	e =	45.27	cm
 <b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b> <b>Los Tiempos son Confiables</b>			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 88**

*Resumen de número de observaciones - Colocar etiquetas*

A1	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	5.25	27.56	5.25	27.56
2	95	4.75	22.56	4.51	20.36
3	100	4.95	24.50	4.95	24.50
4	95	5.13	26.35	4.88	23.78
5	95	4.90	24.01	4.66	21.67
6	95	4.68	21.93	4.45	19.80
7	95	5.00	25.00	4.75	22.56
8	100	4.78	22.88	4.78	22.88
9	100	4.90	24.01	4.90	24.01
10	95	4.95	24.50	4.70	22.11
11	100	5.25	27.56	5.25	27.56
12	95	5.17	26.69	4.91	24.09
13	100	4.95	24.50	4.95	24.50
14	95	5.13	26.35	4.88	23.78
15	95	4.90	24.01	4.66	21.67
16	95	4.68	21.93	4.45	19.80
<b>Sumatoria=</b>	79.38	394.37	76.92	370.64	

A2	A	Tobs	Tobs <sup>2</sup>	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	13.63	185.87	12.95	167.75
2	95	15.40	237.16	14.63	214.04
3	95	14.67	215.11	13.93	194.14
4	100	14.60	213.16	14.60	213.16
5	100	14.87	221.02	14.87	221.02
6	100	14.80	219.04	14.80	219.04
7	95	14.45	208.80	13.73	188.44
8	95	15.28	233.58	14.52	210.81
9	95	14.87	221.02	14.12	199.47
10	95	14.67	215.11	13.93	194.14
11	95	13.63	185.87	12.95	167.75
12	95	15.40	237.16	14.63	214.04
13	95	14.67	215.11	13.93	194.14
14	105	14.60	213.16	15.33	235.01
15	100	14.87	221.02	14.87	221.02
16	100	14.80	219.04	14.80	219.04
<b>Sumatoria=</b>	235.20	3461.23	228.60	3272.98	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
3.746	3 Observaciones
2.080	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
3.407	2 Observaciones
1.752	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para inspeccionar suelas se necesita 3 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX 89**

*Resumen error de actividades - Colocar etiquetas*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
5.25	100	4.81	90	10
4.75	100	4.81	100	0
4.95	100	4.81	95	5
5.13	100	4.81	95	5
4.90	100	4.81	100	0
4.68	100	4.81	105	5
5.00	100	4.81	95	5
4.78	100	4.81	100	0
4.90	100	4.81	100	0
4.95	100	4.81	95	5
5.25	100	4.81	90	10
5.17	100	4.81	95	5
4.95	100	4.81	95	5
5.13	100	4.81	95	5
4.90	100	4.81	100	0
4.68	100	4.81	105	5
<b>Suma total</b>				65.00
<b>Error promedio</b>				4.06
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
13.63	100	14.29	105	5
15.40	100	14.29	95	5
14.67	100	14.29	95	5
14.60	100	14.29	100	0
14.87	100	14.29	95	5
14.80	100	14.29	95	5
14.45	100	14.29	100	0
15.28	100	14.29	95	5
14.87	100	14.29	95	5
14.67	100	14.29	95	5
13.63	100	14.29	105	5
15.40	100	14.29	95	5
14.67	100	14.29	95	5
14.60	100	14.29	100	0
14.87	100	14.29	95	5
14.80	100	14.29	95	5
<b>Suma total</b>				65.00
<b>Error promedio</b>				4.06
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX 90**

*Análisis de cronometraje - Colocar etiquetas*

A1									
A	Tobs	$X= T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	5.25	5.25	0	0	0	3	19.00	///	
95	4.75	4.51	6	6	1	6	20.00	/////	
100	4.95	4.95	28	14	2	7	21.00	////////	
95	5.13	4.88	34	20		16			
95	4.90	4.66							
95	4.68	4.45							
95	5.00	4.75							
100	4.78	4.78							
100	4.90	4.90							
95	4.95	4.70							
100	5.25	5.25							
95	5.17	4.91							
100	4.95	4.95							
95	5.13	4.88							
95	4.90	4.66							
95	4.68	4.45							

4.45	100%
X	5%
X=	0.22
h=	1

<b>m1</b> = Suma (F/Fxd)	1.250
<b>m2</b> = Suma (F/Fxd2)	2.125
<b>desv</b> = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.167

Mayor Tn	5.25
Menor Tn	4.45

<b>Tmedio</b> = Menor Tn+h*m1	4.73
<b>CV</b> = (desv*100)/Tmedio	3.53%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2									
A	Tobs	$X= T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	13.63	12.95	0	0	0	14	17.00	////////////////	
95	15.40	14.63	2	2	1	2	18.00	//	
95	14.67	13.93	0	0	2	0	19.00		
100	14.60	14.60	2	2		16			
100	14.87	14.87							
100	14.80	14.80							
95	14.45	13.73							
95	15.28	14.52							
95	14.87	14.12							
95	14.67	13.93							
95	13.63	12.95							
95	15.40	14.63							
95	14.67	13.93							
105	14.60	15.33							
100	14.87	14.87							
100	14.80	14.80							

12.95	100%
X	5%
X=	0.648
h=	1

<b>m1</b> = Suma (F/Fxd)	0.125
<b>m2</b> = Suma (F/Fxd2)	0.125
<b>desv</b> = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.214

Mayor Tn	15.33
Menor Tn	12.95

<b>Tmedio</b> = Menor Tn+h*m1	13.03
<b>CV</b> = (desv*100)/Tmedio	1.64%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 91**

*Suplementos - Colocar etiquetas*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	111%
A2 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	4.73	11%	Cada galon
A2 (Ttm)	13.03	13%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tmp+Tm	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	4.73	1.11	5.25	1	5.25				5.25	3.94
A2	Ttm	13.03	1.13	14.73	1			14.73		14.73	11.05
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						5.25	0	14.73	0	19.97	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						3.94	0	11.05	0		14.98

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	19.97
Total Manual	19.97
Producción por hora	300.39
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	74%

Galon / hora  
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	14.98
Total Manual	14.98
Producción por hora	400.52
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	74%

Galon / hora  
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de colocar etiquetas por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 19.97 cm y en un tiempo óptimo de 14.98 cm

**Figura XXX 92***Elementos de Inspeccionar etiquetado*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar botellas etiquetadas en mesa de trabajo	A1 (Tmp)	Coger botellas	Prender luz en mesa de trabajo
Revisar el etiquetado de la botella	A2 (Ttm)	Prender luz en mesa de trabajo	Colocar botella en almacén de productos terminados

**Figura XXX 93***Toma de tiempos de Inspeccionar etiquetado*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		2:30 PM				
	Ap		12.42				
<b>C 1</b>	A1	100	8.13	<b>C 9</b>	A1	105	8.87
	A2	95	7.58		A2	95	7.05
<b>C 2</b>	A1	95	7.97	<b>C 10</b>	A1	95	8.20
	A2	95	7.70		A2	95	7.75
<b>C 3</b>	A1	105	8.20	<b>C 11</b>	A1	100	8.13
	A2	95	7.75		A2	95	7.58
<b>C 4</b>	A1	95	8.08	<b>C 12</b>	A1	95	7.97
	A2	100	7.33		A2	105	8.30
<b>C 5</b>	A1	95	8.02	<b>C 13</b>	A1	105	8.20
	A2	100	7.56		A2	95	7.75
<b>C 6</b>	A1	95	7.97	<b>C 14</b>	A1	95	8.08
	A2	100	7.62		A2	100	7.33
<b>C 7</b>	A1	95	7.99	<b>C 15</b>	A1	95	8.02
	A2	95	7.58		A2	100	7.56
<b>C 8</b>	A1	100	8.02	<b>C 16</b>	A1	95	7.97
	A2	95	7.65		A2	100	7.62
						$\Sigma$	
						T=	2:33 PM
						Ci	9.93
						<b>Tob =</b>	<b>273.88</b>

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 273.98 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

**Figura XXX 94***Error vuelta cero - Inspeccionar etiquetado*

ERROR VUELTA CERO		
E=	2:30 PM	
T=	2:33 PM	
T-E=	4.49	min
DC=	449	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	449	cm
Ap=	12.42	cm
Ci=	9.93	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	426.65	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	426.65	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	426.65	cm
Hallando diferencia:		
DC=	449	cm
$\Sigma$ Tob =	273.88	cm
Dif=	DC - $\Sigma$ Tob	
Dif=	175.12	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	175.12	cm
DC =	449	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	39.00	cm
 <b>Si Cumple <math> e  \leq 1</math></b> <b>Los Tiempos son Confiables</b>		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

**Figura XXX 95**

*Resumen de número de observaciones - Inspeccionar etiquetado*

A1					
	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	100	8.13	66.15	8.13	66.15
2	95	7.97	63.47	7.57	57.28
3	105	8.20	67.24	8.61	74.13
4	95	8.08	65.34	7.68	58.97
5	95	8.02	64.32	7.62	58.05
6	95	7.97	63.47	7.57	57.28
7	95	7.99	63.87	7.59	57.64
8	100	8.02	64.27	8.02	64.27
9	105	8.87	78.62	9.31	86.68
10	95	8.20	67.24	7.79	60.68
11	100	8.13	66.15	8.13	66.15
12	95	7.97	63.47	7.57	57.28
13	105	8.20	67.24	8.61	74.13
14	95	8.08	65.34	7.68	58.97
15	95	8.02	64.32	7.62	58.05
16	95	7.97	63.47	7.57	57.28
<b>Sumatoria=</b>	129.82	1053.97	127.07	1012.99	

A2					
	A	Tobs	Tobs^2	X= Tn = (A*Tob)/100	x <sup>2</sup>
1	95	7.58	57.51	7.20	51.90
2	95	7.70	59.29	7.32	53.51
3	95	7.75	60.06	7.36	54.21
4	100	7.33	53.75	7.33	53.75
5	100	7.56	57.18	7.56	57.18
6	100	7.62	57.99	7.62	57.99
7	95	7.58	57.46	7.20	51.85
8	95	7.65	58.52	7.27	52.82
9	95	7.05	49.70	6.70	44.86
10	95	7.75	60.06	7.36	54.21
11	95	7.58	57.51	7.20	51.90
12	105	8.30	68.89	8.72	75.95
13	95	7.75	60.06	7.36	54.21
14	100	7.33	53.75	7.33	53.75
15	100	7.56	57.18	7.56	57.18
16	100	7.62	57.99	7.62	57.99
<b>Sumatoria=</b>	121.71	926.90	118.71	883.24	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
6.174	7 Observaciones
1.094	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
4.571	5 Observaciones
1.763	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los cuatro elementos, para la operación pegar suela se necesita 7 ciclos a cronometrar.

**Figura XXX96***Resumen error de actividades - Inspeccionar etiquetado*

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
8.13	100	7.94	100	0
7.97	100	7.94	100	0
8.20	100	7.94	95	5
8.08	100	7.94	100	0
8.02	100	7.94	100	0
7.97	100	7.94	100	0
7.99	100	7.94	100	0
8.02	100	7.94	100	0
8.87	100	7.94	90	10
8.20	100	7.94	95	5
8.13	100	7.94	100	0
7.97	100	7.94	100	0
8.20	100	7.94	95	5
8.08	100	7.94	100	0
8.02	100	7.94	100	0
7.97	100	7.94	100	0
			<b>Suma total</b>	25.00
			<b>Error promedio</b>	1.56
				<b>&lt; +5%</b>

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
7.58	100	7.42	100	0
7.70	100	7.42	95	5
7.75	100	7.42	95	5
7.33	100	7.42	100	0
7.56	100	7.42	100	0
7.62	100	7.42	95	5
7.58	100	7.42	100	0
7.65	100	7.42	95	5
7.05	100	7.42	105	5
7.75	100	7.42	95	5
7.58	100	7.42	100	0
8.30	100	7.42	90	10
7.75	100	7.42	95	5
7.33	100	7.42	100	0
7.56	100	7.42	100	0
7.62	100	7.42	95	5
			<b>Suma total</b>	50.00
			<b>Error promedio</b>	3.13
				<b>&lt; +5%</b>

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a  $\pm 5\%$ , encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

**Figura XXX97**

*Análisis de cronometraje - Inspeccionar etiquetado*

A1									
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	8.13	8.13	0	0	0	13	8.00	//////////	
95	7.97	7.57	3	3	1	3	9.00	///	
105	8.20	8.61	0	0	2	0	10.00		
95	8.08	7.68	3	3		16			
95	8.02	7.62							
95	7.97	7.57		7.57	100%			Mayor Tn	9.31
95	7.99	7.59		X	5%			Menor Tn	7.57
100	8.02	8.02		X=	0.38				
105	8.87	9.31		h=	1				
95	8.20	7.79							
100	8.13	8.13		m1= Suma (F/Fxd)	0.19			Tmedio= Menor Tn+h*m1	7.64
95	7.97	7.57		m2= Suma (F/Fxd2)	0.1875			CV= (desv*100)/Tmedio	1.93%
105	8.20	8.61		desv= $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.148				
95	8.08	7.68							
95	8.02	7.62							
95	7.97	7.57							
SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%									
A2									
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	7.58	7.20	0	0	0	11	7.00	//////////	
95	7.70	7.32	5	5	1	5	8.00	////	
95	7.75	7.36	4	2	2	1	9.00	/	
100	7.33	7.33	9	7		17			
100	7.56	7.56							
100	7.62	7.62		6.70	100%			Mayor Tn	8.72
95	7.58	7.20		X	5%			Menor Tn	6.70
95	7.65	7.27		X=	0.33				
95	7.05	6.70		h=	1				
95	7.75	7.36							
95	7.58	7.20		m1= Suma (F/Fxd)	0.41176			Tmedio= Menor Tn+h*m1	6.84
105	8.30	8.72		m2= Suma (F/Fxd2)	0.52941			CV= (desv*100)/Tmedio	2.94%
95	7.75	7.36		desv= $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.2009				
100	7.33	7.33							
100	7.56	7.56							
100	7.62	7.62							
SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%									

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

**Figura XXX 98**

*Suplementos - Inspeccionar etiquetado*

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
A2 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	7.64	11%	Cada galon
A2 (Ttm)	6.84	13%	Cada galon

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N =(Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	7.64	1.11	8.48	1	8.48				8.48	6.36
A2	Ttm	6.84	1.13	7.72	1			7.72		7.72	5.79
<b>TIEMPOS NORMALES</b>						8.48	0	7.72	0	16.20	
<b>TIEMPOS ÓPTIMOS</b>						6.36	0	5.79	0		12.15

RITMO NORMAL		Galon / hora
Tiempo de Ciclo	16.20	
Total Manual	16.20	
Producción por hora	370.29	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	48%	

RITMO ÓPTIMO		Galon / hora
Tiempo de Ciclo	12.15	
Total Manual	12.15	
Producción por hora	493.72	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	48%	

Máquina	
Capacidad de atención	1

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa VIBALCA realiza la actividad de Inspeccionar etiquetado por cada galón de lejía concentrada en un tiempo normal de 16.20 cm y en un tiempo óptimo de 12.15 cm

Luego de realizar el estudio de tiempos de todas las actividades se determinó que la empresa VIBALCA fabrica 1 galón de lejía concentrada por cada 13.27 min. Además, de todos los procesos se identificó que la cadencia de producción es la actividad de purificar el agua, el cual tiene un tiempo de 114.07 cm.

### Figura XXX99

#### Resumen de estudios de tiempos

PARA UN GALON DE LEJÍA CONCENTRADA								
N°	ACTIVIDADES	C.M	MIN	UNIDAD	RATIO			
1	Pesar el Hipoclorito Sódico	13.85	0.139	min/galon	0.0722	galon/min	433.09	galon/hora
2	Verter el Hipoclorito Sodico en el tanque	19.17	0.192	min/galon	0.0522	galon/min	312.99	galon/hora
3	Purificar el agua	114.07	1.141	min/galon	0.0088	galon/min	52.60	galon/hora
4	Desionizar el agua purificada	58.89	0.589	min/galon	0.0170	galon/min	101.88	galon/hora
5	Pesar el agua desionizada	18.09	0.181	min/galon	0.0553	galon/min	331.69	galon/hora
6	Mezclar el agua desionizada e hipoclorito sódico	47.24	0.472	min/galon	0.0212	galon/min	127.01	galon/hora
7	Inspeccionar las botellas de 3.5L	18.84	0.188	min/galon	0.0531	galon/min	318.42	galon/hora
8	Llenar botellas	69.01	0.690	min/galon	0.0145	galon/min	86.94	galon/hora
9	Secar botellas	23.46	0.235	min/galon	0.0426	galon/min	255.77	galon/hora
10	Inspeccionar el secado	21.37	0.214	min/galon	0.0468	galon/min	280.75	galon/hora
11	Colocar tapas y tapones	23.08	0.231	min/galon	0.0433	galon/min	259.94	galon/hora
12	Inspeccionar el tapado	38.26	0.383	min/galon	0.0261	galon/min	156.80	galon/hora
13	Colocar etiquetas	19.97	0.200	min/galon	0.0501	galon/min	300.39	galon/hora
14	Inspeccionar el etiquetado	16.20	0.162	min/galon	0.0617	galon/min	370.29	galon/hora
TOTAL		501.53	5.02	min/galon				

## Apéndice YYY

### Manual de procesos

Figura YYY1

Manual de procesos -- parte I.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	Código	MPLC-01	
		Versión	01	
		Página	1 de 61	

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

MPLC-01

## MANUAL DE PROCESOS

**Unidad de negocio: Lejía Concentrada**

VIBALCA

<b>Elaborado por:</b> Gozzing Finetti, Anthony Andre Peters Balcazar, Daniel Andre Alumnos USMP <b>Fecha:</b> 20/08/2023	<b>Revisado por:</b> Alvaro Milla  Gerente de producción <b>Fecha:</b>	<b>Aprobado por:</b>   <b>Fecha:</b>
--	--	---

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si en una copia interna verifica su validez. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no es del real uso de esta.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	Código	MPLC-01	
		Versión	01	
		Página	2 de 61	

**Índice**

Lista de Figuras 5

Lista de Tablas 5

Introducción 6

Capítulo I. Generalidades del manual ..... 7

1.1. Objetivo general ..... 7

1.2. Objetivos específicos ..... 7

1.3. Alcance ..... 7

Capítulo II. Datos generales de la empresa ..... 8

1.4. Información legal de la empresa ..... 8

1.5. Dirección estratégica ..... 9

1.5.1. Misión ..... 9

1.5.2. Visión ..... 9

1.5.3. Valores ..... 9

Capítulo III. Marco Teórico ..... 11

1.6. Gestión por Procesos ..... 11

1.7. Macroprocesos ..... 11

1.8. Procesos ..... 11

1.8.1. Proceso estratégico ..... 11

1.8.2. Proceso operacional ..... 12

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si en una copia interna verifica su validez. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no es del real uso de esta.

