



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

**DISEÑO DE UN PROCESO DE MEJORA CONTINUA PARA EL
AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE BEBIDAS
ISOTÓNICAS EN LA EMPRESA SELVA INDUSTRIAL S.A.**

PRESENTADA POR

GRECIA ISABEL MESTAS BARRENECHEA

JACQUELINE BERENICE RODRÍGUEZ VARAS

ASESOR

GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

LIMA – PERÚ

2017



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

Los autores permiten 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/>



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE UN PROCESO DE MEJORA CONTINUA PARA EL
AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE
BEBIDAS ISOTÓNICAS EN LA EMPRESA SELVA
INDUSTRIAL S.A.**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

PRESENTADA POR

**MESTAS BARRENECHEA, GRECIA ISABEL
RODRÍGUEZ VARAS, JACQUELINE BERENICE**

TOMO 1

LIMA – PERÚ

2017

ÍNDICE

RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1.1 Marco contextual	2
1.2 Marco conceptual	8
1.3 Marco legal y normativo	21
1.4 Casos de éxito	24
CAPÍTULO II.	40
METODOLOGÍA	40
2.1 Material y métodos	40
2.2 Desarrollo del Proyecto	43
CAPÍTULO III	162
PRUEBAS Y RESULTADOS	162

3.1 Pruebas y resultados	162
CAPÍTULO IV	217
DISCUSIÓN Y APLICACIONES	217
CONCLUSIONES	221
RECOMENDACIONES	226
FUENTES DE INFORMACIÓN	227

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la empresa	44
Figura 2 Clientes de la Empresa Selva Industrial S.A.	45
Figura 3 Embotelladora san miguel	45
Figura 4 Bebida isotónica tropical fruit PET 500 ml	51
Figura 5 Índice del radar estratégico	57
Figura 6 Diagnóstico situacional – resultados	58
Figura 7 Estado de la misión actual de Selva Industrial S.A.	59
Figura 8 Estado de la visión actual de Selva Industrial S.A.	59
Figura 9 Evaluación de los valores	60
Figura 10 Evaluación de los factores internos de Selva Industrial S.A.	61
Figura 11 Evaluación de los factores externos de Selva Industrial S.A.	61
Figura 12 Evaluación de perfil competitivo de Selva Industrial S.A	62
Figura 13 Índice de gestión por procesos	63
Figura 14 Gráfica de análisis de cuello de botella	65
Figura 15 Probabilidad de cantidad de defectos	67
Figura 16 Informe de capacidad del proceso de poisson cant defectos	68
Figura 17 Gráfica de los costos de calidad	69
Figura 18 Diagnóstico del cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	70
Figura 19 Eficiencia general de los equipos.	71
Figura 20 Priorización de procesos	72

Figura 21 Distribución normal de las muestras del proceso de llenado	73
Figura 22 Gráfico de control X-R	74
Figura 23 Análisis de capacidad del proceso de llenado	74
Figura 24 Gráfico índice único de clima laboral	75
Figura 25 Radar de las competencias reales vs competencias ideales	76
Figura 26 Resultado de la evaluación	76
Figura 27 Índice de asignación de funciones	77
Figura 28 Índice de cultura de SST	78
Figura 29 Indicador de SST	79
Figura 30 Índice de distribución de planta	80
Figura 31 Resultado de evaluación 5S	81
Figura 32 Índice de percepción del cliente	82
Figura 33 Índice de satisfacción del cliente	82
Figura 34 Diagrama de actividades del plan para la gestión estratégica	85
Figura 35 Diagrama de actividades del plan para la gestión por procesos	87
Figura 36 Diagrama de actividades del plan para la gestión de la producción	88
Figura 37 Diagrama de actividades del plan para la gestión de calidad	91
Figura 38 Diagrama de actividades del plan de clima laboral	94
Figura 39 Diagrama de actividades del plan de condiciones de trabajo	95
Figura 40 Gráfica de la inversión inicial del proyecto	100
Figura 41 Misión propuesta	104
Figura 42 Visión propuesta	105
Figura 43 Matrices de combinación	105
Figura 44 Regiones importantes de la MIE	106
Figura 45 Matriz interna – externa	106
Figura 46 Cuatro cuadrantes de la matriz PEYEA	107
Figura 47 Posiciones estratégicas internas y externas	107
Figura 48 Matriz PEYEA	108
Figura 49 Matriz BCG	109
Figura 50 Matriz de la gran estrategia (PEYEA)	109
Figura 51 Matriz de la gran estrategia (MPC)	110
Figura 52 Análisis estructural de la Empresa Selva Industrial S.A.	112
Figura 53 Clasificación de variables según motricidad y dependencia	113

Figura 54 Análisis de los factores y coordenadas	114
Figura 55 Factores críticos de éxito para la redacción de objetivos estratégicos	114
Figura 56 Mapa estratégico de la Empresa Selva Industrial S.A.	120
Figura 57 Priorización de iniciativas estratégicas	125
Figura 58 Tablero de control antes de la mejora 1/3	130
Figura 59 Tablero de control antes de la mejora 2/3	131
Figura 60 Tablero de control antes de la mejora 3/3	132
Figura 61 Mapa de procesos de la Empresa Selva Industrial S.A.	133
Figura 62 Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	135
Figura 63 Fórmulas para el cálculo de la demanda	136
Figura 64 Esquema de los procesos	138
Figura 65 Programa de capacitaciones sobre clima laboral	141
Figura 66 Capacitación informativa – clima laboral 1/2	141
Figura 66 Capacitación informativa – clima laboral 2/2	142
Figura 68 Paseo recreativo de integración	142
Figura 69 Reunión de confraternidad	143
Figura 70 Programa de capacitaciones 5S	144
Figura 71 Capacitaciones de las 5S 1/3	144
Figura 72 Capacitaciones de las 5S 2/3	145
Figura 73 Capacitaciones de las 5S 3/3	145
Figura 74 Funciones del comité de 5S	146
Figura 75 Tarjeta roja y amarilla – seleccionar	147
Figura 76 Cajas de plc (antes)	147
Figura 77 Cajas de plc (después)	147
Figura 78 Mesa en desuso con objetos personales (antes)	148
Figura 79 Eliminación de la mesa (después)	148
Figura 80 Estante de herramientas (antes)	148
Figura 81 Estante de herramientas (después)	148
Figura 82 Ordenando las herramientas	149
Figura 83 Nombrando el lugar de las herramientas. 1/1	149
Figura 84 Nombrando el lugar de las herramientas. 2/2	149
Figura 85 Nombrando el lugar de las herramientas	149
Figura 86 Estante completo de las herramientas	149

Figura 87 Herramientas recuperadas	150
Figura 88 Tacho de residuos nuevo (antes)	150
Figura 89 Tacho de residuos etiquetado (después)	150
Figura 90 Bolsas de plástico	151
Figura 91 Paños húmedos con alcohol	151
Figura 92 Señalización de salida y precaución de equipos con riesgo eléctricos	152
Figura 93 Señalización de extintores.	152
Figura 94 Resultados de la evaluación 5S – etapa hacer	154
Figura 95 Programa de las charlas sobre método de guerchet	155
Figura 96 Programa de capacitaciones SST	158
Figura 97 Capacitaciones en SST	158
Figura 98 Funciones del comité de 5S	159
Figura 99 Meta vs logro – índice del radar estratégico	163
Figura 100 Meta vs logro – índice de gestión por procesos	164
Figura 101 Tablero de control después de la mejora 1/3	165
Figura 102 Tablero de control después de la mejora 2/3	166
Figura 103 Tablero de control después de la mejora 3/3	167
Figura 104 Meta vs logro – porcentaje de creación de valor	168
Figura 105 Índice de cadena de valor	168
Figura 106 Meta vs logro – índice de efectividad	169
Figura 107 Meta vs logro – índice de cumplimiento de la producción programada	170
Figura 107 Meta vs logro – índice de cumplimiento de tiempo programado	171
Figura 109 Meta vs logro - índice de rotación de inventarios	172
Figura 110 Prueba de normalidad después de la mejora	173
Figura 111 Gráfica de U del antes vs después	173
Figura 112 Comparación de capacidad DPU por el antes vs después	174
Figura 112 Meta vs logro – indicador de DPMO	174
Figura 114 Verificar el índice de costos de calidad	175
Figura 115 Porcentaje de costos de calidad	176
Figura 116 Resultados de los requisitos de la norma ISO 9001:2015	177
Figura 117 Verificar del índice del cumplimiento de la norma	177

Figura 118 Auditoria de mantenimiento	178
Figura 119 Verificar OEE	179
Figura 119 Evolución del NPR del AMFE del producto	180
Figura 121 Evolución del NPR del AMFE del proceso	181
Figura 122 Verificar índice de capacidad de procesos	182
Figura 123 Meta vs logro – índice único de clima laboral	183
Figura 124 Meta vs logro – índice de gestión de talento humano	184
Figura 125 EVAC de la Empresa Selva Industrial S.A.	185
Figura 126 Verificar – ROI capacitación	186
Figura 127 Meta vs logro – índice de asignación de funciones	187
Figura 128 Meta vs logro – índice de cultura de seguridad y salud en el trabajo	188
Figura 129 Meta vs logro – indicador de seguridad y salud en el trabajo	189
Figura 130 Meta vs logro – índice de accidentabilidad	190
Figura 131 Meta vs logro - índice de distribución de planta	191
Figura 132 Meta vs logro – índice de cumplimiento de las 5S	192
Figura 133 Evidencia del estado actual de la implementación de las 5S	193
Figura 134 Comparación de los resultados de la evaluación 5S, lo puede encontrar en el anexo 69.	193
Figura 135 Meta vs logro – índice de satisfacción del cliente	194
Figura 136 Meta vs logro – índice de percepción del cliente	194
Figura 137 Etapa verificar -índice de eficacia	195
Figura 138 Etapa verificar – índice de eficiencia	196
Figura 139 Etapa verificar – índice de productividad	197
Figura 140 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs objetivos estratégicos	199
Figura 141 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs indicadores de la cadena de valor	200
Figura 142 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs indicadores del mapeo de procesos	201
Figura 143 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs políticas de calidad	202
Figura 144 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs objetivos de calidad	203

Figura 145 Etapa actuar - círculo de calidad de la Empresa Selva Industrial S.A.	207
Figura 146 Entrega de documentación de calidad	208
Figura 147 Hoja de sugerencias de mejora – etapa actuar	209
Figura 148 SACPM – Índice de radar estratégico	212
Figura 149 SACPM – Índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015213	
Figura 150 SACPM – Índice único de clima laboral	214
Figura 151 SACPM – Índice de seguridad y salud en el trabajo	215
Figura 152 Formato de acta de reunión	216

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1	Productos de Selva Industrial S.A.	46
Tabla 2	Equipos	47
Tabla 3	Maquinas	48
Tabla 4	Leyenda para el formato de lluvia de ideas	49
Tabla 5	Calculo de los indicadores de gestión	53
Tabla 6	Costos para el cálculo de indicadores de gestión	54
Tabla 7	Índice de cumplimiento de producción programada	64
Tabla 8	Índice de cumplimiento de tiempo programado	64
Tabla 9	Índice de rotación de inventarios	66
Tabla 10	Resumen de la auditoría de mantenimiento	71
Tabla 11	Ponderación de proceso vs factores	72
Tabla 12	Resumen de las evaluaciones por puestos	77
Tabla 13	Índice de Accidentabilidad	79
Tabla 14	Plan de acción – gestión estratégica	84
Tabla 15	Plan de acción – gestión por procesos	86
Tabla 16	Plan de acción – gestión de la producción	88
Tabla 17	Plan de acción – gestión de la calidad 1/2	89
Tabla 18	Plan de acción – gestión de la calidad 2/2	90
Tabla 19	Plan de acción – gestión del desempeño laboral 1/2	92
Tabla 20	Plan de acción – gestión del desempeño laboras 2/2	93

Tabla 21 Costo de inversión para la gestión de la calidad	96
Tabla 22 Costo de inversión para la gestión de desempeño laboral	96
Tabla 23 Costo de elaboración de manuales	96
Tabla 24 Costo de elaboración de reglamentos, políticas, códigos y auditorías internas	97
Tabla 25 Costo de inversión de activos intangible del diagnóstico principal y diseño de planes	97
Tabla 26 Costo de inversión de activos intangibles del plan de gestión estratégica	97
Tabla 27 Costo de inversión de activos intangibles de los planes de gestión por procesos y producción	98
Tabla 28 Costo de inversión de activos intangibles del plan de gestión de calidad	98
Tabla 29 Costo de inversión de activos intangibles de los planes de gestión de desempeño laboral	98
Tabla 30 Costo de inversión de activos intangibles de la etapa verificar y actuar 1/2	99
Tabla 31 Costo de inversión de activos intangibles de la etapa verificar y actuar 2/2	99
Tabla 32 Inversión inicial del proyecto	100
Tabla 33 Proyección de la demanda del producto tropical pet 500 ml	101
Tabla 34 Costos unitarios de MD y MI	101
Tabla 35 Costos de insumo directo e indirecto proyección trimestral	102
Tabla 36 Indicadores de evaluación	102
Tabla 37 Resumen de escenarios del proyecto	103
Tabla 38 Factores críticos de éxito para la redacción de objetivos estratégicos	115
Tabla 39 ADN'S de la misión de la empresa	116
Tabla 40 ADN'S de la visión de la empresa	116
Tabla 41 Alineamiento de objetivos estratégicos con los ADN'S	116
Tabla 42 Incorporación de ADN'S de misión	117
Tabla 43 Incorporación de ADN'S de visión	117
Tabla 44 Objetivos estratégicos alineados de la empresa Selva Industrial S.A.	118

Tabla 45 Matriz tablero de comandos	121
Tabla 46 Resultados del tablero de control 1/3	126
Tabla 47 Resultados del tablero de control 2/3	127
Tabla 48 Resultados del tablero de control 3/3	128
Tabla 49 Tipo de pronósticos	136
Tabla 50 Ratios de cada proceso	137
Tabla 51 Cadencia	137
Tabla 52 Comité de calidad de Selva Industrial S.A.	139
Tabla 53 Check list de las 5S	153
Tabla 54 Resumen de las 4S	154
Tabla 55 Índice de cumplimiento de la producción programada final	170
Tabla 56 Índice de cumplimiento de tiempo programado final	170
Tabla 57 Índice de rotación de inventarios final	171
Tabla 58 Verificar – eficacia de la bebida isotónica 500 ml	196
Tabla 59 Verificar – eficiencia de la bebida isotónica 500 ml	197
Tabla 60 Verificar –productividad de la bebida isotónica 500 ml	198
Tabla 61 Tablero de indicadores– etapa actuar	205
Tabla 62 Priorización de los indicadores por mejorar	206
Tabla 63 Instructivo para el llenado de las lecciones aprendidas – etapa actuar	210
Tabla 64 Formato de las lecciones aprendidas – etapa actuar	211

RESUMEN

La Empresa Selva Industrial S.A. está dedicada a la elaboración de pulpas, néctares, bebidas no gasificadas, y tiene como finalidad la mejora continua en sus procesos y el aumento de su productividad.

Esta tesis propone aplicar la metodología PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), la misma que fue seleccionada previa consulta con el Gerente General de la Empresa, para esta metodología se usaron diversas herramientas de calidad, las que mostraron la situación problemática de la empresa.

Para el diagnóstico se tomó como base el árbol de problemas que involucra las causas problemáticas de los cinco pilares a mejorar: deficiente gestión estratégica, deficiente gestión por procesos, deficiente gestión de la producción, inadecuada gestión de la calidad e inadecuada gestión del desempeño laboral.

Esta tesis tiene como objetivo general aumentar la productividad en la empresa Selva Industrial S.A. a través de un proceso de mejora continua, luego se ha realizado el plan estratégico que abarca principalmente los objetivos propuestos a lograr por medio de planes de acción para ser

implementados durante el desarrollo del proyecto, incluyendo indicadores medibles, definición de actividades y procedimientos.

Esta tesis concluye con la verificación de todas las implementaciones y el incremento de la productividad de 2.27 a 2.31. En el análisis económico y financiero del estudio realizado se ha obtenido un TIR de 20% y un VAN de 135, 481.67, lo cual indica que el proyecto es viable y que la inversión se recupera en su totalidad.

Palabras claves: productividad, plan estratégico, mejora continua, metodología PHVA.

ABSTRACT

Selva Industrial Company is dedicated to the elaboration of pulps, nectars, non-carbonated beverages, and its purpose is the continuous improvement of its processes and the increase of its productivity.

This thesis proposes to apply the PHVA methodology (plan, do, verify and act), the same one that was selected after consultation with the General Manager of the company, for this methodology various quality tools were used, which showed the problematic situation of the company.

The diagnosis was based on the problem tree that involves the problematic causes of the five pillars to be improved: deficient strategic management, deficient management by processes, deficient production management, inadequate quality management and inadequate management of work performance.

This thesis has as general objective to increase the productivity in Selva Industrial Company through a process of continuous improvement, and then the strategic plan has been made mainly covering the proposed objectives to be achieved through action plans, which were implemented

during the development of the project, including measurable indicators, definition of activities and procedures.

This thesis concludes with the verification of all the implementations and the increase in productivity from 2.27 to 2.31. In the economic and financial analysis of the study conducted, an IRR of 20% and a NPV of 135,481.67 were obtained, which indicates that the project is viable and that the investment is fully recovered.

Key words: productivity, strategic plan, continuous improvement, PHVA methodology

INTRODUCCIÓN

Cada vez están llegando empresas internacionales y el mercado nacional se vuelve más competitivo por la nueva era de productos innovadores en el mercado con procesos más óptimos. Este estudio tiene la necesidad de que la empresa Selva Industrial S.A. opte por una implementación de mejora continua en base a la metodología del PHVA.

La citada empresa está dedicada al rubro de producción de productos alimenticios, y para que pueda ser competitiva, debe aplicar la metodología mencionada, de tal forma que pueda aumentar su productividad y por lo tanto sus ingresos.

Para determinar las causas que más afectan a la organización, se analizaron las diversas ramas que tiene la empresa. Las principales causas que generan el problema central de baja productividad en la Empresa Selva Industrial S.A. fueron identificadas por una lluvia de ideas. La realización de esta tesis tendrá como objetivo aumentar la productividad por medio de herramientas, técnicas e instrumentos de la cultura de mejora continua, la misma que se espera traiga beneficios económicos y organizacionales a la empresa Selva Industrial S.A.

El desarrollo de esta tesis permite que la empresa mejore en sus procesos administrativos y operativos para contribuir a la productividad, rentabilidad y competitividad en el mercado. Este trabajo de investigación presenta limitaciones en base a los cambios y/o propuestas que se requieren para el desarrollo de los planes de acción, la disponibilidad del personal, el acceso a las áreas de la empresa y el impacto que han originado los cambios como capacitaciones, charlas, actividades, métodos y operaciones que se han propuesto a los trabajadores en la implementación de las herramientas de mejora continua.

Esta tesis es factible porque se ha logrado tener un apoyo importante por parte de la Gerencia de la Empresa, permitiendo una viabilidad técnica en el uso de los recursos tecnológicos, una viabilidad económica que permite determinar si el proyecto es aceptable, una viabilidad social que se basa en brindar las mejores condiciones laborales de los trabajadores y una viabilidad operativa que comprende el compromiso de la empresa con la mejora continua propuesta.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo es de suma importancia porque conlleva el marco contextual, marco conceptual, marco legal o normativo y el análisis de casos de éxito.

El marco contextual implica la descripción de la situación actual del sector manufacturero o rubro de alimentos y bebidas; el entorno económico se demuestra por cómo actúa el sector en base a los factores económicos; el entorno social, cultural y demográfico contempla reconocer la influencia social que el sector genera para un desarrollo e integración competitiva; el entorno tecnológico se basa en los avances científicos que ha tenido el sector o rubro; mientras que el entorno ecológico tiene un enfoque basado en las leyes y la concientización del cumplimiento de las mismas para el cuidado del medio ambiente.

El marco conceptual sirve de apoyo al problema central que aqueja a la empresa Selva Industrial S.A., contiene los conceptos generales, es decir, las herramientas que se llevarán a cabo en el desarrollo de la tesis enfocada en la aplicación de la mejora continua bajo la metodología PHVA. El marco legal implica las normas y las leyes que son establecidos para el sector

manufacturero o rubro de bebidas y alimentos. Para los casos de éxito, se han tomado cinco casos referenciales del repositorio de la Universidad de San Martín de Porres, los mismos que demuestran las mejoras y el impacto que generó el desarrollo de sus investigaciones en las empresas de estudio.

1.1 Marco contextual

Para el marco contextual se ha usado el análisis PESTE, que incluye los factores políticos, económicos, tecnológicos, sociales y ecológicos. Estos aspectos son importantes para el macro entorno de cualquier empresa, ya que influye en su desempeño y son utilizados para evaluar el entorno del mercado en el que está posicionado un negocio.

El análisis PESTE será de utilidad para la presente tesis porque funcionará como herramienta para entender el comportamiento del mercado en el caso de la empresa Selva Industrial.

a) Entorno económico

El entorno económico es un factor importante para cualquier empresa porque rige los asuntos económicos que puedan afectarle y tener una buena tasa de rendimiento.

- **Sobrecostos tributarios**

Para el sector manufacturero, los sobrecostos tributarios se dan por las ineficiencias administrativas y trámites dedicados al tiempo por el pago de impuestos y el costo de recaudar en nombre de la Sunat.

Esto afecta a cualquier empresa más aún a las mypes porque cuesta llevar todo tipo de registros contables y administrativos para que cumpla con los requisitos mínimos de la autoridad tributaria. Todos estos requisitos equivalen aproximadamente a un mínimo de S/. 100,000 anuales.

- **Impuestos**

La Cámara de Comercio de Lima (2016) ha comentado que en los últimos años, el sector manufacturero ha sido el que ha aportado más tributos, logrando recaudar el 2015 un monto de S/.13.311 millones.

El Director Ejecutivo del Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (2016), menciona que los mayores aportes del sector manufactura son de la actividad primaria (alimentos, bebidas y tabaco).

Este sector, si bien aporta más impuestos, tiene mayor participación en la generación del PBI donde representa el 16.5% del producto total y tiene una mayor tasa de crecimiento registrado desde mayo del 2014.

- **Inflación**

En Latinoamérica, la inflación ha bajado por la caída de los precios de alimentos, depreciación del dólar y la debilidad de la demanda interna.

En mayo del 2017 en el Perú, el aumento de los precios a nivel general ha tenido como resultado el 3.04 por ciento interanual a mayo. La inflación sin y con alimentos, y la energía, han presentado una caída desde el mes de mayo del 2016 de 3.33 por ciento a 2.54 por ciento (sin alimentos y energía), y 4.01 por ciento a 3.62 por ciento (de alimentos y energía) desde febrero a mayo de este año. Todo esto es originado por la reversión de los precios de alimentos perecibles entre abril y mayo, posterior a la subida que tuvo por los efectos del fenómeno El Niño Costero.

- **Producto bruto interno (PBI)**

El PBI ha crecido en 2.1 por ciento para el primer trimestre del 2017, posterior al crecimiento en el 2016 con 3.0 por ciento.

Para el sector de manufactura, en el primer trimestre de 2017 se ha obtenido un crecimiento de 1.7 por ciento a comparación del año pasado (2016) que se contrajo en 2.7. Esto se ha originado por el fenómeno de El Niño Costero y la menor demanda interna que se tiene como consecuencia de los daños en la infraestructura y maquinaria de algunas empresas, asimismo, debido a inconvenientes logísticos que originaron desabastecimiento de insumos y problemas para el transporte de productos.

- **Tasa de desempleo y subempleo**

En Lima metropolitana, el mercado laboral ha mostrado una disminución en la tasa de desempleo; siendo lo contrario para la tasa de subempleo.

Según el BCR, la tasa de desempleo ha sido menor porcentualmente para el mes de abril de 2017 a comparación del año pasado, teniendo como resultados una disminución de 7.0 a 6.8.

Sin embargo, el INEI menciona que para el trimestre móvil: mayo-junio-julio, la tasa de subempleo ha tenido una variación porcentual de aumento de 0.8 en puntos porcentuales, teniendo como referencia que de cada 100 personas de la población económicamente activa (PEA) el nivel de subempleo es de 33.4 en el 2017 a comparación de personas con empleo, cuyo valor es de 59.6 por ciento a diferencia del año pasado, y con una tasa de subempleo de 32.6 y de empleo de 60.3 por ciento.

Estos resultados afectan de gran manera al sector manufacturero porque las empresas necesitan que los trabajadores tengan una productividad alta en el desempeño de su trabajo.

b) Entorno político

Se ha realizado un análisis de los factores que pueden afectar al rubro de alimentos y bebidas en el Perú para el desarrollo del entorno político.

- **Exportaciones**

El Perú genera un crecimiento agresivo en el sector exportador, rige principalmente en mejorar la infraestructura, minimizar la informalidad, flexibilizar los impuestos y el régimen laboral. Esto afectaría principalmente por las nuevas políticas que se pueden regir en la aplicación de medidas proteccionistas que Donald Trump está tomando para ciertos países como México, China y la Unión Europea.

Según ADEX el rubro de alimentos y bebidas ha tenido una participación de 1.8% con un puesto 14 en el 2016 para los productos

más exportados en el rubro, como néctares de fruta, emolientes y bebidas energizantes.

c) Entorno social, cultural y demográfico

Este entorno está sujeto a las fuentes de oportunidades sociales, a la cultura socialista y condiciones que potencian el desarrollo del sector manufacturero o rubro de alimentos y bebidas.

- **Ley de alimentación saludable**

En el sector alimentario, el Reglamento de la Ley de Alimentación Saludable, publicado por el MINSA el 17 de junio de este año, que tiene como parámetros el control de sal, azúcar y grasa saturada, originó una polémica entre los gremios de alimentos y bebidas no alcohólicas por el aumento de una advertencia en la etiqueta del producto si se sobrepasan los límites de grasas saturadas, azúcares y sodio.

“El 95% de los productos de la industria informal de alimentos y bebidas tendría esa advertencia, inclusive el agua potable”, menciona César Luza (2016), presidente de la Asociación de la Industria de Bebidas y Refrescos sin Alcohol (Abresa).

Luza (2016) indica que esto ocasionaría sobrecostos y disminuiría la competitividad de la industria, también el Perú tendría problemas con sus socios comerciales por las posibles sanciones de la Organización Mundial del Comercio - OMC por implementar nuevos parámetros técnicos al comercio.

- **Demografía empresarial**

Para el primer trimestre de 2017, en el sector manufacturero se ha obtenido un 9% del total de empresas que inician sus actividades en Lima Metropolitana. Para este sector, la industria de alimentos corresponde al 11.1%, siendo las barreras de utilidades altas para este tipo de empresas dentro del rubro mencionado.

d) Entorno tecnológico

Para la industria de alimentos, la capacidad de recibir nuevas ideas, la comunicación de nueva información, la utilización de nuevos bienes e insumos.

Para el sector manufacturero, toda empresa que introduce o incorpora innovación tecnológica en producto o en proceso logra un alcance de mercado a nivel internacional y nacional innovador.

Los nuevos avances tecnológicos que hoy se están proponiendo en el rubro de alimentos y bebidas son la digitalización de procesos, microencapsulación y nanoencapsulación para el diseño de ingredientes, bacteriófagos, imagen química para el control de la calidad y seguridad alimentaria, transformación de procesos alimentarios, la proteómica y los envases activos.

Según el INEI, entre los años 2012 y 2014, las empresas manufactureras han logrado un 61.2 % en actividades de innovación tecnológica, y especialmente la actividad de elaboración de bebidas logró un 67.6%. Estos resultados se dan por la introducción de nuevos métodos productivos.

e) Entorno ecológico

En toda empresa del sector de manufactura o industrial es habitual que se trabaje con varios equipos, máquinas y agentes que producen químicos, constituyendo todo ello una amenaza que afecta al medio ambiente.

- **Residuos**

De acuerdo el INEI, 2016, p. 375, “los residuos son considerados flujos de materiales sólidos, líquidos, gaseosos y energía que son descargados o emitidos por establecimientos y hogares por medio de procesos de producción, consumo o acumulación.”

Estos residuos se dan por las emisiones del aire, generación y gestión de aguas residuales, generación y gestión de residuos, y liberación de sustancias químicas.

El INEI indica que ha aumentado las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono por el uso de combustible fósil, cambios en el uso de la tierra y silvicultura, teniendo como resultado en el año 2015 un aumento de estas importaciones del 13.1% en comparación con el año 2014. También se presentó una caída de las descargas de aguas residuales domésticas sin tratar del 51.3% en relación al año 2013 y de 64.6% respecto al año 2008. Sin embargo, en el año 2015 los vertimientos de aguas residuales industriales autorizadas han tenido un aumento en 161.7% en relación al año 2014, con un incremento a 390.2 millones de metros cúbicos.

- **Protección, gestión y conciencia ambiental**

Tener un ambiente cuidado conlleva a protegerlo con la participación del gobierno, empresas y sociedad civil nacional e internacional con una buena gestión de los recursos, fomentar actividades de protección para alcanzar un impacto ambiental menor y mejorar su calidad.

Las regulaciones ambientales ayudan de forma directa a la protección de los organismos gubernamentales del medio ambiente, las empresas tienen el deber de cumplir con normas que reduzcan los efectos desfavorables de las actividades naturales de cualquier empresa, teniendo en cuenta agua y aire limpio.

Toda empresa que está involucrada en actividades que dañan su entorno debe requerir permisos de operación, permitiendo a las agencias gubernamentales realizar y regular sus actividades empresariales. Estos permisos tienen como fin fijar mínimas normas para emisiones a la atmósfera con procedimientos en la gestión de residuos y materiales peligrosos, también de forma que se regulen las operaciones diarias de una empresa que tiene contacto directo con fuentes de agua.

Para los requisitos de cumplimiento, toda empresa tiene el deber de cumplir con las regulaciones ambientales, de lo contrario, pagarán multas por incumplimiento con el fin de que se aseguren los equipos y procedimientos conforme a los requisitos reglamentarios.

La Ley de Respuesta Ambiental, Compensación y Responsabilidad indica que todas las empresas que trabajan con materiales tóxicos, que son peligrosas de forma diaria, tienen más responsabilidad por la contaminación directa que afecta al aire, suelo o agua.

Del marco contextual se concluye que al realizarse el análisis PESTE se tiene una visión del presente en las oportunidades y amenazas que contiene el sector para el desarrollo de la tesis; y a futuro, de las estrategias que debe tomar la empresa para sobrellevar los principales factores de cada entorno.

1.2 Marco conceptual

Este marco engloba los conceptos teóricos que se han desarrollado en la tesis, repartiéndose toda la información de la investigación por metodologías, herramientas y gestiones.

a) Calidad

Para Marcelino, A. M. & Ramírez, H. D., 2014, p. 6, el concepto de calidad

Se ha enriquecido desde un cumplimiento elemental de especificaciones, y posteriormente se ha enriquecido al incluir la satisfacción de necesidades explícitas o implícitas del cliente; en seguida se ha sumado el enfoque en los empleados y la sociedad; sin embargo, aun este último, que se conoce como calidad total, es parcial ya que hoy en día la calidad exige aspectos como responsabilidad ambiental, conocimiento de los mercados físico y virtual, gestión estratégica administrativa, tecnología, información e involucramiento de accionistas en la mejora continua, por mencionar algunos.

Asimismo, Gonzáles & Arciniegas, 2016, p.35, mencionan que “la calidad tiene muchas definiciones y aun significados, dependiendo de los diferentes puntos de vista, por ejemplo, de quien fábrica o produce el producto o del cliente o usuario del producto o servicio y de las entidades certificadoras.”

b) Mejora continua

Según Ricardo Fernández, 2013, p.9, esta herramienta incrementa la productividad favoreciendo todos los segmentos de un proceso en su crecimiento estable, también brinda una estabilización de procesos y una mejora posible.

Se concluye que la mejora continua es auto evaluativo porque se detecta los puntos críticos que se debe mejorar y aporta en la rápida respuesta a las necesidades que exige el cliente o usuarios, en el progreso, desarrollo y renovación del servicio o producto que se debe tener en toda organización. Esta mejora incluye como base el seguimiento del PHVA para una gestión óptima.

c) Productividad

Según Roberto Carro y Daniel González, 2012, p.3,” la productividad implica la mejora del proceso productivo así mismo la mejora significa, una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos”.

Concluyendo de lo citado, la productividad es la relación entre las salidas o producto y las entradas o recursos.

d) Eficacia

La eficacia es el indicador que mide el cumplimiento de metas o el logro de los objetivos. “La norma ISO 9000 la define [la eficacia] como el grado o extensión con que se desarrollan las actividades planeadas o se cumplen los requerimientos”, según Gonzáles & Arciniegas, 2016, p.34.

e) Eficiencia

Según Gonzáles & Arciniegas, 2016, p.34, la eficiencia es definida como el óptimo uso de los recursos empleados para obtener resultados planeados.

f) Efectividad

Es el indicador porcentual que mide la eficacia y la eficiencia, según Giral, et al., 2017, p. 23.

g) Metodología PHVA

La aplicación de la metodología PHVA en una empresa es vital para seguir una mejora continua en la calidad de sus productos y servicios. Para José Pardo en su obra Configuración y Usos de un Mapa de Procesos, 2012, p. 130, la metodología PHVA se define por las siguientes fases:

“Planificar (Planear): En esta fase se determina los problemas, sus criterios y métodos de mejora con la planificación de acciones correctivas.

Hacer: Se realiza lo planificado, desarrollando las acciones correctivas con el fin de mejorar los problemas identificados inicialmente.

Verificar: Analizar e interpretar los resultados obtenidos de la implementación de las acciones, incluyendo medidas preventivas para asegurar una solución al problema.

Actuar: Estandarizar, inspeccionar, revisar e implementar las acciones preventivas a los cambios encontrados en la anterior evaluación.

Luego se inicia un nuevo ciclo teniendo en cuenta lo obtenido en los ciclos previos.

h) Lluvia de Ideas

Para Goinard Gillet en su obra La Caja de Herramientas: Control de Calidad, 2014, p. 105, la lluvia de ideas “permite que un grupo genere un máximo de ideas en un mínimo de tiempo”. Esto ayuda a generar las propuestas en un periodo breve que está entre los 10 a 15 minutos. Así mismo Gillet indica que la lluvia de ideas “es necesaria para imaginar hipótesis, causas, soluciones, propuestas de mejoramiento en el marco de un grupo de trabajo”, concluyendo que, es la puerta al libro de posibles causas que pueden generar un problema.

i) Herramientas de la Calidad

Estas herramientas sirven de soporte para la detección de problemas con métodos correctivos para su solución y llegar a un control de calidad para cualquier organización en sus procesos y/o productos. De las siete herramientas de la calidad reconocidas por Gillet, a continuación, citamos cuatro.

i.1) Diagrama de Pareto

Es una herramienta que escoge un problema principal por resolver. Gillet, 2014, p. 101, menciona que “esta herramienta se emplea para resolver problemas y comunicar de manera visual los resultados calculados durante una reunión, y para hacer un balance de incumplimientos en producción, de reclamaciones de los clientes y de costos por falta de calidad”.

i.2) Diagrama de Causa-Efecto

Según Paloma López, 2016, p.25 el diagrama de causa-efecto es conocido como el diagrama de las espinas de pescado, utilizado como principal apoyo en la identificación de causas raíces que hay por un efecto. Con el fin de facilitar el análisis de problemas y seguir planes de acción.

i.3) Diagrama de Árbol

Esta herramienta es utilizada gráficamente para identificar el problema principal de un suceso y analizar las posibles causas que a su vez se va ampliando a sub-causas. Este diagrama según Paloma López, 2016, p.129, “ayuda en la relación del suceso y elementos que afecten en su ocurrencia.”

i.4) 5W-1H

Para Gillet, 2014, p.103, “5W-1H es una herramienta que tiene como utilidad explicar una situación o problema. Además, sirve de orientador de análisis por medio de preguntas basadas en hechos, teniendo como solución la precisión del problema”.

Las etapas de la herramienta 5W-1H son las siguientes:

- Definir el problema
- Responder a las preguntas:
 - ¿Quién? - Who?: Se refiere directamente a la persona o participantes que están involucrados en el problema definido
 - ¿Qué? – What?: Se refiere a la formulación precisa del problema

¿Cuándo? - When?: Se refiere al tiempo exacto de la existencia del problema

¿Cómo? – How?: Se refiere a la manera de solucionar el problema

¿Por qué? – Why?: se refiere al objetivo de solución del problema

i.5) Gráficas de Control

Según Paloma López en su libro Herramientas para la Mejora de la Calidad: Métodos para la Mejora Continua y la Solución de Problemas, 2016, p. 24, 25 “los gráficos de control son utilizados para controlar y mejorar un proceso mediante el análisis de su variación en el tiempo”. La citada autora también precisa cuando un proceso está controlado, esto identificando límites de control del proceso; asimismo, menciona que esta herramienta controla el proceso, tomando en cuenta que las medidas que se van representando en el gráfico están dentro de los siguientes límites de control:

- LCS: límite de control superior
- LCI: límite de control inferior
- PROM: representa la media de los valores

j) Planeamiento Estratégico

Para Daniel Martínez & Artemio Milla en su obra Mapas Estratégicos, 2012, p.8, el planeamiento estratégico

Es considerado un ejercicio que traza las líneas que marcarán el futuro de una empresa. Para que una organización siga el camino al éxito debe diseñar su futuro, transmitir las normas, comparar y convencer a todos los agentes que las cumplan.

Así mismo, los autores consideran que “un plan estratégico es el documento que sintetiza a nivel económico-financiero, estratégico y organizativo el posicionamiento actual y el futuro de la empresa.”

k) Matrices de Combinación

Las matrices de combinación tienen como fin establecer la posición estratégica de cualquier empresa, con la alineación de los objetivos. La elaboración de cada matriz de combinación es diferente, pero con el mismo resultado: indicar una posición estratégica.

Las matrices de combinación son:

- La Matriz Interna – Externa (MIE)
- La Matriz de la Posición Estratégica y la Evaluación de Acción (PEYEA)
- La Matriz del Grupo de Consulta de Boston (BCG)
- La matriz de la Gran Estrategia

l) Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard

Es la herramienta que contiene un conjunto de indicadores direccionados a una estrategia. Esta estrategia según Gillet, 2016, p.34, está enfocada en las cuatro perspectivas que conciernen al desarrollo de una empresa, y estas son:

- Finanzas
- Clientes
- Procesos Internos
- Aprendizaje y Crecimiento

Gillet, 2016, p. 34, indica:

Conviene que una empresa madura cuestione y revise en forma regular su estrategia y conducción, preguntándose: ¿en dónde estamos respecto a nuestros ejes estratégicos?, ¿hace falta que nos reposicionemos?, ¿cómo hacerlo?, ¿cuáles son los indicadores adecuados para medir nuestro progreso?”. A todas estas preguntas, el citado autor responde que sería una buena respuesta aplicar el BSC para que una empresa esté alineada.

I.1) Etapas

Para Gillet, 2016, p. 34, las etapas del Balanced Scorecard, son las siguientes:

- Confirmar la estrategia en la alta dirección.
- Medir los indicadores de cada eje estratégico que contiene los resultados financieros, la satisfacción del cliente, el dominio de los procesos internos y la madurez de los recursos humanos.

m) Gestión de Talento Humano

Toda organización debe tener conciencia en la importancia del factor humano, generando beneficios a los involucrados con el éxito de sus logros y programas planteados.

Verónica Martínez en su tesis Gestión del Talento Humano por competencias para una empresa de las Artes Gráficas, 2013, p.85, indica que la Gestión del Talento Humano

Tiene como fin individualizar y ver a los trabajadores como personas dotadas de muchas habilidades con capacidad intelectual de los que dependen las organizaciones para competir a los mercados, atender a los clientes, operar, producir bienes y servicios y alcanzar tanto los objetivos generales como estratégicos y a su vez, cada personal es dependiente de su organización en la que laboran y así lograr sus propios objetivos.

n) Clima laboral

Para los autores, Toro Álvarez & Sanín Posada, 2013, p.11, “el clima organizacional tiene un efecto positivo en la calidad de vida de los trabajadores de una empresa”, lo que a su vez repercute en la efectividad de su trabajo por medio de los incentivos que una empresa puede brindar teniendo resultados positivos, las cuales son muy importantes tomar en cuenta en toda organización.

o) Seguridad y Salud en el Trabajo

Según la Asociación Española de Normalización y Certificación, 2014, como la seguridad y salud en el trabajo, “se denominan a los factores y condiciones a tomar en cuenta para evitar un efecto negativo en la salud y la seguridad de los trabajadores o empleados, invitados o cualquier persona, en un lugar de trabajo en cualquier empresa.”

p) El método de las 5S

Tiene este nombre por las cinco primeras letras de las palabras japonesas que definen las operaciones correctas a realizar para tener buenas condiciones de trabajo. Para Gillet, 2016, p.149, “este método tiene como objetivo mantener un lugar de trabajo limpio y ordenado aplicándose en máquinas, herramientas y espacios definidos con el fin de evitar pérdidas de tiempo y dinero, y minimizar productos inadecuados.”

En este método se detallan las siguientes etapas:

- “Seiri: se trata de seleccionar lo necesario y deshacer, quitar o eliminar lo que no sirve en un espacio de trabajo.
- Seiton: esta etapa implica ordenar el espacio de trabajo.
- Seiso: implica limpiar el espacio de trabajo y mantener la disciplina de tenerlo en buen estado.
- Seiketsu: esta etapa estandariza los tres primeros procesos (3 S) mediante una práctica regular de lo visto anteriormente.
- Shitsuke: es la autodisciplina que se tiene que seguir para convertir a las 4 etapas anteriores (4 S) en una forma habitual de actuar en el espacio de trabajo.”

q) Disposición de Planta

Se entiende por distribución de planta al proceso de aplicar métodos de ordenanza física de todos los componentes industriales de tal forma que sea parte de un sistema productivo con el fin de lograr los objetivos planteados de la manera más eficiente y factible. Este orden aplicado comprende todo el espacio que se necesita para el traslado del personal de planta, trabajadores indirectos, materiales, almacenamiento y las demás actividades o servicios; según Muther, 1981, citado por Ayuni &

Matheus, 2015, p.43, “se puede considerar a una distribución de planta, como un plan o trabajo realizado a futuro. Este proceso busca tener un orden entre el equipo y las áreas de trabajo económicamente factibles, brindando seguridad y satisfacción a toda la empresa.”

r) Gestión de la Producción

Las empresas tienen éxito en la manera que satisfacen a sus clientes finales, por fabricar productos a un costo competitivo en el mercado y la calidad que tiene, también por la capacidad que tienen en suministrar lo que necesitan sin basarse en crear stocks ya que en muchos casos es excesivo.

Juan Velasco y Juan Campins, 2013, p.133, consideran que “tener una buena gestión de la producción contempla un buen sistema de planificación y control de la producción con el fin de trabajar sin stocks teniendo una rápida respuesta que el cliente pueda aceptar si ocurriera una demora.”

s) Despliegue de la Función de Calidad

Según Moisés Espinoza, 2015, p.46, el Quality Function Deployment - QFD se define como “todo procedimiento de los productos y servicios definido por el requerimiento [voz del cliente] interpretado por el ingeniero, por medio de la marcha sucesiva, a propiedades de diseño y operación que cumplan las nuevas demandas y expectativas del mercado.”

Las ventajas de aplicar este método son:

- Innovación del producto
- Herramienta efectiva del marketing
- Comunicación interfuncional
- Determinación de las prioridades de mejora continua
- Análisis de costo y beneficio

s.1) Desarrollo del despliegue de la Función de Calidad

El objetivo del desarrollo del despliegue de función de calidad es contemplar las necesidades del cliente a los procedimientos de todas las actividades del proceso, que serán desplegadas en el diseño de la matriz con las siguientes fases:

FASE 1. Determinar los requerimientos del cliente (referido a los QUE's)

FASE 2. Manifestar las actividades del proceso. (Referido a los COMO's)

FASE3. Establecer la matriz de relación entre la fase 1 y fase 2.

FASE 4. Analizar la evaluación competitiva de la empresa

FASE 5. Definir los objetivos de las actividades del proceso. (Referido al CUANTO)

FASE 6. Evaluar los objetivos de cada característica de calidad referido a las actividades del proceso

FASE 7. Definir la importancia (relativa o técnica) de las actividades del proceso

FASE 8. Realizar la matriz de correlaciones entre los COMO's

s.2) Análisis modal de Fallos y Efectos

Según la tesis Sistema de Mejora Continua en la empresa Arnao S.A.C. bajo la metodología PHVA de Denisse Ayuni & Annie Matheus, 2015, p.37, el análisis modal de fallos y efectos (AMFE) es la "metodología de trabajo para evaluar un sistema, un diseño, un proceso y/o un servicio en cuanto a las formas en las que ocurren los fallos", quiere decir, su objetivo principal es saber las posibles causas de fallo antes de que se suceda."

Según lo indicado por Ayuni & Matheus, 2015, p.37, la aplicación del AMFE puede llegar a tener estos beneficios:

- "Mejorar la calidad, seguridad y viabilidad de los productos.
- Aumentar la satisfacción del cliente
- Aumentar la confianza e imagen a la empresa
- Establecer acciones de mejora inmediata."

Asimismo, Ayuni & Matheus, 2015, p.37, definen como tipos de AMFE, al AMFE de diseño y de proceso, los mismos que se describen según el citado autor, de la siguiente manera:

s.2.1) AMFE de Diseño

"Es el análisis relacionado al diseño de la definición del producto. Para este tipo se analiza las fases

iniciales del diseño, luego detectar los posibles problemas que pueden afectar el producto final, el alcance del cliente, como cualquier problema que se presente durante la fabricación.”

s.2.2) AMFE de Proceso

“Es el análisis de los fallos y los efectos que ocurra en el proceso y también el análisis de los métodos de producción que se ha usado para que el proceso sea el mejor, y así, tener como resultado un producto íntegro.”

Además, para Ayuni & Matheus, 2015, p.38, se utilizan tres factores para la determinación de cualquier fallo:

- “Gravedad (G): es el índice que mide la no conformidad del producto final.
- Ocurrencia (O): mide la posibilidad de que suceda un problema muy remoto.
- Detección (D): índice que detecta a tiempo un problema que sigue siendo frecuente.”

Rubio Romero, 2011, citado por Ayuni & Matheus, 2015, p.38, indica que el NPR: número de prioridad de riesgo, es el valor de la multiplicación de los tres índices, lo que demuestra el grado de los problemas para reducir la probabilidad del fallo.

La fórmula para obtener el resultado NPR, es la siguiente:

$$\text{NPR: Gravedad} * \text{Ocurrencia} * \text{Detección}$$

t) Mantenimiento Planificado

En la tesis de maestría Diseño de un Sistema de Mejora Continua en una Embotelladora y Comercializadora de Bebidas Gaseosas de la Ciudad de Guayaquil por Medio de la Aplicación del TPM (Mantenimiento Productivo

Total) de Cesar Tuarez, 2013, p.35, el “mantenimiento planificado de toda empresa busca, entre otros beneficios, el de reducir los problemas que puedan presentarse en los equipos por medio de acciones predictivas y preventivas con el fin de llegar a [cero averías] en la planta.”

t.1) Eficiencia General de los Equipos (OEE)

Es el indicador de eficiencia que tiene como objetivo medir porcentualmente la efectividad de toda máquina de una empresa referido a tres componentes: disponibilidad, rendimiento y calidad.

Según Tuarez, 2013, p.37, define a los elementos del OEE como:

- “Disponibilidad: es el tiempo real producido por la máquina.
- Rendimiento: producción real de la máquina
- Calidad: es la producción con cero defectos.”

u) Capacidad de procesos

De acuerdo con Humberto Gutiérrez y Román de la Vara, 2013, p.18, indican que la capacidad de procesos es: “conocer la amplitud de la variación innata de un proceso para una característica de la calidad dada.”, permitiendo saber si la medida que comprende la evaluación de la tendencia central y la variabilidad (con un resultado que esté dentro de las especificaciones superior e inferior) de la característica son factibles y satisfactorias.

v) Aseguramiento de la Calidad

Está definido por todo el marco de trabajo para la integración de la calidad en una organización, por medio de la fijación y selección de procedimientos y estándares. Se concluye que el producto o servicio que se realice por la empresa cumpla con todo requisito de calidad.

Para Vianca Vega, 2012, p.11, el Aseguramiento de la Calidad

Es una herramienta que sirve de dirección, teniendo en cuenta que los requisitos establecidos a lo aplicado previamente deben reflejar las necesidades del consumidor, esto es efectivo cuando existe una evaluación permanente de todos los factores que se requieren en la adecuación del diseño, y especificar, verificar y auditar las operaciones de fabricación, instalación e inspección.

w) Gestión por Procesos

w.1) Mapeo de Procesos

Para Gillet, 2014, p.72, el mapeo de procesos es:

Un instrumento que permita el control y mejoramiento de una empresa mediante la identificación de los procesos medulares. Indicando que la elaboración del mapeo de procesos se debe trabajar en conjunto con la Dirección de la empresa, este método tiene como fin administrar los procesos en concepto de la cadena de valor.

w.2) Cadena de Valor

Según Michael Porter, 2016, p.57, la cadena de valor se define como “la sucesión de las actividades realizadas con el fin de establecer y valorar el producto o servicio de éxito en el mercado, por medio de un plan económicamente factible.”

Se concluye que la cadena de valor se realiza en cualquier empresa u organización, logrando sus objetivos y mejorando su competitividad para así permitir que estas organizaciones interesadas consideren de forma sucesiva todo el conjunto de sus actividades, para mejorar al máximo posible todas las etapas de la cadena de valor y para establecer y mejorar una ventaja competitiva.

w.3) Diagrama SIPOC

Esta herramienta sirve de apoyo para figurar a nivel macro la calidad introducida y la que se realiza en los procesos. Por calidad, se refiere, por ejemplo, a las materias primas e información externa, donde se da el resultado de todas las tareas independientes relacionadas con las demás.

Según la Asociación Española para la Calidad, la sigla SIPOC significa:

“Supplier: son los proveedores, son los aportadores de recursos al proceso.

Input: son las entradas, recursos a materiales, información y personas referidos a lo que se necesita para la realización del proceso.

Process: son el conjunto de actividades en la transformación de las entradas en salidas añadiendo un valor agregado.

Output: es la salida o producto final según el requerimiento inicial.

Customer: es el cliente o persona que obtiene el resultado final del proceso con el fin de satisfacerlo.”

x) Financiamiento

Según Jessica Kong y José Moreno, 2014, p.21, el financiamiento tiene como concepto, lo siguiente:

Proveerse de recursos financieros y beneficiar a cualquier empresario el capital necesario para realizar sus operaciones y de esa manera puede mejorar al negocio. También tiene una aportación importante para las mypes, ya que pueden invertir de una buena manera en sus negocios y ser más competitivos mediante la evaluación de la productividad que pueden lograr y obtener una formalidad en su ámbito, desarrollo institucional, uso de tecnologías y sobre todo tener una estabilidad económica.

Se puede concluir que este marco conceptual permite comprender en términos claros y precisos el sentido del trabajo de investigación.

1.3 Marco legal y normativo

El marco legal son las normas jurídicas que gobiernan el desarrollo de un país, mientras que el marco normativo son las reglas por realizar para atender un proceso; es decir, uno depende del otro. Esta tesis espera lograr un mejor desarrollo de la empresa, de la mano con la normativa vigente que regula las líneas de bebidas isotónicas. A continuación se muestran las normas que se aplican en el rubro señalado.

a) Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo

En el reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) debe contener las instrucciones, normas y leyes que brinden bienestar de seguridad a los trabajadores para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

a.1) Aseguramiento de la Calidad

Las normas básicas de seguridad y salud ocupacional en la empresa promueven buenas condiciones de trabajo, las que están destinadas a proteger la salud de los trabajadores y/o terceros, previniéndolos de accidentes laborales y ayudando a salvaguardar los activos de la empresa mediante ciertas normas que se deben cumplir, las mismas que se mencionan a continuación y están actualizadas a abril del 2017.

La ley 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el artículo 1, establece que toda empresa debe proteger a sus trabajadores. Esta norma fue reemplazada por la ley 30222, que en su artículo 1 menciona que, su objetivo es facilitar la implementación de la ley que reemplaza y mantener un nivel efectivo de protección de la salud y seguridad de los empleados.

El Decreto Supremo N°005-2012-TR indica cómo prevenir los riesgos laborales. La aprobación de todos los accidentes de trabajo y daños psicológicos los da el Decreto Supremo N°012-2014-TR. La ley de Seguridad y Salud en el Trabajo del año 2014 hasta el 2017 reduce las multas en las empresas indicado en el Decreto Supremo N° 010-2014-TR.

En el artículo 111 del Decreto Supremo N° 016-2016-TR se hace un cambio del reglamento de la Ley 29783 aprobado por el decreto N° 005-2012-TR.

Las normas citadas ayudan a conocer las obligaciones, reglas y normas que debe conocer el personal que labora en la empresa en una situación de accidentes de trabajo; por ello, se propone a la empresa Selva Industrial S.A. gestionar un sistema ISO 9001,

OSHAS 18001, para diferentes evaluaciones en la Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo.

a.2) Legal

Obligatoriamente toda empresa debe contar con una Implementación del Sistema de Gestión SST, ya que se aplica una evaluación auditada por la SUNAFIL en la cual tiene que contar con los reglamentos y normas de la SST.

Se entiende que el marco legal ayuda a tomar la responsabilidad en la SST de la empresa con la conclusión de prevenir los riesgos, garantizar la salud, integridad física y psicológica de los colaboradores. Es por eso que la empresa Selva Industrial busca implementar las normas y políticas de la Seguridad y Salud Ocupacional para promover una cultura de seguridad y prevenir los riesgos laborales del día a día.

b) Norma Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP)

El sistema HACCP tiene como propósito evitar los peligros microbiológicos en los alimentos y bebidas para no poner en riesgo al consumidor, de acuerdo a las normas que lleva el Codex Alimentarius y lograr la obtención de la ISO 22000.

b.1) Normativa

Es el control y principio de higiene de alimentos por medio del Codex Alimentarius. Es necesario que toda empresa industrial cumpla las normas y leyes que presenta el MINSA.

La Constitución Política del Perú de 1993, en los artículos 2 y 7, establece que las personas tienen el derecho de gozar de bienestar. La ley de salud 26842 regula el bienestar del consumo humano, a través de la vigilancia y el control sanitario de los alimentos y bebidas.

El decreto supremo N° 007-98-SA ha tenido cambios en base a los reglamentos de vigilancia y control sanitario en los alimentos y bebidas, establecido en el DS N° 038-2014-SA.

El Decreto Supremo N° 033-2016-SA establece la depuración de las grasas en bebidas sin alcohol y en alimentos.

El MINSA cuenta con una lista de bebidas sin alcohol y alimentos procesados que contengan un porcentaje alto en azúcar, grasas y sodio en base a la Resolución Ministerial dada por el DS N° 027-2016-SA.

Es necesario que la tesis evaluada cumpla con las normas para el control sanitario que evalúa el MINSA y así poder obtener la certificación para dar un buen funcionamiento a la empresa.

b.2) Legal

El HACCP, al ser una metodología, se debe de cumplir con el fin de la obtención de la ISO 22000, puesto que, por ser una empresa de alimentos está regulada por las normas del MINSA. Actualmente, no se cuenta con un régimen que permita que las empresas garanticen protección total en el rubro de alimentos y bebidas no alcohólicas para el consumo humano.

Para ello es importante que las empresas del sector manufacturero cumplan con las normativas para así garantizar un producto de buena calidad.

1.4 Casos de éxito

a) Caso 1: “Plan de mejora continua en el área de producción de billeteras en la empresa Renzo Costa aplicando la metodología PHVA”

En el caso 1, Cárdenas Velásquez & Lara Otálora (2015), desarrollaron una tesis para mejorar la productividad en base a las herramientas y/o aplicaciones que se dieron en el área de producción de billeteras haciendo uso de la metodología del PHVA.

Análisis de la Situación Actual

La tesis de Cárdenas Velásquez y Lara Otálora detalla un bajo aprovechamiento por los recursos brindados en la empresa Renzo Costa, por lo que concluyeron que los sobretiempos de producción generan retrasos en las órdenes de pedidos y una insatisfacción del cliente. Asimismo, creen conveniente tomar ciertas medidas para incrementar la productividad con las diferentes herramientas aplicadas a su estudio de trabajo, complementado con el uso de la metodología del PHVA.

Situación de Cambio

La tesis que se viene analizando, opta por seleccionar la metodología del PHVA, puesto que mediante un buen estudio se ha mejorado la productividad del área de producción de billeteras; lo que beneficia a los trabajadores, y los lleva a tener un mejor entendimiento de cómo trabajar en equipo y no solo para el beneficio de las gerencias. Por otro lado, desarrollaron el plan de innovación con el fin de ser más competitivos en el rubro de mercado de billeteras.

La organización optó por utilizar el indicador GTH para verificar los puestos de competencia demostrada en un plan de capacitación. Además, realizaron una comparación de pronósticos para elegir al menor índice de la desviación media absoluta y lograr un pronóstico confiable para un buen desarrollo del plan agregado.

Implementación de la Metodología

Para la implementación de la metodología, Cárdenas Velásquez y Lara Otálora utilizaron la herramienta del Brainstorming, llegando a identificar los principales problemas, mientras que con el diagrama de Ishikawa hallaron las principales causas del problema central de la empresa Renzo Costa.

Elaboraron un árbol de problemas y de objetivos para ayudar en el análisis del bajo nivel de productividad en el área de producción de billeteras. Luego procedieron a elegir la billetera WP 090, como el

producto patrón, es por ello que realizaron los indicadores de gestión para saber la situación actual de este producto, analizaron los procesos del mismo, y de acuerdo al nivel hallado, establecieron acciones correspondientes para evaluar el índice de productividad, eficacia y eficiencia.

Cárdenas Velásquez y Lara Otálora, hicieron uso del software de costos de calidad, donde se estimaron los costos por medio de encuestas de estimación (IMECCA), también determinaron la situación actual del clima laboral de la organización, utilizando el software V&B CONSULTORES. Luego diagnosticaron los síntomas de disposición de planta y aplicaron el cuestionario de Richard Murther, posteriormente, realizaron la medición de la situación inicial con respecto al tema de seguridad y salud en el trabajo. Adicionalmente, realizaron el radar de la posición estratégica con el fin de poder medir el grado de alejamiento de los objetivos estratégicos, detallando así una serie de indicadores para lograr un plan de mejora.

Realizaron una evaluación del 5W- 1H, que son los aspectos que cubren una planificación adecuada. Luego desarrollaron el despliegue de la primera y segunda casa de la calidad, desarrollaron el AMFE del producto utilizando los atributos más relevantes que se encuentran en la primera casa de la calidad. Además, realizaron otros planes como el plan de fortalecimiento de la gestión de la calidad, mejorando así a la organización, también elaboraron el plan de clima laboral, plan de capacitación al personal, plan de mantenimiento, y finalmente el plan de producción. Luego de identificar sus planes de acción, haciendo énfasis en el desarrollo del proyecto, continuaron con la ejecución de estos mismos logrando hacer partícipes al personal del área de producción, administrativos y la alta gerencia, de las actividades programadas y/o propuestas para obtener una mejora continua en la empresa. También realizaron las verificaciones por cada implementación con un toma de 3 a 4 mediciones para el monitoreo del avance, esto les permitió observar la tendencia obtenida durante el desarrollo de su investigación.

Los resultados que obtuvieron de las citadas mediciones, muestran un gran avance para la prevención de las recurrencias del problema, logrando así que el área de producción de billeteras incremente su productividad en 8.08%, considerando sus variables externas con resultados en VAN de S/.24162.61, una TIR de 55% y un beneficio/costo de 2.05.

Resultados de la Implementación

La investigación de Cárdenas Velásquez y Lara Otálora mostró resultados de incremento en la productividad total de 2.10 billeteras/soles a 2.5023 billeteras/soles, con una eficiencia total de 34.11% a 60.32%, eficacia total de 42.29% a 78.39%, y la efectividad total de 14.42% a 47.25%. También lograron reducir la brecha de ineficiencia de la gestión estratégica, la cual estaba inicialmente en 77% y bajó a 44%.

Para el indicador de las 5S obtuvieron una mejora de 33.8 % a 74.5%, lo cual duró 3 periodos, así mismo redujeron los costos de calidad de 10.71% a 8.06%, para la disposición de planta, mejoraron un 48 %, y luego llegaron a 86% en el nivel de cumplimiento. Para el clima laboral indicaron un incremento de 53.27 % a 75.35% a raíz de la implementación de la mejora, también lograron aumentar el índice de SST de 31% a 83%, por los programas implementados.

Por último, Cárdenas Velásquez y Lara Otálora, llegaron a implementar un plan estratégico para la empresa Renzo Costa, y demostraron la factibilidad del estudio económico con un VAN de S/. 24162.61, un TIR de 55% y un beneficio/costo de 2.05.

b) Caso 2: “Sistema de mejora continua en el área de producción de la Empresa Textiles Betex S.A.C utilizando la metodología PHVA”

Para el caso 2, Quiñonez Villa & Salinas Gamboa (2016) elaboraron una tesis para aumentar la productividad de una empresa textil enfocado en el área de producción bajo la metodología del PHVA

Análisis de la Situación Actual

La tesis de Quiñonez Villa y Salinas Gamboa tomó seis días de duración en el diagnóstico de la investigación, la cual encontró una problemática en el nivel técnico productivo por problemas relacionados a las averías y fallas de las máquinas de tejido, las cuales originan un gran porcentaje de productos defectuosos en la empresa Betex SAC. Asimismo, creen conveniente tomar un programa de asesoría enfocado en las necesidades que requiere la aplicación de la metodología del PHVA, la cual conlleva a un ahorro de costos, elevar el bienestar de su personal, reducir los defectos y lograr un incremento de la productividad en la empresa.

Situación de Cambio

La tesis de Quiñonez Villa y Salinas Gamboa desarrolló la metodología del PHVA por medio de medidas en el planeamiento, con el fin de determinar los principales indicadores de la línea de producción y así lograr un mejor impacto en su mejora. También desarrollaron ciertas actividades y/o programas donde mejoraron el mantenimiento preventivo en la maquinas tejedoras y de esa forma tener un mayor rendimiento.

Luego dieron ciertas capacitaciones en base de la herramienta de las 5S, lo que beneficia a las distintas áreas a obtener un mayor cambio en el orden y la limpieza de su lugar de trabajo, como también comprobar el desempeño de los empleados y evitar los retrasos de las operaciones.

Implementación de la Metodología

Para la implementación de la metodología, Quiñonez Villa y Salinas Gamboa realizaron investigaciones, las cuales conlleva a tener una visión global y estructurada para la identificación del problema central en el área de producción de la empresa, la baja productividad en el área de producción de calcetines.

Aplicaron la técnica del Brainstorming para hallar las causas principales, clasificándolos en cuatro categorías. Luego elaboraron un árbol de problemas y de objetivos con el fin de tener un diagnóstico confiable, seleccionaron el producto patrón enfocado en 3 tipos (damas, caballeros,

bebes) y realizaron los indicadores de gestión para saber la situación actual de la empresa.

Desarrollaron un Plan del 5W – 1H para combatir cada causa principal de la baja productividad en la empresa y pasaron luego a una evaluación cuantitativa, analizando su estado inicial en la motivación de los empleados y comparar el estado final luego de las acciones de mejora. Quiñonez Villa y Salinas Gamboa utilizaron el AMFE del proceso para las operaciones del ciclo productivo dando como prioridad las causas sobre las cuales puedan actuar por el NRP. Además, diseñaron un plan de mantenimiento autónomo y preventivo para los operarios y jefes de producción. Desarrollaron un plan de trabajo, identificando los pasos a seguir para una buena implementación de la metodología. Es por eso, que describieron ciertas actividades que se ejecutaron conforme el plan de trabajo.

La tesis de Quiñonez Villa & Salinas Gamboa busca analizar y comparar los resultados obtenidos por las implementaciones con 3 a 4 mediciones y asegurarse de corregir cada causa que está provocando la baja productividad, es por ello, que analizaron los resultados finales de los indicadores de las 5´S, del plan de mantenimiento y dispositivos Poka Yoke, con la reducción de calcetines defectuosos y la productividad final de las líneas.

Los resultados de la tesis en investigación repercutió en el incremento de la productividad de las líneas de producción de los 3 tipos (damas, caballeros, bebes) con un 3.34%, 10.38 % y 4.45%, el análisis económico arrojó resultados como un VAN de S/.1 361 y un TIR trimestral de 11%, las cuales superan lo esperado por la empresa en valores.

Resultados de la Implementación

La investigación de Quiñonez Villa & Salinas Gamboa mostró resultados de incremento en la productividad de las líneas de producción de los 3 tipos (damas, caballeros, bebes) de 3.34%, 10.38 % y 4.45%, también

alcanzaron reducir en un 3% los productos defectuosos de las líneas mencionadas.

La empresa Textiles Betex tuvo mejoras por la aplicación de las 5'S, logrando un ambiente más limpio y ordenado, también mejoró el mantenimiento autónomo por parte de los trabajadores con el fin de que tengan un correcto entorno de trabajo y elevar la línea de producción. Así mismo, redujeron los tiempos de averías de 14.51 horas a 16.14 horas, ya que buscaban disminuir el tiempo de duración de las averías por la inversión que tenía la empresa en su reparación. El desarrollo de actividades de mantenimiento autónomo y preventivo, permitió la reducción de las principales fallas de las maquinarias, y de esa forma aumentaron el nivel de efectividad global de 32%, 2% y 2%, de la maquinaria de tejido, remalle y planchado.

Obtuvieron un análisis económico con un VAN de S/.1 361 y una TIR trimestral de 11%, superando los valores esperados por la empresa.

c) Caso 3: “Mejoramiento de la Productividad a base de un modelo de Mejora Continua en una Empresa de Calzados”

En el caso 3, Alvarez Sánchez & Vicuña Solorzano (2016) desarrollaron una tesis para alcanzar el mejoramiento de la productividad de la empresa de calzados Calzatura Miranda SAC aplicando la metodología del PHVA.

Análisis de la Situación Actual

La tesis de Alvarez Sánchez & Vicuña Solorzano detalló un mal aprovechamiento de la materia prima por las excesivas mermas, además, la empresa presentó una falta de concientización relacionado al plan de SST, por no contar con una estandarización de los procesos para la producción, así mismo, encontraron una desmotivación por parte del personal, falta de un plan de mantenimiento de las máquinas.

Alvarez Sánchez y Vicuña Solorzano, teniendo como base los problemas mencionados, se proyectaron a tener como objetivo principal, diseñar e

implementar un modelo de mejora continua en el área de producción, con el fin de aumentar la productividad dentro de la empresa Calzatura Miranda SAC, en base a un análisis comparativo de las diversas medidas que puedan hacer uso de la metodología del PHVA e incrementar la productividad.

Situación de Cambio

La tesis que se viene analizando, aplica la metodología del PHVA para reducir los costos y tiempos que se encuentran como improductivos, el despliegue de la función de calidad, permitió que los productos de la empresa tengan una buena aceptación por parte de los clientes. Además, desarrollaron buenos planes, como el programa de capacitación, que benefició tanto al operario como a la empresa al recibir un aprendizaje y evaluación constante.

Implementación de la Metodología

Para la implementación de la metodología, Alvarez Sánchez y Vicuña Solorzano utilizaron la lluvia de ideas, identificando los distintos problemas que presentaba la empresa Calzatura Miranda SAC y las causas que podrían generarlas con la ayuda de los trabajadores y los dueños.

Desarrollaron un árbol de problemas y objetivos, lo que permitió detectar los distintos puntos a mejorar, tomando en cuenta, que en la mayoría de los procesos de producción tienden a tener indicadores muy bajos, para ello, desarrollaron encuestas dentro de la organización y detectar las causas principales que influyen en la empresa; esto permitió realizar un orden de acuerdo a las necesidades que percibe y conocer a los de mayor importancia, así como, los de menor importancia con el objetivo de detectar al problema principal, la incidencia del desorden total en el área, la falta de control de calidad y seguidamente, la falta de un plan de mantenimiento con la realización de los planes de acción y su ejecución.

Realizaron evaluaciones del clima laboral, donde obtuvieron un resultado de 34,83%, al ser un rango rojo, lo calificaron como un indicador crítico,

de esa forma, buscaron una solución inmediata. También evaluaron el índice de defectuosos que oscilaba entre el 0% y el 48.35%, el número de pérdidas por parte del producto era de 20.55% de la producción total de sandalias ; además hicieron una evaluación de las 5S, indicando que era necesario una implementación de suma urgencia.

Alvarez Sánchez y Vicuña Solorzano evaluaron el AMFE e IPER , las casas de la calidad y realizaron un plan estratégico, lo que significaba implementar un plan de mejora en cada acción , es así que desarrollaron la implementación de la metodología de las 5S , plan de motivación , mantenimiento preventivo , fichas de producción , plan de seguridad y programa de capacitaciones. Con frecuencia, tuvieron mediciones por cada implementación y los comparaban entre 2 a 3 veces y así mejorar la causa que provocaba la baja productividad en la empresa Calzatura Miranda SAC

Los resultados que obtuvieron de las citas mencionadas fue el incremento de la productividad de 0.0148 a 0.0174 pares/soles, equivalente a un 17.52% de mejora y cuya evaluación económica obtuvo un VAN de S/. 69,914 y un TIR de 58.86% para un periodo de 6 trimestres.

Resultados de la Implementación

La investigación de Alvarez Sánchez y Vicuña Solorzano tuvo como resultados, el incremento de la productividad de las líneas de producción de sandalias de un 0.0148 a 0.0174 pares/soles, también la evaluación económica dio como resultado un VAN de S/. 69,914 y un TIR de 58.86% que periódicamente lo evaluaron cada 6 meses.

También tuvieron resultados en la implementación de las 5S donde incrementaron un 80%, aceptándose así el programa de manera correcta, en su clasificación, ordenamiento, limpieza, estandarización y autodisciplina. Para el plan de motivación, mejoraron el indicador de 34.83% a 59.87% con las constantes capacitaciones, el compañerismo y por las mejores condiciones de trabajo; luego disminuyeron las fallas de

las maquinarias, alcanzando problemas por cada 87.50% en vez de 43.75%. Así también, Alvarez Sánchez y Vicuña Solorzano mejoraron el porcentaje de accidentes con resultados de 30% a 5%.

Por la utilización de los EPPs adecuados para cada proceso y por un adecuado mantenimiento preventivo, se incrementó el MTBF de 30.17 horas a 55.79 horas, permitiendo una reducción del paro por fallas o averías en un 85%.

Alvarez Sánchez y Vicuña Solorzano obtuvieron a inicios de la investigación un costo unitario de S/.67.37 y después de la implementación lograron un costo unitario de S/. 57.32 por par producido; por lo tanto, tuvieron un ahorro de S/. 10.05 por par.

Finalmente, obtuvieron una evaluación económica que indicaba que el proyecto era viable por el financiamiento de la propia empresa, con un VAN de S/. 163,929.30 y un TIR de 58.86%.

d) Caso 4: “Sistema de Mejora Continua en la Empresa ARNAO SAC. bajo la metodología PHVA”

Para el caso 4, Ayuni Campos & Matheus Díaz (2015) desarrollaron una tesis para el incremento de la productividad en la empresa de ARNAO SAC usando de la metodología del PHVA.

Análisis de la Situación Actual

La tesis de Ayuni Campos y Matheus Díaz, encontró que la empresa ARNAO no tenía orden tanto en lo físico como en lo organizativo, por ello, no contaban con un gran posicionamiento en el mercado, también hallaron problemas que abarcaban en gran parte las áreas de la organización, esto reveló bajos resultados en los indicadores de productividad de 0.000467 unid /soles al mes, una eficiencia operativa del 17.63%, y una eficacia del 40%, lo que no permite a la empresa a mejorar

y crecer. Es por ello que usaron la metodología del PHVA para incrementar la productividad.

Situación de Cambio

La siguiente investigación se basó en la metodología del PHVA, la cual permitió desarrollar una nueva ruta, llevar a cabo los trabajos propuestos y utilizar diferentes herramientas de calidad para llegar al diagnóstico de la empresa. Por lo tanto, realizaron la planificación estratégica donde Ayuni Campos y Matheus Díaz establecieron los objetivos a seguir y los planes de mejora con su ejecución y demostraron el compromiso de los colaboradores tanto operativos como administrativos.

Implementación de la Metodología

La investigación de Ayuni Campos y Matheus Díaz inició con la recolección de datos que tuvo una duración de un mes, evaluaron la información e identificaron los problemas situados en ARNAO SAC, así como las limitaciones de su crecimiento lo que conlleva al problema central. El procesamiento de la información ayudó a las herramientas de la metodología del PHVA a realizar el planteamiento estratégico y a su vez a implantar los objetivos planeados, también realizaron planes de acción que fueron implementados dentro de la organización, como capacitaciones, distribución de planta y ejecución de la 5S.

Luego identificaron el problema central y sus causas; con la ayuda de la evaluación del 5W-1H se supo las causas raíces y por medio de un diagrama de Ishikawa, solucionaron el problema de cada causa principal. Ayuni Campos y Matheus Díaz encontraron una falta de la planificación estratégica, ya que no tenían objetivos definidos, que lleguen a un esfuerzo común y que realicen una buena misión y visión para el desarrollo del plan estratégico de la empresa ARNAO SAC, y así puedan garantizar las tomas de decisiones competentes adaptados a los cambios propuestos.

También pudieron identificar y prevenir las causas de fallos en cada proceso, para así poder tener la finalidad de mitigarlos mediante el AMFE, además, realizaron un análisis del IPER con la información de potenciales riesgos que pueden dañar la salud y seguridad de los trabajadores, analizando así su grado de criticidad para mitigarlos según los planes de acción.

Llegaron a realizar el despliegue de la casa de calidad (QFD) para determinar lo que el cliente valora del producto, por su calidad o especificaciones dadas (voz del cliente). Luego realizaron otros planes que permitieron la estandarización de los procesos, la mejora de la comunicación interna, el programa de 5S, mantenimiento autónomo e implementación. Desarrollaron una evaluación de 3 a 4 mediciones donde tuvieron un incremento por cada plan implementado, por ejemplo, ejecutaron las 5S, la realización sistemática de la distribución de planta, y el mantenimiento autónomo.

La tesis de Ayuni Campos y Matheus Díaz obtuvo un resultado de la productividad de 0.000467 unid/soles al mes, con eficiencia operativa de 17.63%, finalizando que el proyecto implementado es viable para la empresa con un VAN de S/. 228.595 y un TIR de 69.4% para ejecutar.

Resultados de la Implementación

La investigación de Ayuni Campos y Matheus Díaz obtuvo un incremento de la productividad en 0.000467 u/ s/. mes, con la mejora en su gestión de organización, lo que logró una mayor eficiencia en la línea de producción evaluada, con un resultado de eficiencia total de 90% y una eficacia del 59%, dando a ello un incremento a la efectividad total del proceso en un 17%. Por último, desarrollaron la evaluación económica - financiera teniendo como resultado de S/. 228.595 y un TIR de 69.4%, ilustrado en el escenario normal, lo que significa que el proyecto sea viable para la recuperación de la inversión y beneficios económicos.

La tesis de Ayuni Campos y Matheus Díaz dió mejoras como en la infraestructura de su organización y el reordenamiento de los equipos utilizados en el taller, logrando aumentar la producción mensual en un 8% más con un descenso del 34% de reprocesos en los enfriadores. El nivel de satisfacción del personal presento un aumento considerable, obteniendo una aceptación en el grupo de trabajo de 81.11%, el índice de clima laboral redujo las ausencias del personal del 2.61 % a 1.05 %. Mejoraron la calidad de vida del personal brindando un grato ambiente de trabajo, logrando así un cumplimiento del 81% del programa de SST.

Luego de todas las implementaciones, hicieron mediciones que muestren a los indicadores de gestión realizando un último radar enfocado a los directivos, y así buscar la aceptación del proyecto, de tal forma obtuvieron una inversión por medio del análisis económico – financiero con un VAN de S/. 228.595 y un TIR de 69.4%, ilustrado en el escenario normal para la empresa.

e) Caso 5: “Aplicación de la Metodología PHVA en la mejora del proceso de fabricación de instrumentos musicales de viento”

Para el caso 5, Sotelo Hernández & Balarezo Campos realizaron una tesis para mejorar la productividad en el proceso de fabricación de instrumentos musicales de viento en la empresa Palisonyc S.A en función de la metodología del PHVA.

Análisis de la Situación Actual

La tesis de Sotelo Hernández & Balarezo Campos se vio afectada por una baja productividad en los procesos de fabricación de los instrumentos musicales de viento, impactando de forma directa a los tiempos de entrega de pedidos, por falta de herramientas, falta de mantenimiento preventivo y por los bajos recursos que brindan. La empresa, para ello, detalló el objetivo general, mejorar la productividad del proceso de fabricación de instrumentos musicales de viento en la Empresa Palisonyc S.A. haciendo uso de la metodología del PHVA y con la mejorar de sus procesos.

Situación de Cambio

Al realizar la metodología del PHVA, Sotelo Hernández & Balarezo Campos mejoraron las operaciones amarradas al proceso productivo, realizaron capacitaciones a los colaboradores mediante programas y /o actividades, es decir, charlas implementadas con el fin de lograr los beneficios e incentivos para una mejor calidad de vida en el trabajo y así lograr un incremento de ventas con una disminución de sus tiempos de entrega. Asimismo, incrementaron su productividad en la empresa logrando bajar sus costos generales.

Implementación de la Metodología

Para la implementación de la metodología, encontraron diversos problemas situados en los procesos de fabricación de los instrumentos de viento en la empresa, y llegaron a usar las herramientas de calidad que ayudaron a identificar las causas más relevantes. Utilizaron la metodología del árbol de problemas con el árbol de objetivos, seguidamente hicieron la selección de la metodología de PHVA por medio de factores, pasando a una realización de planes de trabajo en donde se enfoca las etapas a realizar. La tesis de Sotelo Hernández y Balarezo Campos logró obtener los planes de acción para la mejora de la productividad con el uso de las herramientas de las 5S, planes de mantenimiento, tarjetas Kanban, entre otros.

Para la ejecución de la investigación, obtuvieron los tiempos de operaciones para el producto, lo cual hizo que realicen un nuevo estudio de tiempos, además de eso, implementaron la herramienta de la distribución en la empresa, lo cual indicó que existía problemas al movilizar las maquinas debido a los permisos de la municipalidad, pero al ejecutar la metodología de las 5S, realizaron capacitaciones al personal tanto operativo como administrativo y de esa forma mejorar el ambiente laboral ,también ejecutaron el sistema de kanban que ayudó a los procesos en agilizar y seguir un buen trabajo, por medio de charlas informativas.

Sotelo Hernández y Balarezo Campos lograron implementar el plan de mantenimiento con la ejecución de charlas informativas, codificaciones de máquinas, instrucciones por cada tipo de máquina, fichas de mantenimiento autónomo diario y quincenal, entre otros.

Los resultados incrementaron en la productividad en 7.05% para la máquina de tuba, y de 11.11% a un 20% para el trombón de bara, logrando así una reducción de costos que se vieron en el VAN con S/.10 268.26 nuevos soles y una TIR de 194%, por lo tanto originó un ahorro de sus costos en la Empresa Palisonyc.

Resultados de la Implementación

La investigación de Sotelo Hernández & Balarezo Campos obtuvo un crecimiento en la productividad para las 3 líneas de producción, y se logró un aumento del 13% en las HH y un 10% en la HM, esto hizo que los tres productos tuvieran un aumento de la productividad del 7.05%, 11.11% y 20%, además lograron obtener la eficiencia de máquinas incrementando de 9.36% al 78.36% y disminuyendo los costos, siendo el más impactado la MO.

Obtuvieron mejoras al implementar las 5S, por la mejora del espacio de trabajo, lo cual genera un mayor clima laboral y un eficiente trabajo para obtener una mayor eficiencia en la HH. En la implementación del mantenimiento obtuvieron una mejora de los equipos de 0%, 13%, 14% con la ayuda de cronogramas de mantenimiento, además realizaron la evaluación del sistema kanban, con un 63% del cumplimiento lo cual significaba que se encontraba dentro de lo estable y así conseguir un mejor seguimiento en la línea de operaciones. Es por ello, que la Empresa Palisonyc S.A. logró tener una inversión dentro del análisis financiero y así obtener un ahorro de costos mediante un VAN del S/.10 268.26 nuevos soles y una TIR de 194% en un escenario normal.

De los 5 casos de éxito, se concluye que se dio un incremento de la productividad en cada empresa estudiada utilizando diversas herramientas de calidad, ayudando a mejorar cada proceso para el

crecimiento de su rentabilidad. La presente tesis tiene el objetivo de aumentar la productividad con el mismo enfoque que presentaron los casos de éxito, llevando una mejor trazabilidad en la empresa Selva Industrial S.A.

Se puede concluir del Capítulo I, que el marco contextual ayuda a ver de manera directa los factores que afectan al sector manufacturero y al trabajo de investigación. El marco conceptual permite reconocer los alcances y límites de la investigación para detectar las alternativas que dan una respuesta clara de solución. El marco legal es fundamental porque conlleva a la empresa tener bases que brinden un alcance de participación política. Por último, los casos de éxito permiten saber si el enfoque brindado en la tesis será original y de ayuda a la empresa Selva Industrial S.A.

CAPÍTULO II.

METODOLOGÍA

El presente capítulo involucra la descripción de los materiales y métodos que se han utilizado, quiere decir físicos y tecnológicos; luego, se enfoca en los métodos que abarcan el tipo, nivel, modalidad de investigación y la unidad de análisis que determina la población, es decir los partícipes en la ejecución de la tesis y los métodos de estudio. Posteriormente, se explican las técnicas e instrumentos usados en la recolección de datos.

2.1 Material y métodos

Los materiales que se han utilizado para el levantamiento, recopilación, estudio y orden de información son físicos y tecnológicos. Para los métodos se ha tomado en cuenta las variables de estudio que definen el efecto que tendrá la tesis.

2.1.1 Tipo de investigación

La presente tesis ha desarrollado el tipo de investigación aplicada, enfocada por los conocimientos adquiridos y prácticas dentro de vida profesional; siendo un nivel descriptivo de medición y análisis de información, que busca optar soluciones para la empresa por

medios que inicialmente fueron observados y analizados durante las visitas, lo que afecta la productividad.

Se dio el análisis en la Empresa Selva Industrial S.A., situada en el distrito de Carmen de la Legua en el Callao, dentro de la investigación se han usado los tipos de estudios de casos para el mejor desarrollo de la tesis. Esta investigación cuenta con el enfoque cualitativo, puesto que la empresa ha usado el tipo de análisis inductivo, logrando conclusiones claras en base a las distintas causas que da como resultado el problema central; y para la investigación deductiva, la empresa ha referido que la causa principal del problema determina las conclusiones para una mejor productividad. En el enfoque cuantitativo se ha determinado por medio de la información obtenida cual es el límite del estudio que conlleva los conocimientos plasmados por el marco teórico, y la recolección de datos.

a) Nivel de investigación

Durante la investigación del trabajo el nivel ha sido descriptiva refiriéndose a un grado de profundidad de acuerdo al nivel de medición y estudio realizado en la empresa Selva Industrial S.A.

b) Modalidad de la investigación

La modalidad que aplica la tesis es de tipo de estudio de casos, que implica indagar la situación inicial de la empresa haciéndose un estudio complejo e intrínseco de casos para el logro de su entendimiento y comprensión hacia la empresa.

c) Unidad de análisis

La unidad de análisis de la presente tesis es en la empresa Selva Industrial S.A., situado en el distrito de Carmen de la Legua.

c.1) Población y Procedimiento Muestral

Para esta tesis la población estudiada abarca a un total de 250 trabajadores de la empresa Selva Industrial S.A. de las distintas áreas por nivel de jerarquía.

Para el procedimiento muestral se definirá por la aplicación de cada herramienta por medio de las fichas técnicas muestrales.

d) Métodos de estudio

Se ha desarrollado el método de estudio inductivo para analizar la situación inicial de la organización encontrándose soluciones a las causas principales que originan al problema central, además se llegó a usar el método deductivo para la determinación de conclusiones que surgió por medio de las causas principales dando certeza a cada una de ellas.

2.1.2 Técnicas de recolección de datos

Se realizó la recopilación de información, recurriendo al uso de diversas encuestas, entrevistas al colaborador, listas de verificación y muestreo. Se logró tomar muestras para cada proceso evaluado.

2.1.3 Instrumentos de recolección de datos

Se ha hecho uso de instrumentos como cuestionarios para la realización de encuestas, fichas técnicas para un mejor control de los procesos y la escala de opiniones que tiene como fin la asignación de números a las unidades medidas en base a las propiedades de grupos e individuos.

2.1.4 Softwares

El software usado ha sido:

- Herramientas de V&B Consultores (Indicadores de Gestión, Metodología de las 5S, Clima Laboral, Matrices de Combinación, Costos de la Calidad, Plan Estratégico – Balanced Scorecard, Gestión de Talento Humano, Pronósticos, Océano Azul, Radar Estratégico, Test de Empresa Inteligente, Cadena de Valor, Responsabilidad Social, Capital Intelectual, Diagnóstico de la Situación de Calidad ISO 9001:2015, Mapeo de Procesos)
- Office 2013: MS Word, MS Excel, MS Visio, MS Power Point.
- Minitab versión 16.
- AutoCAD 2014.

2.1.5 Recursos Humanos

Son las personas con el perfil adecuado para llevar a cabo el desarrollo de la tesis, es decir los partícipes de este tipo de investigación teniendo la capacidad de contar con los conocimientos básicos para el alcance de la investigación. Es de importancia en la presente tesis contar con el apoyo del recurso humano de la empresa ya que es de ayuda en todas las etapas de la investigación. Se ha tenido reuniones con la alta gerencia para la explicación a detalle de los planes propuestos para la implementación de la mejora continua y contar con el diagnóstico inicial con la información obtenida por todo el personal involucrado.

Los recursos humanos que han sido de apoyo para la ejecución del proyecto en las distintas etapas han sido: Gerente General, Gerente de Producción, Jefe de RR.HH. y colaboradores de las distintas áreas involucradas.

Se puede concluir del siguiente acápite en relación de los materiales y métodos que es importante definir los enfoques que tiene la tesis ya que ayudan a tener un análisis más completo del estudio. En el nivel y modalidad de investigación ha sido descriptivo y se ha usado métodos de estudio de casos, lo que ayuda a tener un diagnóstico más preciso y poder actuar de manera correcta con los planes de acción para la solución al problema principal de la empresa. El uso de las técnicas e instrumentos favorecen en la medida de obtener óptimos resultados en la recolección de datos.

2.2 Desarrollo del Proyecto

2.2.1 Planear

a) Diagnóstico de la problemática

a.1) Descripción de la Empresa

Selva Industrial S.A. se dedica al envasado de bebidas isotónicas y procesamiento de frutas y vegetales. Adicionalmente se puede visualizar en el anexo 1.

La empresa cuenta con dos plantas industriales:

- En Lima, capital del Perú
- En Chanchamayo, en la selva amazónica peruana

Selva Industrial S.A. compra los activos liquidados de la empresa INDALSA en el 2002 que tenía como giro de negocio la producción de pulpas siendo dueña de la marca Selva, los dueños de empresas como CKF algodón, Sulcosa y Cuprica, Ferrosalt (Grupo Ferrand) compran a la empresa INDALSA con vigencia en el Perú desde 1968 considerados como los pioneros en jugos, néctares y otros, al realizarse la compra cambia el nombre a Selva Industrial., y luego de unos años (aproximadamente en el año 2008) venden la marca Selva de los jugos (retail) a la empresa P&D Andina Alimentos.

a.1.1) Organigrama

La empresa presenta el siguiente organigrama detallando los diferentes puestos y áreas, fue elaborado con la ayuda de la Alta Gerencia.

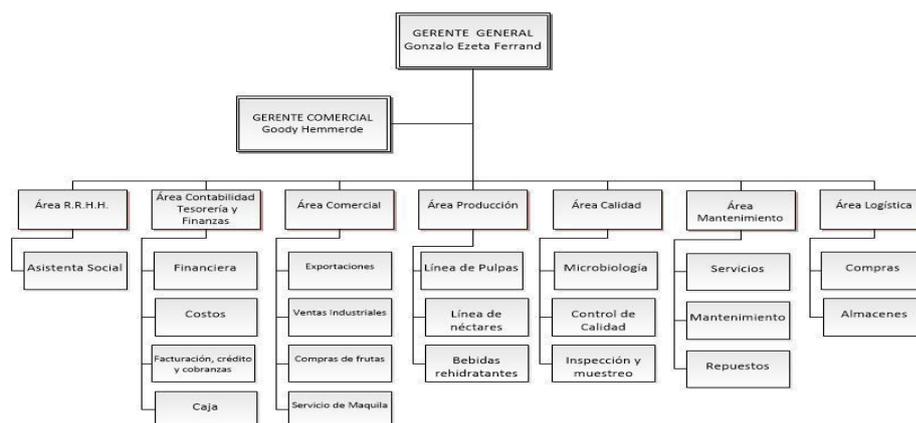


Figura 1 Organigrama de la empresa

Elaborado por las autoras

a.1.2) Clientes

Selva Industrial S.A. cuenta tanto como cliente final o cliente secundario según el tipo de producto que se realice.



Figura 2 Clientes de la Empresa Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

a.1.3) Proveedores

La empresa selva Industrial S.A. se abastece de productos nacionales como importados, estos proveedores son:

- Nacionales

La empresa tiene como principal proveedor nacional a:

- ❖ Industria San Miguel



Figura 3 Embotelladora san miguel

Elaborado por las autoras

- Importados

La empresa tiene como proveedores extranjeros a:

- ❖ ALUCAPS MEXICANA, S.A. DE C.V.
- ❖ INPIELES LTDA
- ❖ SOCIEDAD COMERCIAL DE VEHICULOS S.A
- ❖ MCNEIL LA LLC
- ❖ HUMBOLDT INTERNATIONAL CO LTD
- ❖ ARCELORMITTAL INTERNATIONAL LUXEMBOURG S.A
- ❖ KNOWLEDGE AUTOMATION & PROCESS
- ❖ SUNIL`S MACHINE & MANUFACTURING
- ❖ JIANGSU Y AND S INC

❖ GSAL, UNA DIVISION DE SIGMA S.A

a.1.4) Productos

La empresa Selva Industrial produce bebidas no carbonatadas como los jugos y/o refrescos, pulpas y bebidas isotónicas. También produce conservas enlatadas de diferentes variedades de frutas.

Tabla 1
Productos de Selva Industrial S.A.

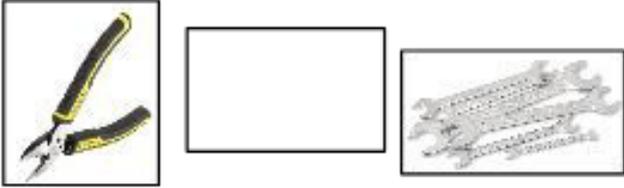
Productos	
Jugos, néctares y refrescos	
Pulpas	
Bebidas isotónicas	
Conservas enlatadas	

Elaborado por las autoras

a.1.5) Máquinas y equipos

Para el proceso de elaboración de los productos se necesitan las siguientes maquinarias y equipos.

Tabla 2
Equipos

Equipos	
Desarmadores, llaves de boca, llaves de dados y alicates	
Grúa motorizada	
Grúa manual	
Torquímetro	

Elaborado por las autoras

Tabla 3
Maquinas

Maquinas			
Pasteurizadora		Secadora	
Monoblock		Etiquetadora	
Invertidora		Empaquetadora	
Codificadora		Embaladora	
Enfriadora		Faja transportadora	

Elaborado por las autoras

a.2) Lluvia de Ideas

El levantamiento de información se dio a través de reuniones, visitas, inspecciones y revisiones en la empresa. Luego de ello se tuvo entrevistas, conversaciones y diálogos para la recolección de datos.

Los participantes fueron:

Gerente General: Gonzalo Ezeta Ferrand

Gerente de Producción: Jose Illescas Alvarado

Jefe de RR.HH.: Renato Vergaray Montoya

Tesistas: Grecia Mestas y Berenice Rodriguez

Para medir el grado de importancia de las ideas identificadas en cuanto impacta al problema central de la empresa se usó una

leyenda. En el anexo 2 se encuentra el detalle de la lluvia de ideas para cada problema identificado.

Tabla 4
Leyenda para el formato de lluvia de ideas

Leyenda	
A = Nivel de importancia Alto	A
M = Nivel de importancia Medio	M
B = Nivel de importancia Bajo	B

Elaborado por las autoras

a.3) Diagrama de Ishikawa (Causa – Efecto)

Luego de identificar los problemas principales, se realiza el diagrama de Ishikawa (causa-efecto), con la finalidad de identificar las causas raíz de cada una, tomando en cuenta los criterios de las 5 M (máquinas, mano de obra, métodos, materiales y medio ambiente). Adicionalmente se puede ver en el anexo 3.

Se concluye que el diagrama de Ishikawa esquematiza los problemas que afectan a la empresa que fueron hallados mediante una lluvia de ideas.

a.4) 5W-1H General

Se ha utilizado la herramienta 5W-1H para explicar el problema de cada causa identificada y poder plantear una solución de acción visualizándose en el anexo 4.

Se concluye que esta herramienta ayuda a obtener una rápida respuesta mediante las preguntas (“Que”, “Quien”, “Donde”, “Por qué”, “Cuando” y “Cómo”) para tener mayor precisión en las causas principales.

a.5) Matriz de Afinidad

Esta matriz se usa para relacionar los problemas encontrados y agruparlos según el parecido; luego de ello se identificaron las causas raíces que se detallan en el anexo 5:

- Inadecuada Gestión del desempeño laboral
- Deficiente Gestión de la Producción
- Deficiente Gestión Estratégica

- Inadecuada Gestión de la Calidad
- Inadecuada Gestión por Procesos

La matriz de afinidad desarrollada tiene como conclusión de tratar los problemas surgidos en la empresa para finalmente agruparlos y dar soluciones posibles

a.6) Árbol de Problemas

Posterior a la identificación de las causas raíces, se ha realizado el árbol de problemas teniendo como problema principal la baja productividad en la empresa, se presenta en el anexo 6.

Se concluye que esta herramienta permite resolver la problemática identificando sus causas y efectos para encontrar una solución.

a.7) Árbol de Objetivos

Se ha realizado el árbol de objetivos, tomando en cuenta la forma ideal del árbol de problemas realizado, se presenta en el anexo 7.

Luego de la elaboración del árbol de problemas se realiza el árbol de objetivos que ayudan a prevalecer soluciones

a.8) Matriz de Priorización

Se ha priorizado las causas por factores como tiempo, influencia, costo y flexibilidad con la finalidad de tener como límite el no atacar todas. Adicionalmente se presenta en el anexo 8.

Esta herramienta ayuda a tomar la decisión de que causa es la más importante para dar una solución al problema.

a.9) Elección del Producto Patrón

La empresa Selva Industrial S.A. presenta 3 líneas de producción en donde realizó un análisis en base al Ingreso y /o Ventas de los meses de enero a diciembre 2016 para la selección del proceso que represente mayor ingreso. Llegándose a realizar el análisis de ventas de bebidas isotónicas luego de obtener el proceso con mayor volumen de producción con ayuda de la herramienta diagrama de Pareto haciendo uso del análisis del ABC. Teniendo como producto la bebida Tropical fruit PET 500 ml.



Figura 4 Bebida isotónica tropical fruit PET 500 ml

Elaborado por las autoras

Esta herramienta ha permitido la elección del producto estrella de la empresa, es decir el producto patrón que representa el 80% de las ventas totales.

a.10) Descripción del Producto Patrón

La bebida isotónica Tropical PET 500 ml. es el producto por el cual se evaluará la siguiente tesis; llegando a ser un compuesto líquido que contiene una fórmula isotónica lo cual hace que al ingerir este producto le de energía al consumidor. A su vez este producto presenta un envase con botellas PET y además resalta una diferencia con la gama de productos por su sabor tropical y el modelo de la botella que muestra ser ergonómico y llamativo. Adicionalmente se visualiza en el anexo 9.

a.11) Estudio de Tiempos

Se realizó la toma de tiempos para alcanzar una mayor productividad y lograr un tiempo estándar y a la vez crear un buen ambiente al momento de trabajar. Además, se identificó el % para cada variable de suplementos en las operaciones debiéndose a la necesidad y fatiga del operario. Para ello se realizó la toma de tiempos con 16 mediciones por cada proceso viéndose en el anexo 10.

Se concluye que el estudio de tiempos ayuda a mejorar el proceso productivo de la línea de producción de bebidas Isotónicas Tropical Fruit PET 500 ml para minimizar el tiempo de producción y brindar un producto de buena calidad.

a.12) DOP y DAP del Producto Patrón

Después de identificar el producto patrón se realizó el diagrama de operaciones del proceso mostrándose las 28 operaciones para fabricar la bebida Tropical fruit PET 500 ml, además se elaboró un diagrama de actividades del proceso que realizan los operarios para la fabricación del producto patrón donde se visualiza en el anexo 11.

a.13) Indicadores de Gestión

Se hizo el siguiente estudio luego de haber encontrado las causas principales que detallan una baja productividad haciendo uso de los indicadores de gestión del producto patrón, eficacia, eficiencia, efectividad y productividad de todo el año 2016. Se concluye que la productividad inicial del producto Tropical fruit PET 500 ml del último mes es de 0.4398 bebidas por unidad sol. Se visualiza en el anexo 12.