**Figura YYY2**

*Manual de procesos -- parte II.*

 <b>MANUAL DE PROCESOS</b>		Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	3 de 61
1.8.3.	Proceso de soporte	12	
1.9.	Mapa de procesos	12	
1.10.	Alcance de proceso	12	
1.11.	SIPOC	13	
1.12.	Matriz de caracterización de procesos	14	
1.12.1.	Actividades	14	
1.12.2.	Entradas:	14	
1.12.3.	Salidas	14	
1.12.4.	Clientes:	14	
1.12.5.	Recursos:	14	
1.12.6.	Proveedores	15	
1.12.7.	Responsable	15	
1.12.8.	Objetivo	15	
1.12.9.	Documentos	15	
1.12.10.	Controles	15	
1.12.11.	Riesgos	15	
Capítulo IV. Contenido		17	
1.13.	Mapa de procesos de la empresa	17	
1.14.	Alineamiento de indicadores estratégicos con los de la empresa	20	
1.15.	Caracterización de procesos	22	

 <b>MANUAL DE PROCESOS</b>		Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	4 de 61
1.15.1.	Macroprocesos estratégicos	22	
1.15.2.	Macroprocesos operacionales	23	
1.15.3.	Macroprocesos de soporte	33	
1.16.	Ficha de indicadores	39	
1.16.1.	Ficha de indicadores de macroprocesos estratégicos	39	
1.16.2.	Ficha de indicadores de macroprocesos operacionales	41	
1.16.3.	Ficha de indicadores de macroprocesos de soporte	48	
Referencias		59	

<p><small>El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no una copia impresa, verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.</small></p>	
--	--

## Figura YYY3

### Manual de procesos -- parte III.

		MANUAL DE PROCESOS	
Código	MPLC -01	Código	MPLC -01
Versión	01	Versión	01
Página	5 de 61	Página	6 de 61

**Lista de Figuras**

Figura 1 *Mapa de procesos de la empresa Vibalca* ..... 19

**Lista de Tablas**

Tabla 1 *Alineamiento de indicadores estratégicos con los de la empresa* ..... 20

Tabla 2 *Caracterización del proceso Planeamiento Estratégico* ..... 22

Tabla 3 *Caracterización del proceso Gestión Comercial* ..... 23

Tabla 5 *Caracterización del proceso Planificación de la Producción* ..... 25

Tabla 6 *Caracterización del proceso Logística de entrada* ..... 26

Tabla 7 *Caracterización del proceso Mezclado* ..... 27

Tabla 8 *Caracterización del proceso Envasado* ..... 28

Tabla 9 *Caracterización del proceso Montaje* ..... 29

Tabla 10 *Caracterización del proceso Empaquetado* ..... 30

Tabla 11 *Caracterización del proceso Logística de salida* ..... 31

Tabla 12 *Caracterización del proceso Postventa* ..... 32

Tabla 13 *Caracterización del proceso Gestión de Recursos Humanos* ..... 33

Tabla 14 *Caracterización del proceso Gestión de mantenimiento* ..... 34

Tabla 15 *Caracterización del proceso Gestión de Contabilidad y Finanzas* ..... 35

Tabla 16 *Caracterización del proceso Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo* ..... 36

Tabla 17 *Caracterización del proceso Gestión de Compras* ..... 37

Tabla 18 *Caracterización del proceso Gestión de Calidad* ..... 38

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si se crea copia asegúrese de verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.

## Figura YYY4

### Manual de procesos -- parte IV.

		MANUAL DE PROCESOS	
Código	MPLC -01	Código	MPLC -01
Versión	01	Versión	01
Página	7 de 61	Página	8 de 61

**Capítulo I. Generalidades del manual**

**1.1. Objetivo general**

Establecer un conjunto de procedimientos claros y detalladas que guíen la ejecución de tareas y actividades en la organización, con el fin de garantizar la consistencia, eficiencia y calidad en todas las operaciones.

**1.2. Objetivos específicos**

- Identificar y constituir el mapa de procesos del producto patrón de la empresa.
- Realizar la caracterización de los procesos del producto patrón de la empresa mediante el detalle del objetivo, alcance, responsable, entre otros.
- Establecer las fichas de indicadores de cada uno de los indicadores que son utilizados en cada proceso.
- Alinear los indicadores estratégicos con los indicadores de los procesos del producto patrón de la empresa.

**1.3. Alcance**

Este manual será aplicado en todos los procesos, tomando como principal insumo, el producto patrón, Lejía Concentrada, asimismo, el presente documento se encontrará a la disponibilidad para el uso pertinente de los colaboradores de la empresa Vibalca. De esta manera, se procede con la implementación de este documento para la estandarización de los procesos desde la aprobación del mismo hasta la comunicación de una nueva actualización.

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si es una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.

		MANUAL DE PROCESOS	
Código	MPLC -01	Código	MPLC -01
Versión	01	Versión	01
Página	8 de 61	Página	8 de 61

**Capítulo II. Datos generales de la empresa**

**1.4. Información legal de la empresa**

Comercial Vibalca SAC es una empresa fabricante de productos para la higiene diseñados para el hogar, oficina e industrias. La empresa se localiza en Av. Alfredo Mendiola Nro. 6530 Int. 1 urb. Santa Rosa de Infantas – Lima – San Martín de Porres. A continuación, en la siguiente tabla se aprecian datos importantes de la empresa como: nombre jurídico, nombre comercial, RUC, dirección, ciudad y fecha de inicio de actividades.

**INFORMACION GENERAL**

Nombre Jurídico	COMERCIAL VIBALCA S.A.C.
Nombre Comercial	Vibalca
R.U.C	20521047853
Dirección	Av. Alfredo Mendiola Nro. 6530
Ciudad	Lima
Inicio de actividades	01 / Marzo / 2009
Actividad Comercial	Otros Tipos de Venta al por Menor

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si es una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.

## Figura YYY5

### Manual de procesos -- parte V.

		MANUAL DE PROCESOS	
		Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	9 de 61
<p><b>1.5. Dirección estratégica</b></p>			
<p><b>1.5.1. Misión</b></p>			
<p>"Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos de limpieza de bajo costo para el hogar, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción y personal altamente capacitado, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y cuidando el bienestar del medio ambiente. Aseguramos la durabilidad de la desinfección y esforzándonos por mantenernos a la vanguardia en tecnología e innovación".</p>			
<p><b>1.5.2. Visión</b></p>			
<p>"Ser una empresa reconocida a nivel nacional que fabrica productos de limpieza, ofreciendo los mejores precios del mercado y durabilidad de la desinfección, para así cumplir los requerimientos de nuestros clientes alcanzando su satisfacción."</p>			
<p><b>1.5.3. Valores</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo: En Vibalca existe un ambiente laboral positivo que promueve la colaboración y la comunicación entre los empleados de distintas áreas, así como el trabajo en conjunto.</li> <li>- Excelencia: Nuestra intención es ofrecer productos que se distingan de los demás mediante el uso de recursos de alta calidad y la aplicación de innovación en cada uno de sus procesos de desarrollo.</li> <li>- Responsabilidad: En Vibalca, todos los trabajadores se comprometen a cumplir con sus funciones con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.</li> </ul>			
<p><small>El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no es así, no podrá verificar su validez. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no se dé mal uso de esta.</small></p>			

		MANUAL DE PROCESOS	
		Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	10 de 61
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vocación al servicio: En nuestra empresa, cada uno de nuestros trabajadores se enfoca en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades de manera efectiva.</li> <li>- Honestidad: En nuestra empresa, se promueve una cultura de transparencia en todas nuestras relaciones comerciales tanto con nuestros clientes como con nuestros proveedores.</li> </ul>			
<p><small>El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no es así, no podrá verificar su validez. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no se dé mal uso de esta.</small></p>			

## Figura YYY6

### Manual de procesos -- parte VI.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	11 de 61

**Capítulo III. Marco Teórico**

**1.6. Gestión por Procesos**

ISOTools (s.f.) establece que la Gestión por Procesos es una manera de organización diferente de la clásica, ya que en esta se prioriza la visión del cliente frente a los procesos que se llevan a cabo en la empresa, son gestionando de forma estructurada, además, aporta herramientas y una visión con las cuales es posible realizar una mejora en la eficiencia del flujo de trabajo a través de la adaptación a las necesidades del cliente.

▲ **1.7. Macroprocesos**

USAID & CEAMSO. (s.f.) definieron a los macroprocesos como la agrupación de los procesos que participan para alcanzar un objetivo común, por lo tanto, es indispensable que se defina adecuadamente objetivos, asegurando su relación con la misión y los objetivos estratégicos.

**1.8. Procesos**

Westreicher (2020) lo definió como una serie de operaciones, las cuales se realizan para alcanzar un fin específico. Es un concepto que se aplica a diversos campos como lo puede ser los negocios, la química, informática, entre otros.

**1.8.1. Proceso estratégico**

Según ESAN (2016), son constituidos por la dirección ejecutiva, se ocupan de establecer la manera en la que debe operar la organización, además de definir cómo se va a generar el valor a los clientes. Estos procesos son los encargados de tomar decisiones importantes vinculadas con planificar las estrategias y mejoras que se deben establecer en la empresa.

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si es una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.

**Figura YYY7**

*Manual de procesos -- parte VII.*

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	13 de 61

- Realista (R): debe poder realizarse dentro del plazo establecido y con el uso de los recursos disponibles.  
 - Time-related (T): es imprescindible que se defina el lapso de duración del proyecto o proceso.

**1.11. SIPOC**

Según MacNeil (2022), se puede definir como una herramienta que, mediante un diagrama, facilita un panorama general de un proceso a través de la especificación de los documentos de proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes, ya que presenta cómo los participantes de un proceso reciben datos o materiales de otros. Esta herramienta generalmente se usa para comprender o mejorar los procesos. SIPOC proviene de los siguientes cinco componentes:

- **Suppliers** (proveedores): es la fuente de entrada, son aquellos que van a proporcionar lo necesario para que el proceso se lleve a cabo (MacNeil, 2022).
- **Inputs** (entradas): son los recursos necesarios para que se ejecuten las actividades del proceso (MacNeil, 2022).
- **Process** (proceso): comprende a todas las actividades generales que componen el proceso (MacNeil, 2022).
- **Outputs** (salidas): representa lo que se obtiene a través de la ejecución del proceso (MacNeil, 2022).
- **Customers** (clientes): son las personas que reciben los resultados del proceso, quienes se van a beneficiar a través de la obtención de las salidas (MacNeil, 2022).

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar al guna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no sea posible verificar su validez. De lo contrario, detener la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	14 de 61

**1.12. Matriz de caracterización de procesos**

Torres (s.f.) definió a la caracterización de procesos como una herramienta que permite efectuar un análisis minucioso de cada uno de los procesos considerando los elementos que forman parte de él, teniendo un principio y fin. Además, se define el objetivo del proceso, los responsables, indicadores, los riesgos que pueden ocurrir, los controles, entre otros.

**1.12.1. Actividades:**

Se conoce a las actividades como un conjunto de tareas desarrolladas de manera ordenada para conformar un proceso. (Betancourt, 2017)

**1.12.2. Entradas:**

Son elementos como información, insumos, solicitudes, entre otros, los cuales van a ser requeridos para iniciar una actividad o proceso, estas entradas son utilizadas para ser transformadas durante el proceso y obtener una salida. (Betancourt, 2017)

**1.12.3. Salidas:**

Son aquellos elementos que han pasado por un proceso de transformación como lo son productos, reportes, informes, materiales; generalmente, estas salidas pueden ser consideradas como entradas del siguiente proceso. (Betancourt, 2017)

**1.12.4. Clientes:**

Son quienes reciben las salidas de los procesos, pudiendo ser entidades, personas o los siguientes procesos; pueden ser internos o externos, dependiendo de la naturaleza en que desarrolla la actividad. (Betancourt, 2017)

**1.12.5. Recursos:**

Elementos imprescindibles para llevar a cabo las actividades del proceso, son diferentes a las entradas, ya que no pasan por una transformación, pero son necesarios

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar al guna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no sea posible verificar su validez. De lo contrario, detener la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.

**Figura YYY8**

*Manual de procesos -- parte VIII.*

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	13 de 61

para su ejecución, entre ellos se tiene a los recursos humanos y la infraestructura.  
(Betancourt, 2017)

**1.12.6. Proveedores**

Se entiende por proveedor al proceso, entidad o personas internos como externos que proporcionan los elementos necesarios para ejecutar el proceso, entre ellos se tienen materiales físicos, documentación, entre otros. (Betancourt, 2017)

**1.12.7. Responsable**

Es la persona a cargo del proceso, la que tiene el poder de decisión sobre este, ya que lo controla, realiza el seguimiento. (Betancourt, 2017)

**1.12.8. Objetivo**

Transmite la finalidad del proceso al cual se quiere llegar mediante la ejecución del proceso para dar cumplimiento a la meta que se persigue. Se compone de un verbo en infinitivo más la salida principal más los atributos. (Betancourt, 2017)

**1.12.9. Documentos**

Es toda aquella información relacionada y necesaria que va a servir como soporte para el desarrollo del proceso. (Betancourt, 2017)

**1.12.10. Controles**

Betancourt (2017) establece que el control es aquella especificación de las mediciones y comprobación del cumplimiento de los atributos para llevar a cabo un mejor seguimiento del proceso y garantizar el resultado esperado.

**1.12.11. Riesgos**

Según la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC, 2018), Se entiende por riesgo de trabajo a los accidentes y enfermedades a las que se exponen los

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, no distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar al para copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, no distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar al para copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.

## Figura YYY9

Manual de procesos -- parte IX.

		MANUAL DE PROCESOS	
		Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	17 de 61
<b>Capítulo IV. Contenido</b>			
<b>1.13. Mapa de procesos de la empresa</b>			
<p>Se presenta a continuación el mapa de procesos propuesto para la empresa Vibalca, en este se puede apreciar de manera más clara los procesos que se llevan a cabo para la transformación de la principal materia prima el cual es el hipoclorito sódico en productos como Lejía Concentrada. Estos procesos son los encargados de aportar valor para lograr la satisfacción de los clientes y partes interesadas, incluyen los nuevos procesos a implementar como parte de la mejora. Los procesos mapeados en la empresa Vibalca, son los siguientes:</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos estratégicos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión estratégica</li> </ul> </li> <li>- Procesos operacionales o misionales:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión Comercial</li> <li>• Ingeniería y Desarrollo</li> <li>• Planificación de la Producción</li> <li>• Logística de Entrada</li> <li>• Mezclado</li> <li>• Envasado</li> <li>• Secado</li> <li>• Acabado</li> <li>• Logística de Salida</li> <li>• Post-Venta</li> </ul> </li> <li>- Procesos de soporte:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de Recursos Humanos</li> </ul> </li> </ul>			
<small>El presente documento contiene información clasificada o ser utilizado por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si se usa copia imprimir, verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.</small>			

		MANUAL DE PROCESOS	
		Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	18 de 61
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de Finanzas y Contabilidad</li> <li>• Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente</li> <li>• Gestión de Compras</li> <li>• Gestión de la Calidad</li> <li>• Gestión de Mantenimiento</li> </ul>			
<b>Proceso operativo más crítico.</b>			
<p>El proceso operativo más crítico es el envasado ya que este presenta mucho desperdicio de material, además todos los productos defectuosos retornan a este proceso, ya que al tener las botellas defectuosas el contenido vuelve al tanque para ser llenado en otra botella.</p>			
<b>Proceso de soporte más crítico.</b>			
<p>El proceso de soporte más crítico es el de mantenimiento ya que no existe un cronograma para realizar la revisión del estado de las maquinarias y equipos, asimismo no se lleva un registro de los mantenimientos correctivos.</p>			
<small>El presente documento contiene información clasificada o ser utilizado por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si se usa copia imprimir, verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.</small>			

**Figura YYY10**

*Manual de procesos -- parte X.*

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	Código	MPLC -01
		Versión	01
		Página	19 de 61

**Figura 1**

*Mapa de procesos de la empresa Vibalca.*



El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si se usa copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de esta.

**Figura YYY11**

*Manual de procesos -- parte XI.*

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	20 de 61

**1.14. Alineamiento de indicadores estratégicos con los de la empresa**

**Tabla 1**

*Alineamiento de indicadores estratégicos con los de la empresa.*

TIPO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES	PROCESO
Procesos estratégicos	Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Gestión estratégica
	Ser una empresa reconocida nacionalmente. Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo. Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de participación del mercado Índice de captación de clientes. Porcentaje de contratos realizados.	Gestión comercial
Incrementar la efectividad	Índice de efectividad total	Ingeniería y Desarrollo	
Procesos operacionales	Aumentar la productividad	Productividad total	Planificación de la producción
			Logística de entrada
			Producción
			Logística de salida
	Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Índice de satisfacción del cliente	Postventa
	Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar	Índice de percepción del cliente	
	Mejorar las competencias de los trabajadores	Índice de evaluación de GTH	Gestión de RRHH
	Mejorar la cultura organizacional	Índice de cultura organizacional	
	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Gestión de Finanzas y Contabilidad
	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	
Reducir los costos	Índice de costos		
Incrementar las ventas	Índice de ingresos netos		
Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza	Gestión de SST	

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no está segura intente verificar su validez. De lo contrario, detente la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	21 de 61

	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	Índice de accidentabilidad	Gestión de compras
	Mejorar la calidad de los productos	Porcentaje de productos defectuosos	
	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores la cadena de valor	Gestión de la calidad
	Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Mantenimiento

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Vibalca. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no está segura intente verificar su validez. De lo contrario, detente la copia para garantizar que no se divulgue más de esta.







Figura YYY15

Manual de procesos -- parte XV.