Tabla 5
Calculo de los indicadores de gestión

TROPICAL PET 500 ml (BOTELLAS)												
EFICACIA OPERATIVA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Producción Programada	2,180,802	2,596,849	2,906,331	3,301,040	2,733,580	2,707,430	2,820,129	2,998,338	2,433,190	2,498,857	2,823,672	3,097,210
Producción Real	2,018,473	2,228,001	2,452,621	2,934,305	2,592,276	2,475,237	2,295,921	2,348,163	2,100,060	2,176,713	2,472,972	2,451,500
EFICACIA DE TIEMPO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Horas Programadas	105	99	80	150	146	75	93	120	108	55	125	130
Horas reales	137	133	102	206	199	95	118	143	147	66	147	158
EFICACIA DE TIEMPO	76.92%	74.72%	78.30%	72.73%	73.32%	79.37%	78.81%	84.14%	73.47%	83.14%	85.14%	82.12%
EFICACIA CUALITATIVA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Satisfacción del Cliente	61.67%	57.92%	60.35%	62.45%	65.30%	76.24%	55.45%	76.54%	67.91%	71.66%	67.91%	62.91%
EFICACIA TOTAL	43.90%	37.13%	39.88%	40.37%	45.40%	55.32%	35.58%	50.44%	43.06%	51.90%	50.64%	40.89%
EFICIENCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Consumo de m3 de Agua A signado	3,352	3,436	2,208	5,089	4,860	2,120	2,315	3,470	3,025	1,507	4,782	4,809
Consumo de m3 de Agua Real	4,509	4,525	3,079	6,597	6,321	2,865	2,920	4,531	3,910	2,045	6,145	6,020
EFICIENCIA CONSUMO DE AGUA	74.34%	75.93%	71.70%	77.14%	76.89%	74.00%	79.28%	76.59%	77.37%	73.67%	77.82%	79.88%
Consumo de Electricidad A signado	8,827	7,366	7,535	8,704	8,671	6,027	7,183	8,392	7,927	4,932	8,426	8,344
Consumo de Electricidad Real	9,825	8,303	8,529	9,754	9,750	6,689	7,923	9,734	8,826	5,623	9,472	9,362
EFICIENCIA CONSUMO DE ELECTRICIDAD	89.84%	88.71%	88.34%	89.23%	88.93%	90.10%	90.66%	86.21%	89.81%	87.72%	88.96%	89.13%
Consumo de Gas A signado	9,415	8,182	6,925	9,569	9,404	6,689	7,820	8,604	7,731	7,708	9,419	9,284
Consumo de Gas Real	9,590	8,340	7,130	9,693	9,592	6,892	8,132	8,834	7,892	7,894	9,567	9,451
EFICIENCIA CONSUMO DE GAS	98.59%	98.11%	97.13%	98.72%	98.04%	97.06%	96.16%	97.39%	97.96%	97.65%	98.45%	98.23%
Horas Hombre A signado	5,451	5,908	6,503	7,787	6,834	6,506	6,020	6,223	5,535	5,706	6,548	6,480
Horas Hombre Empleadas	6,212	6,857	7,548	9,031	7,978	7,618	7,066	7,227	6,463	6,699	7,611	7,545
EFICIENCIA HORAS HOMBRE	87.75%	86.16%	86.16%	86.23%	85.65%	85.41%	85.20%	86.11%	85.64%	85.17%	86.04%	85.88%
Horas Máquina A signado	112	96	72	126	139	62	71	102	58	48	120	144
Horas Máquina Empleado	123	104	85	169	154	71	82	123	68	61	146	146
EFICIENCIA HORAS MÁQUINA	91.04%	92.16%	84.54%	74.45%	90.08%	87.19%	86.59%	82.67%	85.29%	78.27%	82.04%	98.52%
EFICIENCIA TOTAL	52.60%	52.47%	44.81%	43.62%	51.73%	48.19%	50.99%	45.78%	49.72%	42.07%	48.11%	59.17%
EFFECTIVIDAD TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
EFFECTIVIDAD TOTAL	23.10%	19.48%	17.87%	17.61%	23.49%	26.66%	18.14%	23.09%	21.41%	21.83%	24.36%	

Elaborado por las autoras

Tabla 6
Costos para el cálculo de indicadores de gestión

	TROPICAL PET 500 ml (BOTELLAS)											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Producción Total	2,018,473	2,228,001	2,452,621	2,934,305	2,592,276	2,475,237	2,295,921	2,348,163	2,100,060	2,176,713	2,472,972	2,451,506
Horas Hombre Empleado	6,212	6,857	7,548	9,031	7,978	7,618	7,066	7,227	6,463	6,699	7,611	7,545
Costo mensual de Hora Hombre	S/ 31,060.78	S/ 34,285.05	S/ 37,741.56	S/ 45,153.84	S/ 39,890.61	S/ 38,089.58	S/ 35,330.22	S/ 36,134.14	S/ 32,316.26	S/ 33,495.82	S/ 38,054.73	S/ 37,724.41
Productividad (Botellas/ S/)	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98	64.98
Costo de Materia Prima	S/ 813,900.40	S/ 870,312.89	S/ 950,628.29	S/ 1,137,327.52	S/ 1,058,071.84	S/ 1,022,825.21	S/ 944,823.46	S/ 978,401.25	S/ 878,686.19	S/ 903,200.41	S/ 1,030,405.00	S/ 1,013,019.01
PRODUCTIVIDAD MATERIA PRIMA (Botellas/S/)	2.40	2.56	2.59	2.59	2.45	2.49	2.49	2.40	2.26	2.41	2.40	2.49
	TROPICAL PET 500 ml (BOTELLAS)											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Producción Total	2,018,473	2,228,001	2,452,621	2,934,305	2,592,276	2,475,237	2,295,921	2,348,163	2,100,060	2,176,713	2,472,972	2,451,506
PRODUCTIVIDAD ENERGIA ELECTRICA (botellas/S/)	190.41	198.00	220.00	233.71	227.42	221.82	198.91	215.86	210.41	213.64	223.79	222.17
Energía eléctrica en Soles	S/ 10,600.67	S/ 11,252.53	S/ 11,148.28	S/ 12,555.32	S/ 11,398.63	S/ 11,158.76	S/ 11,542.51	S/ 10,878.18	S/ 9,980.80	S/ 10,188.70	S/ 11,050.41	S/ 11,034.37
PRODUCTIVIDAD GAS NATURAL (botellas/S/)	198.52	210.48	214.67	216.27	215.83	214.95	211.38	212.94	199.73	200.42	212.79	212.49
Gas Natural en Soles	S/ 10,167.61	S/ 10,585.33	S/ 11,425.08	S/ 13,567.79	S/ 12,010.73	S/ 11,515.41	S/ 10,861.58	S/ 11,027.35	S/ 10,514.49	S/ 10,860.76	S/ 11,621.66	S/ 11,537.04
PRODUCTIVIDAD AGUA (botellas/S/)	489.54	493.97	500.92	530.64	510.83	508.81	498.72	500.62	492	494.59	509.67	508.82
Agua en Soles	S/ 4,123.20	S/ 4,510.40	S/ 4,896.23	S/ 5,529.75	S/ 5,074.64	S/ 4,864.76	S/ 4,603.63	S/ 4,690.51	S/ 4,268.41	S/ 4,401.05	S/ 4,852.10	S/ 4,818.02
PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS RECURSOS	878.47	902.45	935.59	980.62	954.08	945.58	909.01	929.42	902.14	908.65	946.25	943.48
Productividad en Soles	S/ 24,891.48	S/ 26,348.26	S/ 27,469.59	S/ 31,652.86	S/ 28,483.99	S/ 27,538.93	S/ 27,007.72	S/ 26,596.03	S/ 24,763.71	S/ 25,450.50	S/ 27,524.17	S/ 27,389.43
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PRODUCTIVIDAD TOTAL	2.32	2.39	2.41	2.42	2.30	2.27	2.28	2.26	2.24	2.26	2.26	2.27
Costo Unitario	S/ 0.4309	S/ 0.4178	S/ 0.4142	S/ 0.4138	S/ 0.4345	S/ 0.4397	S/ 0.4387	S/ 0.4434	S/ 0.4456	S/ 0.4420	S/ 0.4432	S/ 0.4398

Elaborado por las autoras

a.14) Elección y Justificación de la Metodología

Es de gran importancia las nuevas herramientas que garanticen una optimización en los procesos, recursos y procedimientos que se dan para la fabricación de productos o al servicio brindado en el mercado, quiere decir, para la realización del proyecto se debe usar una metodología que siga una mejora continua; para ello, se realizó comparaciones con diversas metodologías que cumplan con la ejecución del estudio.

- Seis Sigma
- Lean Manufacturing
- Kaizen
- Poka Yoke
- PHVA

Para la elección de la metodología, se tomó en cuenta ciertos factores de relevancia y se utilizó el programa Expert Choice comparándolos entre sí para asignarles un puntaje de importancia.

Seis Sigma, es una metodología enfocada a reducir la variabilidad de los procesos, tratando de reducir o eliminar los defectos en los productos. Se requiere la utilización de herramientas estadísticas, por lo que el tiempo de implementación es a largo plazo y por consecuencia los costos de implementación aumentarían al ser más compleja.

Lean Manufacturing, tiene como objetivo eliminar los defectos, detectarlos y solucionarlos. La desventaja es que no cuenta con una rápida reacción ante un problema de inventarios, además es una metodología que no es fácil de implementar ya que sus proveedores como clientes deben tener el mismo sistema de metodología de lo contrario no se estaría cumpliendo todo el potencial del Lean Manufacturing.

Kaizen, esta metodología está orientada a tener un equipo especializado para realizar cierta tarea, en la cual requiere personal especializado lo que aumentaría los costes, otro factor es que se

centra en un área y pierde la perspectiva de las demás áreas de la empresa. Para implementarlo, todas las áreas deben cambiar, lo que genera altos costos en adaptación y además es un proceso largo de implementación.

Poka Yoke, la metodología está enfocada a crear un proceso con errores casi imposibles de encontrar, eliminando los defectos ya sea previniendo errores. Esta metodología solo se limita en la parte de procesos donde requerirá un tiempo mayor para poder implementarlo teniendo en cuenta la adaptación en el personal.

Concluyendo a la ponderación, se optó por la metodología PHVA, ya que es la más adecuada para la realización del estudio, según factores hará que seamos más productivos como consecuencia más competitivos en comparación a otras empresas visualizándose en el anexo 13.

b) Diagnóstico Gestión Estratégica

Para el diagnóstico de la gestión estratégica se ha tomado en cuenta tres indicadores bases para evaluar si la empresa sigue una orientación centrada en la estrategia, también para determinar si los elementos claves de la organización siguen un alineamiento estratégico.

b.1) Índice del Radar Estratégico

- **Herramienta**

Radar Estratégico

- **Objetivo**

Mide el grado de centrar la organización a la estrategia en base a los principios de movilización, traducción, alineamiento, motivación y la gestión de la estrategia.

- **Resultado**



Figura 5 Índice del radar estratégico

Nota: El resultado ha sido de 30.76% de eficiencia organizacional y funcional

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

El 69.24% refiere a la ineficiencia por parte de la empresa, la cual es un nivel bajo que afecta directamente a la productividad y por medio del plan estratégico la organización estará alineada. Se detalla en el anexo 14.

b.2) Diagnóstico Situacional de los elementos claves de la Organización

- **Herramienta**

Software de Diagnóstico Situacional - V&B Consultores

- **Objetivo**

Determinar y explicar la originalidad de las causas de los problemas en el diseño, alineamiento e implementación de la estrategia organizacional.

- **Resultado**

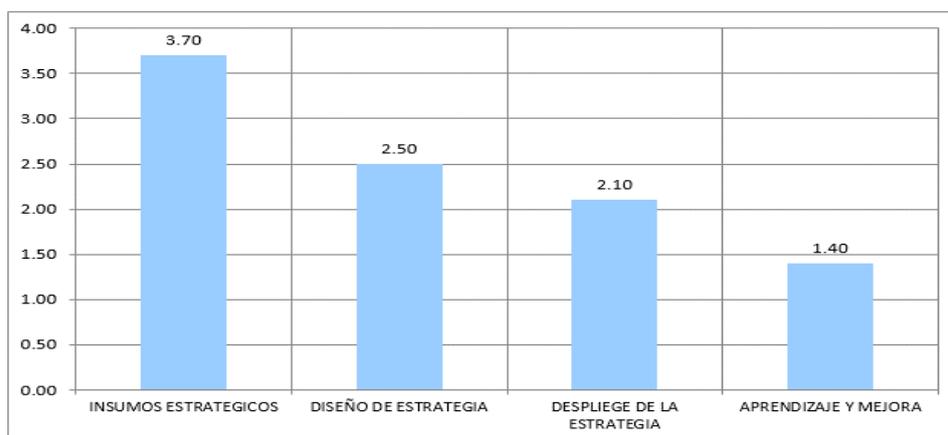


Figura 6 Diagnóstico situacional – resultados

Nota: Se ha obtenido un resultado en insumos estratégicos: 3.70, en diseño de estrategia: 2.50, en despliegue de la estrategia: 2.10 y aprendizaje y mejora: 1.40

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

El Gerente General dirige los insumos estratégicos de la organización, con falta de un adecuado diseño de la estrategia y por una mala gestión del aprendizaje y por lo que se propone seguir una metodología efectivista. Adicionalmente se ve en el anexo 14.

b.3) Diagnóstico del Direccionamiento Estratégico

- **Herramienta**

Software de Planeamiento Estratégico - V&B Consultores

- **Objetivo**

Evaluar la misión, visión y valores de la empresa para validar el alineamiento con los objetivos estratégicos.

- **Resultado**

Misión Actual de la empresa Selva Industrial S.A.

“Brindar siempre productos de la mejor calidad en todas las líneas con un servicio diferenciado, para satisfacer las expectativas de nuestros clientes; teniendo especial cuidado en los procesos de producción, el medio ambiente y manteniendo en alto la motivación personal y profesional de nuestros colaboradores”



Figura 7 Estado de la misión actual de Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Para el estado de la misión se ha presentado un valor de 2.48, quiere decir que tiene limitaciones mayores por lo cual se requiere una nueva redacción de misión y así tener más fortalezas que limitaciones.

Visión Actual de la empresa Selva Industrial S.A.

“Ser la empresa líder en el mercado nacional e internacional en el desarrollo de negocios, comercialización, distribución de bebidas y concentrados de frutas tropicales con un excelente servicio y la mejor calidad”.

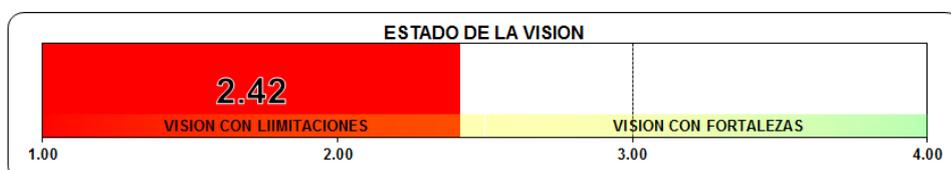


Figura 8 Estado de la visión actual de Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Para el estado de la visión se ha presentado un valor de 2.42, quiere decir que tiene limitaciones mayores para lo cual se propone realizar una nueva redacción. Por lo tanto, la nueva misión y visión se trabajará para el análisis que forman parte del planteamiento estratégico.

Valores de la empresa Selva Industrial S.A.

Valores (6)	Descripción	Calificación	
INTEGRIDAD	Buscamos brindar la confianza con quienes tratamos.	3.00	K
PRO ACTIVIDAD	Asumimos una conducta de modo activa, lo que implica la toma de iniciativa en el desarrollo de acciones creativas y audaces para generar mejoras, asumiendo la responsabilidad de hacer que las cosas sucedan.	2.00	L
COMPROMISO	Nos identificamos con el trabajo y objetivos de la organización, contribuyendo de esta forma al éxito, tanto de la organización, de nuestros colaboradores y nuestros clientes.	3.00	K
EXCELENCIA EN SERVICIO	Buscamos tratar a nuestros colaboradores y clientes de forma personalizada, asegurándonos darle una solución a sus necesidades, manteniendo una buena comunicación.	3.00	K
TRABAJO EN EQUIPO	Trabajamos juntos con una sola visión, y objetivos comunes, en busca de resultados de excelencia para nuestros colaboradores y clientes.	2.00	L
CALIDAD	Nos enfocamos en cumplir con las exigencias de calidad basandonos en el mejoramiento de los procesos para el logro de la satisfacción de nuestros clientes.	3.00	K

Figura 9 Evaluación de los valores

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Como se puede observar en los resultados de valores se tiene un valor promedio de 2.67, quiere decir que la organización se encuentra en un rango no tan alto, por lo cual, no favorece a la empresa ya que presenta pocas fortalezas y más limitaciones. Adicionalmente se ve en el anexo 14.

b.4) Evaluación de los Factores Internos y Externos

- **Herramienta**

Software de Planeamiento Estratégico - V&B Consultores

- **Objetivo**

Evaluar los factores internos como externos por medio de la matriz FLOR.

- **Resultado**

De la evaluación se ha obtenido para los factores internos un valor de 2.27 y de los factores externos un valor de 2.24.

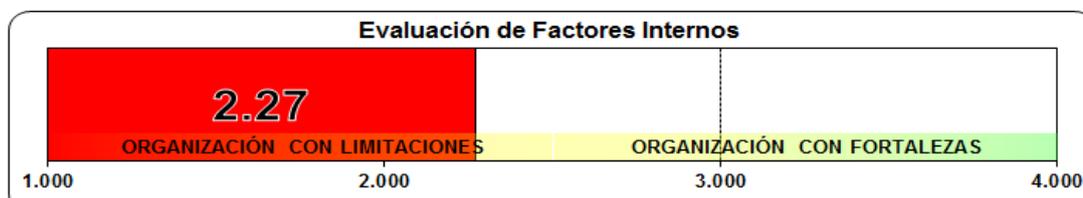


Figura 10 Evaluación de los factores internos de Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

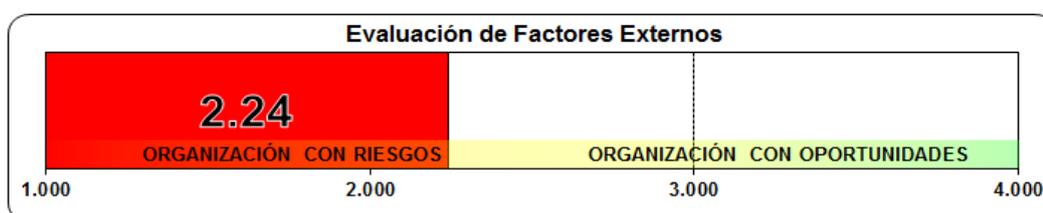


Figura 11 Evaluación de los factores externos de Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

El resultado de la matriz EFI presenta más limitaciones menores que fortalezas y para la matriz EFE se tiene más riesgos menores que oportunidades. Para ello se pretende aumentar las fortalezas y reducir los riesgos de la organización. Adicionalmente se ve en el anexo 14.

b.5) Evaluación del Perfil Competitivo

- **Herramienta**

Software de Planeamiento Estratégico - V&B Consultores

- **Objetivo**

Evaluar el perfil competitivo de la empresa en base a su competencia.

- **Resultado**

De la evaluación hecha a la empresa Selva Industrial S.A. con tres de sus competidores locales: MEDIFARMA S.A., LINDLEY S.A., AJEGROUP S.A. se ha obtenido un valor de 2.45 evaluando

los factores de: participación de mercado, ventajas tecnológicas, calidad del producto, lealtad al cliente y calidad en los procesos de producción.

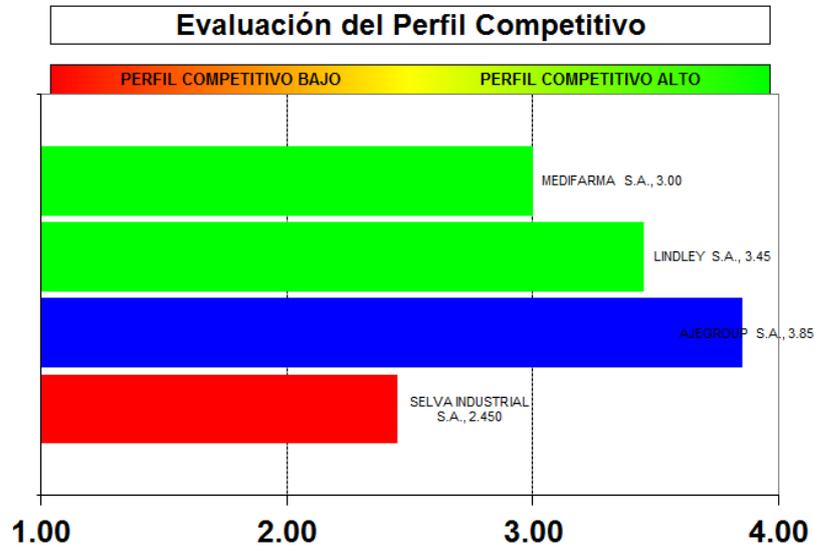


Figura 12 Evaluación de perfil competitivo de Selva Industrial S.A

Nota: Se ha obtenido un resultado en la matriz de evaluación del perfil competitivo de 2.45

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Para la evaluación del perfil competitivo se tiene un puntaje menor representado en color rojo, lo cual demuestra un perfil bajo en comparación de su competencia, siendo la empresa que lidera la AJEGROUP S.A. con un puntaje de 3.85. Adicionalmente se ve en el anexo 14.

c) Diagnóstico Gestión por Procesos

En el diagnóstico para la gestión por procesos se ha evaluado mediante una encuesta si los procesos de la empresa siguen un enfoque basado en procesos, el cual es importante para saber cuál es la interacción, la gestión y su definición de cada uno de ellos para tener una estructura general de la empresa alineado a un sistema de procesos.

c.1) Índice de Gestión por Procesos

- **Herramienta**

Encuesta gestión por procesos

- **Objetivo**

Ordenar, identificar, diseñar, controlar y gestionar los procesos de la empresa con la creación de valor al cliente y otras partes involucradas.

- **Resultado**

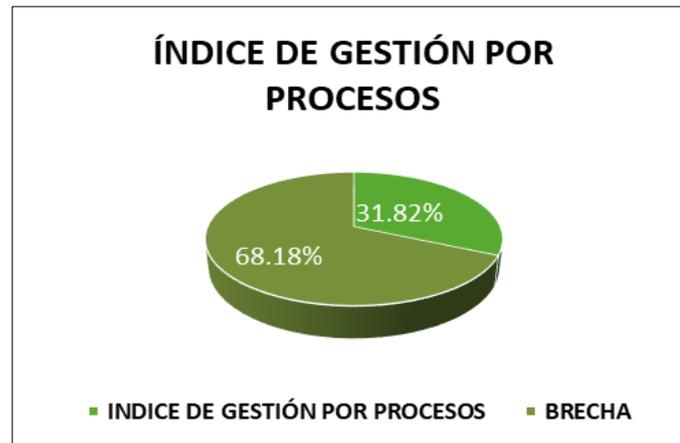


Figura 13 Índice de gestión por procesos

Nota: Mediante una evaluación se ha obtenido un porcentaje de 31.82.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se concluye que al tener un resultado de 31.82%, la empresa no sigue un enfoque basado en procesos; quiere decir que no cuentan con un mapeo de procesos, los procesos no están caracterizados y no tienen identificados las actividades primarias como los de apoyo para el cumplimiento de sus objetivos y ser competitivos. Por ello se propondrá un plan de mejora que busque gestionar y controlar cada interacción que existe entre procesos por medio de la creación de valor de sus actividades. Se observa en el anexo 15

d) Diagnóstico Gestión de la Producción

Se utilizaron diversos indicadores para diagnosticar la gestión de la producción por encontrarse con una efectividad deficiente lo cual lleva a una mala planificación y control de la producción proponiéndose indicadores enlazados con actividades correctivas para lograr un aumento de su rendimiento. Se observa en el anexo 16.

d.1) Índice de Cumplimiento de Producción Programada

- **Herramienta**

Producción Real/ Producción Programada

- **Objetivo**

Lograr a conocer el % de cumplimiento de la producción en base al objetivo trazado.

- **Resultado**

Tabla 7

Índice de cumplimiento de producción programada

Indicador	Botellas Reales	Botellas Programadas	%
Índice de Cumplimiento Producción Programada	2,451,506	3,097,213	79.2%

Nota: Se obtuvo un resultado de 79.2 % evaluado en el mes de diciembre del 2016 en la línea de producción del producto patrón bebida Tropical 500 ml

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se da a conocer que la empresa últimamente está con un cumplimiento de producción del 79.20%, para ello se propone planes de mejora para aumentar y no afectar la productividad.

d.2) Índice de Cumplimiento de Tiempo Programado

- **Herramienta**

Tiempo Real/ Tiempo Programada.

- **Objetivo**

Conocer el % de cumplimiento de tiempo programado en referencia al objetivo.

- **Resultado**

Tabla 8

Índice de cumplimiento de tiempo programado

Indicador	Tiempo Real	Tiempo Programado	%
Índice de Cumplimiento de Tiempo Programado	154	188	82.12%

Nota: Se obtuvo un resultado de 82.12 % evaluado en el mes de diciembre del 2016 correspondiente a la línea de producción Bebidas isotónicas 500 ml

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se obtuvo un cumplimiento en el último mes del 82,12%, viendo que aún falta por mejorar en los tiempos de entrega de pedidos de producción para poder llevar una buena planificación a futura.

d.3) Análisis de Cuello de Botella

- **Herramienta**

Tiempo de Ciclo con menor velocidad.

- **Objetivo**

Conocer la operación o cuello de botella más crítico viéndose en el diagrama de operaciones de procesos (DOP).

- **Resultado**

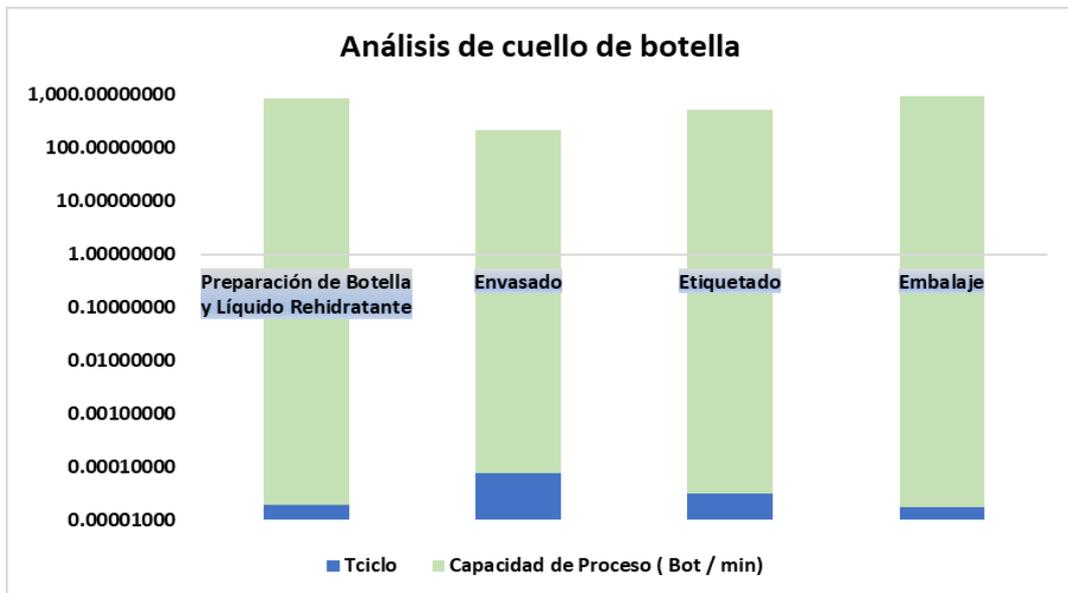


Figura 14 Gráfica de análisis de cuello de botella

Nota: La operación más crítica es el llenado de botellas con un Tiempo Ciclo 0.00007583 horas/botella con una capacidad de 13,187 botellas/ hr.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se da a conocer en el resultado una capacidad de 13,187 botellas/ hr, es decir que existe un retraso de producción por las paradas ocurridas en la operación de llenado de líquido hidratante y para ello se propone capacitaciones al personal para lograr una mayor capacidad de producción. Se observa en el anexo 16

d.4) Índice de Rotación de Inventarios

- **Herramienta**

Botellas Vendidas/ Botellas Almacenadas.

- **Objetivo**

Conocer la rotación de inventarios del producto patrón de forma periódica mensual.

- **Resultado**

Tabla 9
Índice de rotación de inventarios

Indicador	Botellas Vendidas	Botellas Almacenadas
Índice de Rotación de Inventarios	1,961,205	490,301

Nota: Se obtiene una rotación de inventarios de 4 veces al mes ya que el cliente Pepsico firmó un contrato indicando que solo se le entregue un 50 % de su mercadería quincenalmente. Estos datos representan a la producción del mes de Dic 2016.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Según el resultado se propone mejorar la rotación de inventario con el cliente Pepsico proponiéndole conseguir más distribuidores y así poder reducir el inventario en la empresa.

e) Diagnóstico Gestión de la Calidad

Para el diagnóstico de la gestión de calidad se hallaron los costos de calidad, se midió el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 en la empresa y también se ha tomado como herramientas a la primera, segunda casa de calidad y AMFE del producto para dar a conocer las necesidades de los clientes para cumplir con sus requerimientos dando un buen producto final Se realizó la primera casa de calidad en relación con los requerimientos del cliente y los atributos del producto Seguidamente pasamos a una segunda casa de calidad que detallando una relación entre los atributos del producto y atributos de parte, luego se usa la herramienta del AMFE identificando los riesgos en cada análisis del producto. Se procede a realizar la tercera casa de calidad para los atributos del proceso colocando el valor objetivo pasando luego al AMFE de proceso identificando sus fallas de cada proceso de producción para

pasar a la última casa de calidad en controlar producción. Finalmente se realiza gráfica de control por variable para enfocarnos en que proceso se deberá dar mayor mejora para obtener una línea de producción adecuada, visualizándose en el Anexo 17.

e.1) Indicador de Defectos por Millón de Oportunidades

- **Herramienta**

Gráfica de control “U” por atributos con el Software Minitab.

- **Objetivo**

Determinar el control de calidad del producto a base del análisis de Defectos por millón de oportunidades (DPMO).

- **Resultado**

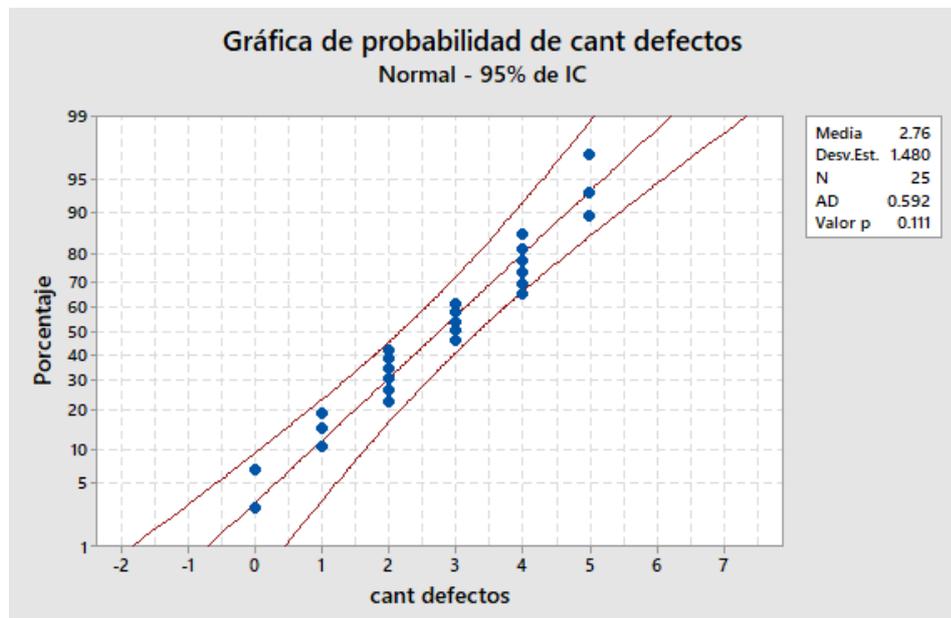


Figura 15 Probabilidad de cantidad de defectos

Nota: Se observa los datos como se encuentran inicialmente

Elaborado por las autoras

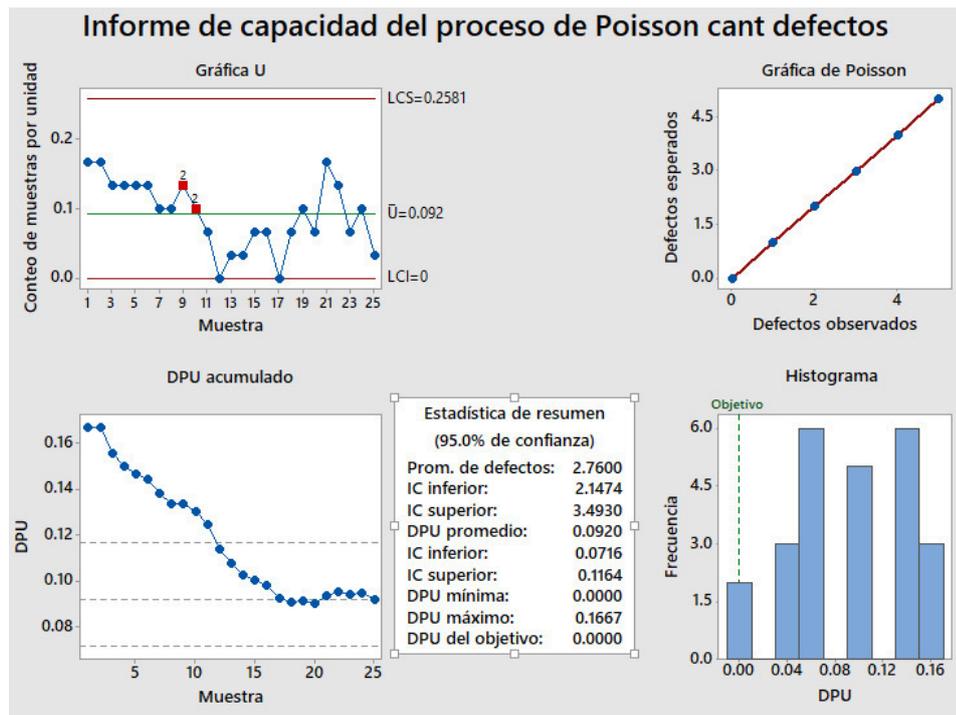


Figura 16 Informe de capacidad del proceso de poisson cant defectos

Nota: Se observa en los gráficos anteriores que, por ser una gráfica de control de atributo, se desarrolla la distribución poisson centrándose los datos dentro del límite de especificación

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se ha realizado un muestreo de 25 subgrupos de tamaño 30, hallando los indicadores de DPU 0.092 con defectos / unidad, DPO 0.0184 defectos / Oportunidad y DPMO 18,400 defectos / millón de oportunidades en donde se permite tener un control estadístico del producto. Ver anexo 17

e.2) Índice de Costos de Calidad

- **Herramienta**

Software - V&B Consultores del costo de calidad

- **Objetivo**

Saber cuánto invierte la empresa en costos de calidad

- **Resultado**

COSTO DE LA CALIDAD

TABLA DE INTERVALOS DEL COSTO DE LA CALIDAD

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

COSTO DE LA CALIDAD = (VENTAS BRUTAS) (PORCENTAJE) / 100

VENTAS BRUTAS	664,646.00
----------------------	-------------------

PORCENTAJE	9.22%
-------------------	--------------

COSTO DE LA CALIDAD	61,281.58
----------------------------	------------------

Figura 17 Gráfica de los costos de calidad

Nota: Se observa que el costo de calidad da un resultado de 9.22% de las ventas brutas encontrándose en una categoría MODERADA, se evaluó en el mes de mayo del 2017 con unas ventas brutas de S/.664, 646 en el producto patrón logrando a obtener el costo de la calidad de S/. 61,281.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se ha tenido un resultado de S/. 61,281 representando el 9.22% de las ventas brutas, con una categoría moderada. Ver anexo 17

e.3) Índice de Cumplimiento de la Norma ISO 9001: 2015

- **Herramienta**

Check list de la ISO 9001:2015

- **Objetivo**

Dar a conocer el grado de cumplimiento de la empresa con los requisitos que requiere la Norma ISO 9001: 2015.

- **Resultado**

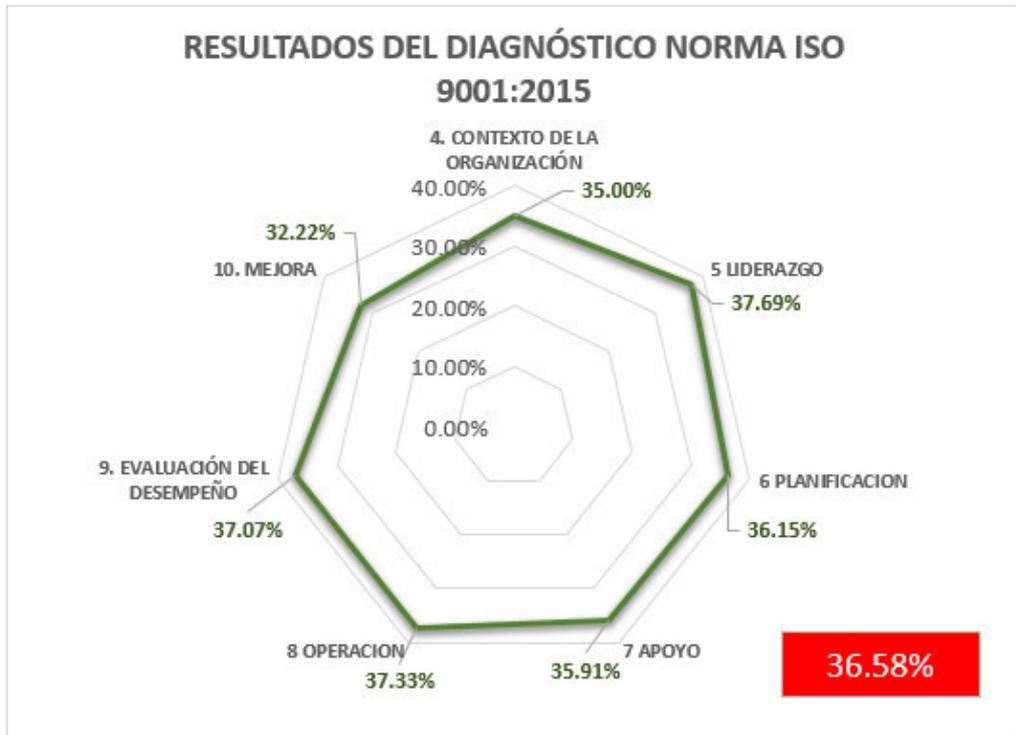


Figura 18 Diagnóstico del cumplimiento de la norma ISO 9001:2015

Nota: Se tiene como resultado en la figura anterior un resultado promedio de 36.58%, es decir que tenemos que proponer acciones correctivas.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se ha tenido como resultado el no cumplimiento con los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, es por ello que se propondrá acciones correctivas para así poder lograr un mejor cumplimiento. Se visualiza en el Anexo 17

e.4) Índice de Auditoría de Mantenimiento

- **Herramienta**

Auditoría de mantenimiento

- **Objetivo**

Saber el cumplimiento de los requisitos estándares que respecta al mantenimiento en el área de producción.

- **Resultado**

Tabla 10
Resumen de la auditoría de mantenimiento

Resumen de la Auditoría de mantenimiento		
Aspectos Considerados	Puntaje	Calificación
Críticidad de los equipos	4.1	Aspecto Regular
Manejo de la información	3.0	Aspecto Regular
Mantenimiento Actual	3.3	Aspecto Regular
Manejo de costos	3.1	Aspecto Regular
Efectividad de mantenimiento	3.1	Aspecto Regular
	3.3	

Nota: En la auditoria de mantenimiento presenta un resultado del 3.3 es decir que se encuentra en un aspecto regular que aun busca por mejorar el mantenimiento por medio de programas.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se ha tenido como resultado de la auditoria un 3.3 de acuerdo a los aspectos y el grado de calificación, concluyendo que se debe mejorar en sus aspectos de mantenimiento. Se visualiza en el Anexo 17

e.5) Eficiencia General de Equipos

- **Herramienta**

Matriz OEE

- **Objetivo**

Medir la eficiencia de los equipos del área de producción y así reducir las paradas no planificadas.

- **Resultado**



Figura 19 Eficiencia general de los equipos.

Nota: Se observa en la figura anterior el cálculo del índice de eficiencia general de los en los meses de Oct, Nov y Dic (2016) y Ene y Feb (2017).

Elaborado por las autoras

La figura demuestra que existe una baja en la medida del OEE en la cuarta evaluación, por lo cual se requiere una programación de mantenimiento planificado para la mejora de este indicador.

- **Conclusión**

Con el resultado se concluye que aún hay mucho por mejorar en el mantenimiento de las máquinas. Se visualiza en el Anexo 17

e.6) Índice de Capacidad de Procesos

- **Herramienta**

Gráfica de control por variable “X-R”.

- **Objetivo**

Medir el nivel de capacidad del proceso más crítico determinado en el AMFE de procesos de la línea de producción para cumplir con los límites de especificación.

- **Resultado**

Para este análisis se realizó un diagrama de priorización de procesos para obtener el proceso más crítico, realizando los cálculos de capacidad de proceso y porcentaje de defectuosos.

Tabla 11
Ponderación de proceso vs factores

Procesos vs Factores	Envasado	Preparación de Botellas	Preparación del líquido Rehidrante	Embalaje	Etiquetado
Generan productos que se pueden reprocesar	1	1	1	4	5
La cantidad de productos no conformes es alta	4	3	3	2	3
Genera Paradas de maquina	4	3	4	2	2
Costo de repuestos alto	5	3	3	3	2
Dificultad de reparación	5	3	4	3	3
Necesita ser calibrada constantemente	3	3	4	3	3
Total	22	16	19	17	18

Elaborado por las autoras

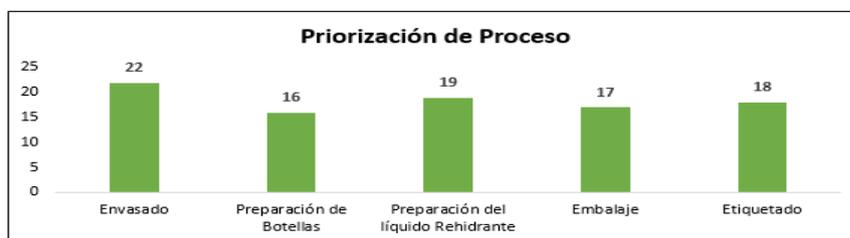


Figura 20 Priorización de procesos

Nota: Se observa en la figura que el proceso de “envasado” es el más crítico para dar evaluación midiendo el volumen de cada contenido en la máquina llenadora del líquido

Elaborado por las autoras

Se retiraron 25 muestras de tamaño $n=5$, tomando la muestra cada 2 horas en los 2 turnos (1 día) de la máquina llenadora del proceso de envasado y midiendo el volumen de cada contenido.

El fabricante tiene los siguientes límites de fabricación:

LES: 502 ml

LEI: 498 ml

Prueba de normalidad

Al tener una gran cantidad de datos se recomienda utilizar las pruebas de normalidad de Anderson-Darling o Ryan-Joiner.

De la recolección hecha se ha verificado que los valores se distribuyan bajo una distribución normal. Al tener un resultado de $p > 0.005$, quiere decir que los datos siguen una distribución normal.

Se recomienda utilizar la distribución normal ya que los datos son variables

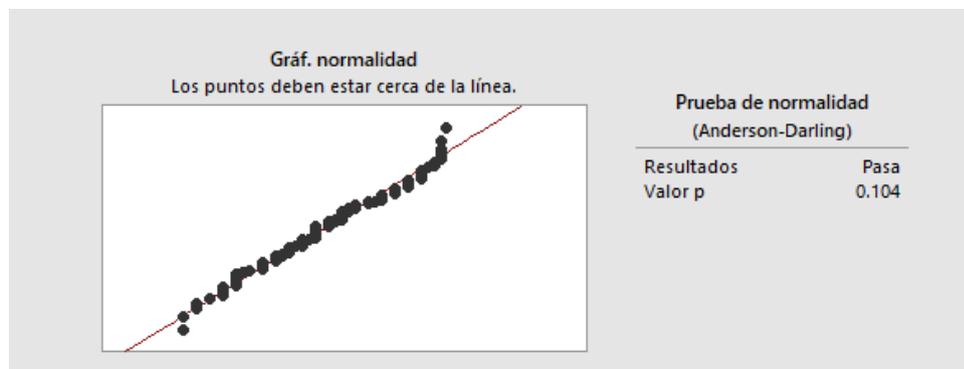


Figura 21 Distribución normal de las muestras del proceso de llenado

Nota: Los datos se ajustan a distribución normal ya que el P valor > 0.005 para proceder con el estudio de gráficos de control

Elaborado por las autoras

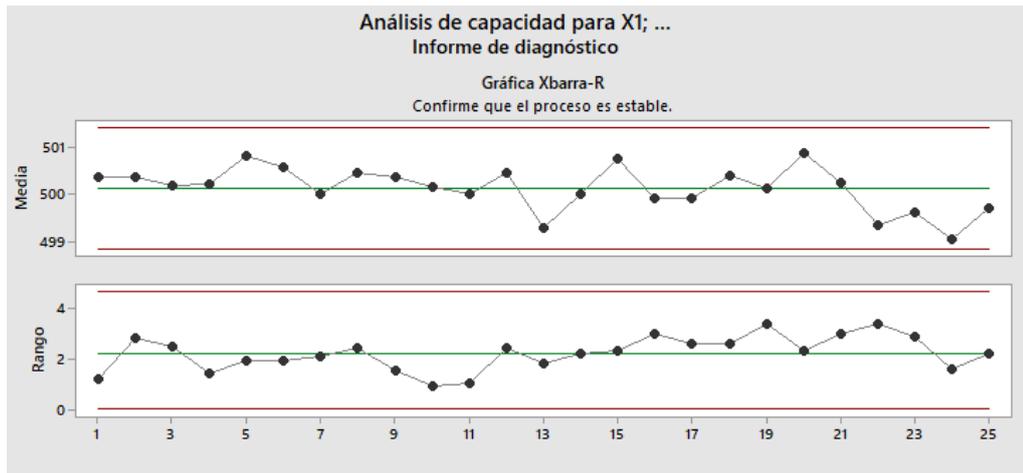


Figura 22 Gráfico de control X-R

Nota: Se observa que los puntos o datos se encuentran bajo control de los límites de especificación

Elaborado por las autoras

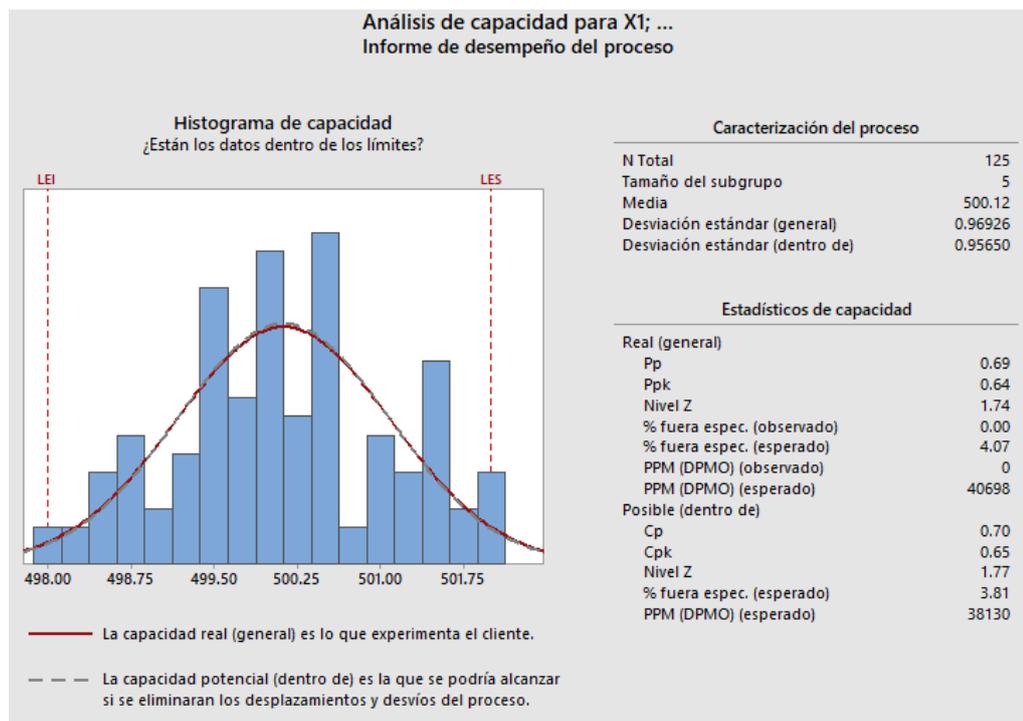


Figura 23 Análisis de capacidad del proceso de llenado

Nota: La figura muestra que 4.07% corresponde a productos defectuosos lo que equivale a 51,322 botellas

Elaborado por las autoras

Se obtiene un resultado de índice de capacidad potencial del proceso ($C_p=0.70$) y un índice de capacidad real del proceso ($C_{pk}=0.65$), al ser menor que 1.33 indica que el proceso no es capaz y

esta descentrado ligeramente debida a su alta variabilidad; por lo tanto, no cumple con las especificaciones dando un proceso inadecuado. Se visualiza en el Anexo 17

f) **Diagnóstico Gestión del Desempeño Laboral**

Para el diagnóstico de la gestión del desempeño laboral se tomaron en cuenta indicadores que tienen relación con el desempeño laboral del personal, los principales enfoques que se tomaron en cuenta han sido el del clima laboral y las condiciones de trabajo por la relevancia que tienen en la contribución del personal a la empresa. Se visualiza en el Anexo 18.

f.1) **Índice Único de Clima Laboral**

- **Herramienta**

Software de evaluación del clima laboral - V&B Consultores.

- **Objetivo**

Saber el nivel de clima laboral existente en la empresa por medio de cinco enfoques: jefes, colaboradores, imparcialidad en el trabajo, orgullo y lealtad y por último compañerismo.

- **Resultado**

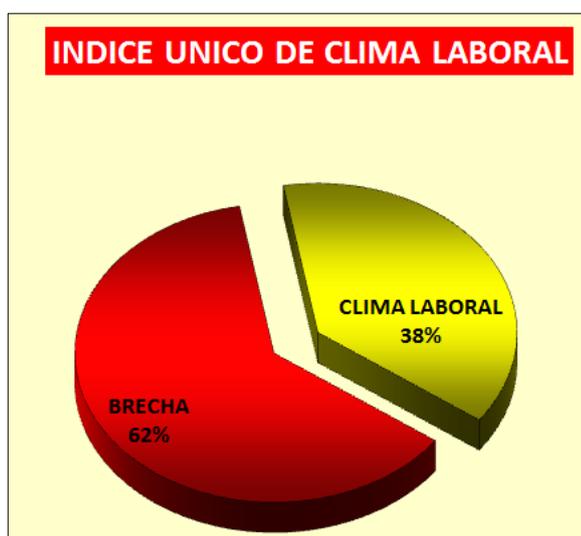


Figura 24 Gráfico índice único de clima laboral

Nota: Se da como resultado un clima laboral muy bajo de 37.75%

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Del resultado obtenido se concluye que el índice es muy bajo ya que tiene una brecha por reducir de 62.25%, el cual no es el adecuado porque afecta a todas las áreas de la empresa. Se visualiza en el Anexo 18.

f.2) Índice de Gestión de Talento Humano

- **Herramienta**

Software de GTH con 360° - V&B Consultores

- **Objetivo**

Definir las competencias organizacionales que el personal de la empresa necesita para lograr los objetivos.

- **Resultado**

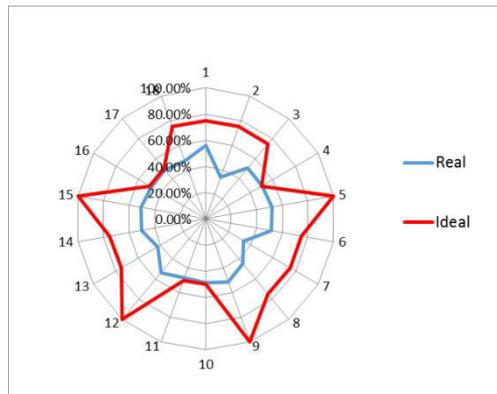


Figura 25 Radar de las competencias reales vs competencias ideales

Nota: Se observa que la Selva Industrial S.A. está por debajo de la meta y no es competente con un 47.91%, por lo tanto, se espera es reducir esa brecha

Elaborado por las autoras



Figura 26 Resultado de la evaluación

Elaborado por las autoras

Tabla 12
Resumen de las evaluaciones por puestos

Puestos	Logro
1 Gerente General	51.60%
2 Gerente Comercial	44.48%
3 Jefe de Recursos Humanos	48.30%
4 Jefa de Tesorería	57.66%
5 Gerente de Producción	49.61%
6 Jefe de Producción	52.32%
7 Jefe de Calidad	53.71%
8 Jefe de Mantenimiento y Servicios	52.32%
9 Jefe de Logística	51.92%
10 Asistente de Producción	35.45%
11 Asistente de Logística	56.20%
12 Operario de Producción	35.32%

Nota: Resultados obtenido de la evaluación feedback 360°

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se concluye que la empresa necesita mejorar las competencias del personal, quiere decir que se pretende reducir la brecha que se ha obtenido de la evaluación por medio del plan definido. Se visualiza en el Anexo 18.

f.3) Índice de Asignación de Funciones

- **Herramienta**

Check list de asignación de funciones

- **Objetivo**

Medir la asignación de los roles de los colaboradores de la empresa.

- **Resultado**

ÍNDICE DE ASIGNACIÓN DE FUNCIONES

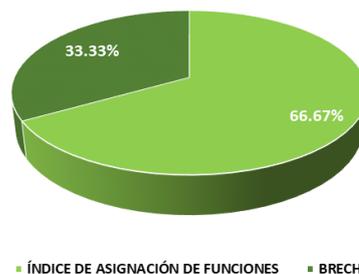


Figura 27 Índice de asignación de funciones

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se concluye que la empresa necesita realizar un MOF y ROF por la falta de conocimiento que tienen los trabajadores en la funciones y roles que deben realizar. Se visualiza en el Anexo 18.

f.4) Índice de Cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo

- **Herramienta**

Test de cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Objetivo**

Medir el conocimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los trabajadores de la empresa.

- **Resultado**



Figura 28 Índice de cultura de SST

Elaborado por las autoras

El test ha arrojado un resultado de 48%, quiere decir que en la empresa no se está siguiendo la cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se visualiza en el Anexo 18.

f.5) Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo

- **Herramienta**

Auditoría de inspección general de SST

- **Objetivo**

Calcular el cumplimiento de SST en la empresa

- **Resultado**

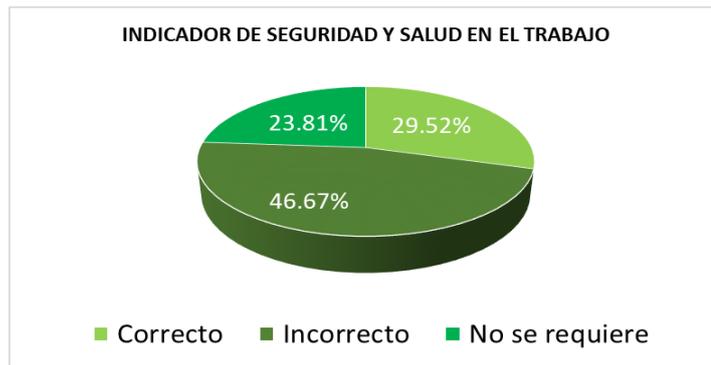


Figura 29 Indicador de SST

Nota: Se puede observar que Selva Industrial tiene una brecha de 46.67% por incumplimiento de la auditoría de SST

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Con el resultado obtenido se puede concluir que la empresa no está cumpliendo con los factores más importantes en SST. Se visualiza en el Anexo 18.

f.6) Índice de Accidentabilidad

- **Herramienta**

Factor entre el índice de probabilidad y el índice de consecuencia.

- **Objetivo**

Medir la siniestralidad con la relación entre la cantidad de accidentes y el número de días no laborables o víctimas con datos.

- **Resultado**

Tabla 13 Índice de Accidentabilidad	
Índice de Accidentabilidad (IA):	48

Nota: Se ha obtenido un valor de 48.

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

Se puede concluir que este resultado sirve de base para saber las características de accidentabilidad en cifras y poder tomar

acciones para prevenir cualquier accidente. Se visualiza en el Anexo 18.

f.7) Índice de Distribución de Planta

- **Herramienta**

Check list de los síntomas de la necesidad de mejoras en la distribución.

- **Objetivo**

Determinar los síntomas que puedan afectar en las labores diarias de los trabajadores en el área de producción de la empresa.

- **Resultado**



Figura 30 Índice de distribución de planta

Nota: Se ha obtenido 42 respuestas afirmativas del total de enunciados

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

El resultado obtenido indica que la realización de una redistribución de planta es casi cierta porque las respuestas sobrepasan los 2/3 del total. Se visualiza en el Anexo 18.

f.8) Índice de Cumplimiento de las 5S

- **Herramienta**

Auditoría 5S

- **Objetivo**

Medir el cumplimiento de las 5S en el área de producción de la empresa mediante los factores de la metodología 5S: seleccionar, ordenar, limpieza, estandarización y disciplina

- **Resultado**

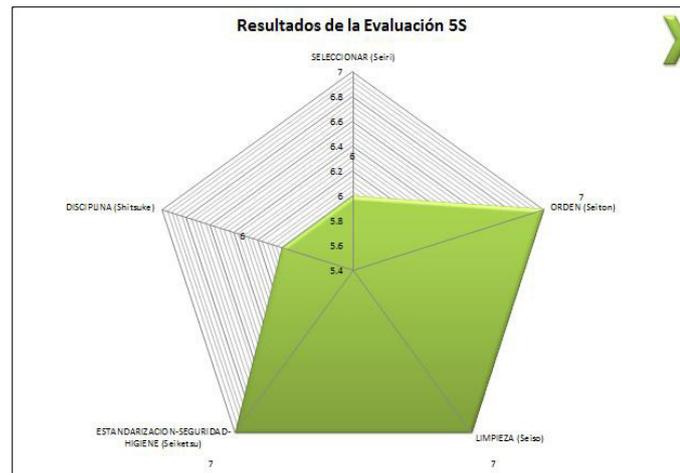


Figura 31 Resultado de evaluación 5S

Nota: De las 5 etapas evaluadas se ha obtenido un porcentaje de 66%

Elaborado por las autoras

- **Conclusión**

El valor obtenido indica que se necesita mejorar en el cumplimiento de la metodología de las 5S, esto influye en desarrollarse las 4 primeras S en el área de producción de la empresa. Se visualiza en el Anexo 18.

g) Diagnóstico Gestión Comercial

Para el diagnóstico de la gestión comercial se toma en cuenta el nivel de satisfacción que perciben los clientes, en base al servicio y producto que ofrece la empresa. Se visualiza en el anexo 19.

g.1) Índice de Percepción del Cliente

- **Herramienta**

Software de Percepción del cliente – V&B Consultores.

- **Objetivo**

Medir la percepción de nuestros clientes acerca del valor del producto y servicio que ofrece la empresa en base a factores relevantes.

- **Resultado**



Figura 32 Índice de percepción del cliente

Elaborado por las autoras

Se obtiene un resultado del 45.60 %, es decir que se encuentra en una zona de peligro, debido a esto se deben tomar medidas correctivas para el aumento del índice de percepción del cliente, y a su vez se deben concretar esfuerzos y resultados para ampliar el número de clientes potenciales. Ver anexo 19

g.2) Índice de Satisfacción del Cliente

- **Herramienta**

Encuesta de satisfacción del cliente y software de satisfacción del cliente – V&B Consultores.

- **Objetivo**

Medir el nivel la satisfacción del cliente más potencial

- **Resultado**

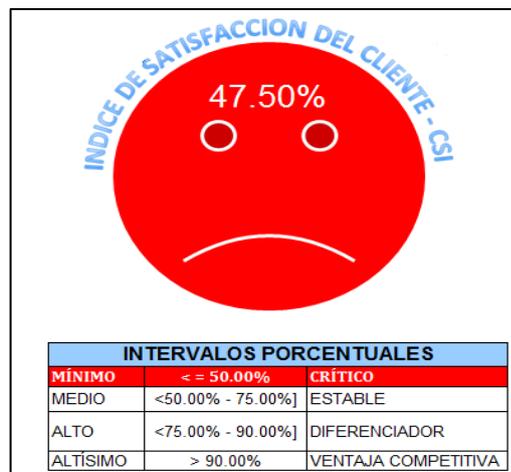


Figura 33 Índice de satisfacción del cliente

Elaborado por las autoras

En la gráfica anterior se obtiene un resultado del 47.50%, es decir la empresa está posicionada en un nivel crítico, por lo que se deben tomar medidas correctivas para mejorar el índice de satisfacción del cliente e incrementar su fidelización. Ver el anexo 19

h) Planes de mejora

Los planes de mejora que se desarrollarán buscan reducir o aumentar los indicadores definidos en el diagnóstico por cada pilar, permitiendo mejorar y/o aumentar la productividad de la empresa Selva Industrial S.A.

h.1) Plan para la Gestión Estratégica

Este plan tendrá en cuenta aumentar el índice del radar estratégico con el fin de que la organización obtenga una mejor eficiencia estratégica, lo cual contempla el desarrollo de las siguientes actividades:

Tabla 14
Plan de acción – gestión estratégica

PLAN PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA						
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?		¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
Meta	Responsable	Lugar	Fecha inicial de la actividad	Fecha Final de la actividad	Meta	Orden Actividades
Lograr un aumento del radar estratégico en un 20% para la empresa con la ejecución de la planificación estratégica y el BSC hasta octubre del 2017.	Gerente General - Gonzalo Ezeta Ferrand	Empresa Selva Industrial S.A.	20/03/2017	24/03/2017	Permite el alineamiento estratégico de la empresa	1
			27/03/2017	6/04/2017		2
			6/04/2017	19/04/2017		3
			25/04/2017	3/05/2017		4
			12/05/2017	22/05/2017		5
			23/05/2017	2/06/2017		6
			5/06/2017	16/06/2017		7
			26/06/2017	26/06/2017		8
			27/06/2017	4/07/2017		9
			4/07/2017	24/07/2017		10

Elaborado por las autoras

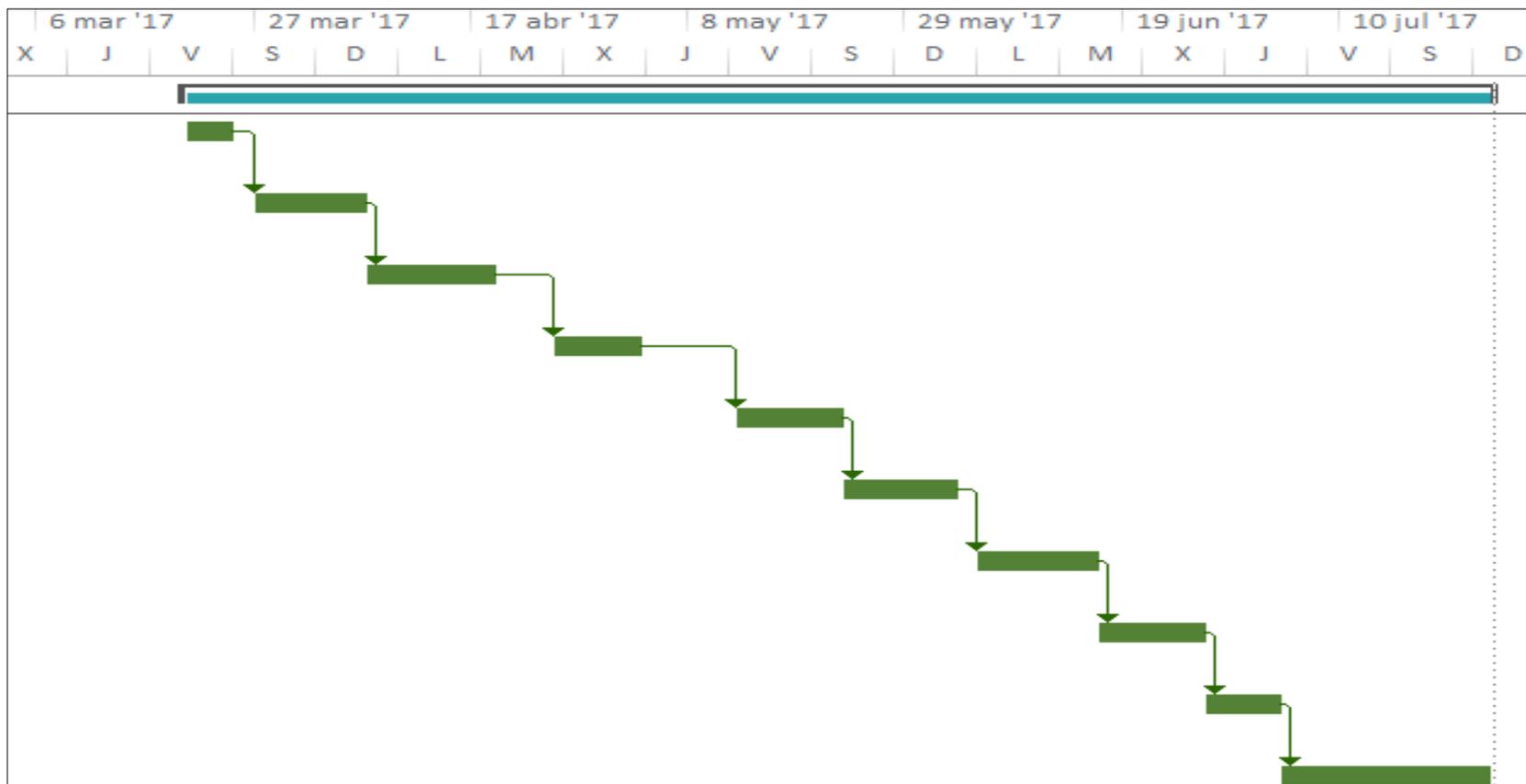


Figura 34 Diagrama de actividades del plan para la gestión estratégica

Elaborado por las autoras

h.2) Plan para la Gestión por Procesos

Este plan tiene como finalidad que la empresa pueda seguir una interacción entre los procesos para tener claro lo que el cliente Pepsico requiere en función de sus requerimientos, identificando, definiendo y desarrollando los procesos necesarios para cumplir con lo establecido.

Tabla 15
Plan de acción – gestión por procesos

PLAN PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS							
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?		¿POR QUÉ?		¿CÓMO?
Meta	Responsable	Lugar	Fecha inicial de la actividad	Fecha Final de la actividad	Meta	Orden	Actividades
Mejorar el índice de gestión por procesos con el desarrollo del plan con un enfoque basado en procesos	Gerente General - Gonzalo Ezeta Ferrand	Empresa Selva Industrial S.A.	10/04/2017	21/04/2017	Permite estructurar los procesos de la empresa con una adecuada interacción entre ellos.	1	Diagnóstico gestión por procesos
			21/04/2017	5/05/2017		2	Diseño de un mapeo de procesos
			5/05/2017	15/05/2017		3	Realización del diagrama SIPOC
			15/05/2017	31/05/2017		4	Caracterización de los procesos
			31/05/2017	12/06/2017		5	Monitoreo de la cadena de valor

Elaborado por las autoras

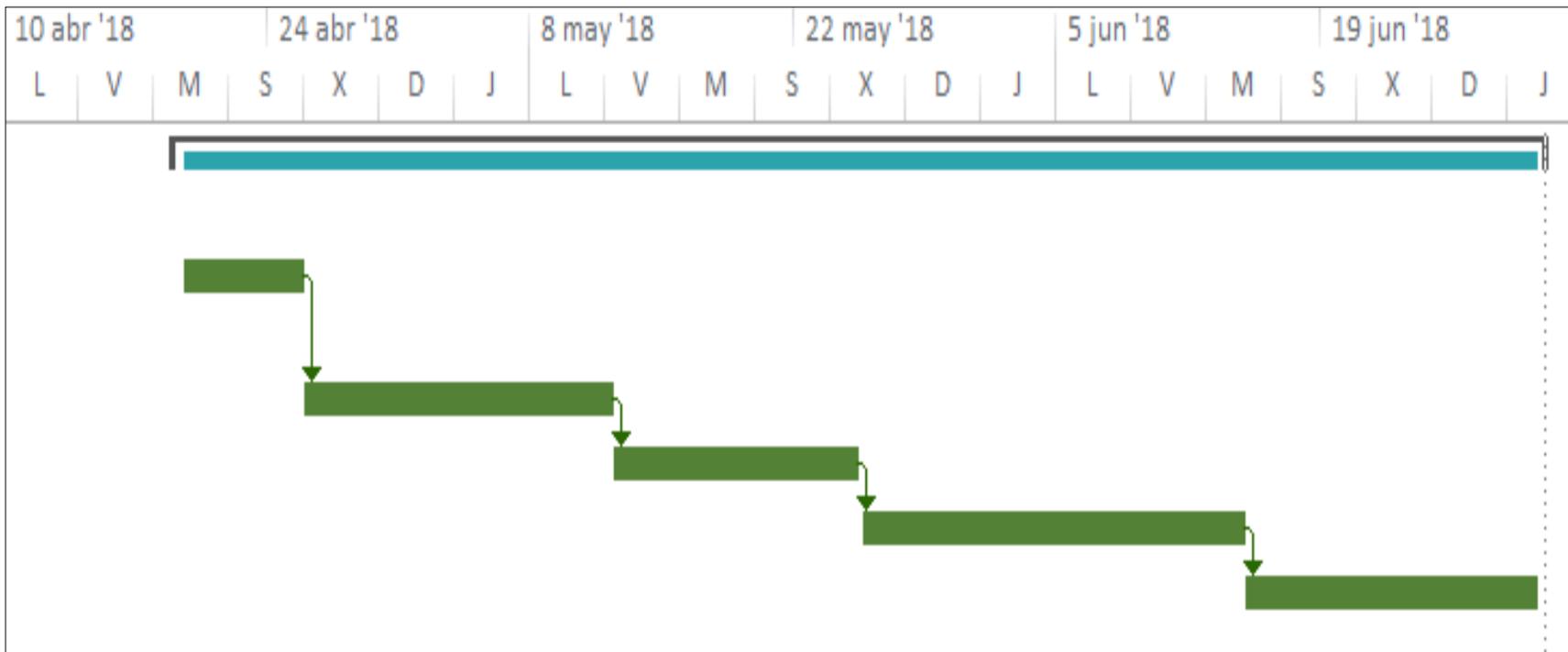


Figura 35 Diagrama de actividades del plan para la gestión por procesos

Elaborado por las autoras

h.3) Plan para la Gestión de la Producción

En esta gestión se tiene ciertas actividades que cumplir para obtener una buena planificación y control de la producción para lograr un aumento de su rendimiento, es decir incrementar la productividad en la empresa.

Tabla 16
Plan de acción – gestión de la producción

PLAN PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN							
¿QUÉ?	¿QUIÉN ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?		¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
Meta	Responsable	Lugar	Fecha inicial de la actividad	Fecha Final de la actividad	Meta	Orden	Actividades
Mejorar el índice de gestión por producción con las actividades propuestas para la mejorar la planificación y control de producción	Jefe de Producción - Luis Noa	Empresa Selva Industrial S.A.	03/04/2017	17/04/2017	Aumentarla productividad de la empresa a base de un producción planificada y controlada.	1	Diagnóstico de la planificación y control de la producción
			18/04/2017	26/04/2017		2	Análisis de las ventas
			27/04/2017	05/05/2017		3	Elección del método de pronóstico
			08/05/2017	16/05/2017		4	Cálculo de las horas hombre y maquinas
			16/05/2017	29/05/2017		5	Estimación de los costos de hora hombre, máquina y materiales de la producción según lo requerido
			29/05/2017	19/06/2017		6	Realización del plan agregado de producción
			19/06/2017	04/07/2017		7	Realización del MRP

Figura 36 Diagrama de actividades del plan para la gestión de la producción

Elaborado por las autoras

Elaborado por las autoras

h.4) Plan para la Gestión de la Calidad

Este plan tiene la finalidad de cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001 -2015, mejorar el DPMO de los productos con defectos y aumentar el mantenimiento planificado con las actividades propuestas para la empresa para obtener un producto de buena calidad en la línea de producción de bebidas isotónicas.

Tabla 17
Plan de acción – gestión de la calidad 1/2
PLAN PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?		¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
Meta	Responsable	Lugar	Fecha inicial de la actividad	Fecha Final de la actividad	Meta	Orden Actividades
CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD						
Mejorar el indicador de DPMO en el producto patrón	Jefe de Calidad - Felix Ramos	Empresa Selva Industrial S.A.	8/05/2017	18/05/2017	Se requiere una mayor fidelización con el cliente, cumpliendo sus requerimientos de acuerdo a los estándares de calidad para la entrega de un buen producto final	1 Diagnóstico inicial de DPMO y cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
			19/05/2017	22/05/2017		2 Determinación de los requerimientos del cliente
			24/05/2017	25/05/2017		3 Priorización de los requerimientos del cliente
			26/05/2017	29/05/2017		4 Elaboración de la Primera Casa de Calidad
			29/05/2017	31/05/2017		5 Elaboración de la Segunda Casa de Calidad
			31/05/2017	2/06/2017		6 Amfe del Producto
			2/06/2017	6/06/2017		7 Elaboración de la Tercera Casa de Calidad
			6/06/2017	9/06/2017		8 Amfe del Proceso
			12/06/2017	16/06/2017		9 Elaboración de la Cuarta Casa de Calidad
			16/06/2017	19/06/2017		1 Realización de los controles Estadísticos
			19/06/2017	27/06/2017		1 Realización del diseño experimental – Taguchi
			27/06/2017	28/06/2017		1 Creación del comité de Calidad
28/06/2017	5/07/2017	3 Determinar los Objetivos y Políticas de Calidad				
5/07/2017	14/07/2017	1 Realizar Manual de Calidad				

17/07/2017 - 4
 1 Estandarización mediante los objetivos y políticas de la calidad
 5 ejecutado por un manual de calidad

Elaborado por las autoras

Tabla 18
 Plan de acción – gestión de la calidad 2/2

MANTENIMIENTO PLANIFICADO						
Incrementar la eficiencia General de Equipos en un 75 % hasta el mes de Octubre	Jefe de Calidad -	Empres a Selva Industri al S.A.	14/06/2017	30/06/2017	Cumplir con un mantenimiento planificado	1 Diagnóstico de Mantenimiento
	Félix Ramos		3/07/2017	7/07/2017		2 Cálculo del n° de paradas de producción
	/ Jefe de Mantenimien to y Servicios		7/07/2017	21/07/2017		3 Realización de las fichas de mantenimiento
	- Leonidas Peña		21/07/2017	27/07/2017		4 Cronograma de mantenimiento planificado
			31/07/2017	11/08/2017		5 Determinación de la nueva eficiencia general de los Equipos

Elaborado por las autoras

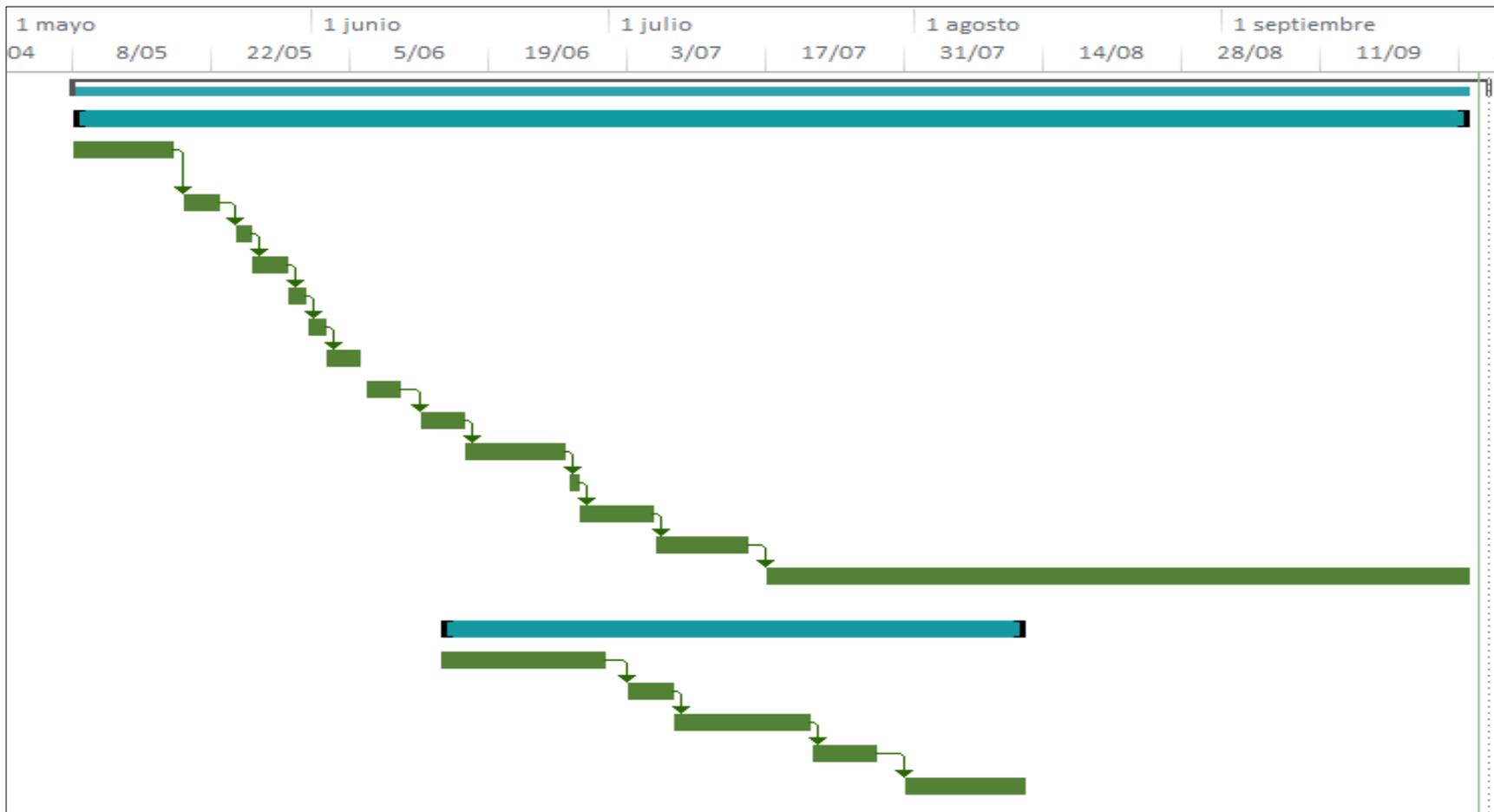


Figura 37 Diagrama de actividades del plan para la gestión de calidad

Elaborado por las autoras

h.5) Plan para la Gestión del Desempeño Laboral

El presente plan es un pilar importante para el departamento de RRHH, ya que con estas actividades se fomenta el desarrollo del colaborador logrando que tenga una buena comunicación, rendimiento y desarrollo de habilidades. Además de ello se realizan documentos, como los manuales de ROF y MOF.

Tabla 19
Plan de acción – gestión del desempeño laboral 1/2

PLAN PARA LA GESTIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL							
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?		¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
Meta	Responsable	Lugar	Fecha inicial de la actividad	Fecha Final de la actividad	Meta	Orden	Actividades
CLIMA LABORAL							
Incrementar el índice único de clima laboral en un 40% hasta octubre del 2017.	Jefe de Recursos Humanos - Renato Vergaray	Empresa Selva Industria I.S.A.	24/04/2017	22/05/2017	El clima laboral en la empresa va de la mano con la productividad el cual incrementará por medio del buen desempeño del personal.	1	Diagnóstico general
			23/05/2017	31/05/2017		2	Realización del cronograma de las capacitaciones por competencia evaluada.
			01/06/2017	09/06/2017		3	Definición de las funciones organizacionales.
			12/06/2017	23/06/2017		4	Realización del MOF.
			26/06/2017	10/07/2017		5	Realización del ROF
			11/07/2017	25/07/2017		6	Capacitaciones sobre clima laboral
			26/07/2017	14/08/2017		7	Paseos recreativos de integración y reuniones de confraternidad
			15/08/2017	29/08/2017		8	Revisión del MOF y ROF en la empresa

Elaborado por las autoras

Tabla 20
Plan de acción – gestión del desempeño laboras 2/2

CONDICIONES DE TRABAJO							
Mejorar las condiciones de trabajo de la empresa con el cumplimiento de la inspección de SST en un 70% hasta octubre de 2017, implementar la metodología de las 5S y la redistribución del área de producción.	Jefe de Mantenimiento y Servicios - Leonidas Peña	Empresa Selva Industrial S.A.	15/05/2017	19/05/2017	Mantener un orden y limpieza en las áreas de trabajo.	1	Diagnóstico inicial de las 5S
			22/05/2017	22/05/2017		2	Realización de las capacitaciones sobre la metodología 5S
			22/05/2017	23/05/2017		3	Determinación de un comité para el control, seguimiento y ejecución de la metodología 5S
			24/05/2017	24/05/2017		4	Definición de funciones del comité
			25/05/2017	26/05/2017		5	Planificación de las acciones para la ejecución de las 5S
			29/05/2017	31/05/2017		6	Realización de la 1ra S: seleccionar
			1/06/2017	7/06/2017		7	Realización de la 2da S: ordenar
			9/06/2017	15/06/2017		8	Realización de la 3ra S: limpiar
			19/06/2017	23/06/2017		9	Realización de la 4ta S: estandarizar
			26/06/2017	30/06/2017		10	Realización de la 5ta S: disciplinar
			5/06/2017	9/06/2017	Reducir el tiempo improductivo del personal	1	Diagnóstico inicial de la distribución de planta
			12/06/2017	12/06/2017		2	Charlas a los trabajadores sobre el método de Guerchet
			13/06/2017	15/06/2017		3	Revisión de planos del área de producción
			16/06/2017	20/06/2017		4	Revisión de los recorridos operativos
			21/06/2017	26/06/2017		5	Ejecución del método de Guerchet
			27/06/2017	30/06/2017		6	Identificación de las áreas dependientes
			3/07/2017	14/07/2017		7	Propuesta de nuevo layout
			5/07/2017	23/06/2017	Se espera reducir los riegos y accidentes en la empresa siguiendo la ley N° 29782	1	Diagnóstico inicial de SST
			30/06/2017	6/07/2017		2	Elaboración de la matriz IPERC
			6/07/2017	10/07/2017		3	Realización de las capacitaciones sobre SST
			10/07/2017	26/07/2017		4	Creación de un comité de SST
			27/07/2017	11/08/2017		5	Control de riesgos mediante la matriz IPERC
			14/08/2017	14/08/2017		6	Alineamiento según ley N° 29783

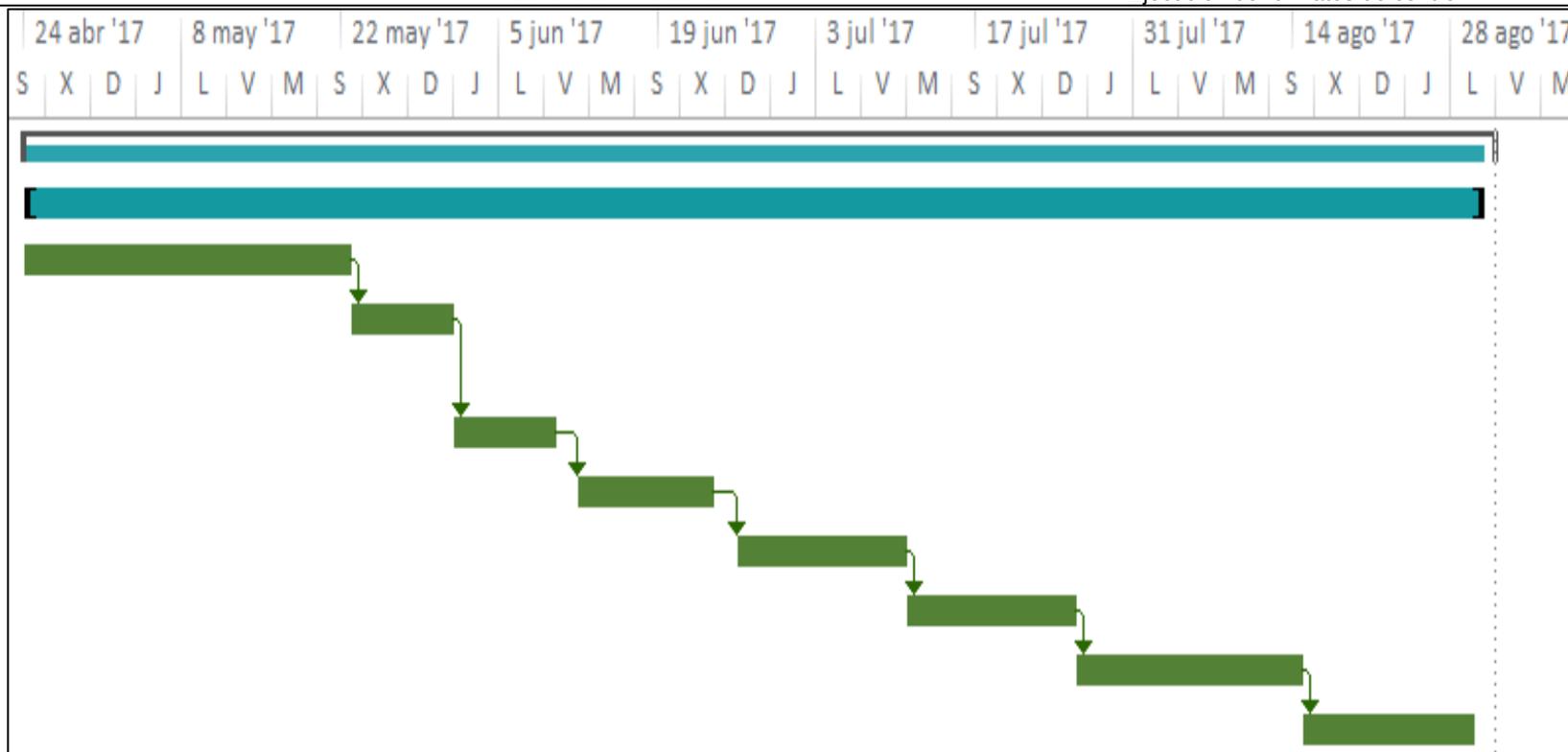


Figura 38 Diagrama de actividades del plan de clima laboral

Elaborado por las autoras

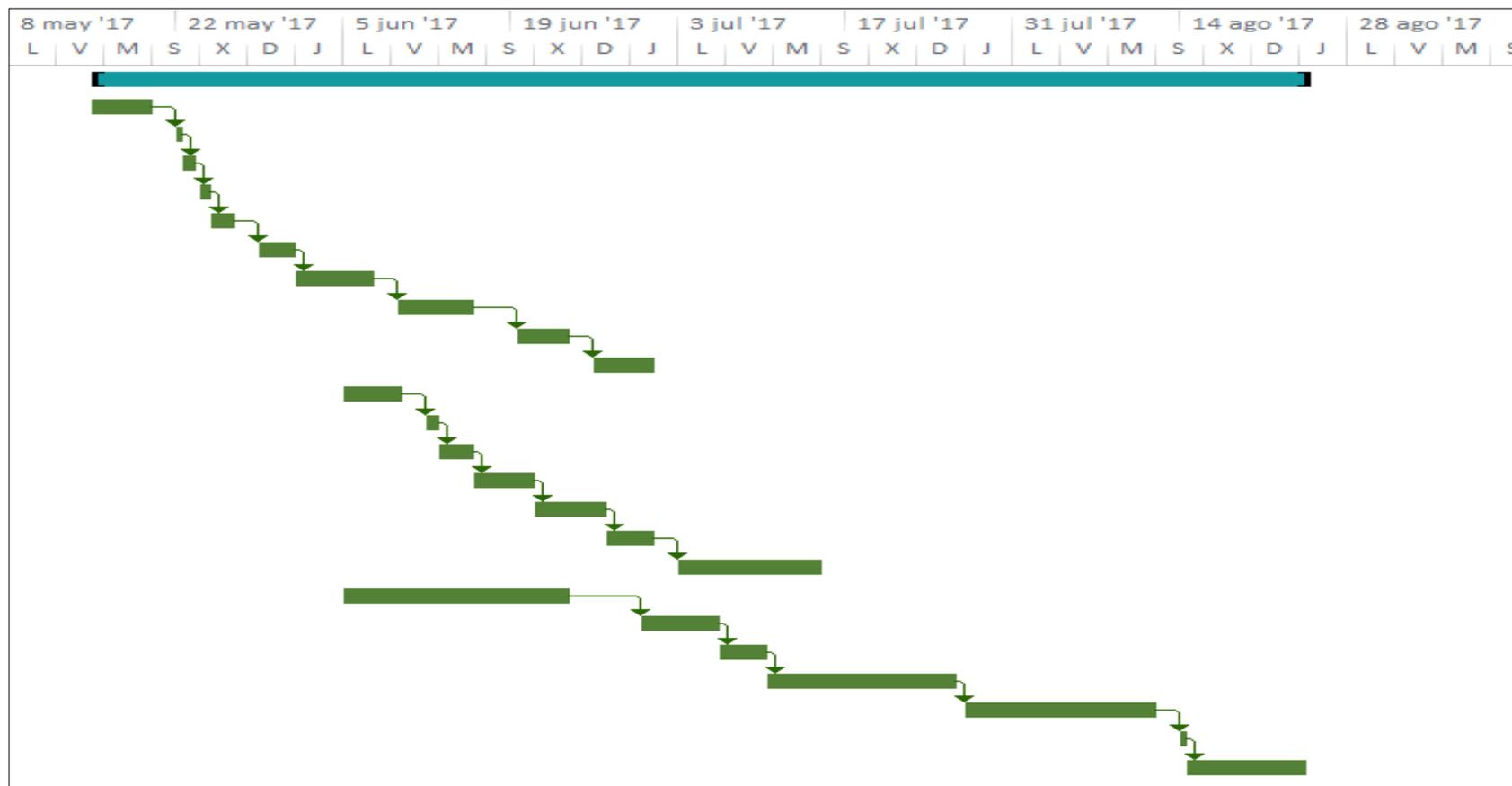


Figura 39 Diagrama de actividades del plan de condiciones de trabajo

Elaborado por las autoras

i) Viabilidad económica y financiera del proyecto de mejora

Se desarrolla el análisis financiero para saber si efectivamente lo que se ha ejecutado es rentable para la empresa, por eso surge la necesidad de analizar y evaluar los flujos económicos para los próximos periodos que muestran tres tipos de escenarios.

i.1) Inversión de Activos Tangibles

Se llegan a tomar en cuenta los costos, horas trabajadas por cada actividad realizada durante el proyecto.

Tabla 21
Costo de inversión para la gestión de la calidad

TAREA	ACTIVIDADES	CNT	ACTIVO TANGIBLE	TOTAL
Implementación del plan para la gestión de la calidad	Encuesta para cliente	30	S/. 0.30	S/. 9.00
	Formatos de controles Estadísticos	3	S/. 10.00	S/. 30.00
	Formato de diseño experimental - Taguchi	1	S/. 7.00	S/. 7.00
	Fichas de mantenimiento	3	S/. 10.00	S/. 30.00
	Cronograma de mantenimiento planificado	2	S/. 10.00	S/. 20.00

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

Tabla 22
Costo de inversión para la gestión de desempeño laboral

TAREA	ACTIVIDADES	CNT	ACTIVO TANGIBLE	TOTAL
Implementación del plan para la gestión de desempeño	Realización del perfil de puestos.	2	S/. 20.00	S/. 40.00
	Capacitaciones	4	S/. 20.00	S/. 80.00
	Reuniones de confraternidad	2	S/. 500.00	S/. 1,000.00
	Paseos recreativos de integración	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
	Charlas a los trabajadores sobre el método de Guerchet.	1	S/. 50.00	S/. 50.00
	Propuesta de nuevo layout.	5	S/. 30.00	S/. 150.00
	Capacitaciones sobre la metodología 5S.	2	S/. 50.00	S/. 100.00
	Definición de funciones del comité.	1	S/. 10.00	S/. 10.00
	Realización de la 1ra S: seleccionar.	5	S/. 50.00	S/. 250.00
	Realización de la 2da S: ordenar.	7	S/. 300.00	S/. 2,100.00
	Realización de la 3ra S: limpiar.	10	S/. 200.00	S/. 2,000.00
	Realización de la 4ta S: estandarizar.	10	S/. 250.00	S/. 2,500.00
	Realización de la 5ta S: disciplinar	10	S/. 300.00	S/. 3,000.00
	Elaboración de la matriz IPERC	5	S/. 30.00	S/. 150.00
	Realización de las capacitaciones sobre SST.	2	S/. 50.00	S/. 100.00
	Ejecución de formatos de control.	5	S/. 10.00	S/. 50.00
	Control de riesgos mediante la matriz IPERC	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Alineamiento según ley N° 29783.	5	S/. 200.00	S/. 1,000.00	

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

Tabla 23
Costo de elaboración de manuales

TAREA	ACTIVIDADES	CNT	ACTIVO TANGIBLE	TOTAL
Elaboración de manuales	Manual de calidad	15	S/. 30.00	S/. 450.00
	Manual de organización y funciones (MOF)	10	S/. 30.00	S/. 300.00
	Manual de encuestas	10	S/. 25.00	S/. 250.00

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

Tabla 24
Costo de elaboración de reglamentos, políticas, códigos y auditorías internas

TAREA	ACTIVIDADES	CNT	ACTIVO TANGIBLE	TOTAL
Elaboración de reglamentos	Reglamento de organización y funciones (ROF)	10	S/. 20.00	S/. 200.00
	Reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional	10	S/. 20.00	S/. 200.00
Políticas	Política de Calidad	3	S/. 10.00	S/. 30.00
	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Códigos	Código de Ética	3	S/. 15.00	S/. 45.00
Auditorías internas	Auditoría de mantenimiento	2	S/. 20.00	S/. 40.00
	Auditoría 5S	2	S/. 20.00	S/. 40.00
	Auditoría de Seguridad y salud en el trabajo	2	S/. 20.00	S/. 40.00
	Auditoría del AMFE	2	S/. 20.00	S/. 40.00

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

i.2) Inversión de Activos Intangibles

Se ha tomado en cuenta las horas, días y costos por cada actividad trabajada en cada etapa realizada.

Tabla 25
Costo de inversión de activos intangible del diagnóstico principal y diseño de planes

TAREA	ACTIVIDADES	HR/DIA	DIAS	COSTO UNITARIO	ACTIVO INTANGIBLE
Diagnóstico de la problemática	Identificación de la situación inicial de la empresa.	1 hr	3	S/. 93.75	S/. 281.25
	Realización de la lluvia de ideas.	1 hr	3	S/. 225.00	S/. 1,125.00
	Identificación de las causas raíces del problema central	1 hr	2	S/. 93.75	S/. 187.50
	Realización de la matriz de afinidad.	0.5 hr	2	S/. 50.00	S/. 50.00
	Realización y análisis del árbol de problemas	1 hr	2	S/. 137.50	S/. 275.00
	Realización y análisis del árbol de objetivos	1 hr	2	S/. 137.50	S/. 275.00
	Elaboración de la matriz de priorización.	0.5 hr	2	S/. 50.00	S/. 50.00
	Elección y descripción del producto patron	2 hr	3	S/. 87.50	S/. 525.00
	Determinación del estudio de tiempos y diagramas DOP-DA P	2 hr	5	S/. 46.43	S/. 464.29
	Determinación de los indicadores de gestión	3 hr	7	S/. 50.00	S/. 1,750.00
Diagnóstico de la gestión estratégica	Elección y justificación de la metodología	3 hr	5	S/. 93.75	S/. 1,406.25
	Determinación de los indicadores para la gestión estratégica	2 hr	5	S/. 93.75	S/. 937.50
Diagnóstico de la gestión por procesos	Determinación de los indicadores para la gestión por procesos	2 hr	5	S/. 93.75	S/. 937.50
Diagnóstico de la gestión de la producción	Determinación de los indicadores para la gestión de la producción	2 hr	4	S/. 50.00	S/. 400.00
Diagnóstico de la gestión de la calidad	Determinación de los indicadores para la gestión de la calidad.	2 hr	7	S/. 93.75	S/. 1,312.50
Diagnóstico de la gestión del desempeño laboral	Determinación de los indicadores para la gestión del desempeño laboral	2 hr	10	S/. 175.00	S/. 3,500.00
Diagnóstico de la gestión comercial	Determinación de los indicadores para la gestión de la gestión comercial	2 hr	4	S/. 93.00	S/. 760.00
Diseño de planes	Plan de acción - Gestión Estratégica	3 hr	4	S/. 93.75	S/. 1,125.00
	Plan de acción - Gestión por procesos	3 hr	2	S/. 93.75	S/. 562.50
	Plan de acción - Gestión de la Producción	3 hr	3	S/. 50.00	S/. 450.00
	Plan de acción - Gestión de la Calidad	3 hr	3	S/. 93.75	S/. 843.75
	Plan de acción - Gestión del dedempeño del personal	3 hr	3	S/. 175.00	S/. 1,575.00

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras.

Tabla 26
Costo de inversión de activos intangibles del plan de gestión estratégica

TAREA	ACTIVIDADES	HR/DIA	DIAS	COSTO UNITARIO	ACTIVO INTANGIBLE
Implementación del plan para la gestión estratégica	Propuesta de la nueva misión y visión de la empresa.	1 hr	10	S/. 93.75	S/. 937.50
	Realización de las matrices de combinación para la empresa.	1 hr	7	S/. 87.50	S/. 612.50
	Análisis Estructural de los Factores Internos y Externos.	1 hr	7	S/. 93.75	S/. 656.25
	Diseño de los objetivos estratégicos.	1 hr	7	S/. 93.75	S/. 656.25
	Redacción de los Objetivos Estratégicos.	1 hr	10	S/. 93.75	S/. 937.50
	Realización del mapa estratégico.	1 hr	11	S/. 93.75	S/. 1,031.25
	Elaboración de la matriz tablero de comandos.	1 hr	7	S/. 93.75	S/. 656.25
	Priorización de iniciativas estratégicas.	2 hr	5	S/. 93.75	S/. 937.50
	Ejecución del tablero de control.	1 hr	16	S/. 93.75	S/. 1,500.00

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Fuente: Elaborado por las autoras

Tabla 27
Costo de inversión de activos intangibles de los planes de gestión por procesos y producción

TAREA	ACTIVIDADES	HR/DIA	DIAS	COSTO UNITARIO	ACTIVO INTANGIBLE
Implementación del plan para la gestión por procesos	Monitoreo de la cadena de valor.	1 hr	14	S/. 93.75	S/. 1,312.50
	Diseño de un mapeo de procesos.	4 hr	10	S/. 93.75	S/. 3,750.00
	Elaboración de la matriz de interacción de procesos.	3 hr	16	S/. 93.75	S/. 4,500.00
	Realización del diagrama SIPOC.	4 hr	12	S/. 93.75	S/. 4,500.00
Implementación del plan para la gestión de la producción	Elección del método de pronóstico	1 hr	3	S/. 171.43	S/. 514.29
	Realización del plan agregado de producción	2 hr	2	S/. 171.43	S/. 685.71
	Realización del MRP	2 hr	4	S/. 171.43	S/. 1,371.43

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

Tabla 28
Costo de inversión de activos intangibles del plan de gestión de calidad

TAREA	ACTIVIDADES	HR/DIA	DIAS	COSTO UNITARIO	ACTIVO INTANGIBLE
Implementación del plan para la gestión de la calidad	Determinación de los requerimientos del cliente	1 hr	1	S/. 131.25	S/. 131.25
	Priorización de los requerimientos del cliente	1 hr	2	S/. 131.25	S/. 262.50
	Elaboración de la Primera Casa de Calidad	1 hr	8	S/. 131.25	S/. 1,050.00
	Elaboración de la Segunda Casa de Calidad	1 hr	6	S/. 140.18	S/. 841.07
	A/mf del Producto	3 hr	1	S/. 140.18	S/. 420.54
	Elaboración de la Tercera Casa de Calidad	1 hr	4	S/. 140.18	S/. 560.71
	A/mf del Proceso	4 hr	2	S/. 140.18	S/. 1,121.43
	Elaboración de la Cuarta Casa de Calidad	4 hr	2	S/. 140.18	S/. 1,121.43
	Realización de los controles Estadísticos	4 hr	3	S/. 112.05	S/. 1,344.64
	Realización del diseño experimental - Taguchi	5 hr	1	S/. 46.43	S/. 232.14
	Creación del comité de Calidad	1 hr	1	S/. 90.18	S/. 90.18
	Realización de las fichas de mantenimiento	1 hr	3	S/. 90.18	S/. 270.54
	Cronograma de mantenimiento planificado	3 hr	2	S/. 90.18	S/. 541.07

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

Tabla 29
Costo de inversión de activos intangibles de los planes de gestión de desempeño laboral

TAREA	ACTIVIDADES	HR/DIA	DIAS	COSTO UNITARIO	ACTIVO INTANGIBLE
Implementación del plan para la gestión de desempeño	Evaluación de las competencias organizacionales	1 hr	2	S/. 100.00	S/. 200.00
	Realización del perfil de puestos.	2 hr	2	S/. 120.00	S/. 480.00
	Evaluación Feedback 360°.	1 hr	3	S/. 120.00	S/. 360.00
	Realización del cronograma de las capacitaciones por competencia evaluada.	4 hr	8	S/. 968.75	S/. 18,200.00
	Reuniones de confraternidad	4 hr	2	S/. 90.00	S/. 400.00
	Paseos recreativos de Integración	8 hr	1	S/. 613.18	S/. 4,921.43
	Charlas a los trabajadores sobre el método de Guerchet.	1 hr	1	S/. 40.43	S/. 40.43
	Revisión de planos del área de producción.	1.5 hr	3	S/. 40.43	S/. 208.93
	Revisión de los recorridos operativos.	1.5 hr	3	S/. 40.43	S/. 208.93
	Ejecución del método de Guerchet.	3 hr	4	S/. 40.43	S/. 557.14
	Identificación de las áreas dependientes.	2 hr	3	S/. 40.43	S/. 278.57
	Propuesta de nuevo layout.	4 hr	5	S/. 90.43	S/. 1,928.57
	Realización de las capacitaciones sobre la metodología 5S.	1 hr	2	S/. 40.43	S/. 92.86
	Determinación de un comité para el control, seguimiento y ejecución de la metodología 5S.	1 hr	1	S/. 90.18	S/. 90.18
	Definición de funciones del comité.	1 hr	1	S/. 90.18	S/. 90.18
	Planificación de las acciones para la ejecución de	1 hr	2	S/. 90.18	S/. 180.36
	Realización de la 1ra S: seleccionar.	2 hr	5	S/. 40.43	S/. 404.29
	Realización de la 2da S: ordenar.	2 hr	7	S/. 40.43	S/. 600.00
	Realización de la 3ra S: limpiar.	2 hr	10	S/. 40.43	S/. 928.57
	Realización de la 4ta S: estandarizar.	2 hr	10	S/. 40.43	S/. 928.57
	Realización de la 5ta S: disciplinar.	1 hr	10	S/. 40.43	S/. 404.29
	Elaboración de la matriz IPERC	3 hr	5	S/. 183.98	S/. 2,758.93
	Realización de las capacitaciones sobre SST.	1 hr	2	S/. 183.98	S/. 367.86
	Ejecución de formatos de control.	2 hr	5	S/. 183.98	S/. 1,839.29
	Control de riesgos mediante la matriz IPERC	1 hr	3	S/. 183.98	S/. 551.79
	Creación de un comité de SST.	1 hr	1	S/. 183.98	S/. 183.98
	Alineamiento según ley N° 29783.	1 hr	5	S/. 183.98	S/. 919.64

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

Tabla 30
Costo de inversión de activos intangibles de la etapa verificar y actuar 1/2

TAREA	ACTIVIDADES	HR/DIA	DIAS	COSTO UNITARIO	ACTIVO INTANGIBLE
Verificación y evaluación	Verificación del plan para la gestión estratégica	2 hr	7	S/. 93.75	S/. 1,312.50
	Verificación del plan para la gestión por procesos	3 hr	5	S/. 93.75	S/. 1,406.25
	Verificación del plan para la gestión de la producción	3 hr	5	S/. 87.50	S/. 1,312.50
	Verificación del plan para la gestión de la calidad	4 hr	10	S/. 131.25	S/. 5,250.00
	Verificación del plan para la gestión del desempeño laboral	3 hr	15	S/. 133.93	S/. 6,026.79
	Verificación del plan para la gestión comercial	3 hr	3	S/. 87.50	S/. 787.50
Elaboración de manuales	Manual de calidad	3 hr	15	S/. 225.00	S/. 10,125.00
	Manual de organización y funciones (MOF)	3 hr	10	S/. 137.50	S/. 4,125.00
	Manual de encuestas	1 hr	10	S/. 93.75	S/. 937.50
Elaboración de reglamentos	Reglamento de organización y funciones (ROF)	2 hr	10	S/. 137.50	S/. 2,750.00
	Reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional	2 hr	10	S/. 181.25	S/. 3,625.00

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

Tabla 31
Costo de inversión de activos intangibles de la etapa verificar y actuar 2/2

TAREA	ACTIVIDADES	HR/DIA	DIAS	COSTO UNITARIO	ACTIVO INTANGIBLE
Políticas	Política de Calidad	1 hr	3	S/. 90.18	S/. 270.54
	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	1 hr	3	S/. 133.93	S/. 401.79
Códigos	Código de Ética	1 hr	3	S/. 43.75	S/. 131.25
Auditorías internas	Auditoría de mantenimiento	3 hr	2	S/. 43.75	S/. 262.50
	Auditoría SS	3 hr	2	S/. 43.75	S/. 262.50
	Auditoría de Seguridad y salud en el trabajo	3 hr	2	S/. 87.50	S/. 525.00
	Auditoría del AMFE	2 hr	2	S/. 96.43	S/. 385.71

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras

i.2.1) Estructura de la Inversión total del Proyecto

Se ha realizado un resumen inicial del proyecto invertido para la empresa Selva Industrial S.A.