		MANUAL DE PROCESOS		Código: MPA.001	Versión: 01	Fecha: 27 de 03
1.2.2.2. Descripción de Compras						
<b>Tabla 1*</b>						
Caracterización del proceso Gestión de Compras						
		<b>PROCESO DE GESTION DE COMPRAS</b>			Responsable por: Gerencia Financ. Anthony Andry Pamela Indares, Daniel Andry	
<b>Objetivo del proceso:</b>		Gestionar el 100% del abastecimiento oportuno de los productos a servicios.				
<b>Responsable:</b>		Gerencia de Compras.				
<b>Alcance:</b>		Comprende desde la solicitud de requerimientos de materia prima y servicios, y el presupuesto a nivel hasta la llegada de la mercancía/comercio de productos a servicios a la empresa.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>		
1.1. Necesidad y Formas	1. Presupuesto mensual	<b>I</b> Identificar planes de compras. Identificar la necesidad de materiales. Planificar flujos de compras. Solicitar cotizaciones de proveedores.	1. Registros de compras. 2. Facturas y tickets, y recibos del proveedor. 3. Registro de cotizaciones y proveedores.	1. Logística de entrega. 2. Contabilidad y Finanzas.		
		<b>II</b> Realizar y registrar evaluación y selección de proveedores. Evaluar cotizaciones de proveedores. Realizar compra de materia prima, insumos y servicios.				
		<b>III</b> Realizar evaluación de cumplimiento de planes de compra.				
		<b>IV</b> Realizar evaluación de proveedores según requerimientos especiales.				
		<b>V</b> Realizar acciones de mejora según evaluación.				
<b>RECURSOS</b>		<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RISCOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>	
<b>Recursos:</b>	Gerencia de Compras (1) Asistente de compras (1)	<b>Informes:</b> Procedimiento de evaluación y selección de proveedores. Procedimiento de contratación. Plan estratégico multi-año.	<b>Riesgo de error:</b> Personal que posee conocimiento sobre los materiales. Falta de selección de proveedores.	Copia mensual al personal. Realizar evaluación de proveedores. Evaluación de entrega de proveedores. Control con una base de datos de hecho según la sede del proceso de la empresa. Inspección de requerimientos al momento de su recepción.	El tiempo del tiempo de abastecimiento.	
		<b>Manuales:</b> Responsabilidad de entrega de requerimientos.				
		<b>De Insumos:</b> Oficina. Máquinas y equipos. Teléfono. Equipos de transporte.	<b>Registros:</b> Fichas en el CPU que respalden la base de datos de la selección de proveedores.			
		<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Proveedores externos.	<b>Manuales:</b> Procedimiento de evaluación y selección de proveedores. Registro de evaluación de proveedores.	<b>Manuales:</b> Procedimiento de evaluación y selección de proveedores. Procedimiento de contratación. Plan estratégico multi-año.		

		MANUAL DE PROCESOS		Código: MPA.001	Versión: 01	Fecha: 27 de 03
1.2.2.2. Descripción de Calidad						
<b>Tabla 1B</b>						
Caracterización del proceso Gestión de Calidad						
		<b>PROCESO DE GESTION DE CALIDAD</b>			Responsable por: Gerencia Financ. Anthony Andry Pamela Indares, Daniel Andry	
<b>Objetivo del proceso:</b>		Mantener el cumplimiento del 98% de los procesos de la norma ISO 9000:2015.				
<b>Responsable:</b>		Gerencia de producción.				
<b>Alcance:</b>		Este proceso abarca todos los procesos de la organización.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>		
1. Necesario de Calidad. 2. Analizar errores.	1. Mapa de procesos actuales. 2. Informe de Resultados de la Norma ISO 9000:2015.	<b>I</b> Identificar los procesos de la empresa mediante la obtención del mapa de procesos. Controlar flujos para la implementación de la actualización de los procesos.	1. Mapa de procesos actualizado. 2. Controlamiento de procesos. Informe del auditor.	1. Necesario de calidad.		
		<b>II</b> Elaborar el mapa de procesos. Realizar la actualización de los procesos. Realizar los registros necesarios para el SGC. Realizar Política de Calidad.				
		<b>III</b> Realizar seguimiento de los procesos. Controlar los registros del SGC.				
		<b>IV</b> Realizar acciones correctivas a los procesos fallidos.				
		<b>V</b> Realizar acciones de mejora según evaluación.				
<b>RECURSOS</b>		<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>		
<b>Recursos:</b>	Área de Calidad (1) Analista (1)	<b>Manuales:</b> Política de Calidad. Procedimientos de seguimiento de materia prima. Plan estratégico multi-año.	<b>Riesgo de error:</b> Personal que posee conocimiento sobre los materiales. Falta de selección de proveedores. Control con una base de datos de hecho según la sede del proceso de la empresa. Inspección de requerimientos al momento de su recepción.	El tiempo del tiempo de abastecimiento.		
		<b>Manuales:</b> Responsabilidad de entrega de requerimientos.				
		<b>De Insumos:</b> Oficina. Máquinas y equipos. Teléfono. Equipos de transporte.	<b>Registros:</b> Fichas en el CPU que respalden la base de datos de la selección de proveedores.			
		<b>Proveedores:</b> Gestión de RRHH. Proveedores externos.	<b>Manuales:</b> Procedimiento de evaluación y selección de proveedores. Procedimiento de contratación. Plan estratégico multi-año.	<b>Manuales:</b> Procedimiento de evaluación y selección de proveedores. Procedimiento de contratación. Plan estratégico multi-año.	Índice de conformidad de los indicadores de los procesos de valor. Índice de entrega de valor. Índice de costo de calidad. Eficiencia del índice de SGC. Cumplimiento de la norma ISO 9000:2015. Calidad de la gestión. Porcentaje de productos defectuosos.	

Figura YYY16

Manual de procesos -- parte XVI.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>39 de 61</td></tr> </table> </div> </div> <p><b>1.16. Ficha de indicadores.</b></p> <p>En este apartado se detallarán en tablas los indicadores de cada uno de los procesos mostrados anteriormente.</p> <p><b>1.16.1. Ficha de indicadores de macroprocesos estratégicos:</b></p> <p><b>1.16.1.1. Planamiento Estratégico</b></p> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Porcentaje de eficiencia estratégica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el grado de alineamiento de la estrategia con la organización.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Software Radar Estratégico</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Gestión Estratégica</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>34%</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>23.03.2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de evaluación de la visión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la visión.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Software V&amp;B Consultores</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Gestión Estratégica</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Semestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Númerica</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>2.34</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24.03.2023</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirse o copiar fuera de la organización prohibida. Si usted desea recibir de este documento, sugiérase de utilizar la versión correspondiente al mismo publicada en la intranet, o en una copia impresa, impreso en color. De lo contrario, deberá la copia con el mismo que en el momento del mismo.</p>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	39 de 61	Indicador	Porcentaje de eficiencia estratégica	Definición	Mide el grado de alineamiento de la estrategia con la organización.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	Software Radar Estratégico	Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica	Frecuencia	Trimestral	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	34%	Fecha línea base	23.03.2023	Indicador	Índice de evaluación de la visión	Definición	Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la visión.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	Software V&B Consultores	Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica	Frecuencia	Semestral	Unidad de medición	Númerica	Línea base	2.34	Fecha línea base	24.03.2023	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>40 de 61</td></tr> </table> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de evaluación de la misión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la misión.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Software V&amp;B Consultores</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Gestión Estratégica</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Semestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Númerica</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>2.59</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24.03.2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de mejora de la eficiencia estratégica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el grado de mejora del alineamiento de la estrategia con la organización respecto al periodo anterior.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td><math>\frac{\text{Eficiencia estratégica actual} - \text{eficiencia estratégica anterior}}{\text{Eficiencia estratégica anterior}} \times 100</math></td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Gestión Estratégica</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24.03.2023</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirse o copiar fuera de la organización prohibida. Si usted desea recibir de este documento, sugiérase de utilizar la versión correspondiente al mismo publicada en la intranet, o en una copia impresa, impreso en color. De lo contrario, deberá la copia con el mismo que en el momento del mismo.</p>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	40 de 61	Indicador	Índice de evaluación de la misión	Definición	Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la misión.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	Software V&B Consultores	Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica	Frecuencia	Semestral	Unidad de medición	Númerica	Línea base	2.59	Fecha línea base	24.03.2023	Indicador	Índice de mejora de la eficiencia estratégica	Definición	Mide el grado de mejora del alineamiento de la estrategia con la organización respecto al periodo anterior.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	$\frac{\text{Eficiencia estratégica actual} - \text{eficiencia estratégica anterior}}{\text{Eficiencia estratégica anterior}} \times 100$	Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica	Frecuencia	Trimestral	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.00	Fecha línea base	24.03.2023	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>41 de 61</td></tr> </table> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de mejora de la misión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la misión actual respecto a la del periodo anterior.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td><math>\frac{\text{Índice de ev. misión actual} - \text{Índice de ev. misión anterior}}{\text{Índice de ev. misión anterior}} \times 100</math></td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Gestión Estratégica</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Semestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24.03.2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de mejora de la visión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la visión actual respecto a la del periodo anterior.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td><math>\frac{\text{Índice de ev. visión actual} - \text{Índice de ev. visión anterior}}{\text{Índice de ev. visión anterior}} \times 100</math></td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Gestión Estratégica</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Semestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24.03.2023</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirse o copiar fuera de la organización prohibida. Si usted desea recibir de este documento, sugiérase de utilizar la versión correspondiente al mismo publicada en la intranet, o en una copia impresa, impreso en color. De lo contrario, deberá la copia con el mismo que en el momento del mismo.</p>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	41 de 61	Indicador	Índice de mejora de la misión	Definición	Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la misión actual respecto a la del periodo anterior.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	$\frac{\text{Índice de ev. misión actual} - \text{Índice de ev. misión anterior}}{\text{Índice de ev. misión anterior}} \times 100$	Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica	Frecuencia	Semestral	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.00	Fecha línea base	24.03.2023	Indicador	Índice de mejora de la visión	Definición	Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la visión actual respecto a la del periodo anterior.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	$\frac{\text{Índice de ev. visión actual} - \text{Índice de ev. visión anterior}}{\text{Índice de ev. visión anterior}} \times 100$	Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica	Frecuencia	Semestral	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.00	Fecha línea base	24.03.2023	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>42 de 61</td></tr> </table> </div> </div> <p><b>1.16.2. Ficha de indicadores de macroprocesos operacionales</b></p> <p><b>1.16.2.1. Gestión Comercial</b></p> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Porcentaje de contratos realizados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide la cantidad de contratos cerrados durante un periodo.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Jefe Comercial</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td><math>\frac{\text{Número de contratos cerrados}}{\text{Número de contratos totales}} \times 100</math></td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Registro de contratos</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Mensual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>71%</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24.03.2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de captación de clientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide la cantidad de nuevos clientes que se obtienen durante un periodo.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td><math>\frac{\text{Nro. Nuevo de clientes}}{\text{Nro. De clientes habituales}} \times 100</math></td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Gerencia</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Mensual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>21.05.2023</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirse o copiar fuera de la organización prohibida. Si usted desea recibir de este documento, sugiérase de utilizar la versión correspondiente al mismo publicada en la intranet, o en una copia impresa, impreso en color. De lo contrario, deberá la copia con el mismo que en el momento del mismo.</p>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	42 de 61	Indicador	Porcentaje de contratos realizados	Definición	Mide la cantidad de contratos cerrados durante un periodo.	Tipo	Creciente	Responsable	Jefe Comercial	Fórmula	$\frac{\text{Número de contratos cerrados}}{\text{Número de contratos totales}} \times 100$	Fuente de verificación	Registro de contratos	Frecuencia	Mensual	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	71%	Fecha línea base	24.03.2023	Indicador	Índice de captación de clientes	Definición	Mide la cantidad de nuevos clientes que se obtienen durante un periodo.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	$\frac{\text{Nro. Nuevo de clientes}}{\text{Nro. De clientes habituales}} \times 100$	Fuente de verificación	Reporte de Gerencia	Frecuencia	Mensual	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.7	Fecha línea base	21.05.2023
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																																										
Versión	01																																																																																																																																																																																										
Página	39 de 61																																																																																																																																																																																										
Indicador	Porcentaje de eficiencia estratégica																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide el grado de alineamiento de la estrategia con la organización.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																																										
Fórmula	Software Radar Estratégico																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Trimestral																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																																										
Línea base	34%																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	23.03.2023																																																																																																																																																																																										
Indicador	Índice de evaluación de la visión																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la visión.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																																										
Fórmula	Software V&B Consultores																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Semestral																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Númerica																																																																																																																																																																																										
Línea base	2.34																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	24.03.2023																																																																																																																																																																																										
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																																										
Versión	01																																																																																																																																																																																										
Página	40 de 61																																																																																																																																																																																										
Indicador	Índice de evaluación de la misión																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la misión.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																																										
Fórmula	Software V&B Consultores																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Semestral																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Númerica																																																																																																																																																																																										
Línea base	2.59																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	24.03.2023																																																																																																																																																																																										
Indicador	Índice de mejora de la eficiencia estratégica																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide el grado de mejora del alineamiento de la estrategia con la organización respecto al periodo anterior.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																																										
Fórmula	$\frac{\text{Eficiencia estratégica actual} - \text{eficiencia estratégica anterior}}{\text{Eficiencia estratégica anterior}} \times 100$																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Trimestral																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																																										
Línea base	0.00																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	24.03.2023																																																																																																																																																																																										
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																																										
Versión	01																																																																																																																																																																																										
Página	41 de 61																																																																																																																																																																																										
Indicador	Índice de mejora de la misión																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la misión actual respecto a la del periodo anterior.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																																										
Fórmula	$\frac{\text{Índice de ev. misión actual} - \text{Índice de ev. misión anterior}}{\text{Índice de ev. misión anterior}} \times 100$																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Semestral																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																																										
Línea base	0.00																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	24.03.2023																																																																																																																																																																																										
Indicador	Índice de mejora de la visión																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la visión actual respecto a la del periodo anterior.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																																										
Fórmula	$\frac{\text{Índice de ev. visión actual} - \text{Índice de ev. visión anterior}}{\text{Índice de ev. visión anterior}} \times 100$																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Semestral																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																																										
Línea base	0.00																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	24.03.2023																																																																																																																																																																																										
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																																										
Versión	01																																																																																																																																																																																										
Página	42 de 61																																																																																																																																																																																										
Indicador	Porcentaje de contratos realizados																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide la cantidad de contratos cerrados durante un periodo.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Jefe Comercial																																																																																																																																																																																										
Fórmula	$\frac{\text{Número de contratos cerrados}}{\text{Número de contratos totales}} \times 100$																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Registro de contratos																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Mensual																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																																										
Línea base	71%																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	24.03.2023																																																																																																																																																																																										
Indicador	Índice de captación de clientes																																																																																																																																																																																										
Definición	Mide la cantidad de nuevos clientes que se obtienen durante un periodo.																																																																																																																																																																																										
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																																										
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																																										
Fórmula	$\frac{\text{Nro. Nuevo de clientes}}{\text{Nro. De clientes habituales}} \times 100$																																																																																																																																																																																										
Fuente de verificación	Reporte de Gerencia																																																																																																																																																																																										
Frecuencia	Mensual																																																																																																																																																																																										
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																																										
Línea base	0.7																																																																																																																																																																																										
Fecha línea base	21.05.2023																																																																																																																																																																																										

Figura YYY17

Manual de procesos -- parte XVII.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 43 de 61</td> </tr> </table> <p><b>Indicador</b> <u>Porcentaje de participación del mercado</u></p> <p>Definición Mide la relevancia de la empresa frente a los competidores en la industria en la que se encuentra.</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Gerente General</p> <p>Fórmula <math>\frac{\text{Ventas totales de Producción}}{\text{Total de productos vendidos en Perú}} \times 100</math></p> <p>Fuente de verificación Reporte de Gerencia</p> <p>Frecuencia Semestral</p> <p>Unidad de medición Porcentaje</p> <p>Línea base 1.48%</p> <p>Fecha línea base 29/05/2023</p> <p><b>1.16.2.2. Gestión de Ingeniería y Desarrollo</b></p> <p><b>Indicador</b> <u>Porcentaje de diseños aprobados por el cliente</u></p> <p>Definición Mide la cantidad de aprobaciones del cliente de los diversos diseños planteados de acuerdo a tendencia.</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Jefe de Investigación y Desarrollo</p> <p>Fórmula <math>\frac{\text{Número de diseños aprobados}}{\text{Número de diseños propuestos}} \times 100</math></p> <p>Fuente de verificación Registro del área de Investigación</p> <p>Frecuencia Mensual</p> <p>Unidad de medición Porcentaje</p> <p>Línea base 40%</p> <p>Fecha línea base 24/03/2023</p> <p><small>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa es prohibida. Al utilizar alguna parte de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al diseño publicado en la internet, si en una copia impresa, verificar su validez. De lo contrario, después de la copia, tomar precauciones que no se dé más uso del mismo.</small></p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 43 de 61	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 44 de 61</td> </tr> </table> <p><b>1.16.2.3. Planificación de la producción</b></p> <p><b>Indicador</b> <u>Porcentaje de cumplimiento del pedido</u></p> <p>Definición Mide la eficacia de cumplimiento de los pedidos planificados.</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Jefe de Producción</p> <p>Fórmula <math>\frac{\text{Cantidad de requerimientos satisfechos}}{\text{Cantidad de requerimientos planificados}} \times 100</math></p> <p>Fuente de verificación Reporte de Producción</p> <p>Frecuencia Mensual</p> <p>Unidad de medición Porcentaje</p> <p>Línea base 80%</p> <p>Fecha línea base 24/03/2023</p> <p><b>Indicador</b> <u>Índice de efectividad total</u></p> <p>Definición Mide la capacidad de entregar el resultado que se busca.</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Gerente General</p> <p>Fórmula Eficacia total x Eficiencia total</p> <p>Fuente de verificación Reporte de Gerencia</p> <p>Frecuencia Semestral</p> <p>Unidad de medición Porcentaje</p> <p>Línea base 68%</p> <p>Fecha línea base 02/08/2023</p> <p><small>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa es prohibida. Al utilizar alguna parte de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al diseño publicado en la internet, si en una copia impresa, verificar su validez. De lo contrario, después de la copia, tomar precauciones que no se dé más uso del mismo.</small></p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 44 de 61	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 45 de 61</td> </tr> </table> <p><b>1.16.2.4. Logística de Entrada</b></p> <p><b>Indicador</b> <u>Capacidad de almacenaje utilizado</u></p> <p>Definición Mide el porcentaje de espacio disponible para el control del uso efectivo del almacén.</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Jefe de logística</p> <p>Fórmula <math>\frac{\text{Espacio efervientemente utilizado}}{\text{Espacio total disponible}} \times 100</math></p> <p>Fuente de verificación Registro de almacén</p> <p>Frecuencia Mensual</p> <p>Unidad de medición Porcentaje</p> <p>Línea base 73%</p> <p>Fecha línea base 24/03/2023</p> <p><b>Indicador</b> <u>Índice de rotación de inventarios</u></p> <p>Definición Mide el índice de entrada y salida de insumos o materia prima del almacén.</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Jefe de Logística</p> <p>Fórmula <math>\frac{\text{Cantidad de salida de insumos}}{\text{Cantidad de entrada de insumos}} \times 100</math></p> <p>Fuente de verificación Reporte de almacén</p> <p>Frecuencia Mensual</p> <p>Unidad de medición Porcentaje</p> <p>Línea base 71%</p> <p>Fecha línea base 24/03/2023</p> <p><small>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa es prohibida. Al utilizar alguna parte de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al diseño publicado en la internet, si en una copia impresa, verificar su validez. De lo contrario, después de la copia, tomar precauciones que no se dé más uso del mismo.</small></p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 45 de 61	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 46 de 61</td> </tr> </table> <p><b>1.16.2.5. Producción</b></p> <p><b>Indicador</b> <u>Productividad Total</u></p> <p>Definición Mide el grado del éxito de producir un producto en función de sus insumos</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Jefe de Producción</p> <p>Fórmula <math>\frac{\text{Producción total}}{\text{Costo total de insumos requeridos}}</math></p> <p>Fuente de verificación Reporte de producción</p> <p>Frecuencia Mensual</p> <p>Unidad de medición Botellas de lejía de 3.5L</p> <p>Línea base 0.0190</p> <p>Fecha línea base 24/03/2023</p> <p><b>Indicador</b> <u>Índice de eficiencia cualitativa</u></p> <p>Definición Mide el grado de cumplimiento de los requerimientos que solicita el cliente</p> <p>Tipo Creciente</p> <p>Responsable Jefe de Producción</p> <p>Fórmula Encuesta</p> <p>Fuente de verificación Reporte de producción</p> <p>Frecuencia Semestral</p> <p>Unidad de medición Porcentaje</p> <p>Línea base 87.4%</p> <p>Fecha línea base 24/03/2023</p> <p><small>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa es prohibida. Al utilizar alguna parte de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al diseño publicado en la internet, si en una copia impresa, verificar su validez. De lo contrario, después de la copia, tomar precauciones que no se dé más uso del mismo.</small></p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 46 de 61
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 43 de 61																
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 44 de 61																
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 45 de 61																
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 46 de 61																

Figura YYY18

Manual de procesos -- parte XVIII.