Tabla 32
Inversión inicial del proyecto
INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO

1. ACTIVOS TANGIBLES		
Etapa Planear	S/.	-
Etapa Hacer	S/.	3,180.00
Etapa Verificar	S/.	-
Etapa Actuar	S/.	240.00
Maquinaria y Acondicionamiento		
	S/.	-
Total	S/.	3,420.00
2. ACTIVOS INTANGIBLES		
Etapa Planear	S/.	18,793.04
Etapa Hacer	S/.	70,847.14
Etapa Verificar	S/.	16,095.54
Etapa Actuar	S/.	23,801.79
Total	S/.	129,537.50
3. CAPITAL DE TRABAJO		
Materia prima e insumos	S/.	-
Sueldos	S/.	-
Costo de energía	S/.	-
Costo de agua	S/.	-
Caja	S/.	-
Total	S/.	-
5. TOTAL INVERSIÓN		
Total	S/.	132,957.5

Nota: Se muestra en la tabla el detalle de cada costo por actividad realizada

Elaborado por las autoras



Figura 40 Gráfica de la inversión inicial del proyecto

Nota: Se observa en la gráfica una inversión inicial, teniendo como resultado que el 97% es Activo Intangible y en el Activo Tangible el 3%

Elaborado por las autoras

i.3) Análisis de Ventas Estimadas

Se obtiene 2 años de data histórica en donde permite realizar el pronóstico de ventas con el tipo de método de regresión lineal simple o método de mínimo cuadrado, además, se obtuvo una inflación del 2% general para la venta con proyecto.

Tabla 33
Proyección de la demanda del producto tropical pet 500 ml

Periodo	Tropical PET 500 m
2017- III	9,008,668
2017- IV	9,528,322
2018-I	10,047,977
2018-II	10,567,632
2018-III	11,087,287
2018-IV	11,606,942
2019-I	12,126,596
2019-II	12,646,251
2019-III	13,165,906
2019-IV	13,685,561
2020-I	14,205,215
2020-II	14,724,871

Nota: Se realiza la proyección de manera periódica trimestral ya que los datos históricos son de 2 años

Elaborado por las autoras

i.4) Flujo de Caja Económico sin Proyecto

Se ha tomado los costos unitarios de acuerdo a la base histórica de la empresa durante los años 2015 y 2016

Tabla 34
Costos unitarios de MD y MI

Material Directo	Unidades	Costo/ Unid
Agua	Lts	S/. 0.0030

Sin Proyecto		
Material Indirecto	Unidades	Costo/ Unid
Etiqueta	unidad	S/ 0.019
Tapas	unidad	S/ 0.178
Botella	unidad	S/ 0.170

Costo	Unidades	Costo/ Unid
Energia Electrica	S/ kw	S/. 6.5314
Gas Natural	S/MBTU	S/. 1.4484

Nota: Se muestra en la tabla el detalle del costo unitario de MD e MI para el flujo económico sin proyecto

Elaborado por las autoras

Se realizó la proyección de los costos unitarios para la MD, MOD, CIF, a fin de obtener el costo de fabricación sin proyecto. Además, se obtuvo el cálculo de la MOD e MOI durante las 12 horas trabajadas en 2 turnos de 28 días para la proyección trimestral. Posteriormente, se han determinado los porcentajes para los gastos administrativos y de ventas en base al producto patrón para el

desarrollo del flujo de caja económico sin proyecto. Se visualiza en el anexo 20.

i.5) Flujo de Caja Económico con Proyecto

Se incurre en los costos mencionados para poder obtener un resultado más adecuado respecto a las implementaciones dadas durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 35
Costos de insumo directo e indirecto proyección trimestral

Material Directo	Unidades	Costo/Unid
Agua	Lts	S/. 0.0028

Material Indirecto	Unidades	Costo/Unid
Etiqueta	unidad	0.018
Tapas	unidad	S/ 0.177
Botella	unidad	S/ 0.169

Costo	Unidades	Costo/Unid
Energia Electrica	S/ kw	S/. 6.4930
Gas Natural	S/MBTU	S/. 1.4399

Nota: Se muestra en la tabla el detalle del costo unitario de MD e MI para el flujo económico con proyecto

Elaborado por las autoras

Se obtienen los siguientes resultados para observar la viabilidad del proyecto y la rentabilidad que genera el flujo de caja incremental, detallándose por medio de indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la relación Beneficio/Costo (B/C).

Tabla 36
Indicadores de evaluación

COK		10.52%
VANE	S/	135,481.67
TIRE		20%
B/C E		2.019

Nota: Se detallan los resultados de indicadores para observar que tan rentable es implementar el proyecto

Elaborado por las autoras

Se programó una reunión con gerencia general para que indique el % mínimo que esperan como ganancia con un COK del 35% anual. Estos cálculos se realizaron de forma periódica trimestral en el cual VAN, TIR y COK (10.52%).

Para ello el resultado del TIR es mayor al COK, es decir que se obtiene un retorno esperado dando un resultado viable, apto y rentable para el inversionista. Se muestra la relación Beneficio/Costo que por cada unidad de dinero invertido se recibe un 2.019 de unidades monetarias con retorno.

i.6) Análisis de Escenarios

Se procede a realizar el análisis de escenarios del proyecto definiendo como variables cambiantes a los materiales indirectos.

Tabla 37
Resumen de escenarios del proyecto

Resumen del escenario		Normal	Pesimista	Optimista		
Celdas cambiantes:						
Etiquet		0.0177	0.01778	0.0174		
Tapa		0.176	0.1767	0.171		
Botella		0.169	0.17	0.165		
Celdas de resultado:						
VANE	S/	135,481.67	S/	8,002.09	S/	766,131.90
TIRE		20%		11%		57%
B/C E		2.019		1.060		6.762

Nota: Se detalla el resumen de los escenarios del proyecto, viéndose la variación del VAN, TIR y relación del B/C para el flujo de caja económico según el factor consumo (MI)

Elaborado por las autoras

- **Escenario Normal:**

De los resultados obtenidos para el escenario normal, el proyecto es aceptable para la empresa con un resultado de un TIR de 20% y VAN 135,481.67, indicando una recuperación de la inversión total.

- **Escenario Pesimista:**

Son los resultados que llegan a sus factores máximos, donde se observa que los ingresos se ven disminuidos y los costos aumentan, teniendo como resultado un TIR del 11% y un VAN S/. 8,002.09, pero por ser mínimo aún se ve un resultado viable, apto para poder invertir en la empresa.

- **Escenario Optimista:**

Son los resultados que llegan a sus factores mínimos donde se observa que los ingresos aumentan y los costos disminuyen, teniendo un resultado de TIR 57% y VAN S/. 766,131.90, lográndose obtener una viabilidad del proyecto para los inversionistas.

2.2.2 Hacer

2.2.2.1 Ejecución de los planes de acción

Para la ejecución de los planes de acción se han tomado en cuenta los que están detallados en la etapa planear, los mismos que serán parte de los entregables a la gerencia de la empresa.

2.2.2.1.1 Implementación del plan de acción para la gestión estratégica

a) Plan Estratégico y Balanced Scorecard

a.1) Propuesta de la nueva Misión y Visión de la empresa

Misión propuesta

Se ha redactado la nueva misión para la empresa tomando en cuenta cuatro factores:

- Razón de ser
- Finalidad y objetivos
- El proceso principal
- La identidad de la empresa

“Fabricamos y distribuimos pulpas, concentrados de frutas tropicales de calidad y brindamos un servicio diferenciado de maquila satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes; para ello contamos con un proceso de mejora continua y cuidado del medio ambiente integrado por personal altamente capacitado y un buen clima laboral”.

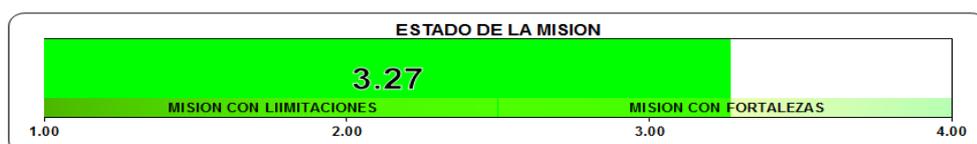


Figura 41 Misión propuesta

Elaborado por las autoras

Esta evaluación permitirá que la misión esté alineada a los objetivos estratégicos por ser fortalecedora.

Visión propuesta

Se ha redactado la nueva visión para la empresa tomando en cuenta lo siguiente:

- Descripción del futuro de la empresa
- Comunicativa
- Memorable
- Inspirable
- Retadora
- Atractiva para todos los involucrados

“Ser líder en el mercado a nivel nacional e internacional por medio de la alta calidad de nuestros productos y servicio”.

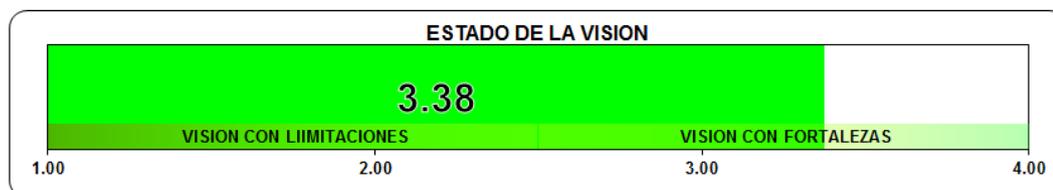


Figura 42 Visión propuesta

Elaborado por las autoras

a.2) Matrices de Combinación



Figura 43 Matrices de combinación

Elaborado por las autoras

a.2.1) Matriz MIE

Esta matriz permite ubicar a la empresa en un diagrama de 9 casilleros basados en dos dimensiones claves:

- En el eje X: puntuaciones totales ponderadas (MFI)
- En el eje Y: puntuaciones totales ponderadas (MFE)

La MIE se divide en tres regiones implicadas en la estrategia indistintamente.

Región	Celdas	Prescripción	Estrategias
1	I, II y IV	Crecer y construir	Intensivas Integración
2	III, V, VII	Retener y mantener	Penetración en el mercado Desarrollo de Productos
3	VI, VIII, IX	Cosechar o desinvertir	Defensivas

Figura 44 Regiones importantes de la MIE

Elaborado por las autoras



Figura 45 Matriz interna – externa

Elaborado por las autoras

La empresa, al posicionarse en el cuadrante V debe “desarrollarse selectivamente para mejorar”, lo que quiere decir que debe conservarse, mantenerse y adaptarse a las

estrategias de penetración en el mercado y en el desarrollo de productos.

a.2.2) Matriz PEYEA

La matriz contiene cuatro cuadrantes que identifican la agresividad, conservación, defensa o competitividad de una estrategia, y cuál es la más adecuada para cualquier organización.

Sus ejes son:

- Fuerza Financiera (FF)
- Ventaja Competitiva (VC)
- Estabilidad en el ambiente (EA)
- Fuerza de la Industria (FI)



Figura 46 Cuatro cuadrantes de la matriz PEYEA

Elaborado por las autoras

POSICION ESTRATEGICA INTERNA			
FUERZA FINANCIERA (FF) + -	15	VENTAJA COMPETITIVA (VC) + -	-29
Altos niveles de rentabilidad	5	Calidad en los productos	-6
Margen de utilidad	4	Motivación de los empleados	-6
Nivel de productividad	6	Tecnología operativa	-4
		Certificación HACCP	-4
		Personal capacitado	-5
		Servicio de maquilas	-4

POSICION ESTRATEGICA EXTERNA			
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + -	-9	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + -	16
Cambios tecnológicos	-1	Mantenimiento de los equipos	2
Presión Competitiva	-3	Productos de calidad	4
Cumplimiento de las normas de SST	-2	Conocimientos tecnológicos	5
Estabilidad en el índice de crecimiento anual	-3	Control de almacenes de insumos y PT	5

Figura 47 Posiciones estratégicas internas y externas

Elaborado por las autoras

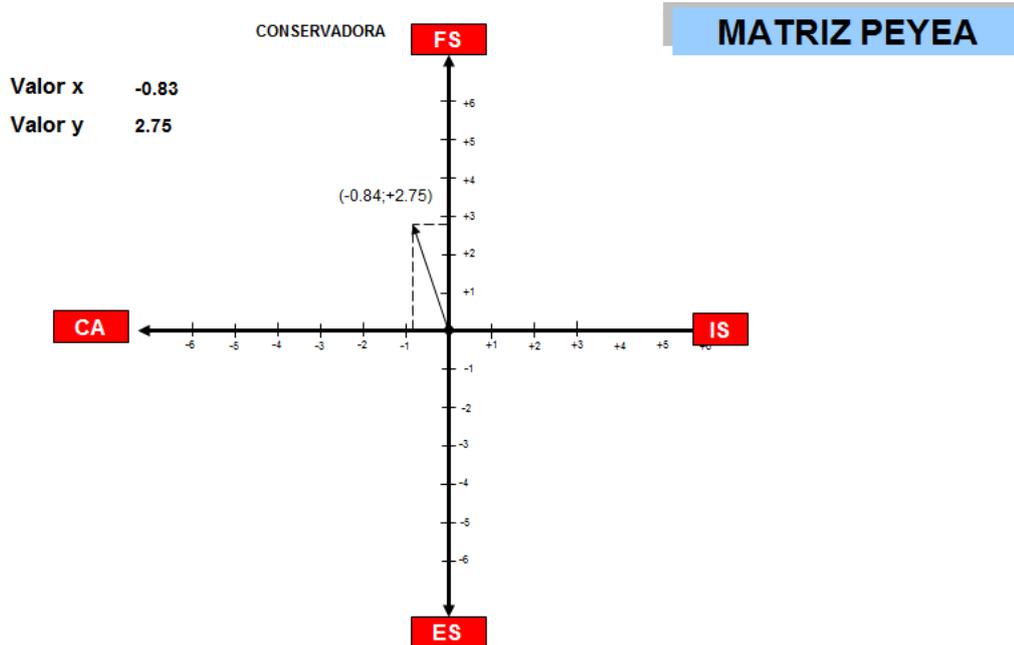


Figura 48 Matriz PEYEA

Elaborado por las autoras

La empresa se ha posicionado en el cuadrante conservador, lo que significa que puede hacer mejores cosas que su competencia.

a.2.3) Matriz Boston Consulting Group

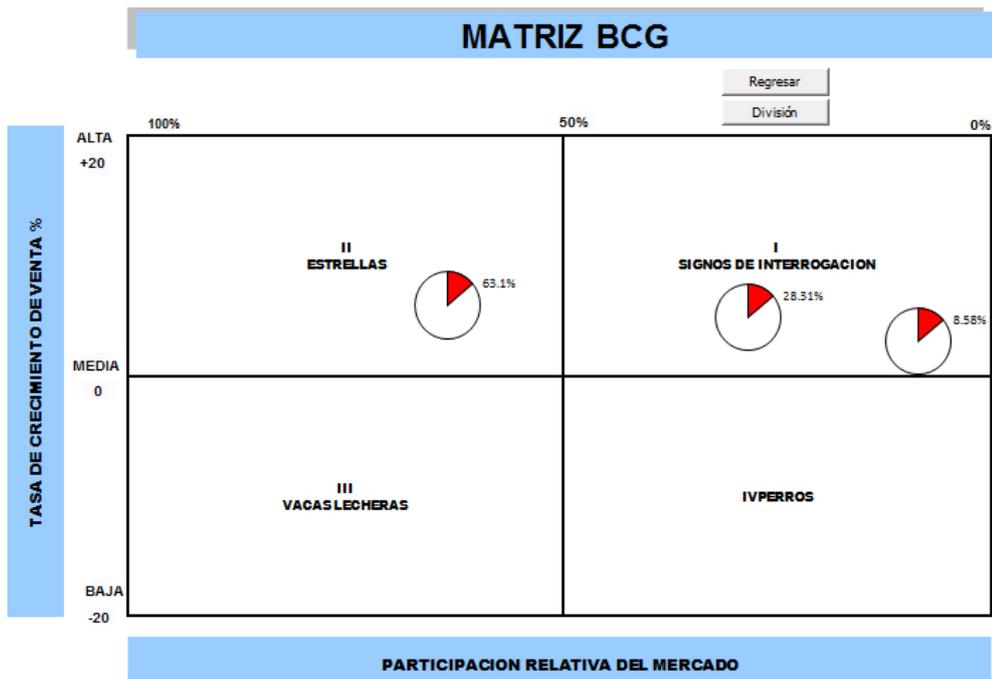


Figura 49 Matriz BCG

Elaborado por las autoras

Para esta evaluación se ha tomado en cuenta los ingresos y utilidades de los productos más importantes de la empresa Selva Industrial S.A (bebidas, néctares y pulpas); los resultados obtenidos indican que:

- Bebidas: se ha posicionado en el segundo cuadrante (estrellas), lo quiere decir, que hay alta participación en el mercado y una alta tasa de crecimiento de la industria.
- Néctares: se ha posicionado en el primer cuadrante (signos de interrogación), quiere decir que el producto tiene una baja participación en el mercado, aunque compite en una industria de alto crecimiento.
- Pulpas: se ha posicionado en el primer cuadrante con la misma participación y competitividad que néctares, sin embargo, hay una diferencia entre los porcentajes de sus utilidades.

a.2.4) Matriz de la Gran Estrategia

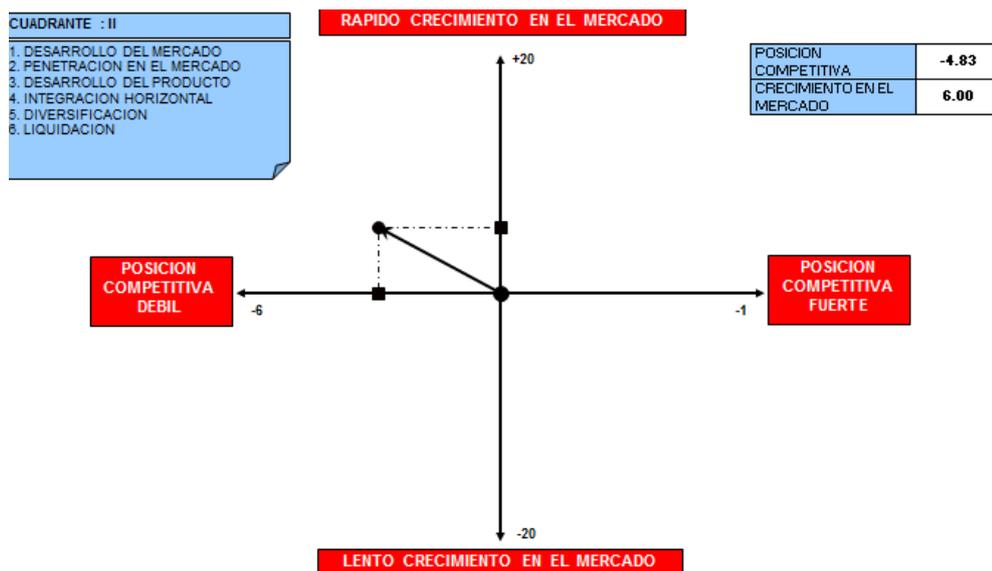


Figura 50 Matriz de la gran estrategia (PEYEA)

Elaborado por las autoras

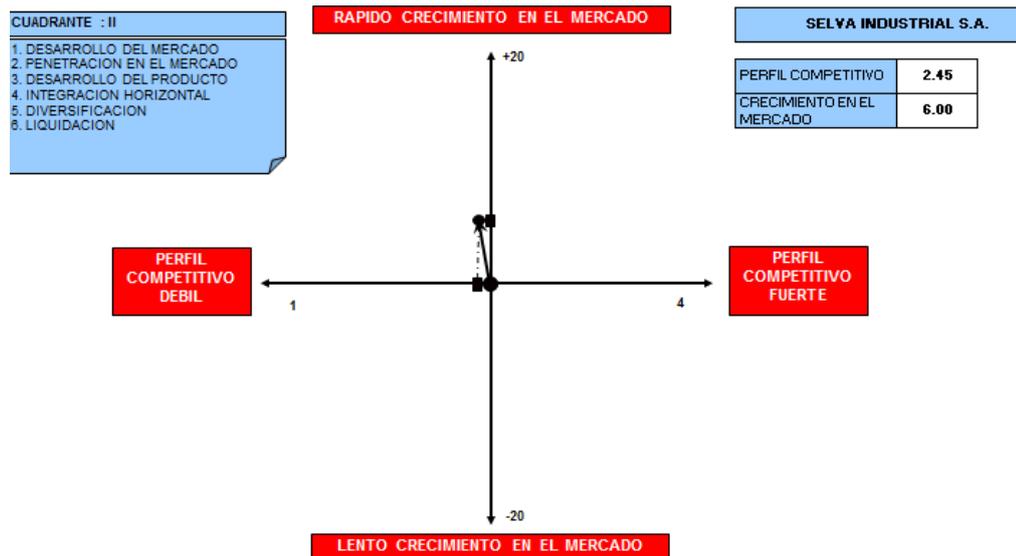


Figura 51 Matriz de la gran estrategia (MPC)

Elaborado por las autoras

Los resultados obtenidos para cada matriz indican que se encuentran alineadas en el segundo cuadrante para los dos casos, lo que significa que la empresa tiene un desarrollo de mercado bueno, penetración en el mercado y desarrollo de productos. Por lo tanto, la empresa Selva Industrial S.A tiene una posición competitiva débil y un rápido crecimiento del mercado.

Conclusión:

Posteriormente a la realización de las matrices de combinación se escogieron las siguientes estrategias al posicionarse en los cuadrantes de cada uno de ellos, como:

- Penetración de mercado: esta estrategia es de importancia ya que ayuda a aumentar la participación correspondiente a los productos o servicios de la empresa en los actuales mercados.
- Desarrollo de productos: la estrategia pretende aumentar las ventas por medio de una mejora o modificación de los productos y servicios de la organización.

a.3) Análisis Estructural

Este análisis considera a la influencia un criterio medible, quiere decir que una variable influye en otra si tiene una motricidad en la segunda.

Por lo tanto, la motricidad de una variable es el resultado de la influencia sobre las demás. Una variable es dependiente de las demás si es influida, quiere decir, es dependiente, y no es motriz.

Si se mira la matriz, al leer horizontalmente una fila, ves cuanto de motricidad tiene sobre las demás. Si sus números son 0,1, y algunos 2, es muy poco motriz.

Certificación HACCP	F1	F2	F3	F4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	O1	O2	O3	R1	R2	R3	R4	Total Motivación
Certificación HACCP	F1	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	1.00	3.00	1.00	1.00	0.00	1.00	3.00	4.00	2.00	4.00	4.00	3.00	4.00	2.00	43.00
Innovación en la Tecnología Operativa	F2	3.00	4.00	2.00	2.00	0.00	1.00	0.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	4.00	4.00	2.00	4.00	3.00	2.00	1.00	41.00
Participación activa en el mercado	F3	2.00	4.00	4.00	3.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	4.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	43.00
Tiene liquidez para solventar sus deudas	F4	0.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	1.00	1.00	33.00
Altos costos de fabricación	L1	0.00	2.00	3.00	3.00	0.00	1.00	2.00	2.00	3.00	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	0.00	1.00	3.00	40.00
Bajo clima organizacional	L2	1.00	1.00	4.00	2.00	1.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	3.00	2.00	0.00	1.00	0.00	2.00	2.00	4.00	32.00
Carencia de un sistema de indicadores	L3	0.00	1.00	2.00	0.00	3.00	3.00	3.00	2.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	3.00	2.00	1.00	0.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	32.00
Deficiente proceso de selección de personal	L4	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	3.00	1.00	0.00	0.00	1.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	32.00
Falta de manuales de procedimientos	L5	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	3.00	3.00	1.00	30.00
Inadecuada disposición de áreas	L6	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	17.00
Inadecuado Sistema de Control de Procesos	L7	3.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	2.00	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1.00	32.00
Incorrecta aplicación del TPM	L8	1.00	1.00	1.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	3.00	2.00	4.00	2.00	2.00	3.00	1.00	32.00
Ineficiente implementación de las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional	L9	1.00	2.00	1.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	3.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	3.00	1.00	2.00	1.00	4.00	29.00
Mala planificación de los inventarios	L10	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	1.00	20.00
Metas y objetivos estratégicos no definidos	L11	0.00	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	4.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.00	2.00	3.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	2.00	43.00
No se realizan capacitaciones al personal	L12	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	4.00	3.00	1.00	2.00	4.00	3.00	2.00	0.00	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	1.00	3.00	48.00
Inicio en nuevos mercados internacionales	O1	4.00	4.00	3.00	2.00	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00	45.00
Nuevos avances tecnológicos en el rubro de envasado	O2	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	4.00	3.00	2.00	36.00
Obtención del certificado ISO 9001, 14001, y OHSAS 18001	O3	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	3.00	2.00	0.00	3.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00	48.00
Alto costo de la maquinaria para la modernización	R1	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	29.00
Aparición de nuevos competidores en el mercado	R2	4.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	1.00	3.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	3.00	2.00	4.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	47.00
Pérdida de prestigio ganado con los clientes	R3	1.00	2.00	3.00	3.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	0.00	2.00	2.00	3.00	0.00	2.00	1.00	3.00	1.00	1.00	35.00
Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo	R4	0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	28.00
Total Dependencia		33.00	47.00	46.00	35.00	31.00	32.00	29.00	30.00	31.00	17.00	30.00	36.00	32.00	21.00	32.00	43.00	49.00	30.00	49.00	33.00	47.00	40.00	42.00

Figura 52 Análisis estructural de la Empresa Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

Del análisis estructural se ha obtenido el gráfico de dependencia y motricidad, este evalúa que factor se ha incluido en la matriz FLOR, teniendo como referencia las variables que se encuentran próximas a la línea central y presentan un mayor grado de dependencia y motricidad.

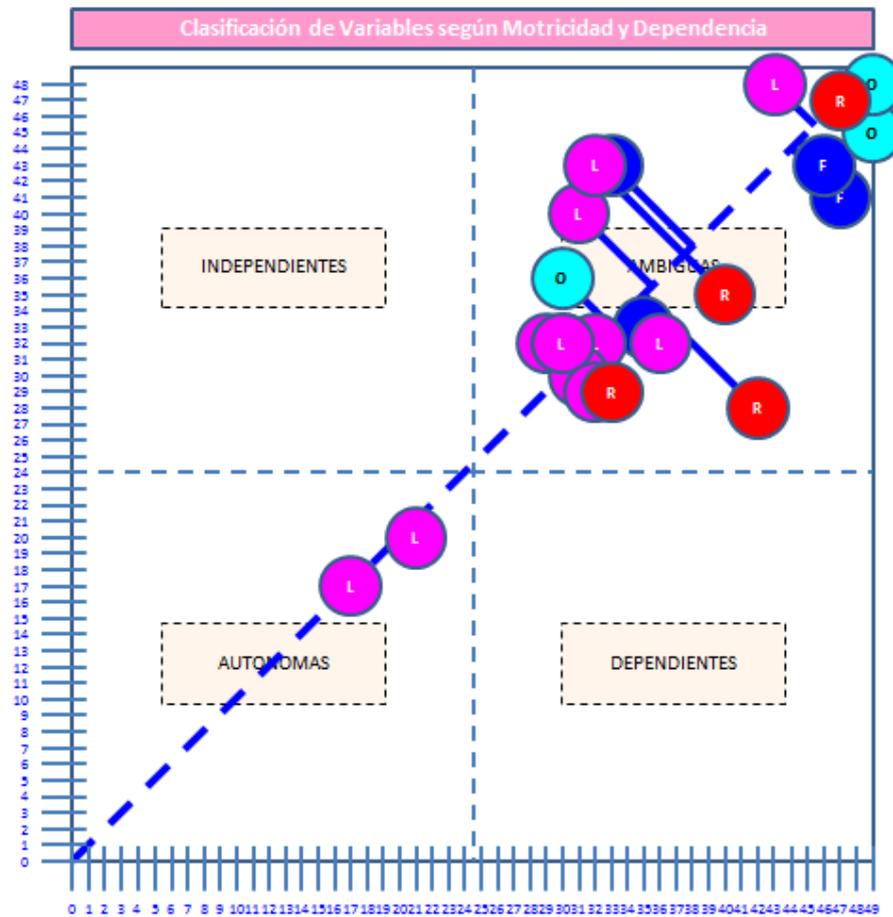


Figura 53 Clasificación de variables según motricidad y dependencia

Elaborado por las autoras

Se eligen los factores del cuadrante de INDEPENDIENTES y de AMBIGUAS que se encuentren por encima de la diagonal, debido a que poseen mayor motricidad, sin embargo, se agregarán manualmente algunos factores importantes que no fueron considerados por el algoritmo matemático.

Codigo	Factores (Dimensión) Nombre	Coordenadas de		Ranking Estratégico	Incluir este factor?
		Motricidad (y)	Dependencia (x)		
L11	Metas y objetivos estratégicos no definidos	43.00	32.00	O	SI
F1	Certificación HACCP	43.00	33.00	A	SI
L1	Altos costos de fabricación	40.00	31.00	E	SI
O2	Nuevos avances tecnológicos en el rubro de envasado	36.00	30.00	R	SI
L12	No se realizan capacitaciones al personal	48.00	43.00	P	SI
L3	Carencia de un sistema de indicadores	32.00	29.00	G	SI
L4	Deficiente proceso de selección de personal	32.00	30.00	H	SI
L7	Inadecuado Sistema de Control de Procesos	32.00	30.00	K	SI
L2	Bajo clima organizacional	32.00	32.00	F	SI
L6	Inadecuada disposición de áreas	17.00	17.00	J	SI
R2	Aparición de nuevos competidores en el mercado	47.00	47.00	U	SI
L5	Falta de manuales de procedimientos	30.00	31.00	I	SI
L10	Mala planificación de los inventarios	20.00	21.00	N	NO
O3	Obtención del certificado ISO 9001, 14001, y OHSAS 18001	48.00	49.00	S	NO
F4	Tiene liquidez para solventar sus deudas	33.00	35.00	D	SI
F3	Participación activa en el mercado	43.00	46.00	C	SI
L9	Ineficiente implementación de las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional	29.00	32.00	M	SI
L8	Incorrecta aplicación del TPM	32.00	36.00	L	SI
O1	Inicio en nuevos mercados internacionales	45.00	49.00	Q	SI
R1	Alto costo de la maquinaria para la modernización	29.00	33.00	T	NO
R3	Pérdida de prestigio ganado con los clientes	35.00	40.00	V	SI
F2	Innovación en la Tecnología Operativa	41.00	47.00	B	SI
R4	Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo	28.00	42.00	W	NO

Figura 54 Análisis de los factores y coordenadas

Elaborado por las autoras

Posterior al análisis de factores y coordenadas se filtran los factores más influyentes para la elaboración de la matriz FLOR, debido a su grado de ocurrencia e influencia en la organización dieron como resultado los siguientes factores críticos de éxito, los cuales servirán como base para la creación de los objetivos estratégicos de la organización.

F L O R				FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO
				Metas y objetivos estratégicos no definidos
				Certificación HACCP
				Altos costos de fabricación
				Nuevos avances tecnológicos en el rubro de envasado
				No se realizan capacitaciones al personal
				Carencia de un sistema de indicadores
				Deficiente proceso de selección de personal
				Inadecuado Sistema de Control de Procesos
				Bajo clima organizacional
				Inadecuada disposición de áreas
				Aparición de nuevos competidores en el mercado
				Falta de manuales de procedimientos
				Tiene liquidez para solventar sus deudas
				Participación activa en el mercado
				Ineficiente implementación de las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional
				Incorrecta aplicación del TPM
				Inicio en nuevos mercados internacionales
				Pérdida de prestigio ganado con los clientes
				Innovación en la Tecnología Operativa

Figura 55 Factores críticos de éxito para la redacción de objetivos estratégicos

Elaborado por las autoras

a.4) Diseño de Objetivos Estratégicos

Tabla 38
Factores críticos de éxito para la redacción de objetivos estratégicos

OBJETIVO ESTRATEGICO	FACTORES
Aumentar la rentabilidad de la empresa	F3, F4, L3, O1, R2, R3
Aumentar las ventas	F3, F4, O1, R2, R3
Centrar la organización a la estrategia.	F3, L3, L11, O1, R2
Desarrollar un proceso de mejora continua	L1, L3, L5, L7
Desarrollar una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	F3, L5, L9, L12, O1
Diseñar un enfoque basado en procesos	L11
Enfocar los esfuerzos en los clientes rentables.	F1, F3, L3, L11, L12, O1, O2, R2, R3
Incrementar la productividad.	F1, F2, F3, F4, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L11, L12, O1, O2, R2, R3
Mejorar la Gestión de Calidad	F2, F3, L5, L7, O2, R2
Mejorar la Gestión de la Producción	F2, L1, L3, L7, O2, R1
Mejorar las competencias del personal	F1, L3, L4, O1
Mejorar las condiciones laborales	L5, L6, L7, L8, L11, L12
Reducir los costos	L1, L5, L6, L7, L12
Sistematizar la información organizacional	L3, L11

Elaborado por las autoras

a.4.1) Alineamiento de los ADN's

Se determina un análisis de los ADN'S de la misión y visión para el alineamiento de los objetivos estratégicos de Selva Industrial S.A.

Misión:

“Fabricamos y distribuimos pulpas, concentrados de frutas tropicales de calidad y brindamos un servicio diferenciado de maquila satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes; para ello contamos con un proceso de mejora continua y cuidado del medio ambiente integrado por personal altamente capacitado y un buen clima laboral”.

Tabla 39
ADN'S de la misión de la empresa
ADN'S DE LA MISION (7)

Ser una empresa de fabricación y distribución de pulpas y concentrados de frutas tropicales de calidad
 Brindar un servicio diferenciado de maquila
 Cumplir con las expectativas del cliente.
 Contar con un proceso de mejora continua.
 Brindar un cuidado en el medio ambiente
 Contar con personal altamente capacitado
 Mejorar el clima laboral

Elaborado por las autoras

Visión:

“Ser líder en el mercado a nivel nacional e internacional por medio de la alta calidad de nuestros productos y servicio”.

Tabla 40
ADN'S de la visión de la empresa
ADN'S DE LA VISION (2)

Ser líderes en el mercado nacional e internacional.
 Brindar productos y servicio de alta calidad.

Elaborado por las autoras

Tabla 41
Alineamiento de objetivos estratégicos con los ADN'S

OBJETIVO ESTRATEGICO	¿ALINEADO?
Aumentar la rentabilidad de la empresa	SI
Aumentar las ventas	SI
Centrar la organización a la estrategia.	SI
Desarrollar un proceso de mejora continua	SI
Desarrollar una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	SI
Diseñar un enfoque basado en procesos	SI
Enfocar los esfuerzos en los clientes rentables.	SI
Incrementar la productividad.	SI
Mejorar la Gestión de Calidad	SI
Mejorar la Gestión de la Producción	SI
Mejorar las competencias del personal	SI
Mejorar las condiciones laborales	SI
Reducir los costos	SI
Sistematizar la información organizacional	SI

Elaborado por las autoras

a.5) Incorporación de ADN'S de Misión y Visión

Se incorporaron ADN'S de la misión a los objetivos estratégicos para así complementar su impacto en el desarrollo de la organización.

Tabla 42
Incorporación de ADN'S de misión

ADN's MISIÓN	
Ser una empresa de fabricación y distribución de pulpas y concentrados de frutas tropicales de calidad	NO
Brindar un servicio diferenciado de maquila	NO
Cumplir con las expectativas del cliente	SI
Contar con un proceso de mejora continua	NO
Brindar un cuidado en el medio ambiente.	NO
Contar con personal altamente capacitado	NO
Mejorar el clima laboral.	SI

Elaborado por las autoras

Tabla 43
Incorporación de ADN'S de visión

ADN's VISIÓN	
Ser líderes en el mercado nacional e internacional.	SI
Brindar productos y servicio de alta calidad.	NO

Elaborado por las autoras

Luego se obtienen los objetivos estratégicos alineados.

Tabla 44
Objetivos estratégicos alineados de la empresa Selva Industrial S.A.

OBJETIVO ESTRATÉGICO ALINEADO
Aumentar la rentabilidad de la empresa
Aumentar las ventas
Centrar la organización a la estrategia
Cumplir con las expectativas del cliente
Desarrollar un proceso de mejora continua
Desarrollar una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo
Diseñar un enfoque basado en procesos
Enfocar los esfuerzos en los clientes rentables
Incrementar la productividad
Mejorar el clima laboral
Mejorar la Gestión de Calidad
Mejorar la Gestión de la Producción
Mejorar las competencias del personal
Mejorar las condiciones laborales
Reducir los costos
Ser líderes en el mercado nacional e internacional
Sistematizar la información organizacional

Elaborado por las autoras

a.6) Mapa Estratégico

Los objetivos formulados son:

Finanzas

- Aumentar la rentabilidad de la empresa.
- Aumentar las ventas.
- Reducir los costos.

Clientes

- Ser líderes en el mercado nacional e internacional.
- Cumplir con las expectativas del cliente.
- Enfocar los esfuerzos en los clientes rentables.

Procesos Internos

- Desarrollar un proceso de mejora continua.
- Diseñar un enfoque basado en procesos.

- Incrementar la productividad.
- Mejorar la Gestión de Calidad.
- Mejorar la Gestión de la Producción.
- Mejorar las condiciones laborales.

Aprendizaje y Crecimiento

- Centrar la organización a la estrategia.
- Desarrollar una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Mejorar el clima laboral.
- Mejorar las competencias del personal.
- Sistematizar la información organizacional.

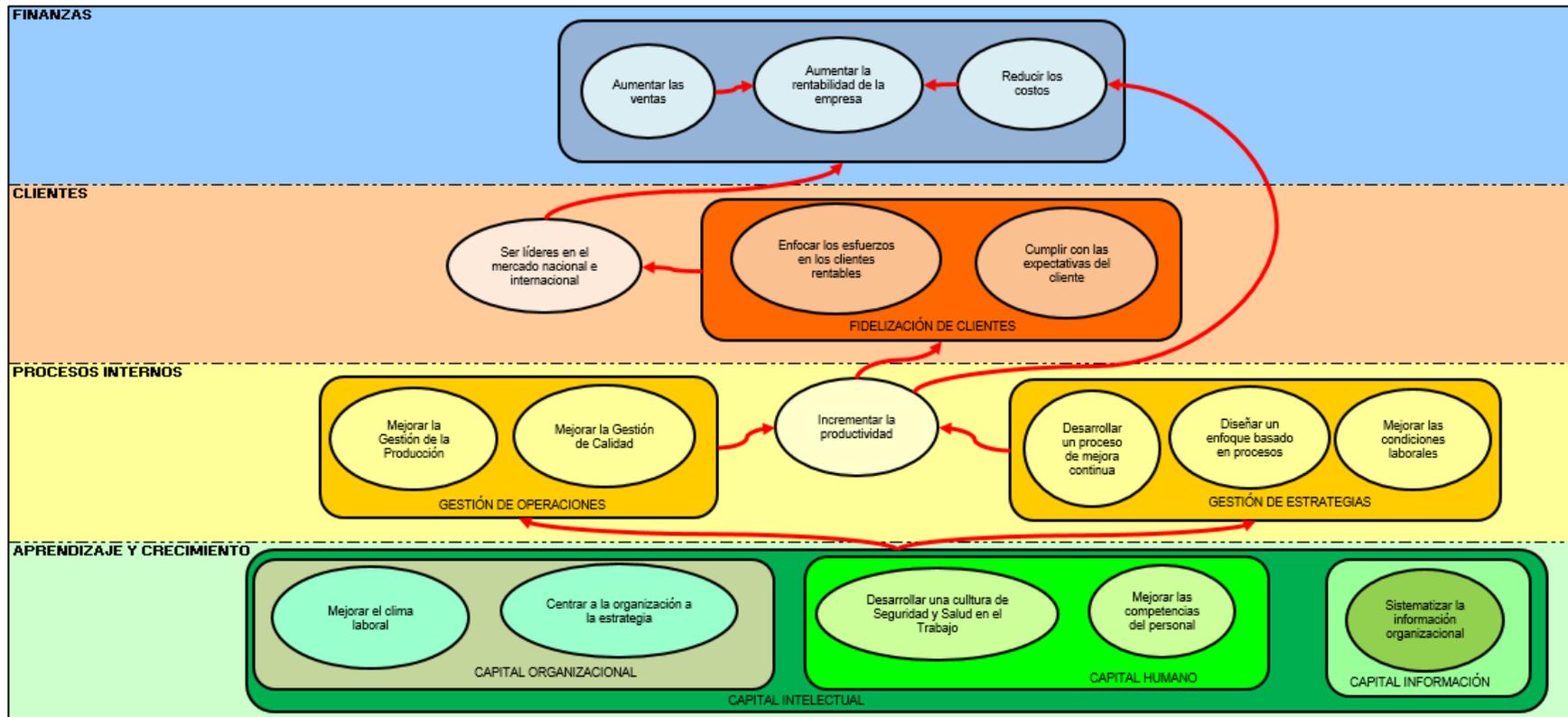


Figura 56 Mapa estratégico de la Empresa Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

a.7) Matriz Tablero de Comandos

Tabla 45
Matriz tablero de comandos

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	OBJETIVOS DEL PROYECTO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
FINANZAS	Aumentar la rentabilidad de la empresa (OE.1)	Alta rentabilidad de la empresa (OP.1)	ROI	Ejecutar un Programa de ROI	Programa de Ejecución del ROI
FINANZAS	Aumentar las ventas (OE.2)	Aumento en las ventas (OP.2)	Porcentaje de Incremento de Ventas	Incrementar los Ingresos por Ventas Anuales	Programa de Incremento de Ventas
FINANZAS	Reducir los costos (OE.3)	Disminución de costos (OP.3)	Índice de Costos de la Calidad	Reducir los Costos	Programa de Reducción de Costos
CLIENTES	Ser líderes en el mercado nacional e internacional (OE.4)	Contar con clientes satisfechos (OP.4)	Índice de Responsabilidad Social	Ejecutar un índice de Responsabilidad Social	Programa de Responsabilidad Social
CLIENTES	Cumplir con las expectativas del cliente (OE.5)		Índice de Satisfacción del Cliente	Aumentar el índice de Satisfacción del Cliente	Programa de mejora de la Satisfacción del Cliente
CLIENTES	Enfocar los esfuerzos en los clientes rentables (OE.6)	Aumentar clientes satisfechos (OP.5)	Índice de Percepción del Cliente	Aumentar el índice de Percepción del Cliente	Programa de mejora de Percepción del Cliente
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de Calidad (OE.7)	Tener un eficiente Control de Calidad (OP.6.1)	Indicador de DPMO Índice de capacidad real de procesos	Determinar el control de calidad del producto a base del análisis de Defectos por millón de oportunidades Monitoreo de la capacidad de los procesos	Plan de Control de Calidad

		Tener un adecuado Aseguramiento de la Calidad (OP.6.2)	Índice de Cumplimiento de la norma ISO 9001-2008	Aumentar el índice de cumplimiento de la norma ISO 9001-2008	Plan de Aseguramiento de la Calidad
		Tener un eficiente Mantenimiento Planificado (OP.6.3)	Índice de auditoría de Mantenimiento	Saber el cumplimiento de los requisitos estándares que respecta al mantenimiento en el área de producción.	Plan de Mantenimiento Planificado
		Tener una eficiente Gestión de la Producción (OP.7.1)	Eficiencia General de los Equipos	Reducción de las paradas no planificadas	
			Índice de efectividad	Mejorar el índice de efectividad	
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de la Producción (OE.8)	Conseguir una adecuada planificación y Control de la Producción (OP.7.2)	Índice de cumplimiento de Producción Programada	Mejorar el cumplimiento de la producción programada	Plan de mejora de la Gestión de la Producción
			Índice de cumplimiento de Tiempo Programado	Mejorar el cumplimiento del tiempo programado	
			Índice de Rotación de inventarios	Reducir la rotación de inventarios	
PROCESOS INTERNOS	Incrementar la productividad (OE.9)	Conseguir un alto nivel de productividad en la empresa (OP.8)	Índice de productividad	Mejorar la productividad	Plan de monitoreo de los indicadores de gestión
PROCESOS INTERNOS	Desarrollar un proceso de mejora continua (OE.10)	Contar con un proceso de mejora continua en la empresa (OP.9)	Porcentaje de creación de valor	Monitoreo de los indicadores de la cadena de valor	
PROCESOS INTERNOS	Diseñar un enfoque basado en procesos (OE.11)	Conseguir una adecuada Gestión por Procesos (OP.10)	Índice de gestión por procesos	Mejorar la interacción de las actividades de cada proceso de la empresa	Plan de Gestión por procesos

PROCESOS INTERNOS	Mejorar las condiciones laborales (OE.12)	Tener una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (OP.11.1)	Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo Índice de accidentabilidad	Mejorar el cumplimiento de SST en la empresa Reducir el índice de accidentabilidad	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
		Reducir el tiempo improductivo del personal (OP.11.2)	Índice de Distribución de Planta	Determinar los síntomas que afectan las labores del personal y minimizar el tiempo improductivo Medir el cumplimiento de las 5S en el área de producción de la empresa mediante los factores de la metodología: seleccionar, ordenar, limpieza, estandarización y disciplina	Plan de mejora de la disposición de planta
		Tener un adecuado orden y limpieza en el área de producción (OP.11.3)	Índice de cumplimiento de las 5S		Plan de cumplimiento de las 5S
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Centrar la organización a la estrategia (OE.13)	Conseguir una eficiente Gestión Estratégica (OP.12)	Índice de Radar Estratégico	Incrementar la eficiencia organizacional y funcional de la organización	Plan Estratégico
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Sistematizar la información organizacional (OE.14)	Mejorar la integración de los procesos mediante un Sistema de Información (OP.13)	Índice de evaluación del SI	Optimizar los procesos de la empresa con un mejor sistema de información	Plan de mejora del SI
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Desarrollar una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo (OE.15)	Reducir el nivel de Riesgos o Peligros de accidentes (OP.14)	Índice de cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	Promover una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	Plan de Cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar el clima laboral (OE.16)	Contar con un buen clima laboral (OP.15)	Índice único de clima laboral	Desarrollar un plan de mejora del clima laboral	Plan de mejora del Clima Laboral
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar las competencias	Mantener capacitado al personal en las	Índice de Gestión del Talento	Evaluar las competencias clave que requieren los	Plan de Capacitación al

del personal
(OE.17)

competencias
requeridas del puesto
(OP.16)

Humano

puestos de trabajo

Personal

EVAC

Evaluar las capacitaciones
realizadas al personal de la
empresa

ROI de la
Capacitación

Capacitar al personal de
acuerdo a su perfil de puesto
y necesidades de la
organización

Nota: Posteriormente, se realizan las fichas de objetivos, indicadores e iniciativas. Se observa en el anexo 21

Elaborado por las autoras

a.8) Priorización de Iniciativas

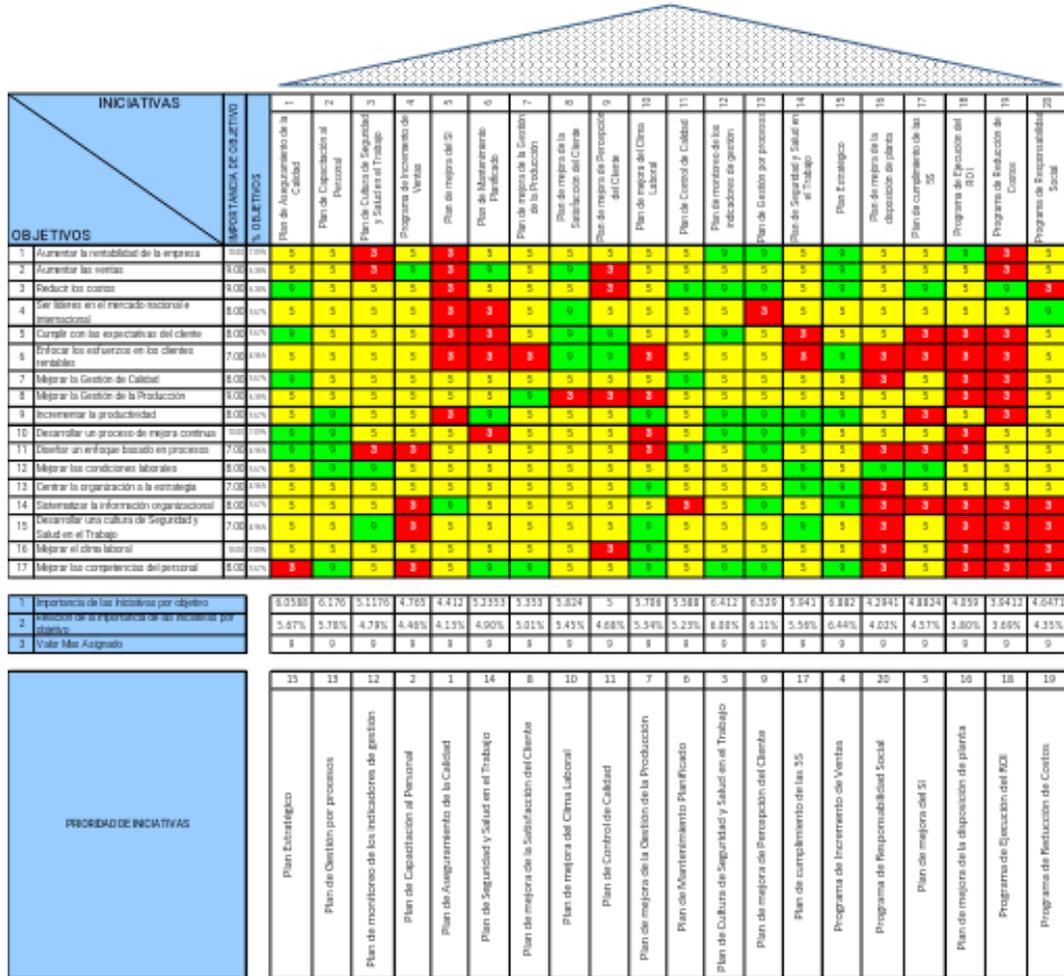


Figura 57 Priorización de iniciativas estratégicas

Elaborado por las autoras

a.9) Tablero de Control

Tabla 46
Resultados del tablero de control 1/3

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal
FINANZAS	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROI	Creciente	< 75.00	75.00	80.00	85.00
FINANZAS	Aumentar las ventas	Porcentaje de Incremento de Ventas	Creciente	< 10.00	10.00	20.00	40.00
FINANZAS	Reducir los costos	Índice de Costos de la Calidad	Decreciente	> 10.00	10.00	8.00	6.00
CLIENTES	Ser líderes en el mercado nacional e internacional	Índice de Responsabilidad Social	Creciente	< 46.00	46.00	50.00	56.00
CLIENTES	Cumplir con las expectativas del cliente	Índice de Satisfacción del Cliente	Creciente	< 55.00	55.00	70.00	90.00
CLIENTES	Enfocar los esfuerzos en los clientes rentables	Índice de Percepción del Cliente	Creciente	< 50.00	50.00	70.00	90.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de Calidad	Indicador de DPMO	Decreciente	>18300	18300.00	17000.00	15000.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de Calidad	Índice de capacidad real de procesos	Creciente	< 0.70	0.70	1.00	1.33
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de Calidad	Índice de Cumplimiento de la norma ISO 9001-2015	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	90.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de Calidad	Índice de auditoría de Mantenimiento	Creciente	< 3.00	3.00	3.50	5.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de Calidad	Eficiencia General de los Equipos	Creciente	< 60.00	60.00	70.00	80.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de la Producción	Índice de efectividad	Creciente	< 20.00	20.00	30.00	50.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de la Producción	Índice de cumplimiento de Producción Programada	Creciente	< 75.00	75.00	90.00	100.00

Tabla 47
Resultados del tablero de control 2/3

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de la Producción	Índice de cumplimiento de Tiempo Programado	Creciente	< 80.00	80.00	88.00	100.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar la Gestión de la Producción	Índice de Rotación de inventarios	Decreciente	> 4.00	4.00	2.00	1.00
PROCESOS INTERNOS	Incrementar la productividad	Índice de productividad	Creciente	< 2.28	2.28	2.30	2.35
PROCESOS INTERNOS	Desarrollar un proceso de mejora continua	Porcentaje de creación de valor	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	90.00
PROCESOS INTERNOS	Diseñar un enfoque basado en procesos	Índice de gestión por procesos	Creciente	< 40.00	40.00	60.00	80.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar las condiciones laborales	Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo	Creciente	< 40.00	40.00	60.00	80.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar las condiciones laborales	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 40.00	40.00	20.00	10.00
PROCESOS INTERNOS	Mejorar las condiciones laborales	Índice de Distribución de Planta	Decreciente	> 40.00	40.00	20.00	10.00

Tabla 48
Resultados del tablero de control 3/3

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal
PROCESOS INTERNOS	Mejorar las condiciones laborales	Índice de cumplimiento de las 5S	Creciente	< 80.00	80.00	90.00	100.00
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Centrar la organización a la estrategia	Índice de Radar Estratégico	Creciente	< 40.00	40.00	70.00	80.00
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Sistematizar la información organizacional	Índice de evaluación del SI	Creciente	< 40.00	40.00	60.00	80.00
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Desarrollar una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	Índice de cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	70.00
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar el clima laboral.	Índice único de clima laboral	Creciente	< 38.00	38.00	80.00	90.00
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar las competencias del personal	Índice de Gestión del Talento Humano	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	70.00
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar las competencias del personal	EVAC	Creciente	< 6.00	6.00	8.00	10.00
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar las competencias del personal	ROI de la Capacitación	Creciente	< 55.00	55.00	65.00	70.00

Elaborado por las autoras

2.2.2.1.2) Implementación del plan de acción para la gestión por procesos

Se realizó las siguientes implementaciones para la gestión por procesos.

a) Mapa de Procesos

a.1) Mapeo de Procesos

Se presenta el mapeo de procesos que viene a ser parte de la evaluación de la gestión de procesos, lo que conlleva a definir cada proceso en correlación con la cadena de valor de Michael Porter, esto se observa en el anexo 22.

NOMBRE DEL PROCESO	SUB PROCESOS (28)	VARIABLES A MEDIR (22)	INDICADOR	TIPO (CRECIENTE O DECRECIENTE)	PRECAUCIÓN	META	IDEAL	ANTES	PERIODO
Operaciones	Preparación de las botellas	Tiempo de preparación	Velocidad de preparación de botellas	Creciente	335.00	340.00	342.00	335.00	1
Operaciones	Preparación del líquido rehidratante	Libros de jarabe	Índice de libros desechados	Decreciente	0.60	0.50	0.30	0.61	1
Operaciones	Envasado	Botellas envasadas	Índice de botellas mal llenada	Decreciente	0.60	0.50	0.20	0.63	1
Operaciones	Etiquetado	Botellas etiquetadas	Índice de botellas mal etiquetadas	Decreciente	0.50	0.30	0.10	0.53	1
Operaciones	Embalaje	Paletas embaladas	Eficacia de embalaje	Creciente	70.00	80.00	90.00	60.00	1
Gestión Comercial	Pronóstico de Ventas	Variación de las ventas	Variación de ventas	Decreciente	45.00	30.00	15.00	47.93	1
Gestión Comercial	Ventas	Número de clientes satisfechos	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	35.00	75.00	90.00	47.50	1
Gestión Comercial	Ventas	Factores relevantes de la evaluación	Índice de percepción del cliente	Creciente	30.00	75.00	90.00	45.60	1
Logística Interna	Control de inventarios de materia prima	Tiempo de renovación de inventarios	Rotación de inventarios	Decreciente	4.00	2.00	1.00	4.00	1
Logística Interna	Recepción y almacenamiento de materiales	Tiempo de descarga y almacenaje de materias primas	Índice de descarga de materia prima	Decreciente	2.50	2.00	1.50	3.00	1

Figura 58 Tablero de control antes de la mejora 1/3

Elaborado por las autoras

NOMBRE DEL PROCESO	SUB PROCESO	VARIABLES A MEDIR (ZZ)
Logística Externa	Almacenaje de Productos Terminados	Cantidad de productos tardíos al cliente
Logística Externa	Distribución de órdenes	Errores en órdenes enviadas
Servicio Post-Venta	Atención a reclamos	Ejecución de atención de reclamos
Servicio Post-Venta	Atención a reclamos	Cantidad de reclamos realizados por el cliente
Gestión de RRHH	Evaluación de competencias	Porcentaje de cumplimiento de las conductas
Gestión de RRHH	Evaluación de desempeño de las capacitaciones	Desempeño del personal post capacitaciones
Gestión de RRHH	Retorno de inversión por capacitación	Relación costo / beneficio de las capacitaciones
Gestión de RRHH	Capital Organizacional	Atributos del clima laboral

INDICADOR	TIPO (CRECIENTE O DECRECIENTE)
Índice de eficiencia de entrega	Crecente
Costo de errores de órdenes enviadas	Decrecente
Índice de cumplimiento a reclamos	Crecente
Índice de reclamos	Decrecente
Índice de gestión de talento humano	Crecente
EVAC	Crecente
ROI Capacitación	Crecente
Índice único de Clima Laboral	Crecente

PRECAUCIÓN	META	IDEAL	ANTES	PERIODO
92.00	93.00	94.00	95.00	1
830.00	700.00	650.00	1000.00	1
92.00	95.00	98.00	95.00	1
8.00	5.00	4.00	10.00	1
50.00	60.00	70.00	47.91	1
8.50	9.00	9.50	0.00	1
70.00	75.00	80.00	0.00	1
38.00	80.00	90.00	37.75	1

Figura 59 Tablero de control antes de la mejora 2/3

Elaborado por las autoras

NOMBRE DEL PROCESO	SUB PROCESO	VARIABLES A MEDIR (22)	INDICADOR	PRECAUCIÓN	META	IDEAL	ANTES	PERIODO
Gestión del Abastecimiento	Compras	Cumplimiento de proveedores	Índice de fill rate	75.00	80.00	85.00	70.00	1
Gestión del Abastecimiento	Compras	Cumplimiento de entregas	Índice de órdenes correctas	70.00	80.00	90.00	60.00	1
Gestión del Mantenimiento	Mantenimiento	Número de paradas no planificadas	Eficiencia general de los equipos	60.00	70.00	80.00	68.31	1
Gestión del Mantenimiento	Mantenimiento	Evaluación del cumplimiento de mantenimiento	Índice de Auditoría de mantenimiento	3.00	3.50	5.00	3.33	1
Gestión de Calidad	Control de Calidad	Centralidad del proceso de llenado	Índice de capacidad de procesos	0.70	1.00	1.33	0.65	1
Gestión de Calidad	Aseguramiento de la Calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2008	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9001-2015	50.00	75.00	90.00	36.58	1
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Seguridad y Salud en el trabajo	Exigencias de seguridad y salud en el trabajo	Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo	40.00	60.00	80.00	29.52	1
Gestión Financiera	Contabilidad y Finanzas	Relación entre utilidad neta y la inversión obtenida	ROI	75.00	80.00	85.00	74.16	1
Gestión Estratégica	Gestión estratégica	Descentralización de la organización	Índice de radar estratégico	40.00	60.00	80.00	30.76	1
Gestión de la Información	Tecnologías de Información	Conectividad entre procesos administrativos y operativos	Índice de evaluación del SI	40.00	60.00	80.00	35.84	1

Figura 60 Tablero de control antes de la mejora 3/3

Elaborado por las autoras

De lo ejecutado en el mapeo de procesos se puede observar la selección de los subprocesos dándole un valor inicial por medio de un indicador que será la base de la evaluación para su mejora, estos procesos serán graficados en el mapa de procesos y luego caracterizados (procesos productivos). Posteriormente se muestra el mapa de procesos de la empresa, elaborado desde el análisis y evaluación del mapeo de procesos realizado.

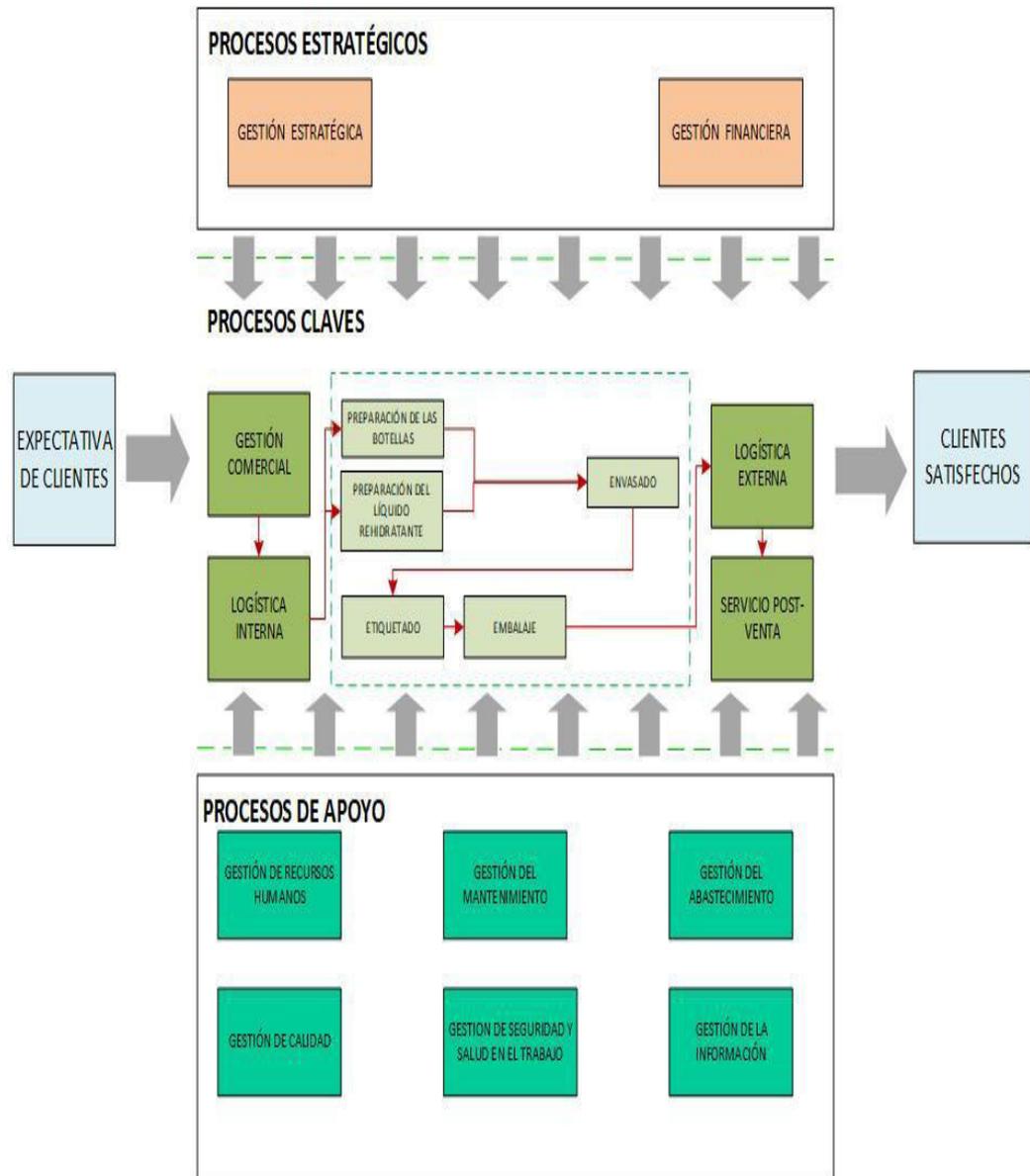


Figura 61 Mapa de procesos de la Empresa Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

Del mapa de procesos realizado, se clasifican los procesos en:

- **Procesos Clave:** Se ha tomado en cuenta los procesos operacionales que conllevan a la Gestión Comercial, Logística Interna, Operaciones (preparación de las botellas, preparación del líquido rehidratante, envasado, etiquetado y embalaje), Logística Externa y Servicio Post-Venta. Estos procesos son claves por generar valor al cliente desde el requerimiento que hace hasta lograr su satisfacción.
- **Procesos Estratégicos:** Los procesos tomados en cuenta han sido la Gestión Estratégica y la Gestión Financiera, siendo importantes para direccionar a la empresa a seguir una estrategia y brindar un valor agregado a la empresa en nuevos mercados.
- **Procesos de Apoyo:** “Los procesos de apoyo considerados han sido el de la Gestión de RR.HH., Gestión de Calidad, Gestión del Mantenimiento, Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Gestión del Abastecimiento y Gestión de la Información, que son parte esencial de los procesos claves por brindar recursos.

b) Caracterización de Procesos

La caracterización ayuda a identificar los elementos que son parte del proceso, lo cual es importante que contenga indicadores para controlar y medir el desarrollo de cada proceso de producción. Reforzando la caracterización realizada se ha establecido un manual de procedimientos de los procesos operacionales (referido a los productivos). Se visualiza en el anexo 23.

c) Cadena de valor

Esta herramienta permite ver el análisis de los procesos de manera interactiva y dinámica para conocer la estrategia de la empresa.

Según Michael Porter se divide en 2 actividades: primarias y de apoyo compuestas. Las primeras son: Logística Interna, Operaciones, Logística

Externa, Gestión Comercial y Servicio Post Venta; y las segundas son: Gestión de Recursos Humanos, Gestión de Calidad, Gestión del Mantenimiento, Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Gestión del Abastecimiento y Gestión de la Información Gestión, Gestión Estratégica y Gestión Financiera. Se visualiza en el anexo 24

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR

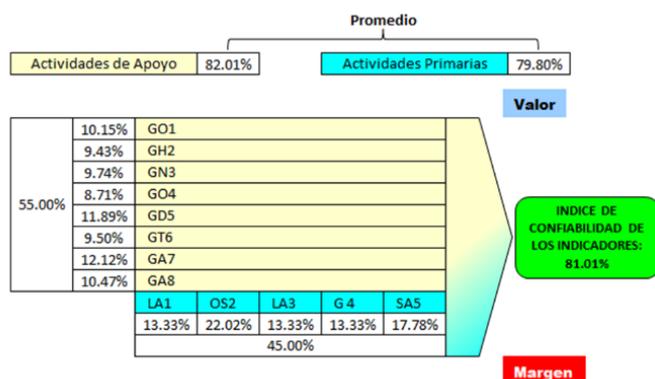


Figura 62 Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor

Nota: Se observa en la gráfica anterior el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor obteniendo un valor del 81.01%, es decir que los indicadores propuestos reflejaran un resultado óptimo, preciso y real de la creación de valor de las actividades usando el Software Cadena de Valor V&B Consultores

Elaborado por las autoras

2.2.2.1.3) Implementación del plan de acción para la gestión de la producción

a) Determinación del pronóstico

Se realizó el análisis de la demanda obteniendo un histórico de ventas de los años 2015 y 2016. Luego de ello se determinó el pronóstico en el cual se proyectó la demanda a 2 años en adelante, a partir de enero 2017 hasta diciembre 2018.

Luego de ello se da la elección del tipo de pronóstico, se tomó en cuenta el de menor error del pronóstico promedio, por medio del Software V&B Consultores.

a.1) Elección del método del pronóstico

Se llegó a elegir el tipo de pronóstico “promedio móvil doble” por el menor error de acuerdo a la desviación media absoluta, para eso se

ha obtenido como base la data histórica de las unidades vendidas del producto Tropical Fruit 500 ml.

Tabla 49
Tipo de pronósticos

	Error del Pronóstico Acumulativo	Error del Pronóstico Promedio	Cuadrado del Error Medio	Desviación Media Absoluta	Error Porcentual Medio Absoluto	Señal de Rastreo	Sesgo del Pronostico %
	CFE	EM	MSE	MAD	MAPE	SR	SP
Promedio Simple	6,846,756	297,685	3.46452E+11	468,862	24	14.60	
Promedio Móvil Simple	6,745,336	613,212	5.15506E+11	613,212	25	11.00	
Promedio Móvil Ponderado	3,321,434	489,641	4.24092E+11	493,972	25	6.72	
Promedio Móvil Doble	48,939,870	2,224,540	758920.16	-201,058	949,550,000,000	-243.41	
Suavización Exponencial	1143158	472,286	4.54749E+11	530,888	30	21.35	32.8
Suavización Ajustada A La Tendencia	1143158	47631.58	4.51484E+11	557776.42	35.26	2.05	2.55
Regresión Lineal	11,751,393	158,164	1.47451E+13	3,439,749	278,237	3.42	
Suavización Doble	6,588,051	274,502	3.77371E+11	483089.57	27.59	13.64	17.37
Suavización Exponencial Doble	7,120,897	296,704	4.75024E+11	556261.11	31.62	12.8	

Nota: Elaboración propia a base de los resultados del Software Pronósticos V&B Consultores

Elaborado por las autoras

Se procede a realizar el cálculo correspondiente según el tipo de pronóstico de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$También :$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{N}$$

$$y = a + bx$$

Figura 63 Fórmulas para el cálculo de la demanda

Elaborado por las autoras

b) Planificación agregada

Luego se realizó la planificación agregada de producción que muestra los recursos a utilizar en unidades monetarias, teniendo como resultado el costo unitario del producto. Para ello se ha tomado en cuenta cada proceso de producción, detallándose en la siguiente tabla, tal como se observa en el anexo 25.

Tabla 50
Ratios de cada proceso

Procesos	Ratio	Unidad	N° Operarios Actualmente
	0.00004981		
Preparación de las botellas	0	Horas/Botellas	2
Preparación del Líquido Rehidratante	0.00014352		
	8	Horas/Botellas	2
	0.00007583		
Envasado	3	Horas/Botellas	1
	0.00003208		
Etiquetado	3	Horas/Botellas	1
	0.00001737		
Embalaje	8	Horas/Botellas	4
	0.00007887		
Inspección	0	Horas/Botellas	3

Elaborado por las autoras

Tabla 51
Cadencia

Datos	Valor
N° horas por turno	12
Cantidad de turnos	2
Horas de trabajo por día	24
N° de días por semana	7
	0.00014352
Cadencia	8

Horas/Botellas

Elaborado por las autoras

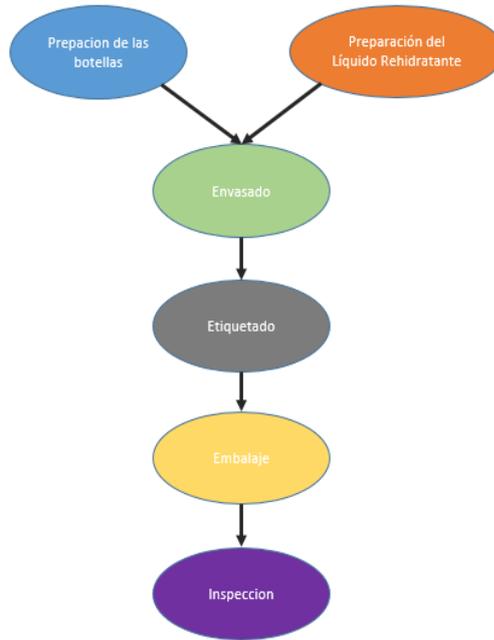


Figura 64 Esquema de los procesos

Elaborado por las autoras

c) Planificación de requerimiento de materiales

Además, se realizó el MRP con el fin de determinar las necesidades de materiales para la realización del producto, este cálculo se acordó con el Jefe de Producción que proporcionó la data histórica de las ventas para así poder realizar los cálculos necesarios. Se visualiza en el anexo 25.

2.2.2.1.4) Implementación del plan de acción para la gestión de la calidad

Para esta implementación se realizaron programas de calidad coordinados con el Jefe de producción y calidad con el fin de establecer parámetros para la variabilidad del producto que es afectada en el proceso de producción, por ello se empezó con el estudio de diseño experimental “Taguchi”, que se observa en el anexo 26 con el fin de buscar la combinación más óptima de los factores controlables. Asimismo, se evaluó la máquina Monoblock por los grandes productos disconformes que presenta, luego se realizaron fichas de procesos, las mismas que se detallan en el anexo 27 para la línea de producción de

bebidas isotónicas, con el fin de estandarizar los procesos y obtener mejores resultados en la capacidad de procesos.

Posteriormente, se creó un Comité de Calidad con el Jefe de Calidad, Producción y el Gerente General, para llevar coordinaciones y para que el responsable fomente, promueva y controle todas las actividades propuestas.

Tabla 52
Comité de calidad de Selva Industrial S.A.

COMITÉ DE CALIDAD

Funciones

- Apoyar a la Gerencia General para la difusión de la Política y Objetivos de Calidad.
 - Desarrollar e implementar eficazmente la estructura documentaria que presenta el SIG.
 - Promover la toma de conciencia del enfoque a la satisfacción de los clientes.
 - Identificar la información necesaria para la revisión del Gerente General.
 - Monitorear la aplicación de los reglamentos, manual de calidad y procesos.
 - Revisar y evaluar los resultados de indicadores
 - A probar las auditorias de Gestión de Calidad por medio de programas.
 - A asegurar la disponibilidad de los representantes del comité para las capacitaciones y entrenamiento del personal.
-

Elaborado por las autoras

Se ha llegado a establecer procedimientos tales como normas para llevar una buena gestión de calidad. Estos procedimientos fueron trabajados conjuntamente con el Comité de Calidad, es por ello que se elaboraron los objetivos, políticas y el manual de calidad con el fin de mejorar los procedimientos internos de la empresa asegurando su cumplimiento. Se visualiza en el anexo 28.

Seguidamente se realizó la implementación para el mantenimiento planificado por medio de reuniones con el Jefe de Mantenimiento y Servicios para la elaboración de fichas de mantenimiento de maquinarias, donde se detallan las funciones, los recursos a utilizar y los tipos de mantenimiento a corto y largo plazo. Se logró implementar un cronograma de mantenimiento planificado y también autónomo de las maquinarias. Además, se elaboró un formato de control para registrar cuantas paradas de maquinarias existen al día y así poder llevar un mayor control para la nueva realización de la matriz OEE. Se visualiza en el anexo 29.

2.2.2.1.5) Implementación del plan de acción para la gestión del desempeño laboral

a) Implementación del plan de mejora del clima laboral

a.1) Cronograma de Capacitaciones

Para la ejecución del plan de acción de la mejora del clima laboral se ha comenzado con la realización del cronograma de capacitaciones para el personal de la empresa que fue evaluada en el diagnóstico inicial. Se visualiza en el anexo 30.

a.2) Definición de las Funciones Organizacionales

Por medio de una reunión con la Gerencia y el Jefe de Recursos Humanos se ha definido las funciones organizacionales de la empresa ya que se ha obtenido en el diagnóstico que el personal no tiene definido sus funciones y como debe desarrollarse. Para ello se han realizado fichas donde se detallan las funciones, las cuales servirán en la realización del MOF y ROF de la empresa. Se visualiza en el anexo 31.

a.3) Realización del MOF y ROF

Se ha realizado el Manual de Organizaciones y Funciones de la empresa con el fin de tener un documento que describa las funciones específicas por nivel de cargo/puesto de trabajo tomando en cuenta la estructura orgánica de la empresa. El Reglamento de Organización y Funciones se realiza con el fin de constituir y asegurar que la empresa analice los aspectos influyentes en las decisiones que se puedan tomar, cumplir con la misión, visión, objetivos estratégicos, objetivos funcionales, lineamientos organizacionales, su estructura orgánica, funciones y relaciones con sus trabajadores. Se visualiza en el anexo 32.

a.4) Capacitaciones sobre Clima Laboral

Posteriormente se realizaron las capacitaciones informativas sobre clima laboral, con el fin de establecer la forma de llegar a él. Para lograrlo, se indicó a cada trabajador su influencia directa e indirecta en el clima laboral. Se ha hecho énfasis en llegar a mejorar la

comunicación de tal manera que sea eficaz en la organización. Se visualiza en el anexo 33

<p>CAPACITACIONES CLIMA LABORAL</p> <p>Objetivo Proveer las herramientas necesarias para mejorar el clima laboral, de acuerdo a la última evaluación realizada en la empresa.</p> <p>Público interesado Jefes y operarios de la empresa.</p> <p>Programa</p> <p>I. Fundamentos del clima laboral</p> <ul style="list-style-type: none">• Importancia• Elementos• Dimensiones• Factores <p>II. Desarrollo de un plan de mejora de clima laboral</p> <ul style="list-style-type: none">• Logro y reconocimiento de objetivos• Motivación• Trabajo en equipo• Desarrollo organizacional y desarrollo personal• Liderazgo participativo	
--	---

Figura 65 Programa de capacitaciones sobre clima laboral

Elaborado por las autoras



Figura 66 Capacitación informativa – clima laboral 1/2

Elaborado por las autoras



Figura 67 Capacitación informativa – clima laboral 2/2

Elaborado por las autoras

En la búsqueda de la mejora del clima laboral también se han establecido cambios en cuanto a comunicación, relaciones humanas y motivación por medio de una serie de actividades.

a.5) Paseo Recreativo de Integración

Se ha realizado un paseo recreativo con los colaboradores de la empresa Selva Industrial S.A. con el fin de promover una comunicación entre todos y la integración organizacional.



Figura 68 Paseo recreativo de integración

Elaborado por las autoras

a.6) Reunión de Confraternidad con los Colaboradores

Se ha realizado reuniones de agasajo a los trabajadores con el fin de integrar a los trabajadores de la empresa.



Figura 69 Reunión de confraternidad

Elaborado por las autoras

b) Implementación del plan de mejora de las condiciones de trabajo

b.1) Implementación de las 5S

Tomando en cuenta el diagnóstico inicial en base tanto al conocimiento de la metodología y al cumplimiento de esta, se realizó la ejecución del plan de acción.

b.1.1) Capacitaciones

Se ha realizado las capacitaciones en relación de la metodología 5S para los trabajadores del área de producción. Se tomó en cuenta solo esa área ya que es la principal área en la que se ha tomado el estudio. Se visualiza en el anexo 34.

CAPACITACIONES DE LA METODOLOGÍA 5S

Objetivo

Capacitar a los trabajadores a coordinar las actividades de la metodología 5S en la empresa.

Público interesado

Jefes y operarios de la empresa que implantarán las 5S en búsqueda de una forma eficaz para la implantación.

Programa

I. Fundamentos de las 5S

- Inicio y significado
- Particularidades de cada S
- Beneficios de 5S
- Aplicaciones de algunas empresas

II. Desarrollo de las 5S

- Definición de formularios y criterios de evaluación
- Análisis del nivel de las 5S
- Elaboración de planes de acciones
- Tácticas para ejecución
- Ejecución y dificultades de cada S



Figura 70 Programa de capacitaciones 5S

Elaborado por las autoras



Figura 71 Capacitaciones de las 5S 1/3

Elaborado por las autoras



Figura 72 Capacitaciones de las 5S 2/3

Elaborado por las autoras



Figura 73 Capacitaciones de las 5S 3/3

Elaborado por las autoras

Estas capacitaciones fueron muy importantes para los trabajadores, puesto que con el conocimiento de las 5S, ellos pueden emplear sus beneficios en el trabajo y en su vida diaria.

b.1.2) Determinación del Comité (5S):

Posterior a las capacitaciones se ha formado un Comité de 5S que permitirá tener un control y hacer seguimiento de la ejecución de la metodología 5S.

El personal que conforma el Comité es:

- Jefe de Recursos Humanos
- Jefe de Mantenimiento y Servicios
- 2 Operarios de Producción

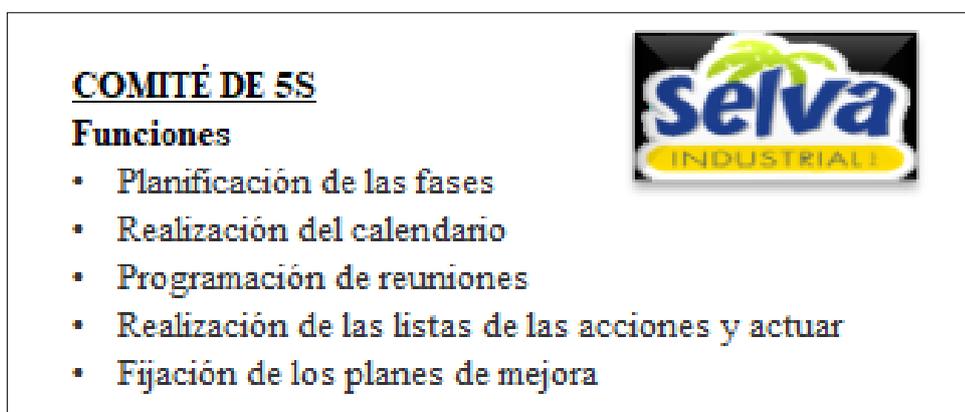


Figura 74 Funciones del comité de 5S

Elaborado por las autoras

b.1.3) Ejecución de la metodología

Después de la reunión con el Comité de 5S se ha realizado la implementación por fases, se ha tomado en cuenta las primeras 4S (seleccionar, ordenar, limpiar y estandarizar) con la ayuda de los operarios de producción y el comité para la reducción de los tiempos muertos al momento de buscar objetos importantes en la realización de su trabajo.

b.1.3.1) Fase 1 Seleccionar

Se ha identificado los objetos necesarios del área de trabajo con el propósito que sean solo parte de ello, y los innecesarios fueron eliminados para no perjudicar las actividades diarias con la ayuda de las tarjetas rojas y amarillas.

TARJETA ROJA		TARJETA AMARILLA	
Fecha:	Folio:	Fecha:	Folio:
Descripción:		Descripción:	
Responsable:		Responsable:	
Fecha:	Folio:	Fecha:	Folio:
Descripción:		Descripción:	
CATEGORÍA		CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas		Agua	
Cubetas, recipientes		Aire	
Equipo de oficina		Aceite	
Instrumentos de medición		Polvo	
Librería, papelería		Pasta o esmalte	
Equipo de Transporte		Material Producto	
Material y artículos de limpieza		Mal funcionamiento de equipo	
Bolsas de empaque del producto		Condición de las instalaciones	
Productos		Acciones del personal	
Equipos de Seguridad		DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
Refacciones			
Mobiliario			
Otro (especifique)			
RAZÓN		ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA	
Defectuoso			
Descompuesto			
Desperdicio			
No se necesita			
No se necesita pronto (Excedente)			
Uso desconocido		SO LUCIÓN DEFINITIVA PRO PUESTA	
Otro (especifique)			
Responsable:			
Fecha desición:			
Destino final:			
Fecha:		Fecha:	

Figura 75 Tarjeta roja y amarilla – seleccionar

Elaborado por las autoras



Figura 76 (antes)

Elaborado por las autoras



Figura 77 (después)



Figura 78 Mesa en desuso con objetos personales (antes)

Elaborado por las autoras



Figura 79 Eliminación de la mesa (después)

Elaborado por las autoras



Figura 80 Estante de herramientas (antes)

Elaborado por las autoras



Figura 81 Estante de herramientas (después)

Elaborado por las autoras

b.1.3.2) Fase 2 Ordenar

En esta fase se ha ordenado las piezas ya clasificadas en un estante habilitado para dichos objetos. A la vez se nombró el espacio en que debe situarse cada objeto.



Figura 87 Herramientas recuperadas

Elaborado por las autoras

b.1.3.3) Fase 3 Limpieza

Se ha procedido a identificar las zonas donde la limpieza no era la adecuada, luego de ello se ha conseguido un tacho de basura, y posteriormente se le etiquetó con la finalidad de no confundirlo con otros envases similares.

Se ha realizado la limpieza en las zonas previamente identificadas.



Figura 88 Tacho de residuos nuevo (antes)

Elaborado por las autoras



Figura 89 Tacho de residuos etiquetado (después)

Elaborado por las autoras

Se ha utilizado bolsas de plástico para ponerlas dentro del tacho, con la finalidad de eliminar los desperdicios sin necesidad de retirar el tacho fuera de las instalaciones.



Figura 90 Bolsas de plástico

Elaborado por las autoras

Al ser una empresa de productos de consumo alimenticio, se ha limpiado los estantes y herramientas con alcohol y paños especiales, para quitarles la suciedad.



Figura 91 Paños húmedos con alcohol

Elaborado por las autoras

b.1.3.4) Fase 4. Estandarización

Se ha procedido a señalar áreas y/o objetos de la empresa donde existe algún riesgo y también elementos de seguridad.



Figura 92 Señalización de salida y precaución de equipos con riesgo eléctricos

Elaborado por las autoras



Figura 93 Señalización de extintores.

Elaborado por las autoras

Luego de realizado las 4 S se hizo el check list correspondiente, tomando en cuenta solo a las que fueron implementadas.

Tabla 53
Check list de las 5S

	Características a evaluar	Puntaje	Promedio
Seleccionar	1 ¿Existen objetos Innecesarios que no son utilizados?	5	5.13
	2 ¿Existen objetos Innecesarios que dificultan la tarea del trabajador?	5	
	3 ¿Existen objetos que bloquean algunos carteles o anuncios?	5	
	4 ¿Las herramientas más utilizadas se encuentran a la mano?	5	
	5 ¿Existen objetos que no pertenecen al área?	6	
	6 ¿Existen objetos en el suelo que puedan causar algún accidente?	5	
	7 ¿Existe alguna maquinaria sin utilizar?	5	
	8 ¿Existe algún lugar para almacenar los objetos personales de los trabajadores?	5	
Ordenar	1 ¿Los objetos se encuentran plenamente identificados?	4	5.5
	2 ¿Las áreas, lugares de trabajo se encuentran debidamente señalizados?	5	
	3 ¿La materia prima se encuentra almacenada correctamente?	6	
	4 ¿Existen objetos que dificultan el acceso a algunas áreas?	6	
	5 ¿Los objetos de seguridad se encuentran a la mano?	6	
	6 ¿Las herramientas se encuentran almacenadas correctamente?	5	
	7 ¿El área de trabajo presenta desniveles, grietas en el techo?	6	
	8 ¿Los almacenes se encuentran en buen estado (Huecos en el techo, Piso a nivel, Etc.)?	6	
Limpiar	1 ¿Existe alguna calendarización para realizar limpiezas a las áreas, máquinas y/o equipos?	4	5.25
	2 ¿Las maquinarias y/o equipos se encuentran en buen estado de limpieza?	6	
	3 ¿Las áreas se encuentran debidamente limpias?	6	
	4 ¿El área de limpieza cuenta con los equipos y/o insumos adecuados para realizar dichos labores?	5	
	5 ¿Los letreros se encuentran limpios?	5	
	6 ¿La iluminación es adecuada para realizar la limpieza?	5	
	7 ¿Existe alguna persona encargada del área de limpieza?	6	
	8 ¿Existe alguna fuente externa que genera suciedad?	5	
Estandarizar	1 ¿La indumentaria de los trabajadores es la adecuada?	5	5.17
	2 ¿Las condiciones laborales son adecuadas (Ruido, Luz, Etc.)?	5	
	3 ¿Existe algún manual de procedimientos?	5	
	4 ¿Se tiene algún conocimiento sobre la mejora continua?	5	
	5 ¿Los objetos de emergencia se encuentran en lugares visibles?	6	
	6 ¿Se cumplen las 3 primeras "S"?	5	
Disciplina	1 ¿Se realiza un inventario de las herramientas antes de comenzar las labores diarias?	0	0
	2 ¿Se realiza un mantenimiento autónomo?	0	
	3 ¿Los equipos de seguridad son adecuados?	0	
	4 ¿Los trabajadores conocen sobre las 5S?	0	
	5 ¿Los trabajadores son evaluados constantemente sobre las 5S?	0	
	6 ¿Se realizan auditorías sobre las 5S?	0	

Elaborado por las autoras

Tabla 54
Resumen de las 4S

1. Seiri – Clasificar	5.13
2. Seiton – Ordenar	5.50
3. Seiso – Limpiar	5.25
4. Seiketsu - Estandarizar	5.17
5. Shitsuke - Disciplina	0
Promedio	5.26

Elaborado por las autoras

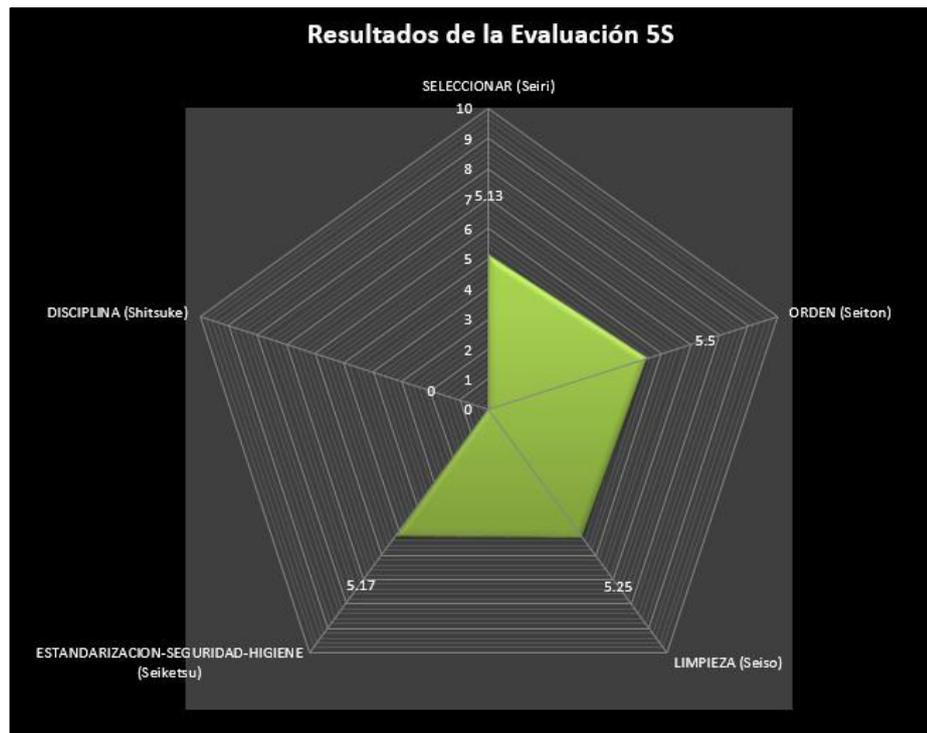


Figura 94 Resultados de la evaluación 5S – etapa hacer

Elaborado por las autoras

La conclusión de la implementación de las 5S indica que el resultado final obtenido del check list muestra que el puntaje ha tomado más de la media (5) y cumple con lo esperado; puesto que 10 es el máximo puntaje. Del radar de las 5S se concluye que el puntaje más fuerte por fase ha sido el Seiton (ordenar). Esto se ha logrado por las capacitaciones hechas sobre la metodología y ayuda del comité para la implementación respectiva por cada fase. La quinta S no ha sido evaluada ya que corresponde a la etapa verificar de la tesis.

b.2) Implementación para la Mejora de la Disposición de Planta

Posterior al check list de Muther realizado en el diagnóstico en la etapa planear se puede decir que hay posibilidades de tener beneficios con la mejora de la disposición de planta de la empresa en base a la línea de producción de las bebidas isotónicas que se tienen como producto patrón. Algunas de las deficiencias encontradas en la planta han sido: recorridos innecesarios y disposición inadecuada.

b.2.1) Charlas

Se ha dado inicio con el plan de acción por medio de las charlas a los trabajadores sobre el método de Guerchet para que tengan idea de lo que se quiere llegar a realizar en la empresa como mejora en la disposición de planta.

<p>MÉTODO DE GUERCHET</p> <p>Objetivo Proveer información sobre el método para calcular los requerimientos necesarios de espacio de planta y tener uno óptimo en la empresa.</p> <p>Público interesado Jefes y operarios de la empresa.</p> <p>Programa</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción• Desarrollo• Ejemplos aplicativos	
--	---

Figura 95 Programa de las charlas sobre método de guerchet

Elaborado por las autoras

El estudio realizado ha tenido como objetivos:

- Reducir recorridos innecesarios
- Optimizar la circulación de los materiales
- Minimizar el esfuerzo de los trabajadores
- Mejorar el orden de la planta eficientemente

- Mejorar los factores que afectan la disposición de planta

En el anexo 35 se ha hecho un estudio de la disposición de planta a detalle, indicando los factores que repercuten la mejora de la distribución y como afecta directamente a cada proceso para la producción del producto patrón.

b.2.2) Revisión de planos de la planta

Con el jefe de planta y operarios se ha revisado el plano de toda la planta, esto ha tomado una hora de reunión por día y se ha realizado en 3 días, lo puede observar en el anexo 36.

b.2.3) Revisión de los recorridos operativos

Posterior a la revisión del plano de la planta se ha revisado los recorridos operativos para el proceso de producción, se ha tomado en cuenta el DAP hecho en el anexo 11 y se ha visto que existen recorridos innecesarios desde el inicio hasta el final del proceso productivo de la bebida, esto se puede observar en el anexo 37.

b.2.4) Ejecución del método de Guerchet

En el anexo 38 se ha realizado el método de Guerchet con el fin de calcular el espacio necesario para el proceso de fabricación de la bebida contra el espacio actual de la planta. Se concluye que hay espacios innecesarios y hay un espacio holgado para una redistribución.

b.2.5) Identificación de las áreas dependientes

En el anexo 39 se ha realizado el diagrama relacional de espacios de las áreas para conocer la dependencia que existe entre cada una.

b.2.6) Propuesta de nuevo layout

En el anexo 40 se ha presentado la propuesta de un nuevo layout, un nuevo diagrama de recorridos y un nuevo análisis matricial a la empresa mediante el intercambio de áreas,

teniendo en cuenta los procesos y los almacenes de materia prima como de productos terminados, tomando en cuenta el requerimiento de cada área para el proceso productivo.

b.3) Implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

La ejecución del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo es muy importante ya que forma parte del desarrollo integral de los trabajos de la empresa, es vital que los diferentes niveles de mando y supervisión tengan en cuenta que la Seguridad y Salud en el Trabajo es parte de cualquier trabajo ejecutable. El primer paso que se ha realizado ha sido el diagnóstico de la empresa en el cumplimiento de la SST en la empresa que se encuentra en la etapa planear, la cual ha tenido como resultado que los trabajadores no siguen una cultura en SST y por lo tanto existen factores que les generan riesgos.

b.3.1) Elaboración de la matriz IPERC

Posteriormente, se ha elaborado la matriz IPERC del área de producción para identificar los riesgos que pueden tener los trabajadores en dicha área. Ver anexo 41

b.3.2) Capacitaciones de SST

Se ha realizado las capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo y se le ha enseñado al personal acerca de los formatos de control al realizar sus funciones, de no seguirlos, se les ha advertido de su exposición al peligro. Se visualiza en el anexo 42

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Objetivo

Enseñar al personal a realizar sus funciones sin correr peligros y a lo que están expuestos de no seguir los formatos de control a establecer en la empresa.

Público interesado

Jefes y operarios de la empresa.

Programa

- Introducción
- Accidentes, tipos
- Incidente
- Lesión en el trabajo
- Acto inseguro
- Primeros Auxilios



Figura 96 Programa de capacitaciones SST

Elaborado por las autoras



Figura 97 Capacitaciones en SST

Elaborado por las autoras

b.3.3) Creación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

Posterior a las capacitaciones se ha formado un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual permitirá tener un control y hacer seguimiento de la ejecución de los formatos de control expuestos en las capacitaciones.

El personal que conforma el Comité son:

- Jefe de Mantenimiento y Servicios (Presidente)

- 3 Operarios de Producción. (Representante de los trabajadores y miembros)

COMITÉ DE SST



Funciones

- Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa SELVA INDUSTRIAL S.A.
- Aprobar el Programa anual de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa SELVA INDUSTRIAL S.A.
- Dar a conocer la programación anual del servicio de seguridad y Salud en el Trabajo
- Asegurar que todos los trabajadores conozcan el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
- Asegurar el cumplimiento del presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Realizar inspecciones a todas las instalaciones de la empresa, maquinarias y equipos para detectar anomalías con respecto a su seguridad y salud en el trabajo.
- Promover la participación activa de los trabajadores en la prevención de riesgos laborales, mediante la comunicación y participación de los trabajadores, dando soluciones de los problemas de seguridad detectados, mediante la capacitación, cursos, simulacros, etc.
- Analizar los datos históricos de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales ocurridos en la empresa, de tal manera que se registre y se tenga actualizado.
- Asegurar que los trabajadores estén constantemente capacitados sobre seguridad y salud en el trabajo.

Figura 98 Funciones del comité de 5S

Elaborado por las autoras

b.3.4) Control de riesgos

Por medio de un mapa de riesgo se representará de forma gráfica los niveles de exposición al peligro al que se encuentran expuestos los trabajadores, esto estará de acuerdo a la información recopilada y medida en la matriz IPERC de los factores de riesgo presentes y para su posterior control y seguimiento aplicando programas de prevención. Lo puede observar en el anexo 43.

b.3.5) Alineamiento según Ley N° 29783

Teniendo como base a la Ley N° 29783 – Ley de SST (D.S. N° 005-2012-TR), se tiene que cumplir con ciertos registros que son obligatorios para orientar a los trabajadores en el cumplimiento de la normativa, por medio de una reunión con el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, se ha

establecido el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo. El reglamento lo puede encontrar en el anexo 44.

b.3.6) Ejecución de formatos de control

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo ha presentado a Gerencia General los registros y documentación para su respectiva implementación.¹

- Registro de todos los accidentes o incidentes ocurridos en la empresa en el que se deberá constatar las investigaciones y medidas correctivas. Se visualiza en el anexo 45.
- Registro de enfermedades ocupacionales. Ver anexo 46.
- Registro de monitoreo de agentes de riesgo como: agentes físicos, químicos y ergonómicos. Se visualiza en el anexo 47.
- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. Ver anexo 48
- Registro de estadísticas de seguridad y salud. Se visualiza en el anexo 49.
- Registros y control de equipos de seguridad y emergencia. Ver anexo 50
- Registros de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. Se visualizan en el anexo 51.
 - ❖ Adicionalmente se ha propuesto el mapa de evacuación de la empresa. El mapa se encuentra en el anexo 52.
 - ❖ Registros de auditorías. Los registros se encuentran en el anexo 53.

Finalmente se ha realizado la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, se encuentra en el anexo 54 y en el anexo 55

¹ Los formatos referenciales han sido obtenidos de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR del Ministerio de Trabajo.
http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo1_rm050-2013.pdf

está el Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo con el fin de fortalecer la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Selva Industrial S.A.

Se concluye para este cierre de Capítulo II, el desarrollo de la metodología del PHVA de la primera y segunda etapa que ayuda a conocer el diagnóstico de la empresa realizándose planes de acción para luego llegar a implementarlas durante cierto periodo con el fin de incrementar la productividad en la empresa Selva Industrial S.A.