 <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>47 de 61</td></tr> </table>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	47 de 61	 <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>48 de 61</td></tr> </table>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	48 de 61	 <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>49 de 61</td></tr> </table>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	49 de 61	 <p><b>MANUAL DE PROCESOS</b></p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>Código</td><td>MPLC-01</td></tr> <tr><td>Versión</td><td>01</td></tr> <tr><td>Página</td><td>50 de 61</td></tr> </table>	Código	MPLC-01	Versión	01	Página	50 de 61																																																																																																																																								
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																		
Versión	01																																																																																																																																																																		
Página	47 de 61																																																																																																																																																																		
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																		
Versión	01																																																																																																																																																																		
Página	48 de 61																																																																																																																																																																		
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																		
Versión	01																																																																																																																																																																		
Página	49 de 61																																																																																																																																																																		
Código	MPLC-01																																																																																																																																																																		
Versión	01																																																																																																																																																																		
Página	50 de 61																																																																																																																																																																		
<p><b>1.16.3.6. Logística de Salud</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de pedidos entregados a tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el grado de efectividad del tiempo de entrega de los productos al cliente.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Jefe de Producción</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Encuesta</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de logística</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Mensual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24/03/2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Retención de productos terminados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el índice de entrada y salida de los productos terminados del almacén para su distribución.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Jefe de logística</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>(Cantidad de productos terminados que salen/ Cantidad de productos terminados en almacén) x100</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de Logística</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Mensual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>79%</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24/03/2023</td></tr> </tbody> </table>	Indicador	Índice de pedidos entregados a tiempo	Definición	Mide el grado de efectividad del tiempo de entrega de los productos al cliente.	Tipo	Creciente	Responsable	Jefe de Producción	Fórmula	Encuesta	Fuente de verificación	Reporte de logística	Frecuencia	Mensual	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.00	Fecha línea base	24/03/2023	Indicador	Retención de productos terminados	Definición	Mide el índice de entrada y salida de los productos terminados del almacén para su distribución.	Tipo	Creciente	Responsable	Jefe de logística	Fórmula	(Cantidad de productos terminados que salen/ Cantidad de productos terminados en almacén) x100	Fuente de verificación	Reporte de Logística	Frecuencia	Mensual	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	79%	Fecha línea base	24/03/2023	<p><b>1.16.3.7. Servicio Postventa</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de quejas sobre servicios realizados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide la cantidad de quejas de clientes en función de la cantidad de órdenes de productos entregados.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Decreciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Jefe Comercial</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>(Cantidad de quejas/Cantidad de órdenes de productos entregados) x100</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte del área comercial</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Mensual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24/03/2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de satisfacción del cliente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide cuán satisfecho está el consumidor con la relación que tiene con la empresa.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Encuesta</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de gerente</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Semestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>86.67%</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>28/08/2023</td></tr> </tbody> </table>	Indicador	Índice de quejas sobre servicios realizados	Definición	Mide la cantidad de quejas de clientes en función de la cantidad de órdenes de productos entregados.	Tipo	Decreciente	Responsable	Jefe Comercial	Fórmula	(Cantidad de quejas/Cantidad de órdenes de productos entregados) x100	Fuente de verificación	Reporte del área comercial	Frecuencia	Mensual	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.00	Fecha línea base	24/03/2023	Indicador	Índice de satisfacción del cliente	Definición	Mide cuán satisfecho está el consumidor con la relación que tiene con la empresa.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	Encuesta	Fuente de verificación	Reporte de gerente	Frecuencia	Semestral	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	86.67%	Fecha línea base	28/08/2023	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de percepción del cliente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide que tan satisfechos se encuentran los clientes respecto a su compra.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Jefe Comercial</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Encuesta</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte del área comercial</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Mensual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>83.40%</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24/03/2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de clientes que recompra durante el año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide la cantidad de clientes que vuelven a comprar los productos en el transcurso del año.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Gerente General</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Número total de clientes que realizan más de 1 compra en el año</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de gerencial</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Anual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Númerica</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>10</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>21/05/2023</td></tr> </tbody> </table>	Indicador	Índice de percepción del cliente	Definición	Mide que tan satisfechos se encuentran los clientes respecto a su compra.	Tipo	Creciente	Responsable	Jefe Comercial	Fórmula	Encuesta	Fuente de verificación	Reporte del área comercial	Frecuencia	Mensual	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	83.40%	Fecha línea base	24/03/2023	Indicador	Índice de clientes que recompra durante el año	Definición	Mide la cantidad de clientes que vuelven a comprar los productos en el transcurso del año.	Tipo	Creciente	Responsable	Gerente General	Fórmula	Número total de clientes que realizan más de 1 compra en el año	Fuente de verificación	Reporte de gerencial	Frecuencia	Anual	Unidad de medición	Númerica	Línea base	10	Fecha línea base	21/05/2023	<p><b>1.16.3. Ficha de indicadores de macroprocesos de soporte</b></p> <p><b>1.16.3.1. Recursos Humanos</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de sustratismo laboral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el nivel de ausencia del personal en un periodo de tiempo</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Decreciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Jefe de RR.HH.</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>(<math>\sum</math> de horas de ausencia/<math>\sum</math> de horas programadas totales al mes) x 100%</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de RRHH</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Mensual</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.0077</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24/03/2023</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Índice de clima laboral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Definición</td><td>Mide el clima organizacional de la empresa.</td></tr> <tr><td>Tipo</td><td>Creciente</td></tr> <tr><td>Responsable</td><td>Jefe de RR.HH.</td></tr> <tr><td>Fórmula</td><td>Software Clima Laboral</td></tr> <tr><td>Fuente de verificación</td><td>Reporte de RRHH</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>Semestral</td></tr> <tr><td>Unidad de medición</td><td>Porcentaje</td></tr> <tr><td>Línea base</td><td>0.5226</td></tr> <tr><td>Fecha línea base</td><td>24/03/2023</td></tr> </tbody> </table>	Indicador	Índice de sustratismo laboral	Definición	Mide el nivel de ausencia del personal en un periodo de tiempo	Tipo	Decreciente	Responsable	Jefe de RR.HH.	Fórmula	( $\sum$ de horas de ausencia/ $\sum$ de horas programadas totales al mes) x 100%	Fuente de verificación	Reporte de RRHH	Frecuencia	Mensual	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.0077	Fecha línea base	24/03/2023	Indicador	Índice de clima laboral	Definición	Mide el clima organizacional de la empresa.	Tipo	Creciente	Responsable	Jefe de RR.HH.	Fórmula	Software Clima Laboral	Fuente de verificación	Reporte de RRHH	Frecuencia	Semestral	Unidad de medición	Porcentaje	Línea base	0.5226	Fecha línea base	24/03/2023
Indicador	Índice de pedidos entregados a tiempo																																																																																																																																																																		
Definición	Mide el grado de efectividad del tiempo de entrega de los productos al cliente.																																																																																																																																																																		
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Jefe de Producción																																																																																																																																																																		
Fórmula	Encuesta																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte de logística																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Mensual																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																		
Línea base	0.00																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	24/03/2023																																																																																																																																																																		
Indicador	Retención de productos terminados																																																																																																																																																																		
Definición	Mide el índice de entrada y salida de los productos terminados del almacén para su distribución.																																																																																																																																																																		
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Jefe de logística																																																																																																																																																																		
Fórmula	(Cantidad de productos terminados que salen/ Cantidad de productos terminados en almacén) x100																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte de Logística																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Mensual																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																		
Línea base	79%																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	24/03/2023																																																																																																																																																																		
Indicador	Índice de quejas sobre servicios realizados																																																																																																																																																																		
Definición	Mide la cantidad de quejas de clientes en función de la cantidad de órdenes de productos entregados.																																																																																																																																																																		
Tipo	Decreciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Jefe Comercial																																																																																																																																																																		
Fórmula	(Cantidad de quejas/Cantidad de órdenes de productos entregados) x100																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte del área comercial																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Mensual																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																		
Línea base	0.00																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	24/03/2023																																																																																																																																																																		
Indicador	Índice de satisfacción del cliente																																																																																																																																																																		
Definición	Mide cuán satisfecho está el consumidor con la relación que tiene con la empresa.																																																																																																																																																																		
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																		
Fórmula	Encuesta																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte de gerente																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Semestral																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																		
Línea base	86.67%																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	28/08/2023																																																																																																																																																																		
Indicador	Índice de percepción del cliente																																																																																																																																																																		
Definición	Mide que tan satisfechos se encuentran los clientes respecto a su compra.																																																																																																																																																																		
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Jefe Comercial																																																																																																																																																																		
Fórmula	Encuesta																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte del área comercial																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Mensual																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																		
Línea base	83.40%																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	24/03/2023																																																																																																																																																																		
Indicador	Índice de clientes que recompra durante el año																																																																																																																																																																		
Definición	Mide la cantidad de clientes que vuelven a comprar los productos en el transcurso del año.																																																																																																																																																																		
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Gerente General																																																																																																																																																																		
Fórmula	Número total de clientes que realizan más de 1 compra en el año																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte de gerencial																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Anual																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Númerica																																																																																																																																																																		
Línea base	10																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	21/05/2023																																																																																																																																																																		
Indicador	Índice de sustratismo laboral																																																																																																																																																																		
Definición	Mide el nivel de ausencia del personal en un periodo de tiempo																																																																																																																																																																		
Tipo	Decreciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Jefe de RR.HH.																																																																																																																																																																		
Fórmula	( $\sum$ de horas de ausencia/ $\sum$ de horas programadas totales al mes) x 100%																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte de RRHH																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Mensual																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																		
Línea base	0.0077																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	24/03/2023																																																																																																																																																																		
Indicador	Índice de clima laboral																																																																																																																																																																		
Definición	Mide el clima organizacional de la empresa.																																																																																																																																																																		
Tipo	Creciente																																																																																																																																																																		
Responsable	Jefe de RR.HH.																																																																																																																																																																		
Fórmula	Software Clima Laboral																																																																																																																																																																		
Fuente de verificación	Reporte de RRHH																																																																																																																																																																		
Frecuencia	Semestral																																																																																																																																																																		
Unidad de medición	Porcentaje																																																																																																																																																																		
Línea base	0.5226																																																																																																																																																																		
Fecha línea base	24/03/2023																																																																																																																																																																		
<p>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuido o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, sugierese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, de no estar esta versión actualizada en el sitio. De lo contrario, deberá buscarse una versión con un nivel más alto de datos.</p>	<p>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuido o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, sugierese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, de no estar esta versión actualizada en el sitio. De lo contrario, deberá buscarse una versión con un nivel más alto de datos.</p>	<p>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuido o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, sugierese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, de no estar esta versión actualizada en el sitio. De lo contrario, deberá buscarse una versión con un nivel más alto de datos.</p>	<p>El presente documento contiene información clasificada o no utilizada exclusivamente por la empresa Vivalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuido o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, sugierese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, de no estar esta versión actualizada en el sitio. De lo contrario, deberá buscarse una versión con un nivel más alto de datos.</p>																																																																																																																																																																

Figura YYY19

Manual de procesos -- parte XIX.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 51 de 61</td> </tr> </table> <p><b>Indicador Índice de horas de capacitación por cada trabajador</b></p> <p><b>Definición</b> Mide la cantidad de horas que se dedican a capacitar a los trabajadores.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de RRHH</p> <p><b>Fórmula</b> Promedio de horas de capacitación durante un periodo de 12 meses.</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de RRHH</p> <p><b>Frecuencia</b> Anual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Numérica</p> <p><b>Unidad de medición</b> 0.00</p> <p><b>Línea base</b> 24.03/2023</p> <hr/> <p><b>Indicador Índice de evaluación GTH</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el nivel de gestión de competencias.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de RRHH</p> <p><b>Fórmula</b> Software de GTH</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de RRHH</p> <p><b>Frecuencia</b> Semestral</p> <p><b>Unidad de medición</b> Escala Likert</p> <p><b>Unidad de medición</b> 0.00</p> <p><b>Línea base</b> 02/05/2023</p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 51 de 61	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 52 de 61</td> </tr> </table> <p><b>Indicador Índice de motivación laboral</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el grado de motivación que tienen los trabajadores de la organización.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de RR.HH.</p> <p><b>Fórmula</b> Software Motivación laboral</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de RRHH</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Unidad de medición</b> 55.58%</p> <p><b>Línea base</b> 21.03/2023</p> <hr/> <p><b>Indicador Índice de cultura organizacional</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el grado de cultura organizacional que existe en el área de trabajo.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de RR.HH.</p> <p><b>Fórmula</b> Software Cultura Organizacional</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de RRHH</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Unidad de medición</b> 0.49</p> <p><b>Línea base</b> 24.03/2023</p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 52 de 61	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 53 de 61</td> </tr> </table> <p><b>1.16.3.1. Mantenimiento</b></p> <p><b>Indicador TCOEE</b></p> <p><b>Definición</b> Mide la eficiencia global de los equipos.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de mantenimiento</p> <p><b>Fórmula</b> Disponibilidad x Calidad x Rendimiento</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de mantenimiento</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Unidad de medición</b> 0.9375</p> <p><b>Línea base</b> 24.03/2023</p> <hr/> <p><b>Indicador MTBF</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el tiempo transcurrido entre una falla y la siguiente.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de Mantenimiento</p> <p><b>Fórmula</b> (Tiempo de trabajo real x N° de máquinas) / Número de fallas</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de mantenimiento</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Horas/pareda</p> <p><b>Unidad de medición</b> 30.17</p> <p><b>Línea base</b> 24.03/2023</p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 53 de 61	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="text-align: center;">Código Versión Página</td> <td style="text-align: center;">MPLC-01 01 54 de 61</td> </tr> </table> <p><b>Indicador MTRR</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el tiempo que se toma para reparar una falla.</p> <p><b>Tipo</b> Decreciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de mantenimiento</p> <p><b>Fórmula</b> (Tiempo total de mantenimiento x N° de máquinas) / Total de fallas</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de mantenimiento</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Horas/pareda</p> <p><b>Unidad de medición</b> 0.76</p> <p><b>Línea base</b> 24.03/2023</p> <hr/> <p><b>1.16.3.2. Contabilidad - Finanzas</b></p> <p><b>Indicador Índice de ingresos netos</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el porcentaje de incremento de ingresos respecto a las ventas.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de Contabilidad</p> <p><b>Fórmula</b> ((Unidad del mes presente - Unidad del mes anterior) / Unidad del mes anterior) x 100%</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de Finanzas</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Unidad de medición</b> 6.51</p> <p><b>Línea base</b> 24.03/2023</p>		MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 54 de 61
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 51 de 61																
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 52 de 61																
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 53 de 61																
	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MPLC-01 01 54 de 61																

El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirlo o copiarlo fuera de la empresa está prohibido. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, el cual está controlado por el sistema. De lo contrario, deberá reportar a su supervisor o a su jefe de área del sistema.

El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirlo o copiarlo fuera de la empresa está prohibido. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, el cual está controlado por el sistema. De lo contrario, deberá reportar a su supervisor o a su jefe de área del sistema.

El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirlo o copiarlo fuera de la empresa está prohibido. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, el cual está controlado por el sistema. De lo contrario, deberá reportar a su supervisor o a su jefe de área del sistema.

El presente documento contiene información clasificada o no clasificada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, no distribuirlo o copiarlo fuera de la empresa está prohibido. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, el cual está controlado por el sistema. De lo contrario, deberá reportar a su supervisor o a su jefe de área del sistema.

Figura YYY20

Manual de procesos -- parte XX.