CAPÍTULO III

PRUEBAS Y RESULTADOS

En el presente capítulo se detallarán las pruebas y resultados que se han obtenido de lo ejecutado en el Capítulo II, subcapítulo 2.2 Desarrollo del Proyecto. Lo primero que se ha realizado en la etapa verificar del PHVA es la verificación de los indicadores estratégicos obtenidos del Balanced Scorecard, lo segundo ha sido la comparación de la meta con lo logrado de los indicadores. Las brechas que se obtienen de cada indicador se tomarán en cuenta en la etapa actuar del PHVA de la tesis, y así se logrará corregir o alcanzar la meta establecida para cada una de ellas y mejorar o mantener lo implementado de la etapa hacer.

3.1 Pruebas y resultados

Este subcapítulo contempla las pruebas y resultados que se han obtenido a lo largo de la tesis en base a los indicadores medidos.

3.1.1 Verificar

La etapa verificar demostrará los logros obtenidos por cada indicador y asimismo permitirá la comparación de meta versus logro de cada una de ellas.

3.1.1.1 Verificar de la gestión estratégica

a) Índice del Radar Estratégico

Después de una segunda evaluación, la cual se encuentra en el anexo 56, posterior a la implementación del plan de acción para la gestión estratégica se ha obtenido lo siguiente:

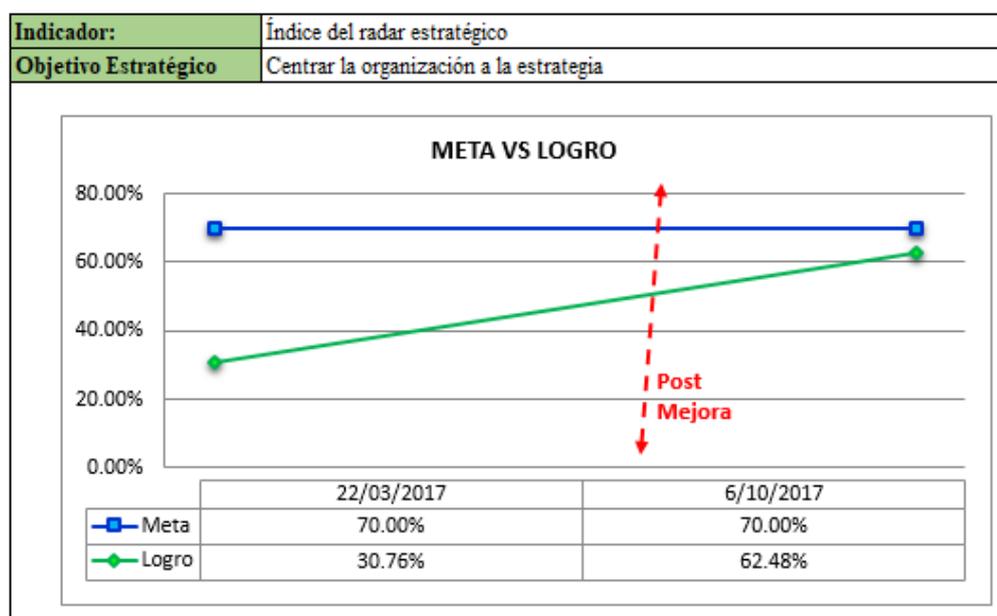


Figura 99 Meta vs logro – índice del radar estratégico

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se concluye que ha habido un aumento de casi el 20% en el indicador comparándolo con el diagnóstico inicial, quiere decir que el plan estratégico ha influido mucho en la empresa en su ejecución por el aprendizaje que ha tenido el personal por medio de reuniones con los directivos con el fin de lograr los objetivos estratégicos de tal forma la empresa Selva Industrial S.A. se encuentra casi alineada a la estrategia que se ha implementado.

b) Verificar de la Gestión por Procesos

b.1) Índice de Gestión por Procesos

Después de una segunda evaluación posterior a la implementación del plan de acción para la gestión por procesos se ha obtenido lo siguiente:

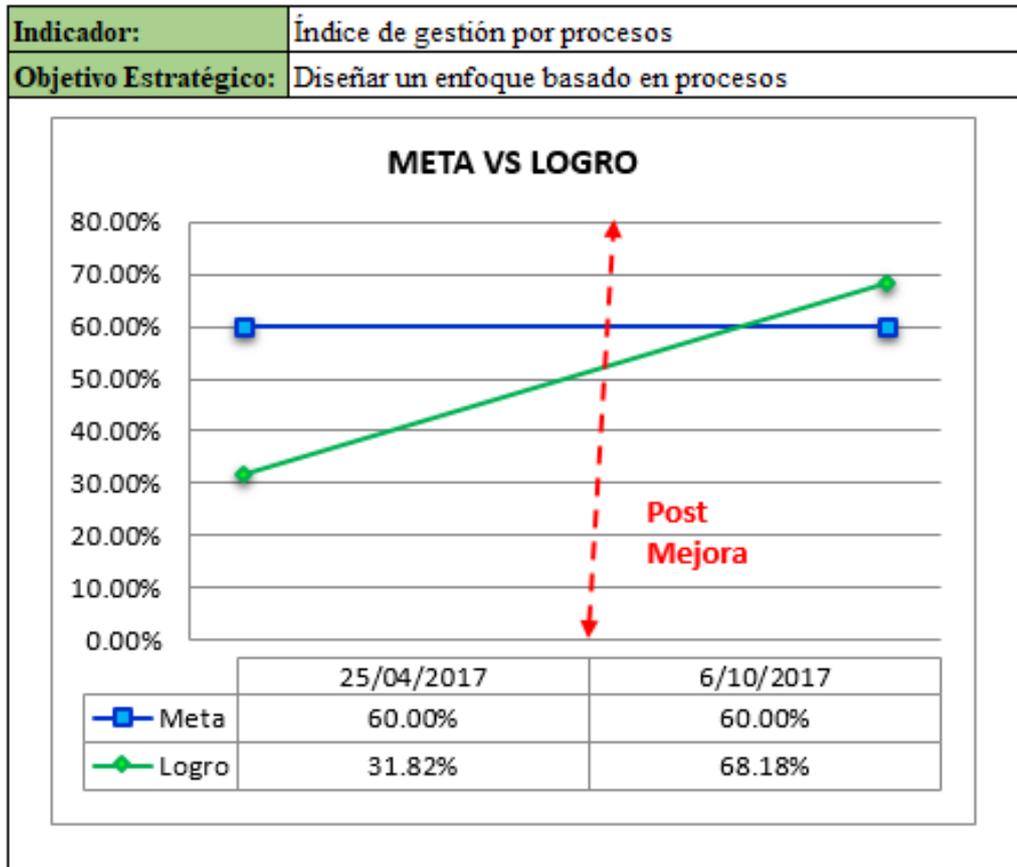


Figura 100 Meta vs logro – índice de gestión por procesos

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se concluye que al tener un resultado de 68,18%, la empresa ha logrado obtener un enfoque basado en procesos; quiere decir que ya cuenta con un mapeo de procesos, los procesos están caracterizados y tienen identificados las actividades primarias como los de apoyo para el cumplimiento de sus objetivos.

b.2) Mapeo de Procesos

Se procedió a mapear los procesos en un 2do periodo, luego de haber realizado las implementaciones de la metodología PHVA, desarrollada con el software V&B Consultores

NOMBRE DEL PROCESO	SUB PROCESOS (28)	VARIABLES A MEDIR (22)	INDICADOR	TIPO (CRECIENTE O DECRECIENTE)	PRECAUCIÓN	META	IDEAL	DESPUÉS	FECHA P2
Operaciones	Preparación de las botellas	Tiempo de preparación	Velocidad de preparación de botellas	Crecente	339.00	340.00	342.00	339.00	2
Operaciones	Preparación del líquido rehidratante	Litros de jarabe	Índice de litros desechados	Decrecente	0.60	0.50	0.30	0.54	2
Operaciones	Emvasado	Botellas emvasadas	Índice de Botellas mal llenada	Decrecente	0.60	0.5	0.20	0.52	2
Operaciones	Etiquetado	Botellas etiquetadas	Índice de botellas mal etiquetadas	Decrecente	0.50	0.30	0.10	0.46	2
Operaciones	Embalaje	Paletas embaladas	Eficacia de embalaje	Crecente	70.00	80.00	90.00	75.00	2
Gestión Comercial	Pronóstico de Ventas	Variación de las ventas	Variación de ventas	Decrecente	45.00	30.00	15.00	45.17	2
Gestión Comercial	Ventas	Número de clientes satisfechos	Índice de satisfacción del cliente	Crecente	55.00	70.00	90.00	75.42	2
Gestión Comercial	Ventas	Factores relevantes de la evaluación	Índice de percepción del cliente	Crecente	50.00	70.00	90.00	75.80	2
Logística Interna	Control de inventarios de materia prima	Tiempo de renovación de inventarios	Rotación de inventarios	Decrecente	4.00	2.00	1.00	2	2
Logística Interna	Recepción y almacenamiento de materiales	Tiempo de descarga y almacenaje de materias primas	Índice de descarga de materia prima	Decrecente	2.50	2.00	1.50	2.40	2

Figura 101 Tablero de control después de la mejora 1/3

Elaborado por las autoras

NOMBRE DEL PROCESO	SUB PROCESO	VARIABLES A MEDIR (ZZ)	INDICADOR	TIPO (CRECIENTE O DECRECIENTE)	PRECAUCIÓN	META	IDEAL	ANTES	PERIODO
Logística Externa	Almacenaje de Productos Terminados	Cantidad de productos tardíos al cliente	Índice de eficiencia de entrega	Crecente	92.00	93.00	94.00	93.00	2
Logística Externa	Distribución de órdenes	Errores en órdenes enviadas	Costo de errores de órdenes enviadas	Decrecente	850.00	700.00	650.00	750.00	2
Servicio Post-Venta	Atención a reclamos	Ejecución de atención de reclamos	Índice de cumplimiento a reclamos	Crecente	92.00	95.00	98.00	93.00	2
Servicio Post-Venta	Atención a reclamos	Cantidad de reclamos realizados por el cliente	Índice de reclamos	Decrecente	8.00	6.00	4.00	7.00	2
Gestión de RRHH	Evaluación de competencias	Porcentaje de cumplimiento de las conductas	Índice de gestión de talento humano	Crecente	50.00	80.00	70.00	81.94	2
Gestión de RRHH	Evaluación de desempeño de las capacitaciones	Desempeño del personal post capacitaciones	EVAC	Crecente	8.50	9.00	9.50	8.50	2
Gestión de RRHH	Retorno de inversión por capacitación	Relación costo / beneficio de las capacitaciones	RDI Capacitación	Crecente	70.00	75.00	80.00	85.81	2
Gestión de RRHH	Capital Organizacional	Atributos del clima laboral	Índice único de Clima Laboral	Crecente	38.00	80.00	90.00	74.89	2

Figura 102 Tablero de control después de la mejora 2/3

Elaborado por las autoras

NOMBRE DEL PROCESO	SUB PROCESO	VARIABLES A MEDIR (23)	INDICADOR	PRECAUCIÓN	META	IDEAL	ANTES	PERIODO
Gestión del Abastecimiento	Compras	Cumplimiento de proveedores	Índice de fill rate	75.00	80.00	85.00	76.00	2
Gestión del Abastecimiento	Compras	Cumplimiento de entregas	Índice de órdenes correctas	70.00	80.00	90.00	71.00	2
Gestión del Mantenimiento	Mantenimiento	Número de paradas no planificadas	Eficiencia general de los equipos	60.00	70.00	80.00	75.33	2
Gestión del Mantenimiento	Mantenimiento	Evaluación del cumplimiento de mantenimiento	Índice de Auditoría de mantenimiento	3.00	3.50	5.00	3.77	2
Gestión de Calidad	Control de Calidad	Centralidad del proceso de llenado	Índice de capacidad de procesos	0.70	1.00	1.35	1.19	2
Gestión de Calidad	Aseguramiento de la Calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2008	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9001-2015	50.00	75.00	90.00	69.10	2
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Seguridad y Salud en el trabajo	Exigencias de seguridad y salud en el trabajo	Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo	40.00	60.00	80.00	56.19	2
Gestión Financiera	Contabilidad y Finanzas	Relación entre utilidad neta y la inversión obtenida	ROI	75.00	80.00	85.00	84.46	2
Gestión Estratégica	Gestión estratégica	Descentralización de la organización	Índice de radar estratégico	40.00	60.00	80.00	62.46	2
Gestión de la Información	Tecnologías de Información	Conectividad entre procesos administrativos y operativos	Índice de evaluación del SI	40.00	60.00	80.00	63.16	2

Figura 103 Tablero de control después de la mejora 3/3

Elaborado por las autoras

b.3) Porcentaje de Creación de Valor

Luego de haber implementados ciertos indicadores se obtiene un 2do periodo en el cual se ve la evaluación de los indicadores, estos tuvieron correlación con los indicadores del mapeo de procesos, caracterización de procesos y el semáforo de BSC.

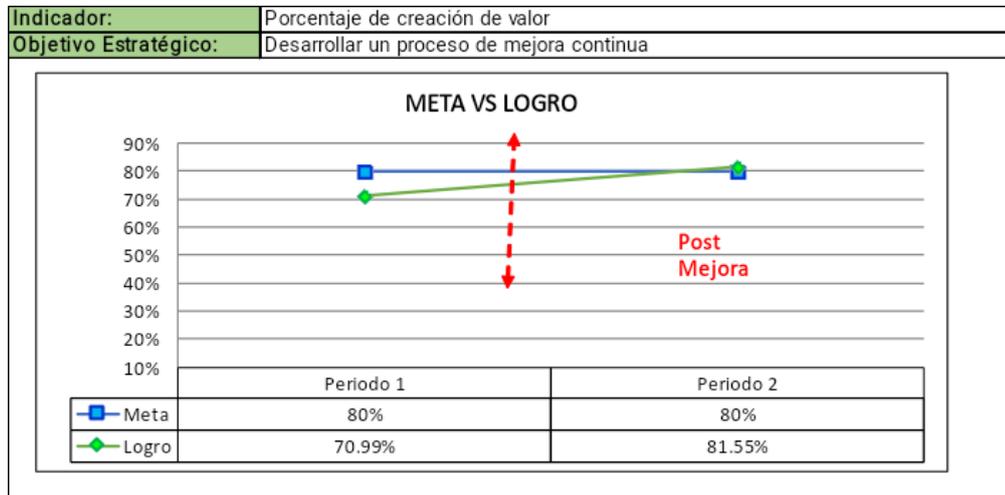


Figura 104 Meta vs logro – porcentaje de creación de valor

Elaborado por las autoras

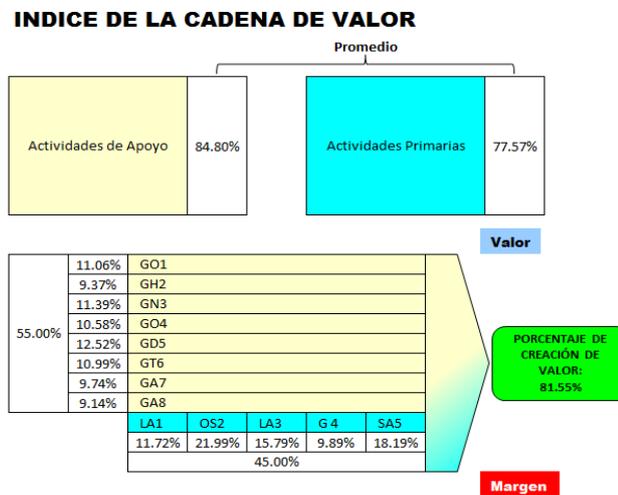


Figura 105 Índice de cadena de valor

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se observa en el gráfico el grado de cumplimiento de los indicadores con el índice de creación de valor, luego de la implementación de las mejoras de la empresa.

c) Verificar de la Gestión de la Producción

c.1) Índice de Efectividad

Se realizó la verificación de la efectividad lo cual es la multiplicación de la eficiencia con la eficacia en donde sirvió de punto de partida y se contrastará con el nuevo valor a medida de las implementaciones en diversos planes. Se muestra a continuación

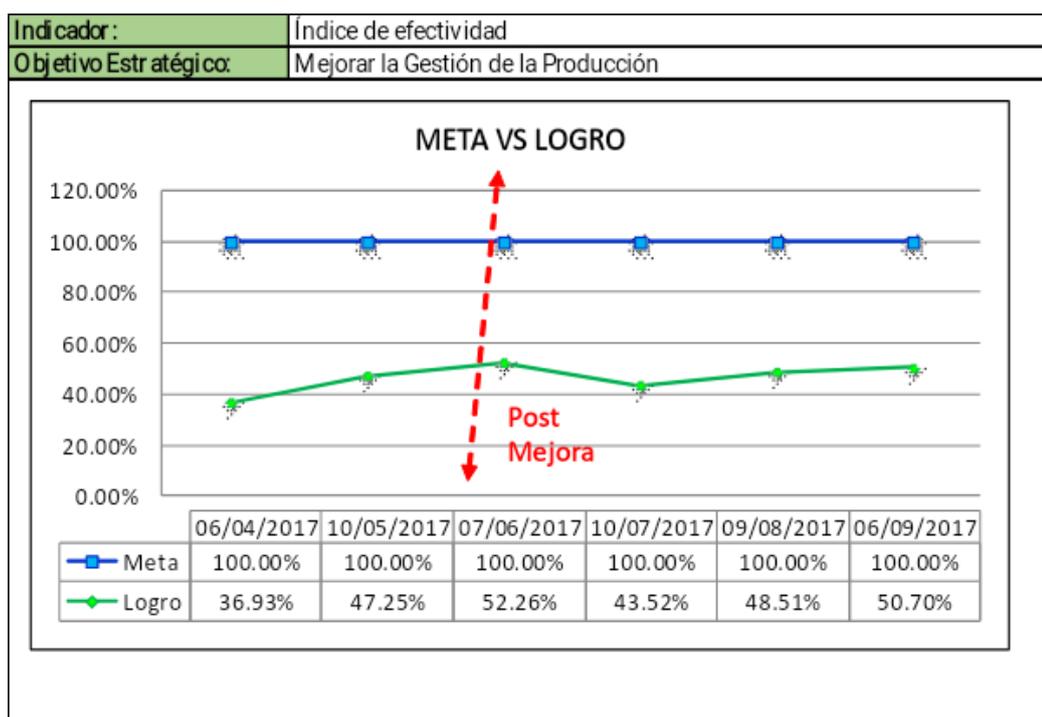


Figura 106 Meta vs logro – índice de efectividad

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se observa en la figura que el indicador de efectividad ha obtenido resultados 36.93% a 50.70%, esto se debe a la buena implementación del plan ejecutado, el indicador dará mejor resultado si se sigue manteniendo el plan establecido realizando un seguimiento con constantes evaluaciones.

c.2) Índice de Cumplimiento de la Producción Programada

Se evaluó otro periodo para el índice de producción programada del mes de setiembre 2017 ya que hubo implementaciones durante el proyecto y a ello se contrastó con los datos hallados en la primera verificación, lo que se muestra en la siguiente figura:

Tabla 55
Índice de cumplimiento de la producción programada final

Indicador	Botellas Reales	Botellas Programadas	%
Índice de Cumplimiento Producción Programada	2,769,369	3,060,629	90.48%

Elaborado por las autoras

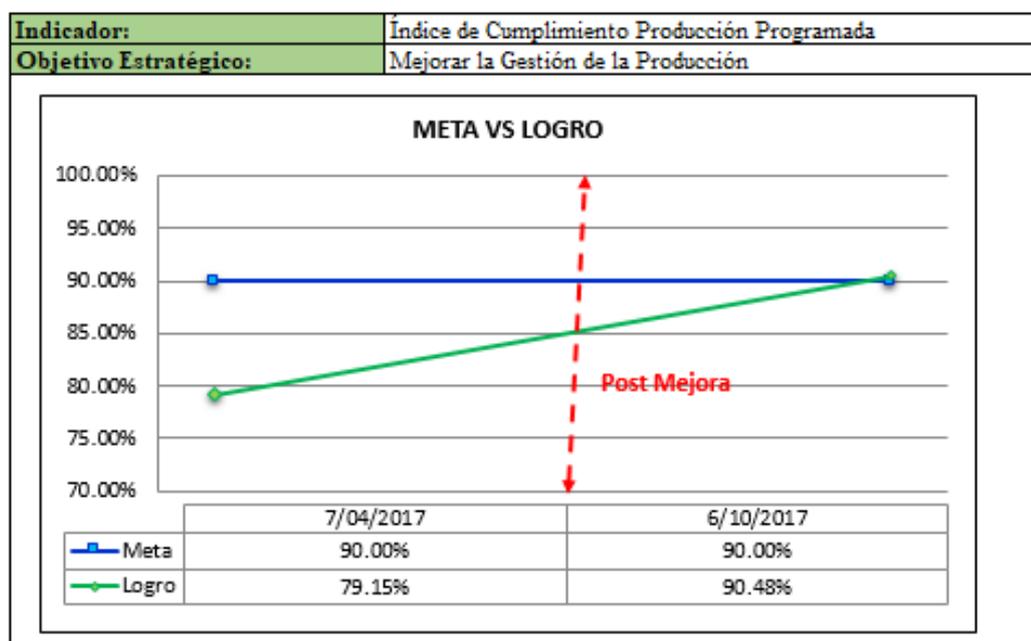


Figura 107 Meta vs logro –índice de cumplimiento de la producción programada

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se observa una mejora en su índice de cumplimiento de 79.15% a 90.48%, esto se debe a las mejoras que se estuvo dando por medio de la implementación del plan en la etapa hacer.

c.3) Índice de Cumplimiento de Tiempo Programado

Se realizó la verificación del índice de tiempo programado del mes de setiembre 2017 en base de las mejoras dadas a lo largo del proyecto y esto se contrastó con los datos hallados en la primera verificación, lo que se muestra en la siguiente figura:

Tabla 56
Índice de cumplimiento de tiempo programado final

Indicador	Tiempo Real	Tiempo Programado	%
Índice de Cumplimiento de Tiempo Programado	140	158	88.61%

Elaborado por las autoras

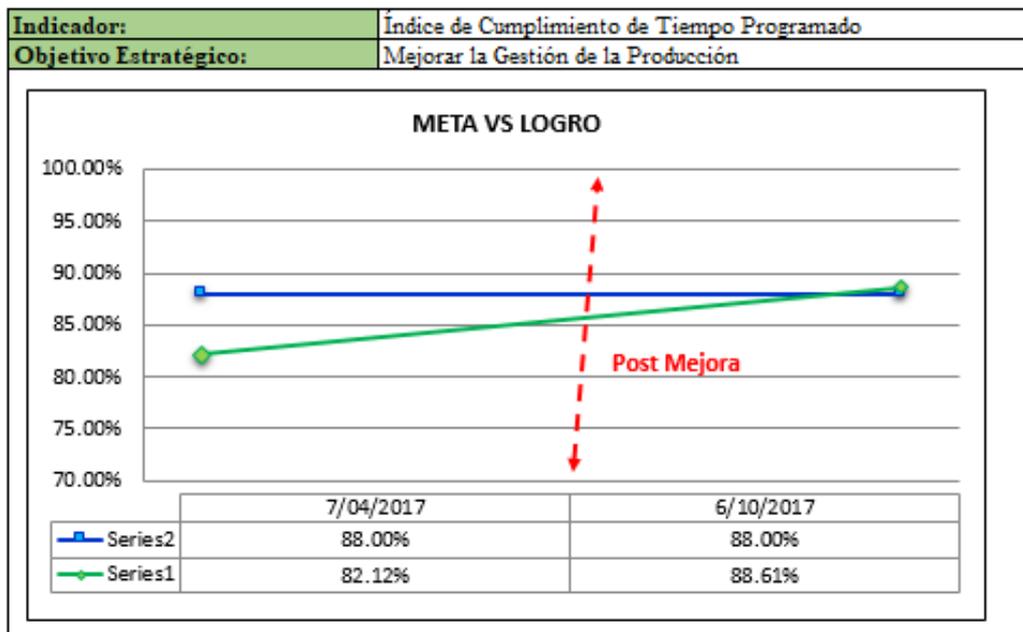


Figura 108 Meta vs logro – índice de cumplimiento de tiempo programado

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se observa que el indicador de cumplimiento de tiempo programado ha aumentado de 82.12% a 88.61% debiéndose a las mejoras que se han dado por medio de las implementaciones de los planes. Por lo tanto, los resultados deben mantenerse y se debe poder cumplir con los pedidos de los clientes.

c.4) Índice de Rotación de Inventarios

Se dio una evaluación para el índice de rotación de inventario para el mes de setiembre del 2017. Con respecto a la primera evaluación, se logró reducir al cliente Pepsico en el inventario.

Tabla 57
Índice de rotación de inventarios final

Indicador	Botellas Vendidas	Botellas Almacenadas	
Índice de Rotación de Inventarios	2,215,495	1,197,437	2

Elaborado por las autoras

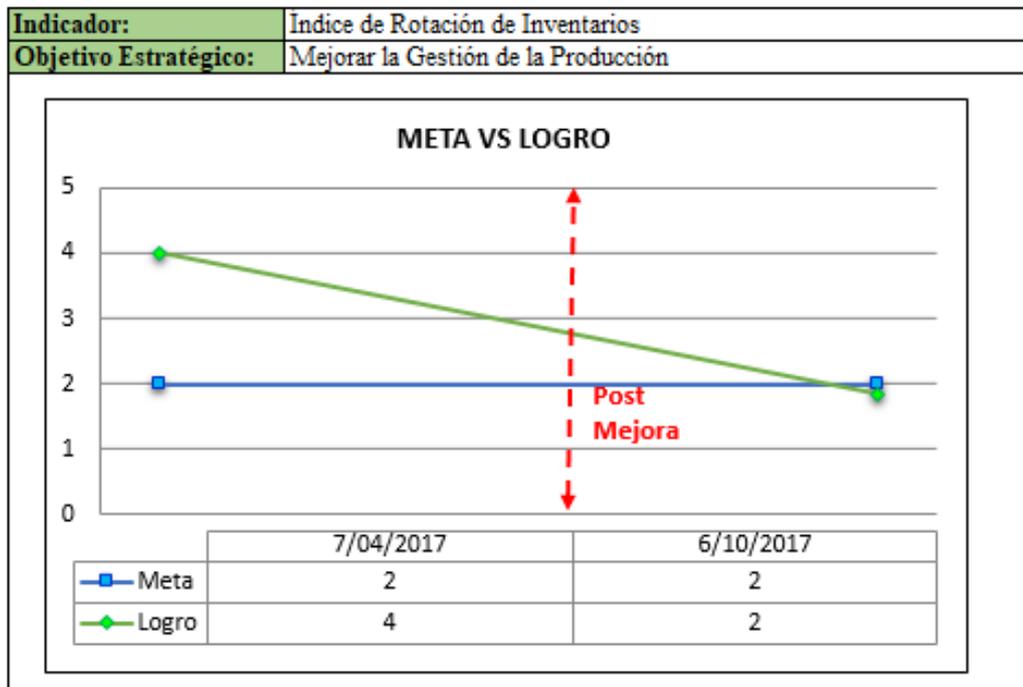


Figura 109 Meta vs logro - índice de rotación de inventarios

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se observa una mejora para la rotación de inventarios teniendo un resultado inicial de 4 y uno final de 2, es decir, ha disminuido el número de rotación de inventario del producto patrón. Este indicador es parte del seguimiento para que el cliente Pepsico siga siendo uno de los principales, y por ello su producto estrella sea entregado a tiempo a otros distribuidores; todo esto se debe a la mejora de cumplimiento de producción.

d) Verificación de la Gestión de la Calidad

d.1) Indicador de Defectos por Millón de Oportunidades

Luego de haber implementado los planes de mejora se ha realizado una nueva verificación para el indicador de defectos por millón de oportunidades como parte de la mejora continua, esto se ve reflejado en la cantidad de defectos del producto.

De igual manera se realizó un muestreo de 25 subgrupos de tamaño 30 cada 2 hr por los 2 turnos (1 al día) viéndose la comparación en la siguiente figura:

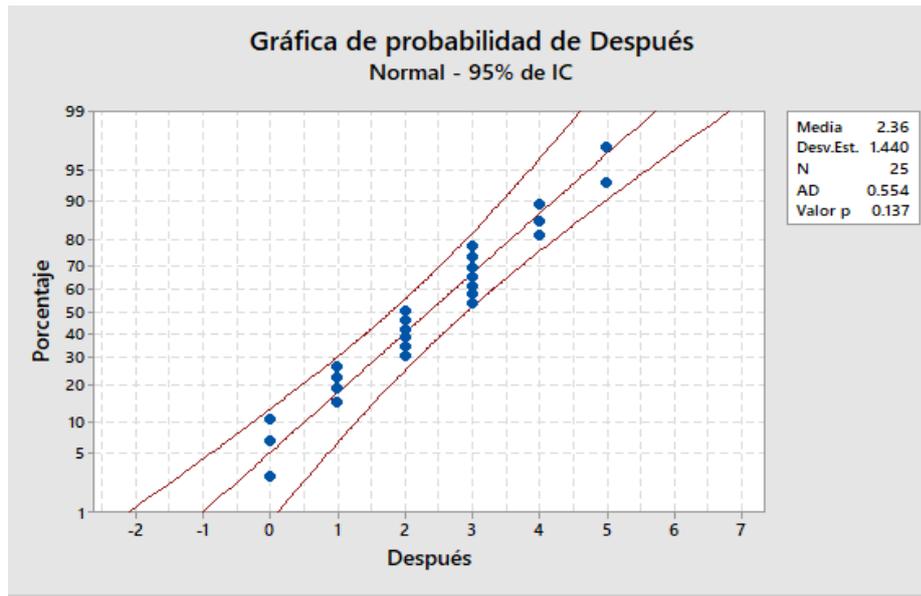


Figura 110 Prueba de normalidad después de la mejora

Nota: Se observa los datos se ajustan a distribución normal

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se observa que se obtiene un valor de p de 13.7%, siendo ello mayor al nivel de significancia de 5%. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución normal para luego realizar la gráfica de carta de control por atributos “U” antes y después de la mejora. Estos resultados se encuentran en el anexo 57.

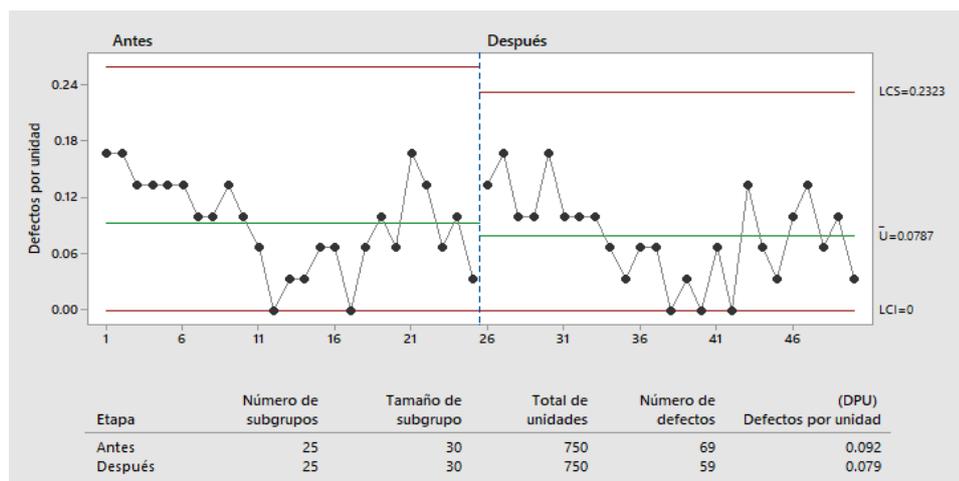


Figura 111 Gráfica de U del antes vs después

Nota: Se puede observar que existe una mejora en la cantidad de defectos de producto en la figura de control por atributo “U”.

Elaborado por las autoras

Se observa que las cartas de control de la etapa hacer y el de la etapa verificar están bajo control y además se ve una disminución en los defectos en cada subgrupo.

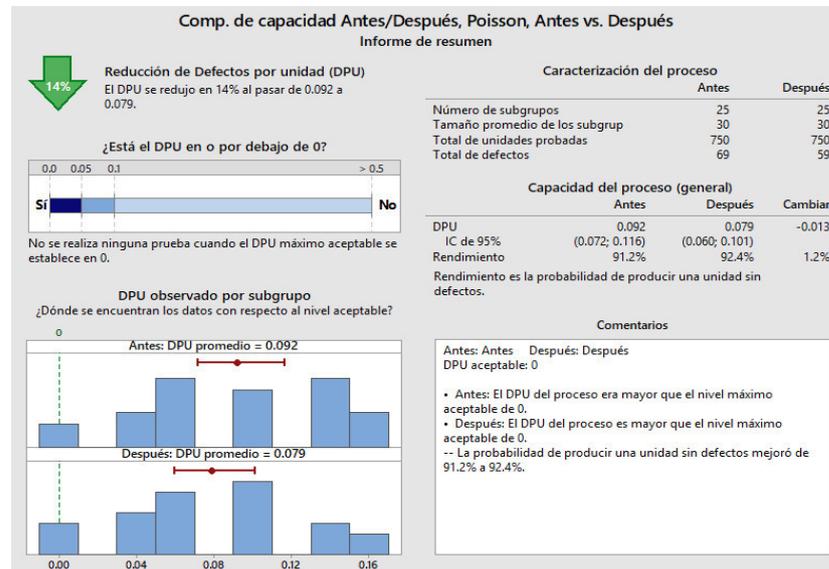


Figura 112 Comparación de capacidad DPU por el antes vs después

Elaborado por las autoras

Se observa en la figura anterior los nuevos indicadores mejorados como el DPU 0.079 con defectos /unidad, DPO 0,015733 defectos / oportunidad y DPMO 15,733 defectos / millón de oportunidades en donde permite tener un control estadística del producto.

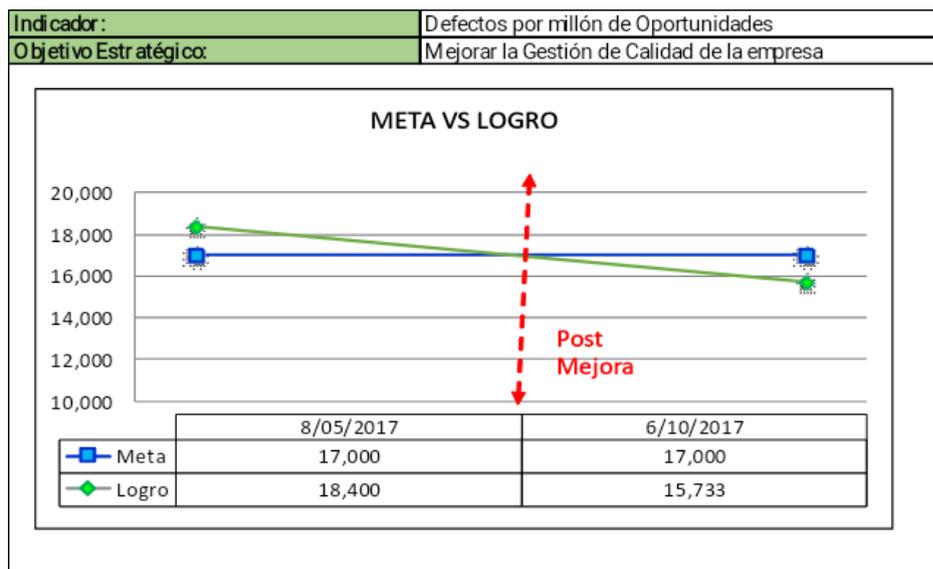


Figura 113 Meta vs logro – indicador de DPMO

Elaborado por las autoras

Se concluye que la capacidad del proceso en DPU se redujo de 0.092 a 0.079, lo que muestra una reducción en 14% comparado a lo inicial, eso quiere decir que la probabilidad de producir una botella isotónica sin un defecto he mejorado de 91.2% al 92.4%, con una reducción a 2,667 defectos / millón de bebidas isotónicas en el proceso de producción.

Las cartas de control de antes y después están bajo control, además, se ve una disminución en los defectos en cada subgrupo

d.2) Índice de los Costos de la Calidad

Se ha obtenido los resultados del costo de la calidad tomando en cuenta un segundo periodo, el cual se calificó con el jefe de calidad.

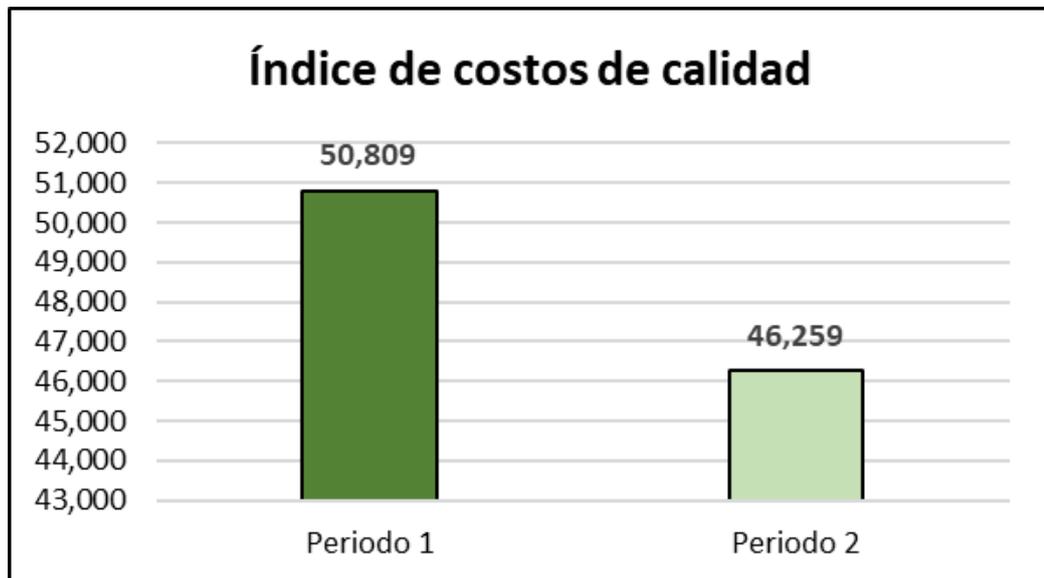


Figura 114 Verificar el índice de costos de calidad

Nota: Se observa que esta segunda medición da un costo de calidad en S/. 46,259 mucho menor al anterior

Elaborado por las autoras

Se estableció una meta con los Jefes de Calidad y Producción para los costos de calidad, en este caso fue de 8.00%.

A continuación, se dan los resultados del porcentaje del costo de calidad que representa las ventas brutas.

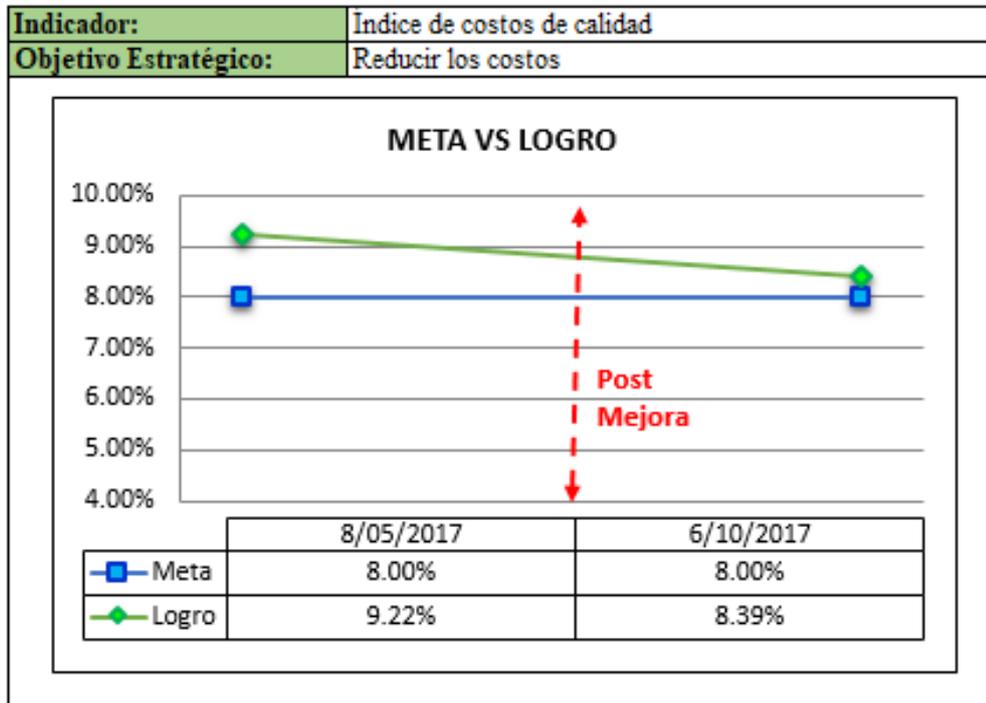


Figura 115 Porcentaje de costos de calidad

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se puede observar que existe una tendencia a disminuir con respecto a la primera medición que se realizó tomándolo como punto inicial, el resultado ha sido que el costo va disminuyendo según los planes que se van implementando para reducir este índice; conforme este valor bajo, afecta directamente al costo, por la cual deja un mayor margen a favor de la empresa. Si se considerara las ventas netas para esta evaluación no habría algún cambio en el estado “moderado”, ya que este cambio influye por los puntos de evaluación: producto, política, procedimientos y costos; quiere decir que no habría un cambio de estados de moderado a alto.

Solo cambiaría los estados si se llegaran a evaluar, y a su vez se verificará que no están cumpliendo con los requisitos para esta evaluación. Se puede observar en el anexo 58.

d.3) Índice de Cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015

Luego de realizar implementaciones en el plan de aseguramiento de la calidad se volvió a medir el índice de cumplimiento de la Norma

ISO 9001:2015 dando los siguientes resultados de la primera medición con la última medición:

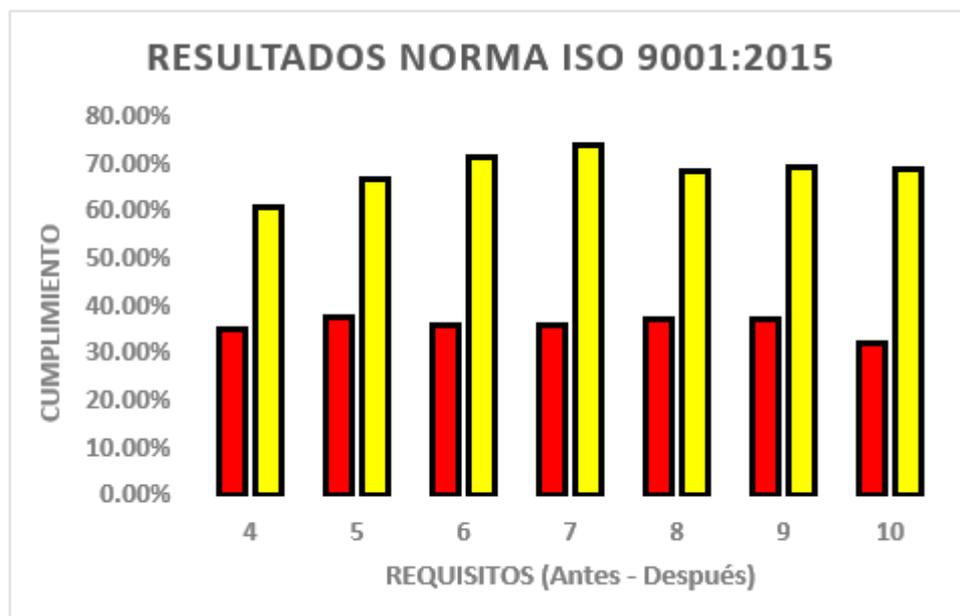


Figura 116 Resultados de los requisitos de la norma ISO 9001:2015

Elaborado por las autoras

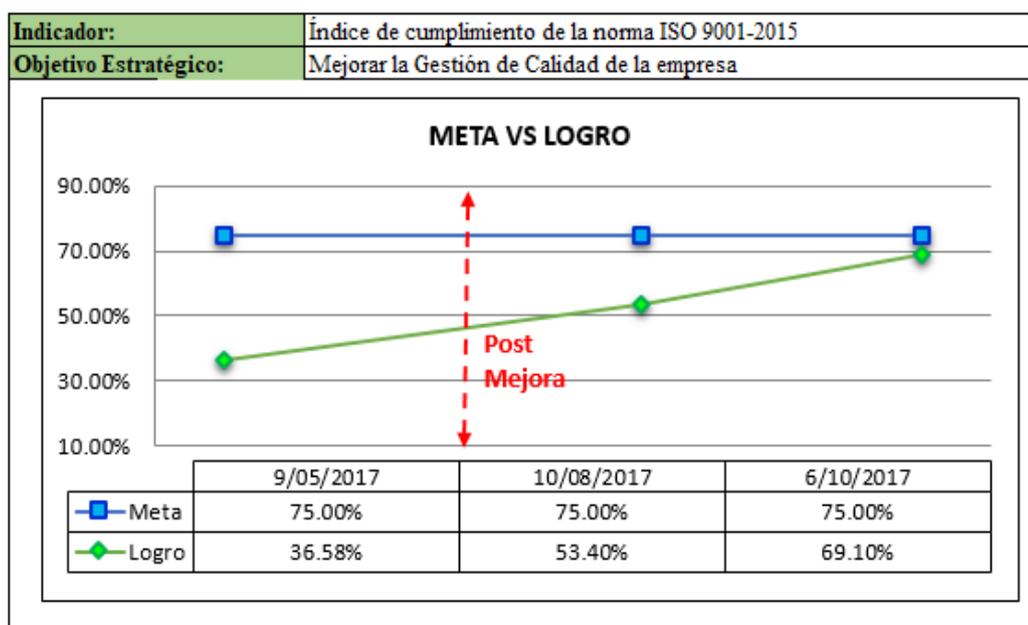


Figura 117 Verificar del índice del cumplimiento de la norma

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se ve en la figura una mejora en el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 de 36.58% como diagnóstico a 69.10% por las

implementaciones dadas durante el proyecto del plan de gestión de la calidad. Se visualiza en el anexo 59.

d.4) Auditoría de Mantenimiento

Luego de realizar un plan de mantenimiento planificado se evaluó nuevamente la auditoria de mantenimiento, la cual se encuentra en el anexo 60, para contrastar el cumplimiento de la empresa. Se observa la comparación entre el puntaje inicial vs final.

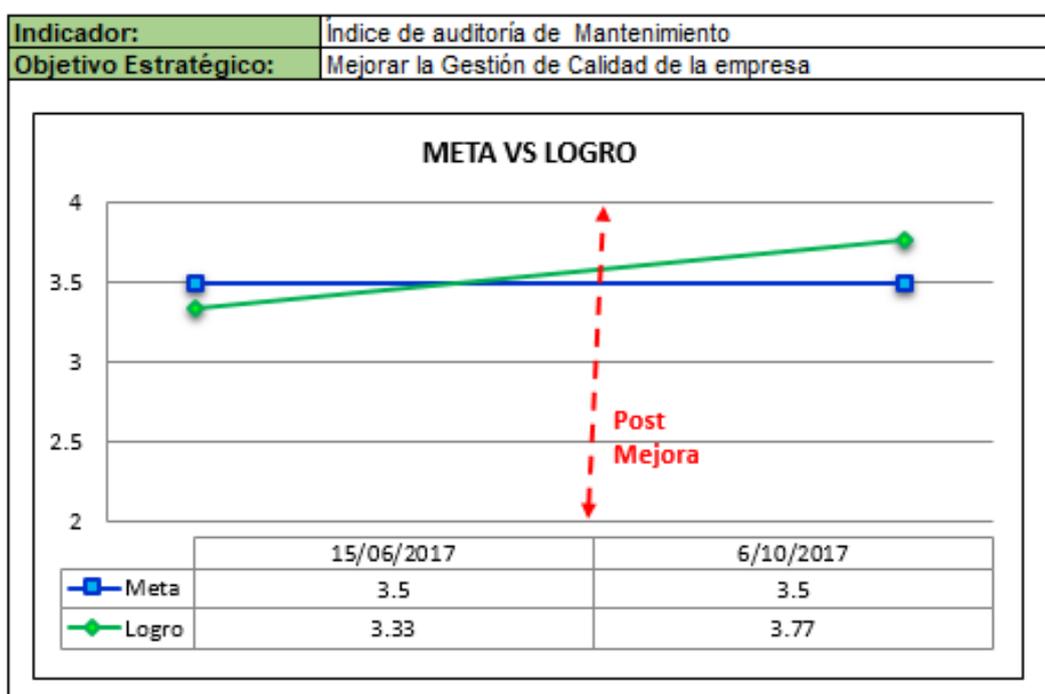


Figura 118 Auditoria de mantenimiento

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Según la figura anterior se obtiene que el valor inicial aumentó en 0.44, eso quiere decir que la empresa está cumpliendo con los planes establecidos.

Se espera que se mantenga los programas propuestos para el área de mantenimiento y se sigan cumpliendo a largo plazo para llegar a un puntaje de 5.

d.5) Eficiencia General de los Equipos

En el anexo 61 se realizó una verificación de la eficiencia general de los equipos, teniendo como resultado de 75.33% en comparación a la primera medición de 68.31%.