	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MFLC-01 01 35 de 61
<p><b>Indicador KOZ</b></p> <p><b>Definición</b> Mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de Contabilidad</p> <p><b>Fórmula</b> Beneficio neto/Fondos propios (capital)</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de Finanzas</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Numérico</p> <p><b>Unidad de medición</b> L/08</p> <p><b>Línea base</b> 29/05/2023</p> <hr/> <p><b>1.16.3.1. Seguridad y Salud en el Trabajo</b></p> <p><b>Indicador Índice de frecuencia</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el grado de exposición de los trabajadores al riesgo laboral</p> <p><b>Tipo</b> Decreciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de mantenimiento y SSOMA</p> <p><b>Fórmula</b> <math>QC \text{ total de accidentes} \times 200000 / \text{Total horas hombre trabajadas}</math></p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de SSOMA</p> <p><b>Frecuencia</b> Anual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Numérica</p> <p><b>Línea base</b> 16,29</p> <p><b>Fecha línea base</b> 24/03/2023</p>			
<p><small>El presente documento contiene información clasificada por confidencialidad por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la intranet, de no estar esta versión actualizada. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que se está utilizando la versión más actualizada.</small></p>			

	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MFLC-01 01 36 de 61
<p><b>Indicador Índice de orden y limpieza</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el cumplimiento de la metodología 5S en la empresa.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de mantenimiento</p> <p><b>Fórmula</b> Software Cumplimiento de las 5's</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de mantenimiento</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Línea base</b> 0,36</p> <p><b>Fecha línea base</b> 24/03/2023</p> <hr/> <p><b>Indicador Índice de severidad</b></p> <p><b>Definición</b> Mide la cantidad posible de días laborales perdidos por accidentes incapacitantes</p> <p><b>Tipo</b> Decreciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de mantenimiento y SSOMA</p> <p><b>Fórmula</b> <math>QC \text{ totales de días laborales perdidos} \times 200000 / \text{Total horas hombre trabajadas}</math></p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de SSOMA</p> <p><b>Frecuencia</b> Anual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Numérica</p> <p><b>Línea base</b> 43,61</p> <p><b>Fecha línea base</b> 24/03/2023</p>			
<p><small>El presente documento contiene información clasificada por confidencialidad por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la intranet, de no estar esta versión actualizada. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que se está utilizando la versión más actualizada.</small></p>			

	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MFLC-01 01 37 de 61
<p><b>Indicador Índice de accidentabilidad laboral</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el grado de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo</p> <p><b>Tipo</b> Decreciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de SSOMA</p> <p><b>Fórmula</b> Índice de severidad x Índice de frecuencia</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de SSOMA</p> <p><b>Frecuencia</b> Anual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Numérica</p> <p><b>Línea base</b> 1,71</p> <p><b>Fecha línea base</b> 24/03/2023</p> <hr/> <p><b>Indicador Índice de cumplimiento de SGSST</b></p> <p><b>Definición</b> Mide el cumplimiento de la línea base de SGSST según la ley N° 29783</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de SSOMA</p> <p><b>Fórmula</b> Análisis del cuestionario</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de SSO</p> <p><b>Frecuencia</b> Semestral</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Línea base</b> 0,1008</p> <p><b>Fecha línea base</b> 24/03/2023</p>			
<p><small>El presente documento contiene información clasificada por confidencialidad por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la intranet, de no estar esta versión actualizada. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que se está utilizando la versión más actualizada.</small></p>			

	MANUAL DE PROCESOS	Código Versión Página	MFLC-01 01 38 de 61
<p><b>1.16.3.1. Compras</b></p> <p><b>Indicador Eficacia del tiempo de abastecimiento</b></p> <p><b>Definición</b> Mide la eficiencia del tiempo de entrega del proveedor.</p> <p><b>Tipo</b> Decreciente</p> <p><b>Responsable</b> Jefe de Compras</p> <p><b>Fórmula</b> <math>(\text{Tiempo real de entrega de insumos} / \text{Tiempo acordado de entrega de insumos}) \times 100\%</math></p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de compras</p> <p><b>Frecuencia</b> Mensual</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Línea base</b> 0,35</p> <p><b>Fecha línea base</b> 24/03/2023</p> <hr/> <p><b>1.16.3.2. Gestión de la Calidad</b></p> <p><b>Indicador Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor</b></p> <p><b>Definición</b> Nivel de confiabilidad de los indicadores con los que se mide el cumplimiento de los objetivos de los procesos.</p> <p><b>Tipo</b> Creciente</p> <p><b>Responsable</b> Gerente General</p> <p><b>Fórmula</b> Software de la cadena de valor</p> <p><b>Fuente de verificación</b> Reporte de calidad</p> <p><b>Frecuencia</b> Semestral</p> <p><b>Unidad de medición</b> Porcentaje</p> <p><b>Línea base</b> 0,6646</p> <p><b>Fecha línea base</b> 24/03/2023</p>			
<p><small>El presente documento contiene información clasificada por confidencialidad por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la intranet, de no estar esta versión actualizada. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que se está utilizando la versión más actualizada.</small></p>			

**Figura YYY21**

*Manual de procesos -- parte XXI.*

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	59 de 61

Indicador	Porcentaje de productos defectuosos
Definición	Mide el porcentaje de los productos defectuosos respecto a la producción total.
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de producción
Fórmula	$(\text{Productos defectuosos} / \text{producción total}) \times 100\%$
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	12.00%
Fecha línea base	21/05/2023

Indicador	Índice de creación de valor
Definición	Mide el grado de generación de valor al cliente
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software de la cadena de valor
Fuente de verificación	Reporte de calidad
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Semestral
Línea base	0.6053
Fecha línea base	24/03/2023

El presente documento contiene información clasificada o ser utilizada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa. Si no sea así, deberá verificar su validez. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no se está utilizando el último.			
---	--	--	--

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	60 de 61

Indicador	Índices de costos de la calidad
Definición	Mide el porcentaje de costos referidos a la calidad del producto.
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software Costos de Calidad
Fuente de verificación	Reporte de calidad
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.0857
Fecha línea base	24/03/2023

Indicador	Eficiencia del índice del SGC - ISO 9001:2015
Definición	Mide el nivel de cumplimiento de los principios de la norma ISO 9000:2015
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	$(\text{Cumplimiento real de criterios de la norma} / \text{Cumplimiento esperado de criterios de la norma}) \times 100\%$
Fuente de verificación	Reporte de calidad
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.20
Fecha línea base	24/03/2023

El presente documento contiene información clasificada o ser utilizada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa. Si no sea así, deberá verificar su validez. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no se está utilizando el último.			
---	--	--	--

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPLC-01
		Versión	01
		Página	61 de 61

**Referencias:**

ESAN. (2016, 6 de octubre). ¿Qué es el mapa de procesos de la organización? Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>

ISOtools. (s.f.). Gestión por Procesos. Recuperado de <https://www.isoools.org/soluciones/gobierno-corporativo/gestion-por-procesos/>

MacNeil, C. (2022, 17 de mayo). ¿Qué es un diagrama SIPOC? 7 pasos para trazar y comprender los procesos de negocio. Recuperado de <https://asna.com/es/resources/sipoc-diagram>

Torres, I. (s.f.). Cómo hacer una Caracterización de Procesos paso a paso. Recuperado de <https://veconsultores.com/caracterizacion-de-procesos/>

UBJ (2017, 30 de enero). ¿En qué consiste el alcance del proyecto? Recuperado de <https://www.ubjonline.mx/es-que-consiste-el-alcance-del-proyecto/>

USAID & CEAMSO. (s.f.). Gestión por Procesos. Recuperado de [https://www.mopc.gov.py/applications/files/7915/4030/2772/GUIA\\_PRACTICA\\_GESTION\\_POR\\_PROCESOS.pdf](https://www.mopc.gov.py/applications/files/7915/4030/2772/GUIA_PRACTICA_GESTION_POR_PROCESOS.pdf)

Wotwiler, G. (2020, 02 de agosto). Proceso. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>

El presente documento contiene información clasificada o ser utilizada exclusivamente por la empresa Vibalca S.A.C. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa. Si no sea así, deberá verificar su validez. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no se está utilizando el último.			
---	--	--	--

## Apéndice ZZZ

### Evaluación Expost - Actuar.

Se llevó a cabo la evaluación Expost con el propósito de examinar las discrepancias entre el flujo de efectivo proyectado del proyecto y el flujo de efectivo real, utilizando datos reales para el análisis.

- **Situación con Proyecto – Estimado.**

A continuación, se procederá a analizar la situación con respecto al proyecto estimado, con el fin de examinar las ganancias potenciales que podrían generarse mediante la implementación de los planes de acción.

#### Figura ZZZ1

*Material Directo - Estimado*

MATERIAL DIRECTO				
<i><b>Materiales</b></i>	<i><b>Cantid</b></i>	<i><b>Medida</b></i>	<i><b>costo unitario</b></i>	
Hipoclorito	2.33	Kg	<b>S/</b>	<b>0.50</b>
Agua	1.17	m <sup>3</sup>	<b>S/</b>	<b>2.24</b>
Envase	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.30</b>
Etiqueta	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>
Tapón	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>
Tapa	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>

#### Figura ZZZ2

*Mano de obra directa - Estimado*

MANO DE OBRA DIRECTO					
<i><b>Proceso</b></i>	<i><b>Operarios</b></i>	<i><b>Sueldos</b></i>		<i><b>COSTO/HH (Prorrteado)</b></i>	
Hipoclorito	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Mezclado	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Envasado	2	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Secado	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Acabado	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>

**Figura ZZZ3***Costo Indirecto de fabricación - Estimado*

<b>COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN</b>					
<i>Descripcion</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Sueldos</i>	<i>COSTO/HH ( Prorrateado)</i>	<i>COSTO/HH</i>	
Costo Supervisores de Prod.	1	S/ 1,500.00	S/ 3.72	6.25	
Personal de mantenimiento	1	S/ 1,100.00	S/ 2.73	4.58	
JEFE DE PRODUCCION	1	S/ 2,000.00	S/ 4.95	8.33	

**Figura ZZZ4***Datos generales - Estimado*

<b>DATOS GENERALES</b>		
<b>Precio de venta</b>	S/ 15.00	
<b>Produccion mes max(Prorateado)</b>	3567.32	Galon/mes
<b>Produccion diaria max</b>	45.73	Galon/día
<b>Horas / Turno</b>	8	HORA/TURNO
<b>Turnos / Día</b>	1	TURNO/DIA
<b>Días / Mes</b>	26	DIA/MES
<b>Horas trimestre</b>	208	HORA/MES
<b>TIEMPO ESTÁNDAR</b>	10.495	MIN/GALON
<b>TIEMPO ESTÁNDAR</b>	0.17492	HORA/GALON
<b>Días promedio Cuentas por cobrar</b>	60	DIAS
<b>Días promedio de Inventario</b>	10	DIAS
<b>Días promedio Cuentas por pagar</b>	30	DIAS
<b>Gasto Ventas</b>	7%	Publicidad, mantenimiento de vehículo, personal de ventas, personal de delivery(3), Gasolina, Personal de tienda (4)
<b>Gasto. Administración</b>	8%	Salarios (Gerente: General, RR.HH., y contador), Capacitación, Suministros de oficina,

<b>PUESTO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldos</b>	<b>COSTO/HH</b>
GERENTE GENERAL	1.00	S/ 3,000.00	12.5
JEFE DE PRODUCCION	1.00	S/ 2,000.00	8.33
GERENTE DE LOGÍSTICA	1.00	S/ 2,000.00	8.33
GERENTE DE RR.HH.	1.00	S/ 2,000.00	8.33
Contador	1.00	S/ 2,000.00	8.33



- **Flujos de cajas con proyecto estimado**

La figura siguiente muestra el flujo de efectivo del proyecto con los datos estimados, teniendo en cuenta las mejoras que se han implementado.

### Figura ZZZ7

#### Flujo de caja con proyecto estimado

Mes	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24											
Ingresos	S/	11,985.00	S/	12,300.00	S/	11,400.00	S/	12,420.00	S/	13,170.00	S/	11,970.00	S/	11,910.00	S/	13,485.00	S/	13,740.00	S/	13,410.00		
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	7,622.81	S/	7,774.96	S/	7,388.86	S/	7,826.44	S/	8,148.19	S/	7,633.39	S/	7,607.65	S/	8,283.33	S/	8,392.72	S/	8,251.15		
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/</b>	<b>4,362.19</b>	<b>S/</b>	<b>4,525.04</b>	<b>S/</b>	<b>4,011.14</b>	<b>S/</b>	<b>4,593.56</b>	<b>S/</b>	<b>5,021.81</b>	<b>S/</b>	<b>4,336.61</b>	<b>S/</b>	<b>4,302.35</b>	<b>S/</b>	<b>5,201.67</b>	<b>S/</b>	<b>5,347.28</b>	<b>S/</b>	<b>5,158.85</b>		
G. Administración	S/	958.80	S/	984.00	S/	912.00	S/	993.60	S/	1,053.60	S/	957.60	S/	952.80	S/	1,078.80	S/	1,099.20	S/	1,072.80		
G. Ventas	S/	838.95	S/	861.00	S/	798.00	S/	869.40	S/	921.90	S/	837.90	S/	833.70	S/	943.95	S/	961.80	S/	938.70		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortizaci.	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	-												
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>	<b>S/</b>	<b>1,385.77</b>	<b>S/</b>	<b>1,501.37</b>	<b>S/</b>	<b>1,122.47</b>	<b>S/</b>	<b>1,551.89</b>	<b>S/</b>	<b>3,046.31</b>	<b>S/</b>	<b>2,541.11</b>	<b>S/</b>	<b>2,515.85</b>	<b>S/</b>	<b>3,178.92</b>	<b>S/</b>	<b>3,286.28</b>	<b>S/</b>	<b>3,147.35</b>		
Impuesto Renta (18%)	S/	249.44	S/	270.25	S/	202.04	S/	279.34	S/	548.34	S/	457.40	S/	452.85	S/	572.21	S/	591.53	S/	566.52		
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/</b>	<b>1,136.33</b>	<b>S/</b>	<b>1,231.12</b>	<b>S/</b>	<b>920.43</b>	<b>S/</b>	<b>1,272.55</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,083.71</b>	<b>S/</b>	<b>2,063.00</b>	<b>S/</b>	<b>2,606.72</b>	<b>S/</b>	<b>2,694.75</b>	<b>S/</b>	<b>2,580.83</b>		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortizaci.	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	-												
<b>F.C. Operativo</b>	<b>S/</b>	<b>2,315.00</b>	<b>S/</b>	<b>2,409.79</b>	<b>S/</b>	<b>2,099.09</b>	<b>S/</b>	<b>2,451.22</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,083.71</b>	<b>S/</b>	<b>2,063.00</b>	<b>S/</b>	<b>2,606.72</b>	<b>S/</b>	<b>2,694.75</b>	<b>S/</b>	<b>2,580.83</b>		
Inv. Tangibles	S/	-																				
Inv. Intangibles	-S/	4,714.68																				
Inv. Capital de Trabajo	-S/	1,552.45	-S/	43.44	S/	126.79	-S/	143.69	S/	-												
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	1,612.80	S/	-												
V.R.																						
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>6,267.12</b>	<b>-S/</b>	<b>43.44</b>	<b>S/</b>	<b>126.79</b>	<b>-S/</b>	<b>143.69</b>	<b>S/</b>	<b>1,612.80</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>										
<b>F.C. Económico Con Proy.</b>	<b>-S/</b>	<b>6,267.12</b>	<b>S/</b>	<b>2,271.55</b>	<b>S/</b>	<b>2,536.58</b>	<b>S/</b>	<b>1,955.40</b>	<b>S/</b>	<b>4,064.02</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,083.71</b>	<b>S/</b>	<b>2,063.00</b>	<b>S/</b>	<b>2,606.72</b>	<b>S/</b>	<b>2,694.75</b>	<b>S/</b>	<b>2,580.83</b>

- **Situación con Proyecto – Real**

Se procederá a examinar la situación con el proyecto real, donde la inversión se llevó a cabo utilizando capital propio. Por lo tanto, este análisis se basará en el flujo económico.

### Figura ZZZ8

*Material directo - Real*

<b>MATERIAL DIRECTO</b>				
<b>Materiales</b>	<b>Cantid</b>	<b>Medida</b>	<b>costo unitario</b>	
Hipoclorito	2.33	Kg	<b>S/</b>	<b>0.50</b>
Agua	1.17	m <sup>3</sup>	<b>S/</b>	<b>2.24</b>
Envase	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.30</b>
Etiqueta	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>
Tapón	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>
Tapa	1	Millar	<b>S/</b>	<b>0.04</b>

### Figura ZZZ9

*Mano de obra directa - Real*

<b>MANO DE OBRA DIRECTO</b>					
<b>Proceso</b>	<b>Operarios</b>	<b>Sueldos</b>		<b>COSTO/HH (Prorrateado)</b>	<b>COSTO/HH</b>
Hipoclorito	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Mezclado	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Envasado	2	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Secado	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>
Acabado	1	<b>S/</b>	<b>1,025.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.54</b>

### Figura ZZZ10

*Costo Indirecto de fabricación - Real*

<b>COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN</b>					
<b>Descripcion</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldos</b>		<b>COSTO/HH ( Prorrateado)</b>	<b>COSTO/HH</b>
Costo Supervisores de Prod.	1	<b>S/</b>	<b>1,500.00</b>	<b>S/</b>	<b>3.72</b>
Personal de mantenimiento	1	<b>S/</b>	<b>1,100.00</b>	<b>S/</b>	<b>2.73</b>
JEFE DE PRODUCCION	1	<b>S/</b>	<b>2,000.00</b>	<b>S/</b>	<b>4.95</b>

## Figura ZZZ11

Datos generales - Real

DATOS GENERALES		
<b>Precio de venta</b>	S/ 15.00	
<b>Produccion mes max(Prorateado)</b>	3567.32	Galon/mes
<b>Produccion diaria max</b>	45.73	Galon/día
<b>Horas / Turno</b>	8	HORA/TURNO
<b>Turnos / Día</b>	1	TURNO/DIA
<b>Días / Mes</b>	26	DIA/MES
<b>Horas trimestre</b>	208	HORA/MES
<b>TIEMPO ESTÁNDAR</b>	10.495	MIN/GALON
<b>TIEMPO ESTÁNDAR</b>	0.17492	HORA/GALON
<b>Días promedio Cuentas por cobrar</b>	60	DIAS
<b>Días promedio de Inventario</b>	10	DIAS
<b>Días promedio Cuentas por pagar</b>	30	DIAS
<b>Gasto Ventas</b>	7%	Publicidad, mantenimiento de vehículo, personal de ventas, personal de delivery(3), Gasolina, Personal de tienda (4)
<b>Gasto. Administración</b>	8%	Salarios (Gerente: General, RR.HH., y contador), Capacitación, Suministros de oficina,

PUESTO	Cantidad	Sueldos	COSTO/HH
GERENTE GENERAL	1.00	S/ 3,000.00	12.5
JEFE DE PRODUCCION	1.00	S/ 2,000.00	8.33
GERENTE DE LOGÍSTICA	1.00	S/ 2,000.00	8.33
GERENTE DE RR.HH.	1.00	S/ 2,000.00	8.33
Contador	1.00	S/ 2,000.00	8.33

- **Ventas reales**

Se tuvo en cuenta el registro de ventas para llevar a cabo la contabilización de las ventas llevado.

### Figura ZZZ12

#### *Proyección de Ventas Real*

Proyección de Ventas										
DATOS	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24
PROYECCION DE VTA (UND)	765.00	805.00	855.00	902.00	886.00	868.00	883.00	875.00	878.00	928.00
VARIACION	-69.44%	5.23%	6.21%	5.50%	-1.77%	-2.03%	1.73%	-0.91%	0.34%	5.69%
PRECIO DE VENTA (SOL)	S/ 15.00									
INGRESO S/.	S/11,475.00	S/12,075.00	S/12,825.00	S/13,530.00	S/13,290.00	S/13,020.00	S/13,245.00	S/13,125.00	S/13,170.00	S/13,920.00
CAPACIDAD MENSUAL	1177.44	1177.44	1177.44	1177.44	1177.44	1177.44	1177.44	1177.44	1177.44	1177.44
CAPACIDAD USADA	64.97%	68.37%	72.62%	76.61%	75.25%	73.72%	74.99%	74.31%	74.57%	78.82%

- **Costos reales de materia prima con proyecto**

Al examinar el estudio de los materiales necesarios para fabricar un galón de Lejía Concentrada, se estiman los costos de los materiales directos basándose en el volumen de ventas previsto para cada mes que debe cumplirse.



- **Flujos de cajas con proyecto – Real**

La siguiente tabla muestra el flujo de caja del proyecto, tomando en cuenta las mejoras realizadas.

**Figura ZZZ14**

*Flujo de Caja con Proyecto Real*

CON PY																						
Mes	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24											
Ingresos	S/	11,475.00	S/	12,075.00	S/	12,825.00	S/	13,530.00	S/	13,290.00	S/	13,020.00	S/	13,245.00	S/	13,125.00	S/	13,170.00	S/	13,920.00		
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	7,404.02	S/	7,678.44	S/	8,000.19	S/	8,302.63	S/	8,199.67	S/	8,083.84	S/	8,180.37	S/	8,128.89	S/	8,148.19	S/	8,469.94		
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/</b>	<b>4,070.98</b>	<b>S/</b>	<b>4,396.56</b>	<b>S/</b>	<b>4,824.81</b>	<b>S/</b>	<b>5,227.37</b>	<b>S/</b>	<b>5,090.33</b>	<b>S/</b>	<b>4,936.16</b>	<b>S/</b>	<b>5,064.63</b>	<b>S/</b>	<b>4,996.11</b>	<b>S/</b>	<b>5,021.81</b>	<b>S/</b>	<b>5,450.06</b>		
G. Administración	S/	918.00	S/	966.00	S/	1,026.00	S/	1,082.40	S/	1,063.20	S/	1,041.60	S/	1,059.60	S/	1,050.00	S/	1,053.60	S/	1,113.60		
G. Ventas	S/	803.25	S/	845.25	S/	897.75	S/	947.10	S/	930.30	S/	911.40	S/	927.15	S/	918.75	S/	921.90	S/	974.40		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortizaci.	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	-												
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>	<b>S/</b>	<b>1,171.06</b>	<b>S/</b>	<b>1,406.65</b>	<b>S/</b>	<b>1,722.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,019.20</b>	<b>S/</b>	<b>3,096.83</b>	<b>S/</b>	<b>2,983.16</b>	<b>S/</b>	<b>3,077.88</b>	<b>S/</b>	<b>3,027.36</b>	<b>S/</b>	<b>3,046.31</b>	<b>S/</b>	<b>3,362.06</b>		
Impuesto Renta (18%)	S/	210.79	S/	253.20	S/	310.03	S/	363.46	S/	557.43	S/	536.97	S/	554.02	S/	544.93	S/	548.34	S/	605.17		
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/</b>	<b>960.27</b>	<b>S/</b>	<b>1,153.45</b>	<b>S/</b>	<b>1,412.36</b>	<b>S/</b>	<b>1,655.74</b>	<b>S/</b>	<b>2,539.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,446.19</b>	<b>S/</b>	<b>2,523.86</b>	<b>S/</b>	<b>2,482.44</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,756.89</b>		
Depreciación	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
Amortizaci.	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	1,178.67	S/	-												
<b>F.C. Operativo</b>	<b>S/</b>	<b>2,138.94</b>	<b>S/</b>	<b>2,332.12</b>	<b>S/</b>	<b>2,591.03</b>	<b>S/</b>	<b>2,834.41</b>	<b>S/</b>	<b>2,539.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,446.19</b>	<b>S/</b>	<b>2,523.86</b>	<b>S/</b>	<b>2,482.44</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,756.89</b>		
Inv. Tangibles	S/	-																				
Inv. Intangibles	-S/	4,714.68																				
Inv. Capital de Trabajo	-S/	1,480.60	-S/	83.59	-S/	105.66	-S/	99.32	S/	-												
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-		
V.R.																						
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-S/</b>	<b>6,195.28</b>	<b>-S/</b>	<b>83.59</b>	<b>-S/</b>	<b>105.66</b>	<b>-S/</b>	<b>99.32</b>	<b>S/</b>	<b>1,769.17</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>										
<b>F.C. Económico Con Proy.</b>	<b>-S/</b>	<b>6,195.28</b>	<b>S/</b>	<b>2,055.34</b>	<b>S/</b>	<b>2,226.46</b>	<b>S/</b>	<b>2,491.71</b>	<b>S/</b>	<b>4,603.58</b>	<b>S/</b>	<b>2,539.40</b>	<b>S/</b>	<b>2,446.19</b>	<b>S/</b>	<b>2,523.86</b>	<b>S/</b>	<b>2,482.44</b>	<b>S/</b>	<b>2,497.97</b>	<b>S/</b>	<b>2,756.89</b>

A continuación, se llevó a cabo una comparación entre lo proyectado y lo real en la evaluación económico-financiera del proyecto.

**Figura ZZZ15**

*Análisis de Brechas*

Brecha Económica																						
Meses	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24											
Brecha F.C. Económica del Proy	-S/	4,665.48	-S/	52.36	S/	492.99	S/	1,291.52	S/	1,370.21	S/	673.44	S/	936.40	S/	1,031.88	S/	522.99	S/	460.61	S/	817.47

## **Apéndice AAAA**

### **Procedimiento de envasado**

#### **1.1.Presentación**

El presente documento contiene el Manual de Procedimientos para el proceso de envasado para la lejía concentrada de la empresa VIBALCA, en este se presenta detalladamente el procedimiento que se debe seguir, así como los instructivos a tomar en cuenta para llevar a cabo el envasado de lejía. Este sirve como una herramienta que permitirá documentar y conocer todas las actividades presentes en el proceso en mención. El propósito del manual es que todos los trabajadores conozcan cómo realizar el envasado de la lejía correctamente. La periodicidad de revisión y actualización para el presente manual es de un año y será realizado por el jefe de producción junto con el encargado del proceso en ese periodo, ya que ellos presentan una mayor visión del proceso.

#### **1.2.Objetivo**

Estandarizar las actividades del proceso de envasado para lograr envasar la lejía sin defectos y con las especificaciones establecidas.

Objetivos específicos

Realizar adecuadamente el encendido y calibrado de la máquina de cortado.

Reducir el porcentaje de reprocesos de los envasados de lejía.

Obtener envasados de lejía sin desperfectos.

Conocer el proceso para la revisión de calidad de los envasados.

#### **1.3.Finalidad**

La finalidad del manual de procedimientos del proceso de envasado es que sirva de apoyo para un mejor conocimiento y adecuado desarrollo de las actividades a ejecutar, evitando reprocesos o pérdida de materia prima y optimizando el uso de los recursos.

#### **1.4.Alcance**

El proceso de envasado abarca desde la entrada de la lejía concentrada a la máquina envasadora hasta la salida de las botellas de 3.5 lt.

#### **1.5.Difusión**

Su difusión se dará a cada uno de los operarios de producción con la finalidad de que conozcan el procedimiento para el proceso de envasado.

#### **1.6.Frecuencia de revisión**

Este documento se revisará por lo menos una vez al año con la finalidad de actualizarlo de ser necesario.

#### **1.7.Vocabulario**

##### **Operario**

Según Euroinnova (2022), el operario es una persona que participa directamente en el proceso de producción, que desempeña un oficio manual, maneja las maquinarias y herramientas específicas para realizar la transformación de producto.

##### **Procedimiento**

Según Torres (2020), se puede definir como la forma específica de llevar a cabo alguna actividad, es decir, la serie de pasos para obtener un resultado específico.

##### **Diagrama de flujo**

Lucidchart (2022), estableció que un diagrama de flujo es una herramienta que se utiliza para representar la serie de pasos o secuencia e interacción de las actividades del proceso a través de un diagrama símbolos gráficos. Los símbolos proporcionan una mejor visualización del funcionamiento del proceso, ayudando a un mayor entendimiento y haciendo la descripción del proceso más visual e intuitivo.

### **Envasado**

Según De, B. (2018) el envasado es una parte integrante del proceso de elaboración. Cumple con dos objetivos importantes: anunciar el producto y protegerlo adecuadamente para que se conserve durante un periodo determinado.

### **Máquina de envasado**

Según Vierma, G. (2021), la máquina de envasado trabaja en una línea de producción en la cual entran en juego los envases y los productos. Primero se coloca el envase, después el producto en su interior y finalmente la envasadora se asegura de su cierre correspondiente.

### **Lejía**

Según Pérez Porto, J., & Merino, M. (2018) se denomina a una solución acuosa de sales alcalinas que, por sus propiedades, se emplea para desinfectar y blanquear diversos materiales.

### **Indicador**

Medida en que se mide, controla y mejora el plan de acción durante su ejecución, el indicador refleja la variación o progreso de una variable. La importancia de estos es que se basa en proporcionar la situación en la que se encuentra un proceso. (Cuartin, 2020).

### **Herramienta**

Según Editorial Etecé (2022) una herramienta es un objeto o artefactos que tiene como finalidad facilitar una tarea mecánica para lo cual se requiere la aplicación de cierto nivel de fuerza física de la parte del humano, ya que sin este instrumento no podría realizarlo o tendría mucha dificultad.

### **Insumo**

Según Euroinnova (2022b), se puede nombrar un bien o elementos necesarios que se emplean en la fabricación de productos. De acuerdo con el contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción.

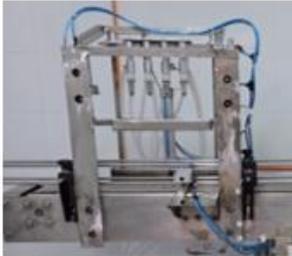
### **1.8.Enlace con la información documentada controlada**

#### **Figura AAAA1**

*Enlace con la información documentada controlada*

<b>Código</b>	<b>Nombre del documento controlado</b>
MPEVO-01	Manual de procesos
INS-OPE-01	Instructivo para colocar los envases.
INS-OPE-02	Instructivo para envasado.
INS_SEG_01	Instructivo de seguridad
DEN-CTR-01	Formato de control de densidad de la lejía
PRO-CTR-01	Formato Control de reprocesos y descarte
PRO-RGT-01	Formato registro de reprocesos y descarte

**1.9.Herramientas equipos, insumos****Figura AAAA2***Herramientas equipos, insumos*

Elemento	Descripción	Figura
Envase 3.5L	Este elemento es utilizado para el ser de recipiente de la lejía concentrada.	
Máquina envasadora	Este equipo es utilizado con la finalidad de realizar el llenado y envasado.	

## 1.10. Implementos de seguridad

### Figura AAAA3

*Consideraciones de Seguridad, Salud y de Medio ambiente*

Implemento	Descripción	Figura
Mascarilla quirúrgica	Esta mascarilla es utilizada como protección para los productos químicos.	
Guantes de protección	Este implemento es utilizado para la protección dérmica ante productos químicos.	
Lentes de seguridad	Este implemento sirve para proteger los ojos de exposiciones a gases o productos químicos.	
Zapato punta de acero	Este implemento sirve para proteger los pies ante la caída de carga pesada u objetos.	

## 1.11. Involucrados

Entre los involucrados para el desarrollo del proceso de envasado se encuentran a los: operarios y jefe de producción.

## 1.12. Desarrollo

### Figura AAAA4

#### Desarrollo - Parte I.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1. Preparación (Subproceso)	1.1. Recepcionar materia prima	El operario de producción recibe los envases para la lejía.	Operario de producción
	1.2. Revisar materia prima	Se realiza una inspección de la materia prima y se marca aquellas partes en las que puede que se encuentre algún desperfecto en el envase ( <b>Ver Anexo 1.16.4</b> ).	Operario de producción
	2. Encender y calibrar máquina de envasado.	Se realiza el encendido de la máquina de envasado y se colocan los parámetros de acuerdo con el modelo de envase a producir. Esta actividad es desarrollada por un operario de producción. ( <b>Ver Anexo 1.16.3</b> )	Operario de producción
	3. Colocar envases de Lejía	Se coloca los envases de lejía, de acuerdo con las especificaciones establecidas para el producto, en la faja transportadora en la parte central de la máquina de envasado. ( <b>Ver Anexo 1.16.1</b> ). El encargado de realizar esta actividad es el operario de producción.	Operario de producción
Si la preparación no fue hecha correctamente, se repite el subproceso "Preparación".			
ENVASADO	4. Seleccionar y configurar ajustes	El operario de producción debe ajustar la máquina en función del tamaño y tipo de envase que se utilizará, y configura en la pantalla del PLC el volumen específico de lejía que se va a envasar, esto con la finalidad de aprovechar la lejía en su totalidad. ( <b>Ver Anexo 1.16.2</b> ).	Operario de producción
	5. Llenar envases	Una vez que se tenga establecido los ajustes en la pantalla, el operario presiona un botón el cual permite que corra la faja transportadora y se realice el envasado de la lejía ( <b>Ver Anexo 1.16.2</b> ), teniendo en cuenta los lineamientos para la seguridad del trabajador ( <b>Ver Anexo 1.16.3</b> )	Operario de producción

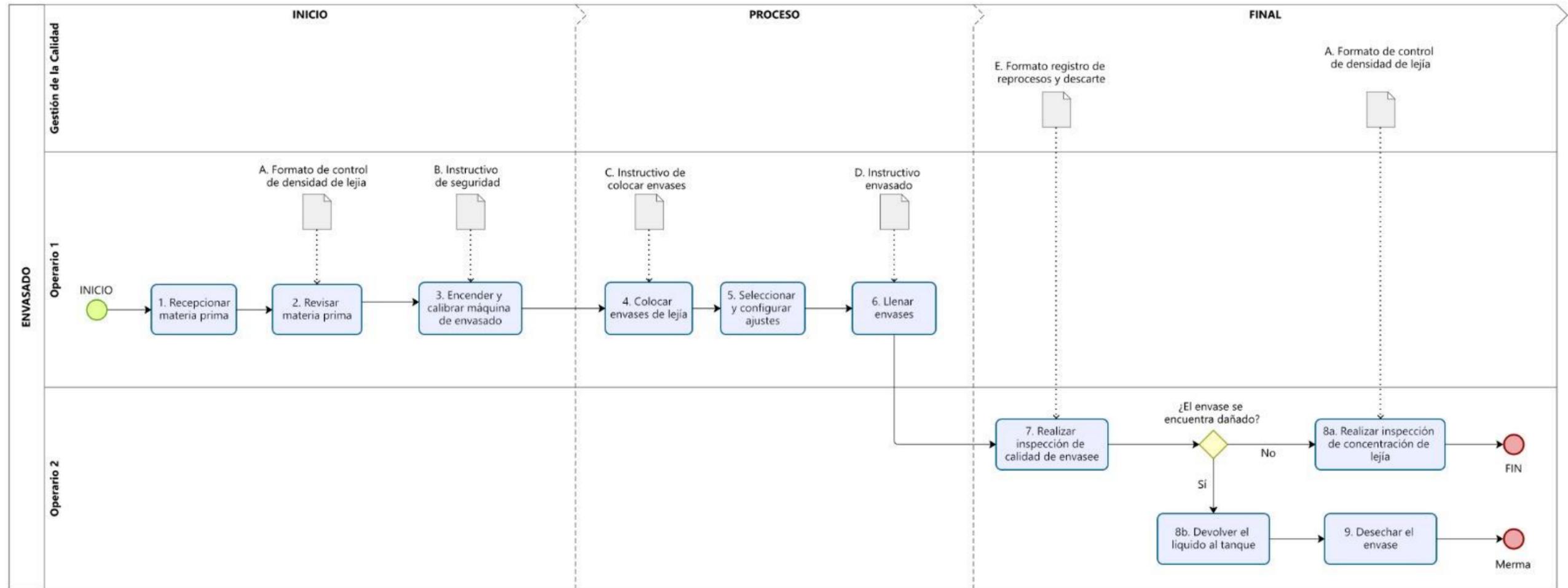
**Figura AAAA5***Desarrollo - Parte II.*

INSPECCIÓN	6. Realizar inspección de calidad (envase y concentración de lejía)	Otro operario de producción realiza una inspección visual de cada botella para asegurarse de que no haya grietas, astillas ni otros defectos que puedan comprometer la integridad del envase, según las especificaciones establecidas. (Ver Anexo 1.16.4) para luego registrarlo en el control de reprocesos y descarte (Ver Anexo 1.16.5), además se debe completar el formato registro de reprocesos y descarte (Ver Anexo 1.16.6)	Operario de calidad
	Si se encuentra algún tipo de irregularidad se realiza lo siguiente:		
	Detener el proceso y reprocesar el lote, regresando hacia la "Preparación"	Si existe una inconformidad con los parámetros establecidos para el envasado de lejía, se detiene el proceso y se reprocesa el lote.	Operario de producción/Asistente de producción y <u>Jefe</u> de producción

1.13. Diagrama de flujo

Figura AAAA6

Diagrama de flujo - proceso de Envasado.



- La actividad 8 se realiza mediante el uso de un densímetro el cual nos indicara la densidad que debe estar entre 3.5% y 5%.

### 1.14. Prohibiciones

- Estrictamente prohibido que la máquina sea operada por menores de 18 años.
- No operar la maquinaria sin antes haber recibido capacitación.
- Está prohibido utilizar la máquina con las manos mojadas.

### 1.15. Control y retención de información documentaria

#### Figura AAAA7

*Trazabilidad de indicadores.*

Nº	Indicador	Definición	Tipo de indicador	Fórmula	Frecuencia	Valor Meta	Valor Actual
1	Productividad total	Mide el grado del costo de producir un producto en función de sus insumos	Creciente	Producción total / Costo total de insumos requeridos	Mensual	0.1	0.019
2	Índice de eficiencia cualitativa	Mide el grado de cumplimiento de los requerimientos que solicita el cliente.	Creciente	Encuesta	Mensual	90%	87.4%





**1.16. Anexos****Figura AAAA10***Anexos*

Anexo	Nombre del documento controlado
1.16.1	Instructivo para colocar envase.
1.16.2	Instructivo para envasado.
1.16.3	Instructivo de seguridad
1.16.4	Formato de control de densidad de la lejía
1.16.5	Formato Control de reprocesos y descarte
1.16.6	Formato registro de reprocesos y descarte

### 1.16.1. Instructivo de “Colocar envase”

#### Figura AAAA11

*Instructivo de “Colocar envase”*

	<b>INTRUCTIVO OPERATIVO</b>		Código:	
	<b>INSTRUCTIVO</b>		INS-OPE-01	
	<b>"COLOCAR ENVASES"</b>		Responsable Asistente de producción	

Objetivo:	Colocar el envase adecuadamente en la máquina envasadora.		
Proceso:	Envasado	Fecha:	
Personal:	Operario de producción		

Conocimientos previos:

Envase: Materia prima a necesitar para la producción de Lejía concentrada, este material se coloca sobre la faja transportadora.

Envasado: Proceso de empaquetar la lejía de manera segura y eficiente en recipientes según la necesidad requerida, proceso que se realiza a través de la máquina de cortado.

1. Identificar el envase a utilizar	2. Verificar que el envase no presente defectos
	
3. Colocar el envase en la máquina envasadora	5. Marcar el envase que no se encuentre apto para trabajar
	

## 1.16.2. Instructivo de “Envasado”

### Figura AAAA12

#### Instructivo de “Envasado”

	<b>INTSRUCTIVO OPERATIVO</b>		Código:
	<b>INSTRUCTIVO</b>		INS-OPE-01
	<b>"ENVASADO"</b>		Responsable
			Asistente de producción
Objetivo:	Realizar adecuadamente el proceso de envasado para evitar reprocesos y/o desperdicios.		
Proceso:	Envasado	Fecha:	
Personal:	Operario de producción		
<p>Conocimientos previos:</p> <p>Envase: Materia prima a necesitar para la producción de Lejía concentrada, este material se coloca sobre la faja transportadora.</p> <p>Envasado: Proceso de empaquetar la lejía de manera segura y eficiente en recipientes según la necesidad requerida, proceso que se realiza a través de la máquina de cortado.</p>			
1. Seleccionar modelo de llenado		2. Configurar la Cantidad a llenar	
			
3. Configurar velocidad de la faja		4. Retirar los envases terminados	
			

### 1.16.3. Instructivo de Seguridad

Figura AAAA13

*Instructivo de Seguridad*

	<b>VIBALCA</b>		<b>CODIGO</b>	INS-SEG-01
	<b>INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD</b>		<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
	<b>ENVASADO</b>			
OBJETIVO	Realizar las actividades de mantenimiento de equipos de manera segura.			
PROCESO	Envasado		FECHA	
PERSONAL	Operario de producción			
INVOLUCRADOS: Jefe de producción y operarios de producción.				
<b>EVENTOS PELIGROSOS</b>				
				
Riesgo eléctrico		Ruido		Caída de objetos
Contacto con cables y conexiones eléctricas		Exposición a ruido excesivo		Manipulación y caída de herramientas
				
Sobreesfuerzo		Atrapamiento		Sustancias Tóxicas
Posición inadecuada o con esfuerzo mayor		Atrapamiento de alguna parte del cuerpo		Exposición a sustancias tóxicas
<b>MANEJO DE EPPS</b>				
				
Uso obligatorio de protección auditiva		Uso obligatorio de zapatos de protección		Uso obligatorio de casco y lentes de seguridad
				
Uso obligatorio de uniforme de seguridad		Uso obligatorio de guantes de protección		Uso obligatorio de filtro de protección
<b>NORMAS</b>				
				
Prohibido realizar mantenimiento en	Leer instructivos de mantenimiento	Ventilación adecuada	Martener orden y limpieza	
				
Prohibido tocar la máquina en marcha	Al toser o estornudar, cubrirse el brazo	No tocarse la boca nariz u ojos	Lavarse las manos por 20 segundos como mínimo	

### 1.16.4. Formato de control de densidad de la lejía

#### Figura AAAA14

Formato de control de densidad de la lejía

	<b>VIBALCA</b>		<b>CODIGO</b> DEN-RGT-01			
	<b>Registro de producción</b>					
	<b>CONTROL DE CALIDAD</b> <b>DENSIDAD DE LA LEJIA</b>		<b>AREA</b> Producción			
Órden de fabricación: _____  Proceso: _____						
<b>CARACTERÍSTICAS A EVALUAR:</b> Densidad de la lejía (4.5% - 5.5%). Envases no dañados.						
<b>N°</b>	<b>Densidad(%)</b>	<b>Imperfecciones (Si/No)</b>	<b>N°</b>	<b>Densidad(%)</b>	<b>Imperfecciones (Si/No)</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1			18			
2			19			
3			20			
4			21			
5			22			
6			23			
7			24			
8			25			
9			26			
10			27			
11			28			
12			29			
13			30			
14			31			
15			32			
16			33			
17			34			
<input type="checkbox"/> Conforme						
<input type="checkbox"/> No conforme						
						_____ Operario / Jefe de calidad

### 1.16.5. Formato “Control de reprocesos y descarte”

**Figura AAAA15**

*Formato “Control de reprocesos y descarte”*

	VIBALCA		CODIGO	PRO-CTR-01
	Registro de producción			
	CONTROL DEL REPROCESOS Y DESCARTE		AREA	Producción
Órden de fabricación:	_____	Modelo producto:	_____	
Proceso:	_____	Nº de pedido:	_____	
Inicio del proceso:	_____	Serie:	_____	
Fecha de inicio:	_____	Fecha de entrega:	_____	
Nº de envases de MP	Nº de envasado por envase	Tipo de envase	Lote MP	Estado
				Materia prima
Material	Nº de envasados	Causa	Encargado de envase	Cliente
Apto				
Reproceso				
Descarte				
Observaciones:				
_____			_____	
Operario de producción			Jefe de producción	



## Referencias

Cuartin, A. (2020, 24 de noviembre). ¿Qué son indicadores? Ejemplos, características y tipos. Recuperado de <https://blog.lemontech.com/que-son-indicadores-ejemplos-caracteristicas-y-tipos/>

Editorial Etecé (2022, 2 de febrero). Concepto de herramienta. Recuperado de <https://concepto.de/herramienta/>

Eurinnova (2022b). ¿Qué son los insumos en una empresa? recuperado de <https://www.euroinnova.pe/blog/que-son-los-insumos-en-una-empresa>

Euroinnova (2022a). Funciones de un obrero de producción. Recuperado de <https://www.euroinnova.pe/blog/funciones-de-un-obrero-de-produccion>

De, B. (2018, March 19). ¿Qué es el envasado y en qué consiste? Ceupe. <https://www.ceupe.com/blog/el-ensado-de-alimentos.html>

Lucidchart (2022). ¿Qué es un diagrama de flujo? Recuperado de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>

Méndez, R. (2013). Máquina cortadora de cintas para la industria en general. Recuperado de [http://reaxon.utleon.edu.mx/Art\\_Maquina\\_Cortadora\\_de\\_Cintas.html](http://reaxon.utleon.edu.mx/Art_Maquina_Cortadora_de_Cintas.html)

Vierma, G. (2021, December 21). Envasadoras, definición y funciones principales. <http://espanol.todo-envases.com/tecnologia-de-envase/ensadoras-definicion-y-funciones-principales/>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2018, October 15). Lejía. Definición.de; Definicion.de. <https://definicion.de/lejia/>

Torres, I. (2020, 21 de febrero). ¿Cuál es la diferencia entre proceso y procedimientos? Recuperado de <https://iveconsultores.com/diferencia-entre-proceso-y-procedimiento/>

## **Apéndice BBBB**

### **Procedimiento de mantenimiento.**

#### **1. Presentación**

El presente documento contiene en su desarrollo las actividades que se deben seguir para llevar a cabo el procedimiento del mantenimiento preventivo a los equipos y/o maquinarias de la empresa VIBALCA. Tiene como propósito estandarizar el mantenimiento de la maquinaria y establecer un programa un mantenimiento preventivo, esto servirá para que el operario tenga como guía los pasos que debe seguir para realizar el mantenimiento, así como los instructivos que debe seguir y los Check list que debe completar para dar como reparada y en funcionamiento la maquinaria y equipos. La periodicidad de revisión y actualización para el presente manual es de un año y será realizado tanto por el jefe como por el operario de mantenimiento.

#### **2. Objetivo**

Prevenir las fallas y/o averías para asegurar el correcto funcionamiento de todos los equipos y maquinarias de la empresa VIBALCA.

- Obtener el Check list de los equipos y máquinas disponibles.
- Realizar correctamente el mantenimiento preventivo de la maquinaria.
- Obtener el registro de maquina y equipo operativo.
- Reducir las fallas y averías a través del mantenimiento preventivo de la maquinaria.

#### **3. Finalidad**

La finalidad del manual de procedimientos de proceso de mantenimiento preventivo es que sirva de apoyo para el diagnóstico y corrección de los problemas antes de que ocasionen fallas o retraso en la producción.

#### **4. Alcance**

Este proceso abarca desde la planeación del mantenimiento preventivo hasta la elaboración del registro de maquinaria y equipos operativos.

#### **5. Difusión**

Su difusión será tanto al jefe como a los operarios de mantenimiento con el fin de que conozcan el procedimiento para el proceso.

#### **6. Frecuencia de revisión**

Este documento se revisará por lo menos una vez al año con la finalidad de actualizarlo de ser necesario.

#### **7. Vocabulario**

##### **Operario**

Según Euroinnova (2022), el operario es una persona que participa directamente en el proceso de producción, que desempeña un oficio manual, maneja las maquinarias y herramientas específicas para realizar la transformación de producto.

##### **Procedimiento**

Según Torres (2020), se puede definir como la forma específica de llevar a cabo alguna actividad, es decir, la serie de pasos para obtener un resultado específico.

##### **Diagrama de flujo**

Lucidchart (2022), estableció que un diagrama de flujo es una herramienta que se utiliza para representar la serie de pasos o secuencia e interacción de las actividades del proceso a través de un diagrama símbolos gráficos. Los símbolos proporcionan una mejor visualización del funcionamiento del proceso, ayudando a un mayor entendimiento y haciendo la descripción del proceso más visual e intuitivo.

## **Herramienta**

Según Editorial Etecé (2022) una herramienta es un objeto o artefactos que tiene como finalidad facilitar una tarea mecánica para lo cual se requiere la aplicación de cierto nivel de fuerza física de la parte del humano, ya que sin este instrumento no podría realizarlo o tendría mucha dificultad.

## **Mantenimiento preventivo**

Vidal (2021), establece que el mantenimiento preventivo es aquel que en base a fechas calendarizadas se programa para dar mantenimiento a un activo. Las fechas se determinan según las condiciones de operación del activo evitando que el deterioro no alcance a la falla; y anticiparse a la aparición de las fallas.

## **Mantenimiento correctivo**

Este tipo de mantenimiento corrige los errores del equipo que dependen de la intervención para volver a su función inicial. Estas prácticas de mantenimiento no dependen de los planes de mantenimiento y, por consiguiente, la posibilidad de que no haya piezas de repuesto en existencia es alta. (Cuatrecasas y Torrell, 2010)

## **Check list**

Se puede definir como un formato donde se registra y verifica las partes de una máquina, en este formado se da el visto bueno mediante un check si el componente esté en óptimas condiciones y en caso contrario cuando tiene algún desperfecto se coloca una observación. (ISOTools, 2018)

## **Equipos**

Son todas aquellas máquinas destinadas al proceso de producción de bienes y servicios. (AFM, 2009)

## 8. Encale con la información documentada controlada

### Figura BBBB1

*Documentada controlada*

Código	Nombre del documento controlado
MPLC-01	Manual de procesos
MANT-VIB-01	Registro de equipo operativo
MANT-SOLI-01	Solicitud de materiales
PRO_MANT_01	Check list preventivo diario
INS_SEG_01	Instructivo de seguridad
INS-MTO-01	Instructivo de mantenimiento máquina envasadora
CON_PROG_001	Control de mantenimiento programado
PRO_MANT_PRE	Programa de mantenimiento preventivo

## 9. Herramientas, equipos, insumos

### Figura BBBB2

*Herramientas, equipos, insumos*

Elemento	Descripción	Figura
Algodón	Este elemento es utilizado para la limpieza de los materiales.	
Alcohol	Este elemento es utilizado para la limpieza del lente de la máquina.	
Agua destilada	Este elemento es utilizado para el llenado del depósito de agua y eliminar impurezas.	
Atornillador percutor	Este elemento es utilizado para perforar superficies rígidas	

## 10. Implementos de Seguridad

### Figura BBBB3

*Consideraciones de Seguridad, Salud y de Medio Ambiente*

Implemento	Descripción	Figura
Mascarilla quirúrgica	Esta mascarilla es utilizada como protección para los olores fuertes.	
Guantes de protección	Este implemento es utilizado para la protección dérmica ante radiación no ionizante.	
Lentes de seguridad	Este implemento sirve para proteger los ojos de exposiciones a gases tóxicos.	
Zapato punta de acero	Este implemento sirve para proteger los pies ante la caída de carga pesada u objetos.	

## 11. Involucrados

Entre los involucrados en realizar el presente procedimiento y de comunicar a los operarios de producción de que la maquinaria está apta para su uso, se encuentra al jefe de Mantenimiento y a los operarios de mantenimiento, los mismos que se encargarán de realizar la actualización del presente documento.

## 12. Desarrollo

### Figura BBBB4

#### Desarrollo - parte I.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Verificación y programación	1. Revisar programa de mantenimiento preventivo	Se corrobora el plan de mantenimiento preventivo para programar la ejecución de las actividades. (Ver Anexo 16.7)	Operario de Mantenimiento
	2. Realizar el Check List preventivo diario.	Se realiza el <del>check</del> check list preventivo diario para la verificación del estado de los equipos (Ver Anexo 16.1)	Operario de Mantenimiento
	3. Verificar disponibilidad del equipo	Se coordina con el área de producción la fecha programa para la ejecución del programa de mantenimiento.	Operario de Mantenimiento
Mantenimiento preventivo	4. Solicitar materiales y/o repuestos al almacén.	El operario de mantenimiento debe solicitar los repuestos para realizar las actividades de mantenimiento mediante un formato (Ver Anexo 16.2)	Operario de Mantenimiento
	5. Trasladar herramientas, materiales y repuestos	Una vez mandada la solicitud y <del>recencionados</del> recencionados los materiales, los operarios lo trasladan al área de la maquinaria a realizar el mantenimiento.	Operario de Mantenimiento
	6. Apagar máquina	Es indispensable que la máquina sea apagada para realizar adecuadamente las actividades de mantenimiento. (Ver Anexo 16.3)	Operario de Mantenimiento
	7. Actividades del mantenimiento preventivo	El operario de mantenimiento empieza a realizar todas las actividades programadas para la máquina. (Ver Anexo 16.4)	Operario de Mantenimiento
Mantenimiento preventivo	8. Realizar pruebas al equipo	Terminado el mantenimiento preventivo, se procede a realizar pruebas a baja potencia al equipo, con el de asegurar un buen funcionamiento y pueda operar sin ocasionar paradas innecesarias	Operario de producción
	Luego de realizar la prueba, se verifica si la maquinaria donde se realizó el mantenimiento funciona de manera correcta, de no ser así, se vuelve a realizar el paso 6 y 7. Caso contrario, si el quipo opera con normalidad, se procede con la última actividad:		
	9. Realizar el registro de maquina y equipo operativo.	Finalmente, el operario y/o jefe de mantenimiento, el encargado de haber realizado el mantenimiento, realizará el registro de que el equipo queda operativo, llenando el formato, además se deberá llenar el formato de control de mantenimiento programado y el historial de mantenimiento (Ver Anexo 16.5 y 16.8)	Operario de producción

## Figura BBBB5

### Desarrollo - parte II.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Análisis de la Solicitud	1. Recepción de solicitud de arreglo por avería	Se corrobora el plan de mantenimiento preventivo para programar la ejecución de las actividades. (Ver Anexo 16.9)	Operario de Mantenimiento
	2. Verificar la solicitud	Se realiza la verificación que este llenado correctamente para la debida documentación	Operario de Mantenimiento
	3. Identificar los repuestos a utilizar	Se revisa que tipo de avería es y de acuerdo a eso identificar los posibles repuestos a utilizar	Operario de Mantenimiento
Verificación de repuestos	4. Solicitar materiales y/o repuestos al almacén.	El operario de mantenimiento debe solicitar los repuestos para realizar las actividades de mantenimiento mediante un formato (Ver Anexo 16.2)	Operario de Mantenimiento
	5. Trasladar herramientas, materiales y repuestos	Una vez mandada la solicitud y recepcionado los materiales, los operarios lo trasladan al área de la maquinaria a realizar el mantenimiento.	Operario de Mantenimiento
Mantenimiento correctivo	6. Desmontar el equipo	Se procede a realizar el desmontaje del equipo para su próxima identificación de la avería (Ver anexo 16.3)	Operario de mantenimiento
	7. Identificar y verificar la avería	Se identifica la avería y se verifica que este en inadecuadas condiciones	Operario de mantenimiento
	8. Mantenimiento correctivo	Se procede a hacer el mantenimiento correctivo	Operario de mantenimiento
	9. Montar el equipo	Una vez terminado el mantenimiento correctivo se procede a montar el equipo para su correcto funcionamiento	Operario de mantenimiento
	10. Realizar pruebas de funcionamiento	Terminado el mantenimiento correctivo, se procede a realizar pruebas a baja potencia al equipo, con el fin de asegurar un buen funcionamiento y pueda operar sin ocasionar paradas innecesarias	Operario de mantenimiento
Luego de realizar la prueba, se verifica si la maquinaria donde se realizó el mantenimiento funciona de manera correcta, de no ser así, se vuelve a realizar el paso <u>6</u> . Caso contrario, si el equipo opera con normalidad, se procede con la última actividad:			
	9. Realizar la liberación del equipo	Finalmente, el operario y/o jefe de mantenimiento, el encargado de haber realizado el mantenimiento, realizará el registro de que el equipo queda operativo, llenando el formato, además se deberá llenar el formato de control de mantenimiento programado y el historial de mantenimiento (Ver Anexo 16.5 y 16.8)	Jefe de mantenimiento

### 13. Diagramas de flujo

Figura BBBB6

Mantenimiento preventivo

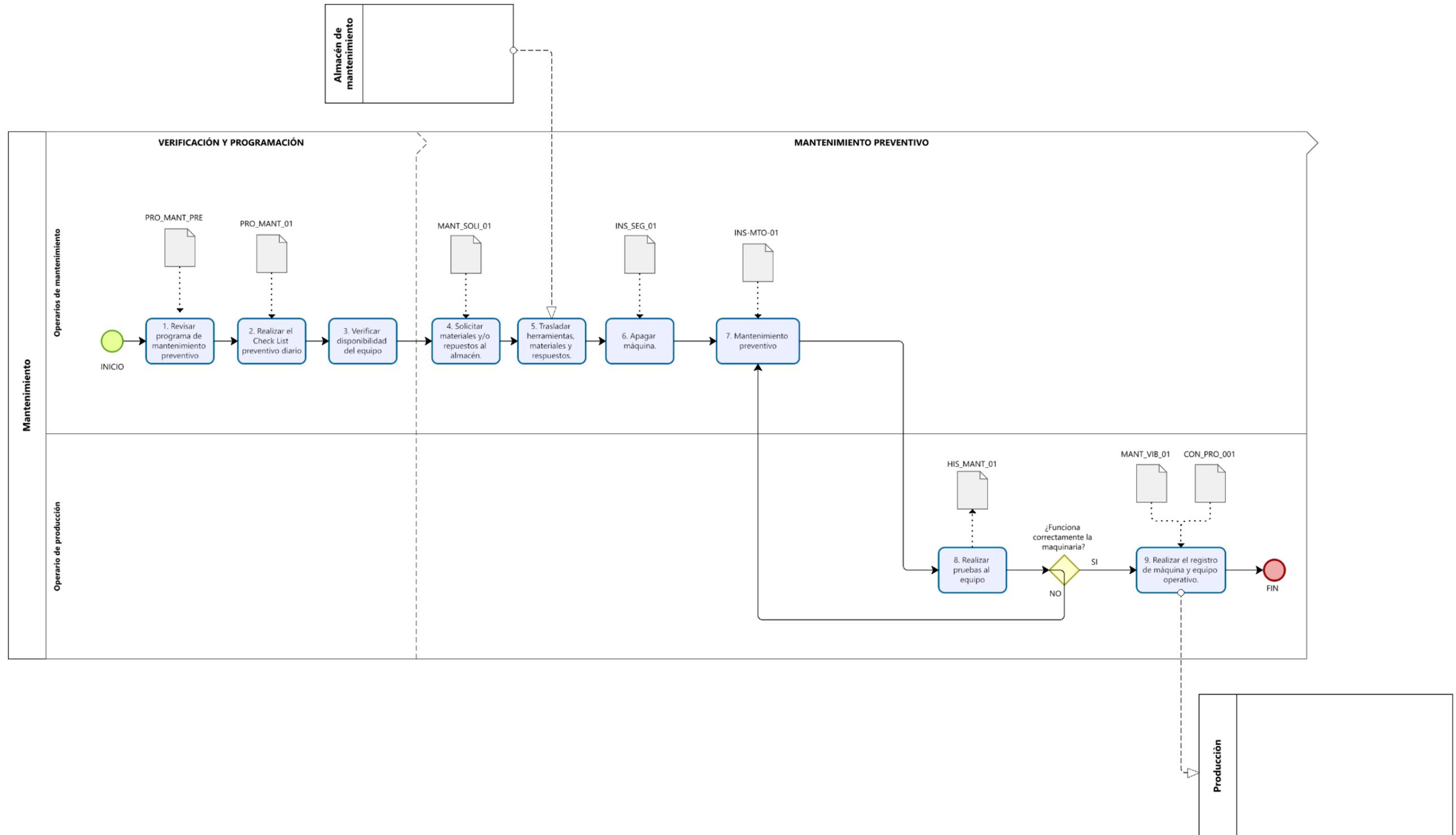
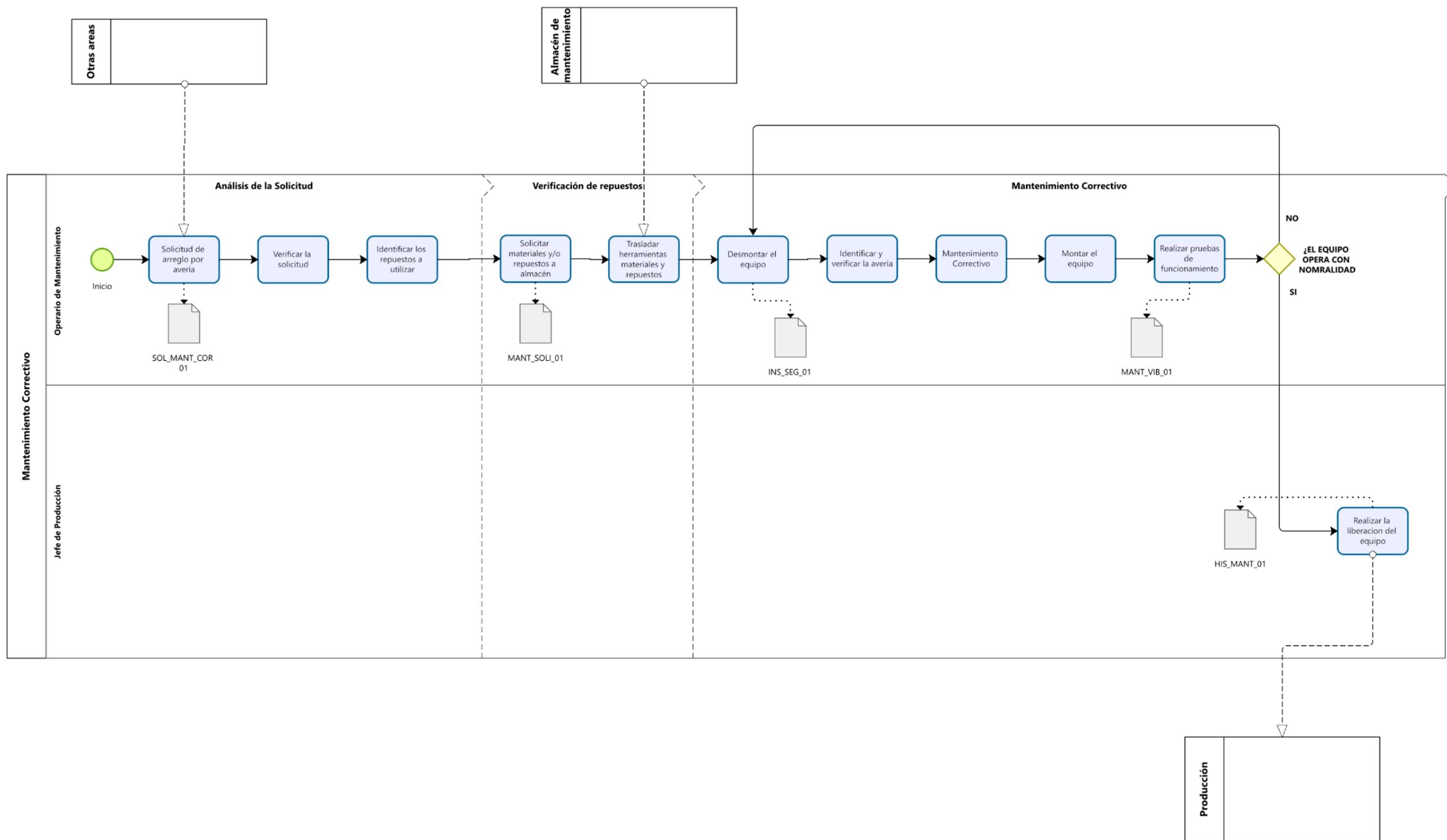


Figura BBBB7

Mantenimiento correctivo



#### 14. Prohibiciones

- Está prohibido utilizar una máquina que presente una señal o etiqueta de peligro. Por otra parte, estas señales solo pueden ser retiradas por una persona autorizada que esté segura de que la máquina o el proceso ya no presenta ningún peligro.
- No se debe llevar cadenas colgantes, ropa suelta, anillos o pelo largo suelto que puedan ser atascados en los componentes en movimiento.
- No se debe retirar ninguna protección, aunque parezca retrasar o entorpecer la tarea, ni distraer al personal de mantenimiento durante la ejecución de las actividades.

#### 15. Control y retención de información documentaria

- **Trazabilidad de indicadores**

#### Figura BBBB8

*Trazabilidad de indicadores*

Nº	Indicador	Definición	Tipo de indicador	Fórmula	Frecuencia	Valor Meta	Valor Actual
1	MTBF	Mide el tiempo transcurrido entre una falla y la siguiente.	Creciente	Horas operativas x Nro. de máquinas / N.º de Fallas	Mensual	18	14.69
2	MTTR	Medir el tiempo que se toma para reparar una falla.	Decreciente	Tiempo total de inactividad x cantidad de máquinas / N.º de Fallas	Mensual	0.5	0.73
3	% OEE	Mide la eficiencia global de las maquinarias y/o equipos.	Creciente	Disponibilidad x Calidad x Rendimiento	Mensual	90.00%	85.56%

- Ficha de indicador “MTBF”

### Figura BBBB9

Ficha de indicador “MTBF”

INFORMACIÓN DEL INDICADOR								
Nombre del indicador	MTBF							
Objetivo	Medir el tiempo transcurrido entre una falla y la siguiente.							
Meta	18	Frecuencia de análisis			Mensual			
Fórmula	$\frac{\text{Tiempo real de funcionamiento} \times \text{Cantidad de máquinas}}{\text{N}^\circ \text{ de paradas breves}}$							
Tipo de indicador	Creciente	Origen de datos			Registro de mantenimiento			
	Operario de mantenimiento	Responsable de supervisión			Jefe de mantenimiento			
MEDICIÓN DEL INDICADOR								
Periodo de análisis				Valor acumulado				
DATA HISTÓRICA								
VARIABLES	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Tiempo real de funcionamiento								
Cantidad de máquinas	6	6	6	6	6	6	6	
N° de paradas breves								
Valor real								
Valor meta	18	18	18	18	18	18	18	18
GRÁFICA								
ANÁLISIS DE DATOS								
ACCIONES DE MEJORA								
Descripción de la no conformidad	Causa - Raíz	Acciones a seguir			Responsable de la ejecución	Fecha de ejecución	Responsable de seguimiento	







## 16.2. Anexo 2. Formato de solicitud de materiales

**Figura BBBB13**

*Formato de solicitud de materiales*

	VIBALCA	CODIGO	MANT_SOLI_01
	SOLICITUD DE MATERIALES	REVISADO	
		AREA	MANTENIMIENTO

DIRIGIDO A

FECHA Y HORA DE SOLICITUD

NOMBRE DEL SOLICITANTE

DESCRIPCION DE SOLICITUD

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Operario de mantenimiento

## 16.3. Anexo 3. Instructivo de seguridad

Figura BBBB14

Instructivo de seguridad

		INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD	
		MANTENIMIENTO	CODIGO
			INS_SEG_01
			Jefe de producción
<b>OBJETIVO</b>	Realizar las actividades de mantenimiento de equipos de manera segura.		
<b>PROCESO</b>	MANTENIMIENTO	<b>FECHA</b>	
<b>PERSONAL</b>	Operario de producción		
<b>Involucrados:</b> Jefe de producción, jefe de mantenimiento y operarios de producción			
EVENTOS PELIGROSOS			
			
Riesgo eléctrico	Ruido	Caída de objetos	
Contacto con cables y conexiones eléctricas	Exposición a ruido excesivo	Manipulación y caída de herramientas	
			
Sobreesfuerzo	Riesgo de corte	Sustancias tóxicas	
Posición inadecuada o con esfuerzo mayor	Contacto con herramientas de corte	Exposición a sustancias tóxicas	
MANEJO DE EPPS			
			
Uso obligatorio de protección auditiva	Uso obligatorio de zapatos de protección	Uso obligatorio de casco y lentes de seguridad	
			
Uso obligatorio de uniforme de seguridad	Uso obligatorio de guantes de protección	Uso obligatorio de filtro de protección	
NORMAS			
			
Prohibido realizar mantenimiento en marcha	Leer instructivos de mantenimiento	Mantener distancia social	Mantener orden y limpieza
			
Prohibido tocar la máquina en marcha	Al toser o estornudar, cubrirse con el brazo	No tocarse la boca, nariz u ojos	Lavarse las manos por 20 segundos mínimo

## 16.4. Anexo 4. Instructivo “Mantenimiento máquina de envasado”

Figura BBBB15

Instructivo “Mantenimiento máquina de envasado”- parte I

		INSTRUCTIVO DE SOPORTE	
		CODIGO	INS-MTO-01
INSTRUCTIVO "Mantenimiento máquina envasadora"		RESPONSABLE	Operario de mant.
<b>OBJETIVO:</b>	Realizar el mantenimiento total a la máquina envasadora.		
<b>PROCESO:</b>	Mantenimiento	<b>FECHA:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	Operario de mantenimiento		
<b>Conocimientos previos:</b> - <b>Agua destilada:</b> sustancia compuesta por agua sometida a un proceso de destilación en el que se eliminan las impurezas. - <b>Refrigerante:</b> compuesto químico que está hecho a base de etilenglicol y cuenta con aditivos anticorrosivos para proteger los diferentes metales del equipo, mantenerlo limpio y en óptimas condiciones para su buen funcionamiento. - <b>Embudo:</b> instrumento para canalizar líquidos y materiales granulares en recipientes con bocas estrechas, evitando que se derrame la sustancia a tratar.			
1. Limpiar la parte baja del equipo		2. Drenar el líquido de las mangueras del depósito	
			
3. Sacar el tapón de drenaje		4. Drenar el líquido del depósito	
			
5. Colocar el tapón de drenaje		6. Retirar el tapón para la entrada de líquido	
			

Figura BBBB16

Instructivo “Mantenimiento máquina de envasado” - parte II

7. Verter agua destilada o refrigerante con ayuda de un embudo.	8. Verificar que el agua llegue al indicador “full” (parte amarilla)
	
9. Colocar mangueras	10. Colocar entrada de agua
	
11. Coger algodón	12. Colocar alcohol en algodón
	
13. Ubicar los sensores	14. Limpiar los sensores con alcohol
	
15. Alinear primer espejo	16. Alinear segundo espejo
	





## 16.7. Anexo 7. Programa de Mantenimiento Preventivo

### Figura BBBB19

#### Programa de Mantenimiento Preventivo

MAQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCION	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Máquina Batidora	Limpieza superficial	DIARIO	8			
	Verificar la integridad de las paletas mezcladoras	DIARIO	5	3		
	Verificar la integridad de las valvulas	DIARIO	7	3		
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	6			
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	DIARIO	5	10	10	10
	Verificar el sistema de batido	MENSUAL	60	3	3	3
	Verificar el sistema de poleas	MENSUAL	90	3	3	3
	Realizar el cambio de poleas	SEMESTRAL	50			3
	Revisión del sistema mecánico	MENSUAL	210	3	3	3
Máquina Batidora empotrada	Limpieza superficial	DIARIO	8			
	Verificar la integridad de las paletas mezcladoras	DIARIO	5	5	3	5
	Verificar la integridad de las valvulas	DIARIO	7	3	3	5
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	6			
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	DIARIO	5			
	Verificar el nivel de aceite	DIARIO	5			
	Realizar el cambio de aceite	MENSUAL	15	11	11	11
	Verificar el sistema de batido	MENSUAL	60	11	11	11
	Verificar el sistema de poleas	MENSUAL	90	11	11	11
Realizar el cambio de poleas	SEMESTRAL	50			3	
Revisión del sistema mecánico	MENSUAL	210	11	11	11	
Máquina de envasado	Limpieza superficial	DIARIO	6			
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	6			
	Verificación del estado de la faja transportadora	DIARIO	9			
	Verificar la parte eléctrica del equipo	DIARIO	15			
	Verificar la integridad de las valvulas	DIARIO	7			
	Llenado de aceite a válvula	DIARIO	15			
	Realizar el cambio de aceite	MENSUAL	15	11	11	11
	Verificar el correcto funcionamiento del panel de control	DIARIO	5			
	Verificar ausencia de sonidos extraños	DIARIO	6			
Verificar el sistema de pistones	MENSUAL	90	11	11	11	
Máquina Empaquetadora (Sachets)	Limpieza superficial	DIARIO	4			
	Verificar ausencia de vibraciones	DIARIO	6			
	Verificar temperatura	DIARIO	6			
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	8			
	Verificar el afilado de la cuchilla	DIARIO	4			
	Cambio de banda de transmisión	MENSUAL	60	9	9	9
	Inspección y lubricación	MENSUAL	70	9	9	9
	Revisión y limpieza del gancho	MENSUAL	90	9	9	9
Máquina Empaquetadora (Botellas)	Limpieza superficial	DIARIO	8			
	Verificar temperatura	DIARIO	6			
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	6			
	Verificar la parte eléctrica del equipo	DIARIO	6			
	Verificar ausencia de vibraciones	DIARIO	6			
	Cambio de banda de transmisión	TRIMESTRAL	70			15
	Inspección y lubricación	MENSUAL	70	9	9	9
	Revisión y limpieza del gancho	MENSUAL	100	9	9	9
Maquina Filtradora de agua	Limpieza superficial	DIARIO	6			
	Retirar Impurezas o cristales de los filtros	DIARIO	10			
	Verificar PH del agua	DIARIO	3			
	Verificar Correcto filtrado	DIARIO	8			
	Verificar Salida de agua	DIARIO	6			
	Verificar y calibrar la presión	MENSUAL	140	9	9	9
	Cambio de filtros	TRIMESTRAL	60			15
	Cambio de valvula	ANUAL	30	9	9	9





## Referencias

AFM (2009, 20 de abril). ¿Qué es una máquina-herramienta? Recuperado de <https://www.interempresas.net/Deformacion-y-chapa/Articulos/30677-Que-es-una-maquina-herramienta.html>

Euroinnova (2022). Funciones de un obrero de producción. Recuperado de <https://www.euroinnova.pe/blog/funciones-de-un-obrero-de-produccion>

ISOTools. (2018). ¿Qué es un checklist y cómo se debe utilizar? Recuperado de <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/>

Lucidchart (2022). ¿Qué es un diagrama de flujo? Recuperado de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>

Torres, I. (2020, 21 de febrero). ¿Cuál es la diferencia entre proceso y procedimientos? Recuperado de <https://iveconsultores.com/diferencia-entre-proceso-y-procedimiento/>

Vidal (2021, 18 de mayo). Mantenimiento preventivo: Qué es, tipos y cómo hacerlo eficazmente. Recuperado de <https://www.stelorder.com/blog/mantenimiento-preventivo/>