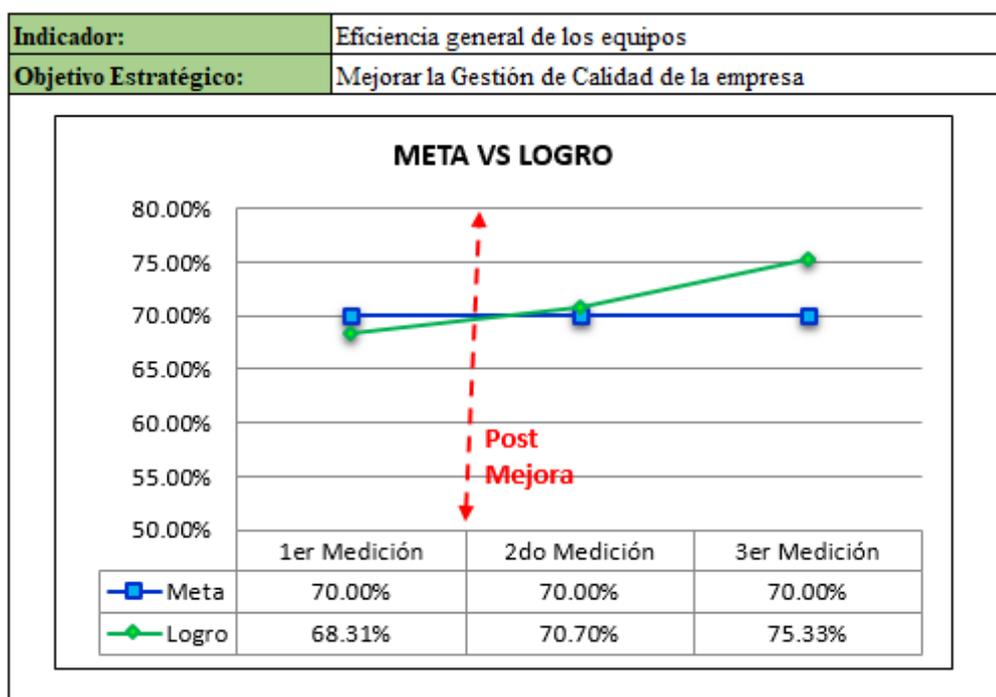


Figura 119 Verificar OEE

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Según la figura anterior se obtiene que el valor inicial aumentó a 75.33%, eso quiere decir que gracias a los planes establecidos se está controlando las paradas que se originan en el proceso de producción. Se espera mejorar el indicador para el óptimo uso de las máquinas y/o equipos, y así aumentar la productividad de la empresa.

d.6) Análisis Modal de Fallos y Efectos

Se realizó inicialmente los AMFE de producto y proceso llegando a evaluar la comparación de los índices de NPR en los cuales se aplicaron acciones para reducir el índice mencionado. Se muestran a continuación los valores de NPR:

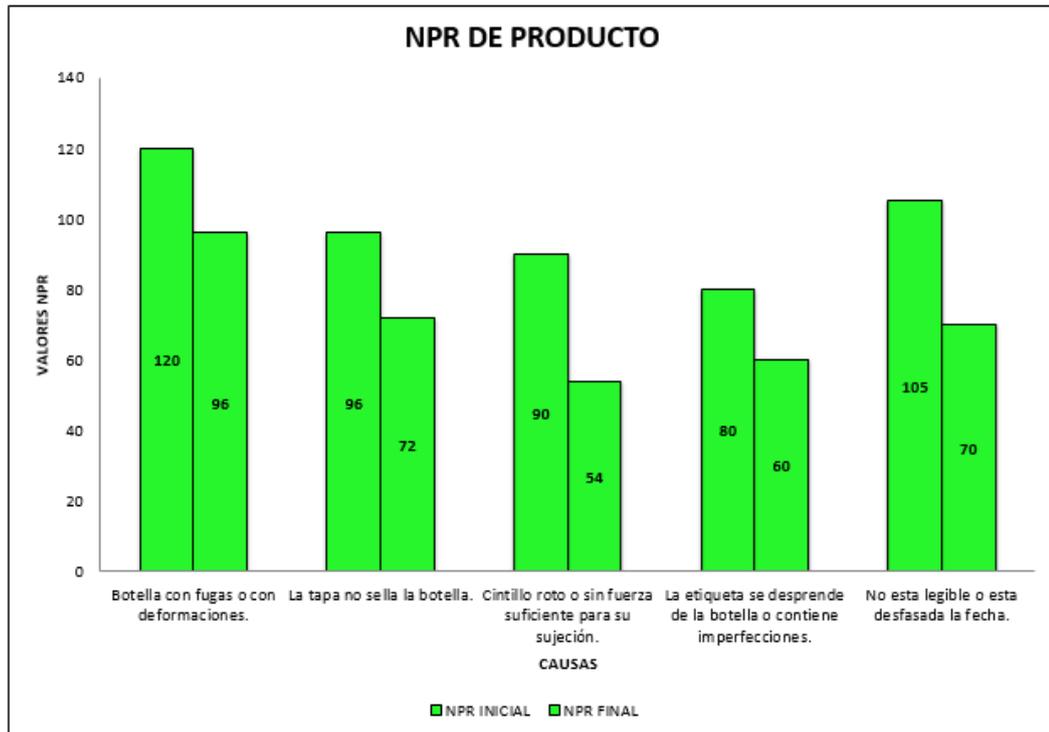


Figura 120 Evolución del NPR del AMFE del producto

Nota: Se observa en la gráfica para el valor de NPR, el fallo de la “botella con fugas o con deformaciones” ha mejorado con los planes ejecutados durante el proyecto

Elaborado por las autoras

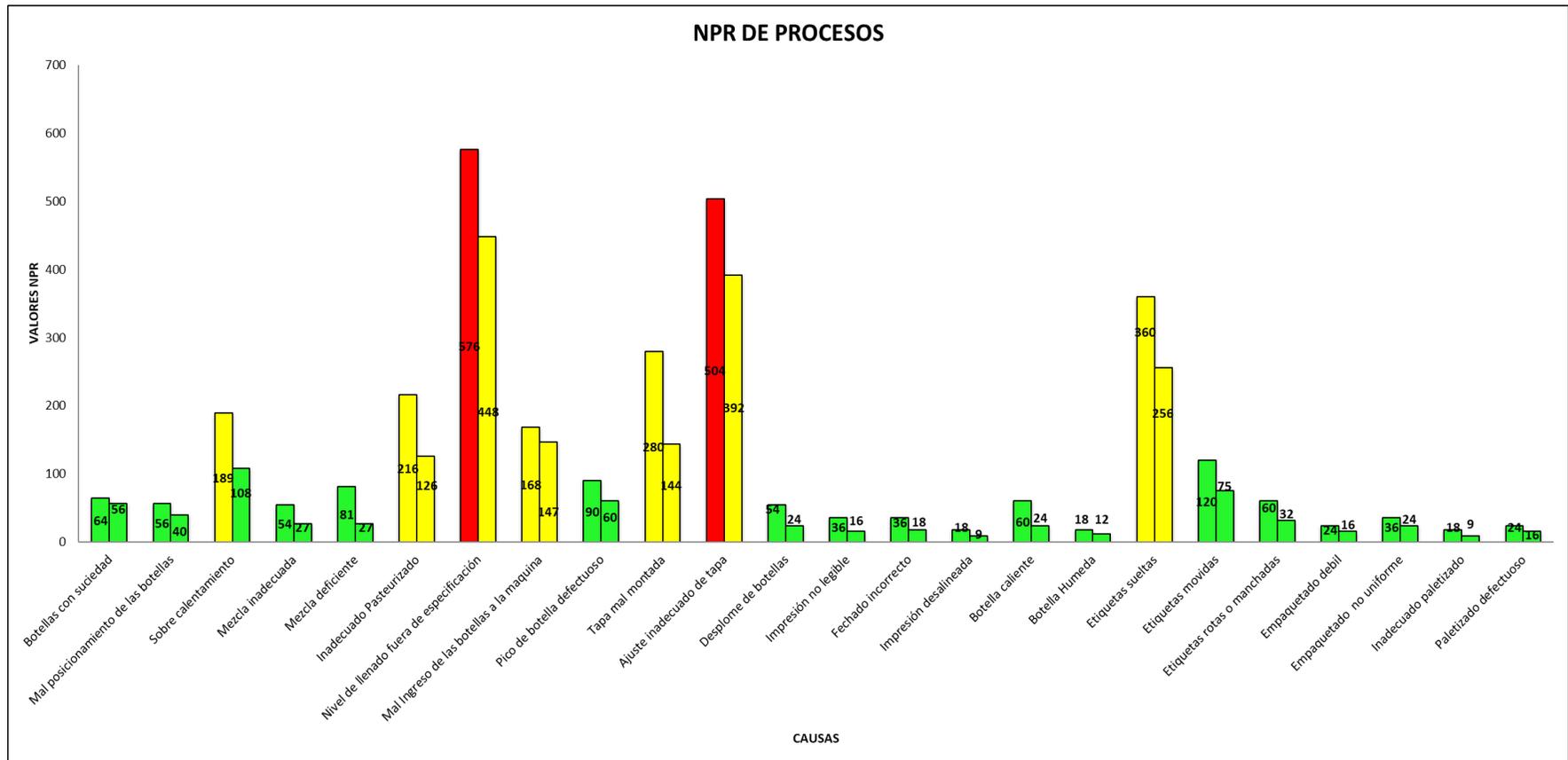


Figura 121 Evolución del NPR del AMFE del proceso

Nota: Se observa en la gráfica el NPR del fallo “Nivel de llenado fuera de especificación” se ve la mejora por las acciones correctivas que se están llevando a cabo durante el proyecto

Elaborado por las autoras

Para reducir este índice será necesario evaluar, revisar cada operación con la finalidad de disminuir o eliminar los fallos potenciales Se visualiza en el anexo 62.

d.7) Índice de Capacidad de Procesos

Al realizar las implementaciones se dieron mejoras en el proceso y como parte de la mejora continua se ven reflejados en los índices de capacidad de proceso y en la cantidad de productos no conformes.

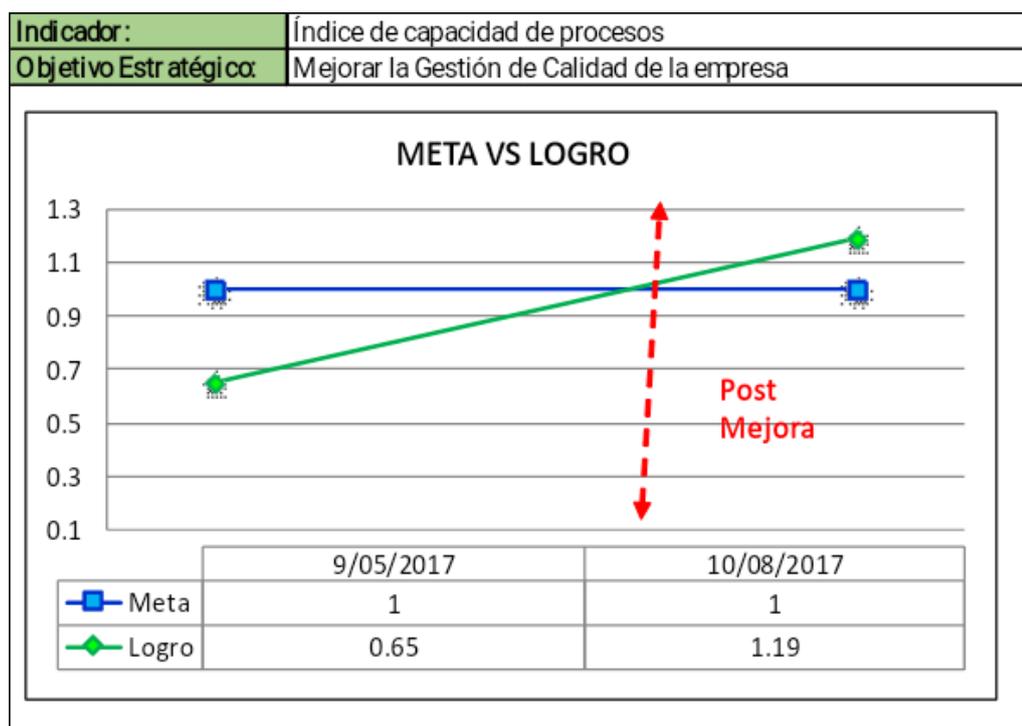


Figura 122 Verificar índice de capacidad de procesos

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se observa que el valor del Cpk es de 1.19 aumentado en 0.54 con respecto a la evaluación inicial, siendo el proceso medianamente capaz y centrado estando los datos dentro del rango de especificación. De los resultados se concluye que es permisible en la actividad de llenado de líquido del proceso de envasado teniendo un mayor control del proceso con el uso de herramientas necesarias para mejorar el resultado. Se visualiza en el anexo 63.

e) Verificar de la Gestión del Desempeño Laboral

e.1) Índice Único de Clima Laboral

Para la evaluación del índice único de clima laboral, siguiendo la frecuencia de evaluación bimestral se obtuvieron los siguientes resultados por cada atributo en la etapa verificar:

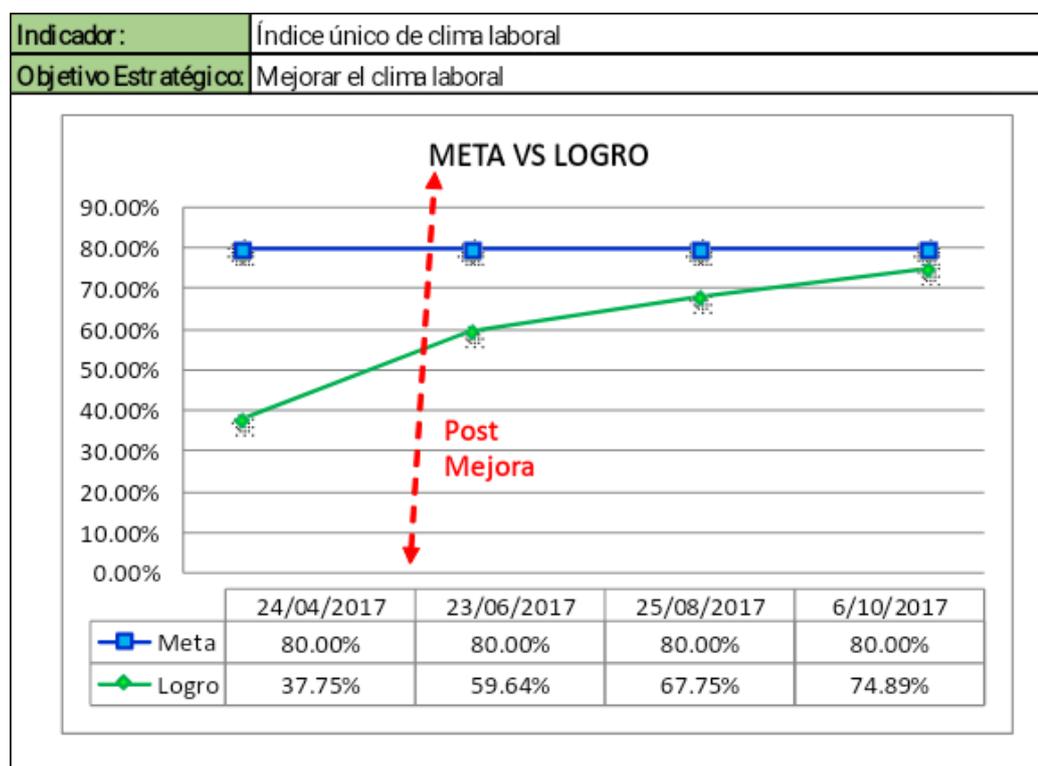


Figura 123 Meta vs logro – índice único de clima laboral

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se puede observar que el índice único de clima laboral ha tenido una mejora en las últimas mediciones, gracias a la implementación del plan de mejora del clima laboral. Ha habido un aumento del indicador de 37.75% a 74.89% por el impacto de los cambios realizados en la empresa por parte de la gerencia y en las distintas áreas. Se visualiza en el anexo 64.

e.2) Índice de gestión del talento humano

Del resultado de las capacitaciones al personal de Selva Industrial S.A., previamente programadas, se hizo una nueva evaluación de la gestión de talento humano y un nuevo Feedback 360° con el fin de obtener mejores resultados; teniendo el resultado siguiente:

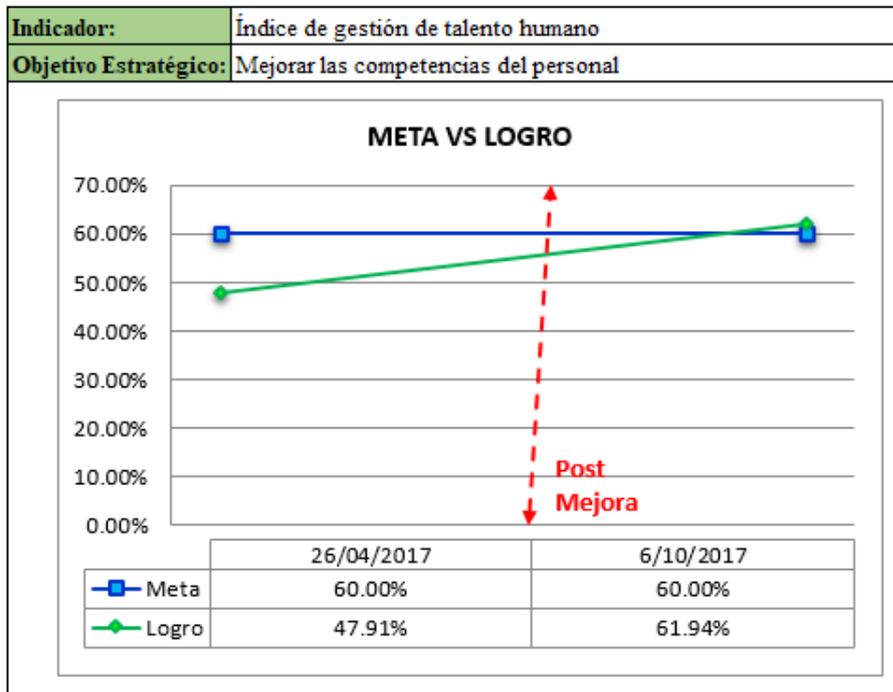


Figura 124 Meta vs logro – índice de gestión de talento humano

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se puede observar que el índice de gestión del talento humano ha mejorado con los resultados de 47.91% a 61.94% debido a los conocimientos que los colaboradores han adquirido en las capacitaciones realizadas, las puede encontrar en el anexo 65. Se debe tomar en cuenta que es recomendable que los colaboradores de la empresa sigan asistiendo a las capacitaciones programadas con el fin de reforzar sus competencias y así continuar aumentando el indicador de gestión del talento humano.

e.3) Evaluación de las Capacitaciones

Se ha realizado una evaluación de la excelencia en la formación y capacitación de una organización (EVAC) para el resultado de las capacitaciones realizadas a los distintos puestos de la empresa Selva Industrial S.A. mostrando un análisis general de lo captado en conocimientos e información, para ello se utilizó el Software V&B Consultores Se visualiza en el anexo 66.



Figura 125 EVAC de la Empresa Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Los resultados fueron que se han obtenido es un buen desarrollo en base a las capacitaciones brindadas al personal de Selva Industrial S.A. mostrando un buen aprovechamiento de la información brindada hacia ellos.

e.4) Retorno de la Inversión de las Capacitaciones

Se ha evaluado por medio del software V&B Consultores el retorno de la inversión de las capacitaciones a la empresa, para este cálculo se ha tomado en cuenta los costos de las capacitaciones realizadas a los colaboradores. Se visualiza en el anexo 67.



Figura 126 Verificar – ROI capacitación

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se concluye que, por medio de las capacitaciones realizadas, los colaboradores de los distintos niveles de la empresa Selva Industrial S.A. han mostrado una mejora en sus funciones. El resultado obtenido es de 65.81% lo que significa que, por cada sol invertido en capacitación, la empresa generará una ganancia del 65.81% del mismo monto. Así mismo, el monto total invertido en las capacitaciones quedará cubierto por futuras ganancias en los próximos 19 días.

e.5) Índice de Asignación de Funciones

Posterior a la implementación del MOF y ROF de la empresa se ha vuelto a medir el indicador de asignación de funciones:

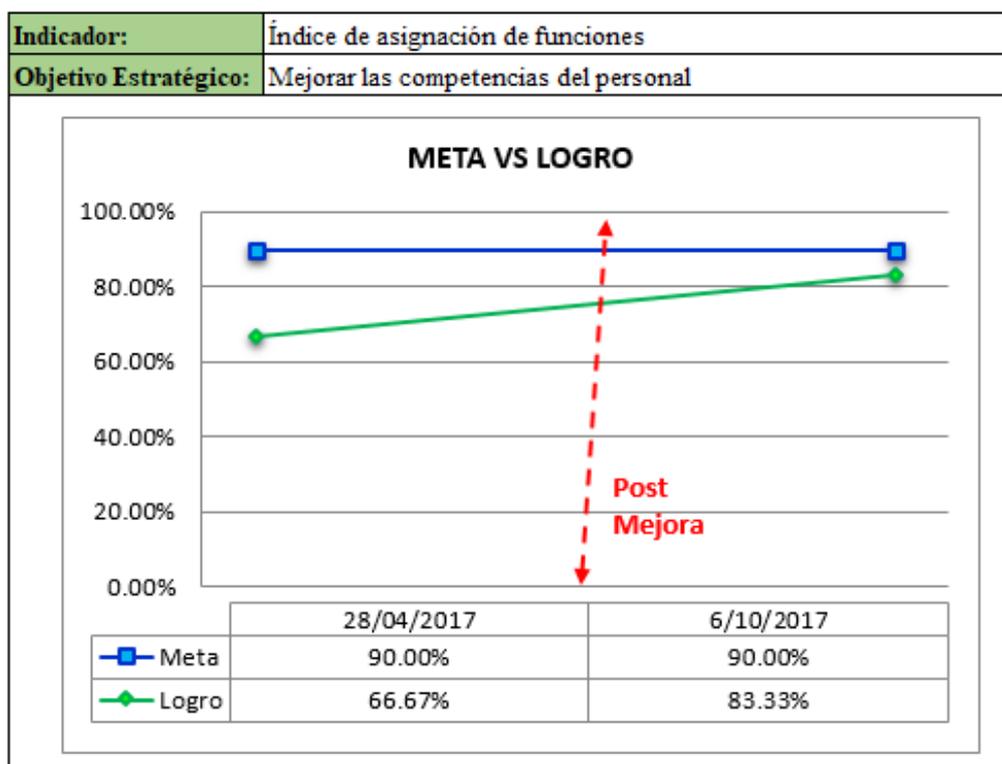


Figura 127 Meta vs logro – índice de asignación de funciones

Elaborado por las autoras

Conclusión:

El indicador de asignación de funciones ha crecido considerablemente por la ejecución del plan de acción en las capacitaciones al personal y el MOF y ROF establecido en la empresa ya que los resultados han sido de 66.67% a 83.33%, esto ha mejorado en los roles funcionales que se asigna a cada personal y como debe mantenerse en la empresa para que se cumpla los aspectos influyentes en la toma de decisiones.

e.6) Índice de Cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo

Luego de haber realizado las capacitaciones acerca de la cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo hecha en la etapa hacer, las cuales encuentra en el anexo 68, se ha procedido a evaluar nuevamente al personal tomando en cuenta la misma encuesta que se usó al inicio. Los resultados:

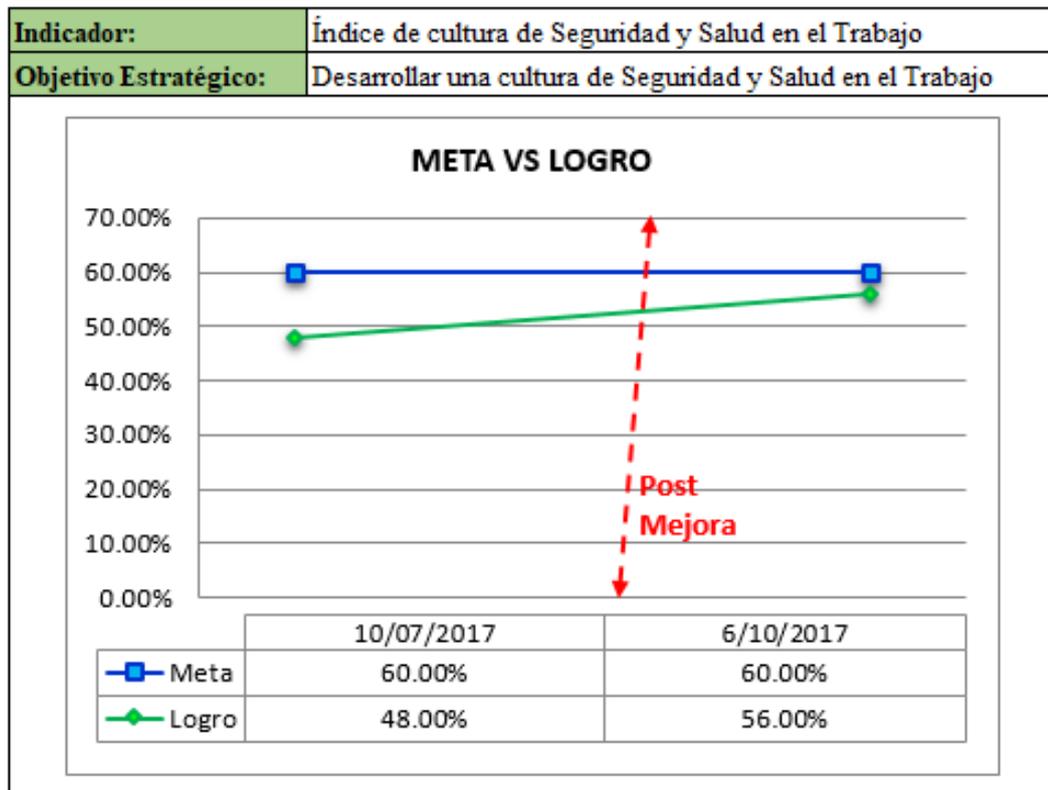


Figura 128 Meta vs logro – índice de cultura de seguridad y salud en el trabajo

Elaborado por las autoras

Conclusión:

El presente gráfico compara la evaluación inicial con la final, teniendo así una mejora en el puntaje de 48% a 56%. El indicador puede seguir aumentando si se sigue capacitando al personal continuamente y evaluando cada cierto tiempo el valor del aprendizaje en cultura y seguridad en el trabajo.

e.7) Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo

Posterior a la implementación del plan de Seguridad en el trabajo, se ha vuelto a realizar la auditoría de inspección del MINTRA en la cual comparamos los resultados en el siguiente gráfico:

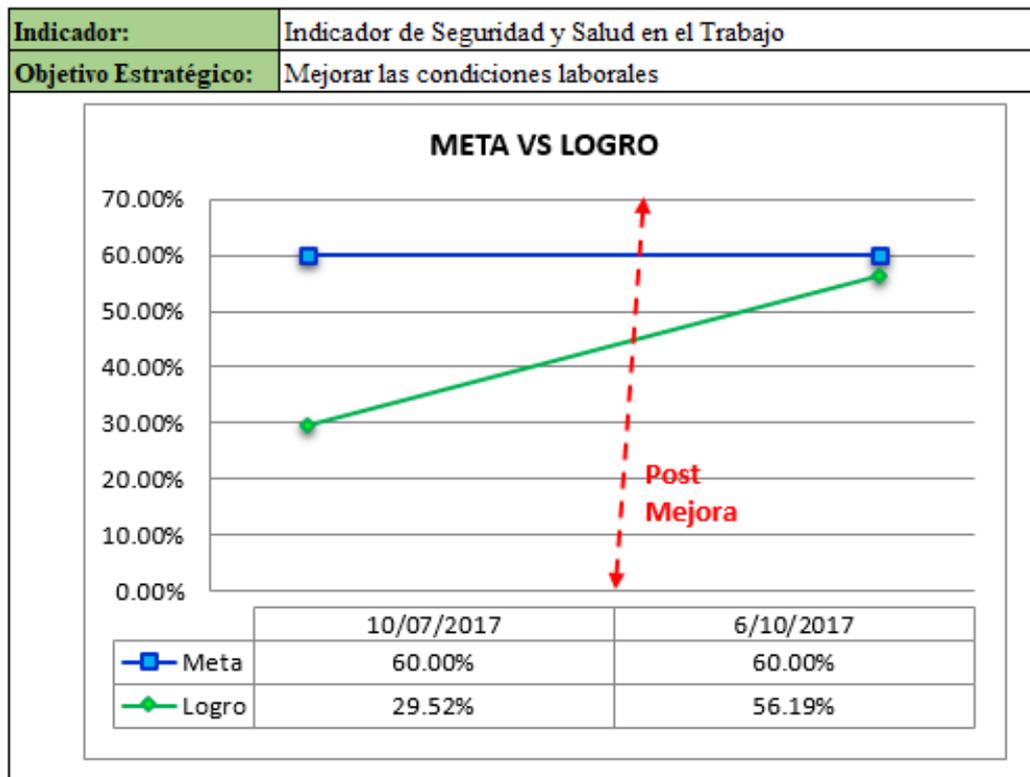


Figura 129 Meta vs logro – indicador de seguridad y salud en el trabajo

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se puede concluir que los colaboradores de la empresa Selva Industrial S.A. cumplen de manera correcta a lo inicial en el diagnóstico de 29.52% a 56.19% ya que tienen conciencia de los riesgos y el uso de los EPPs, siendo factores importantes que deben tomar en cuenta en la realización de sus labores de trabajo.

e.8) Índice de Accidentabilidad

Para el índice de accidentabilidad medido en la etapa verificar se ha obtenido lo siguiente:

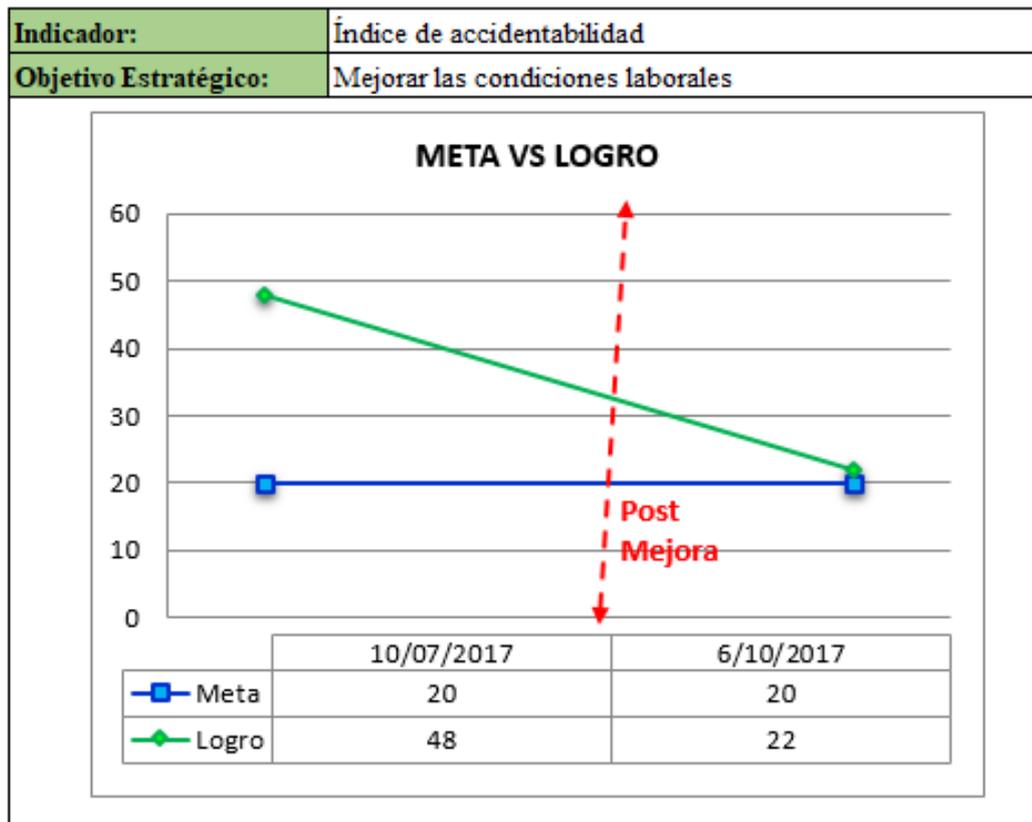


Figura 130 Meta vs logro – índice de accidentabilidad

Elaborado por las autoras

Conclusión:

El índice de accidentabilidad hallado al inicio fue de 48 accidentes por año, mientras que después de llevar a cabo el proyecto, el índice se redujo a 22 accidentes. Esta reducción considerable fue debido a la aplicación del plan correspondiente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se concluye que la empresa Selva Industrial S.A., después de aplicado el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, conoce las características de accidentabilidad con las que cuenta.

e.9) Índice de Distribución de Planta

Luego de realizar el estudio necesario de disposición de planta ejecutado en la etapa hacer, que se encuentra en el anexo 35, con la implementación propuesta se ha obtenido los siguientes resultados:

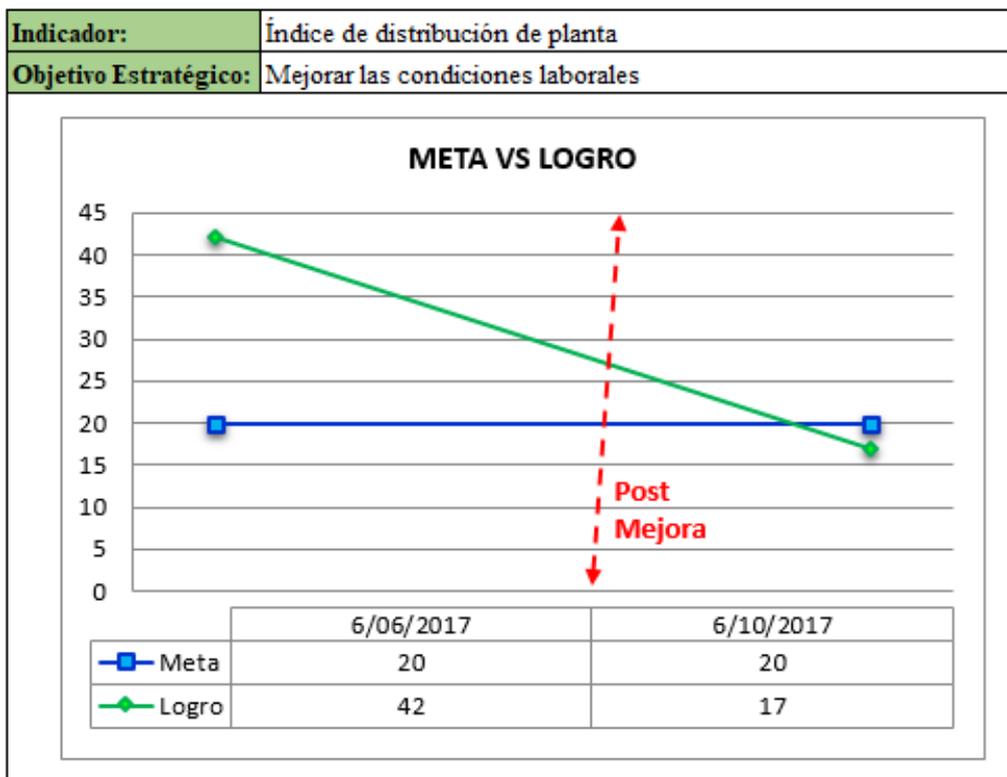


Figura 131 Meta vs logro - índice de distribución de planta

Elaborado por las autoras

Conclusión:

El índice de distribución de planta, en comparación con el diagnóstico había sobrepasado los 2/3 del total de afirmaciones, por la cual era necesario realizar una redistribución. Por ello al ser evaluado podemos concluir que el resultado logrado finalmente ha mejorado y es por la correcta implementación del plan de disposición de planta.

e.9.1) Auditoría de Ergonomía

En el anexo 68 se ha realizado una auditoría de ergonomía final en la empresa para saber el cumplimiento ergonómico en la planta, los resultados que se han obtenido son favorables al tener un indicador positivo de 66.67% lo cual indica que el plan de disposición de planta se está llevando de forma adecuada.

e.10) Índice de Cumplimiento de las 5S

Para el índice de cumplimiento de las 5S según lo que se ha implementado en la etapa hacer se ha hecho una evaluación final comparándolo con el del diagnóstico y las metas propuestas:

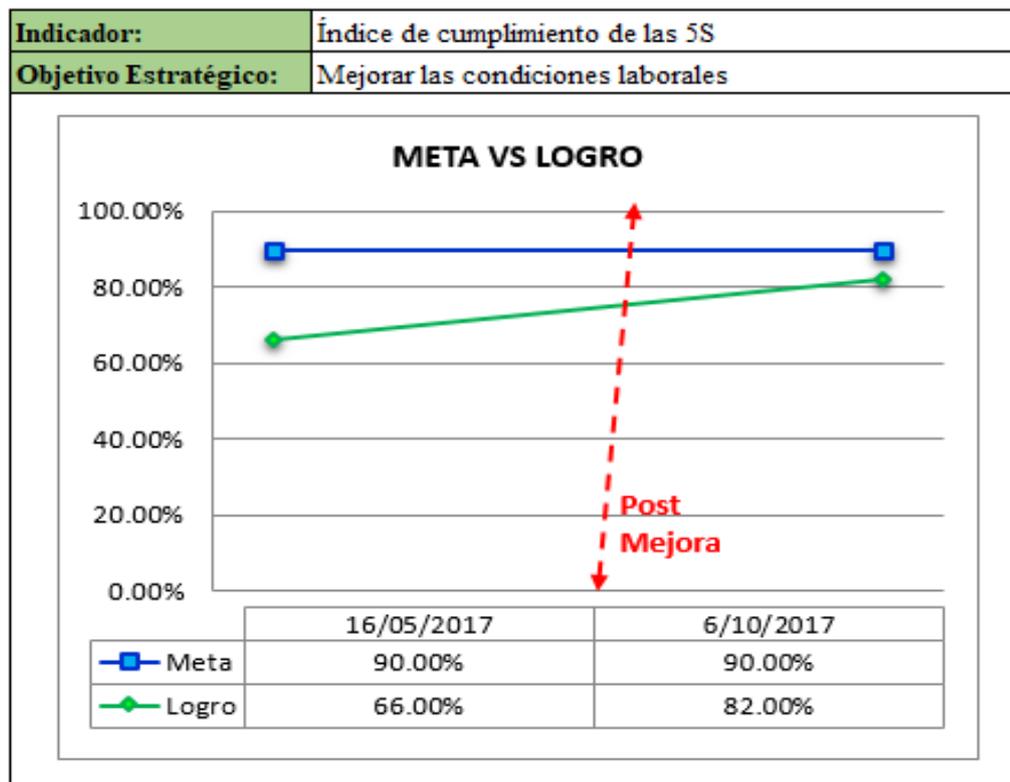


Figura 132 Meta vs logro – índice de cumplimiento de las 5S

Elaborado por las autoras

Conclusión:

En la siguiente verificación se puede observar que los valores medidos se acercan a la meta en comparación al primer radar teniendo como resultados un 66% inicialmente a un 82%. Actualmente el personal es consciente y cuidadoso con clasificar lo que sirve de lo que no sirve, así como ser más limpios y ordenados. Pero con la ayuda del personal podemos decir que fue un gran avance y buen modelo a seguir para implementar las siguientes áreas.



Figura 133 Evidencia del estado actual de la implementación de las 5S

Elaborado por las autoras

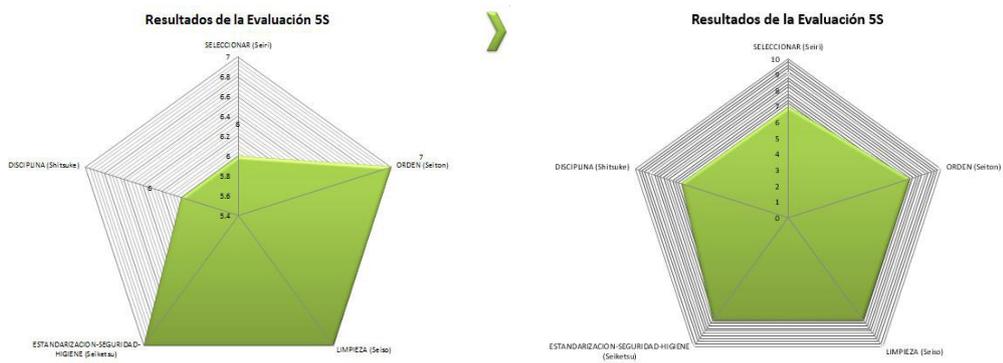


Figura 134 Comparación de los resultados de la evaluación 5S, lo puede encontrar en el anexo 69.

Elaborado por las autoras

f) Verificar de la Gestión Comercial

f.1) Índice de Satisfacción del Cliente y Percepción del cliente

Se ha calculado índice de satisfacción y percepción del cliente:

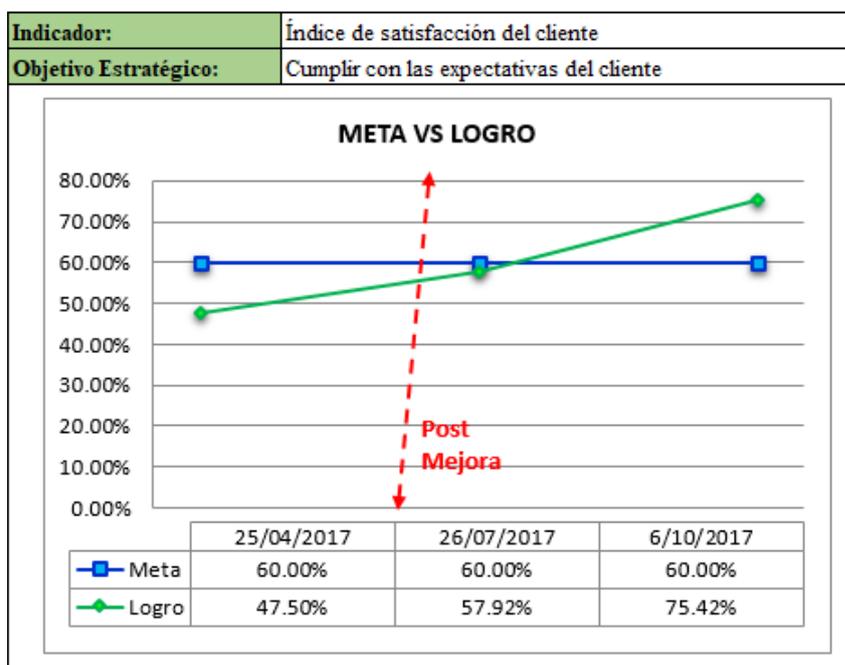


Figura 135 Meta vs logro – índice de satisfacción del cliente

Elaborado por las autoras

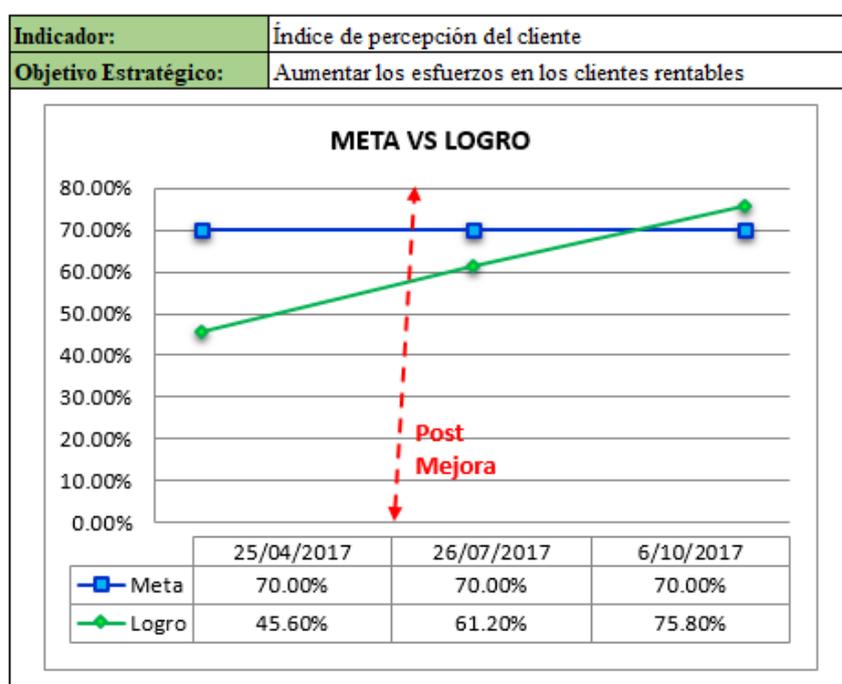


Figura 136 Meta vs logro – índice de percepción del cliente

Elaborado por las autoras

Conclusión:

La satisfacción del cliente se ha tomado como un indicador cualitativo el cual ha aumentado de 47.50% a un 75.42%, debido al mejoramiento considerado en la primera casa de la calidad y para el indicador de percepción de cliente ha presentado un aumento de 45.60% a 75.80% ya que es dependiente del indicador de satisfacción, aumento de las ventas y del tiempo de entrega al cliente en base al pedido que realiza. Se visualiza en el anexo 70.

g) Verificar de los Indicadores de Gestión

Luego de realizar implementaciones de la mejora continua se pasa a verificar los resultados y observar los impactos que han tenido durante el desarrollo del proyecto con el fin de poner solución al problema central. A continuación, se dan los siguientes resultados:

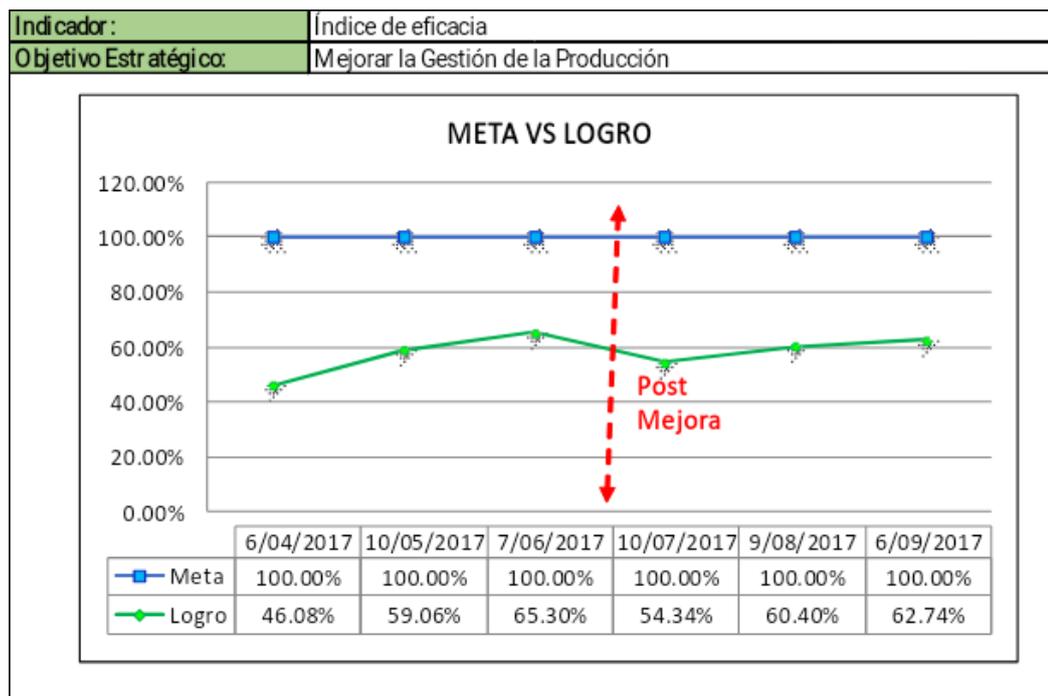


Figura 137 Etapa verificar -índice de eficacia

Elaborado por las autoras

Tabla 58
Verificar – eficacia de la bebida isotónica 500 ml

EFICACIA OPERATIVA	TROPICAL PET 500 ml (BOTELLAS)					
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Producción Programada	2,771,932	2,829,671	2,887,410	2,945,150	3,002,889	3,060,629
Producción Real	2,493,261	2,659,363	2,668,741	2,469,386	2,563,967	2,769,369
EFICACIA OPERATIVA	89.95%	93.98%	92.43%	83.85%	85.38%	90.48%

EFICACIA DE TIEMPO	TROPICAL PET 500 ml (BOTELLAS)					
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Horas Programadas	165	175	100	110	131	140
Horas reales	219	220	115	129	150	158
EFICACIA DE TIEMPO	75.34%	79.55%	86.96%	85.27%	87.33%	88.61%

EFICACIA CUALITATIVA	TROPICAL PET 500 ml (BOTELLAS)					
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Satisfacción del Cliente	68.00%	79.00%	81.25%	76.00%	81.00%	78.25%
EFICACIA TOTAL	46.08%	59.06%	65.30%	54.34%	60.40%	62.74%

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Como se puede observar este índice está compuesto por los factores como la eficacia operativa, tiempo y calidad, es decir que se encuentra en un ascenso en los últimos meses por las últimas implementaciones dadas.

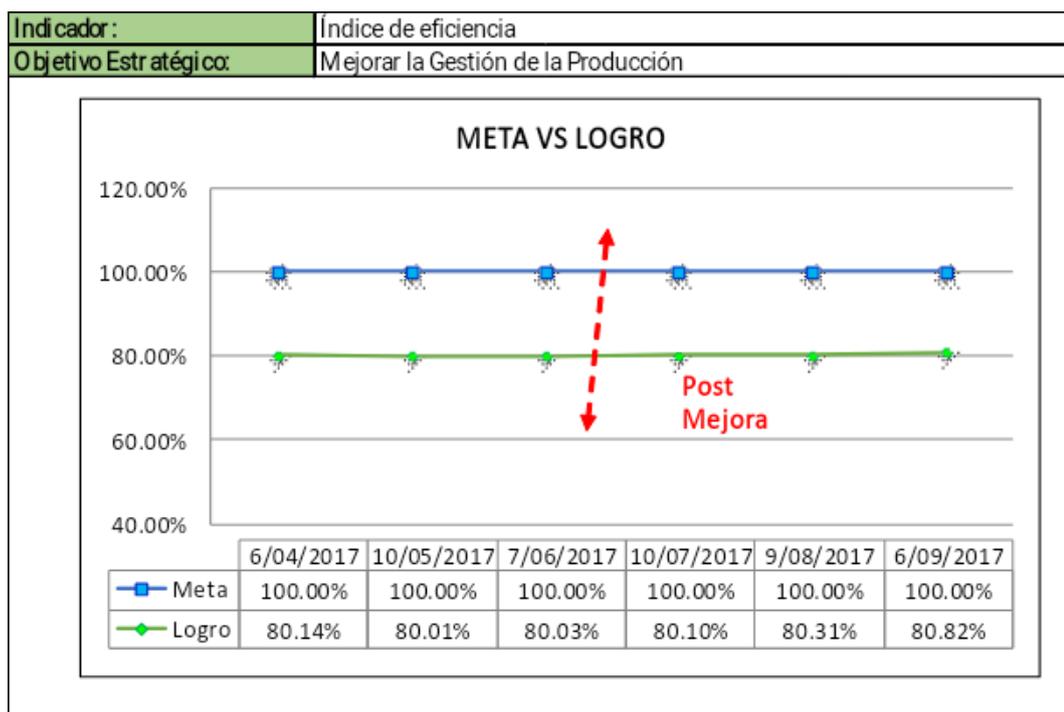


Figura 138 Etapa verificar – índice de eficiencia

Elaborado por las autoras

Tabla 59
Verificar – eficiencia de la bebida isotónica 500 ml

EFICIENCIA	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Consumo de m ³ de Agua A signado	5,189	5,906	2,684	2,884	3,994	3,216
Consumo de m ³ de Agua Real	5,647	6,251	2,879	3,110	4,339	3,402
EFICIENCIA CONSUMO DE AGUA	91.89%	94.48%	93.22%	92.75%	92.06%	94.53%
Consumo de Electricidad A signado	8,995	9,562	6,887	7,698	9,933	8,495
Consumo de Electricidad Real	9,234	10,000	6,946	8,240	10,123	9,179
EFICIENCIA CONSUMO DE ELECTRICIDAD	97.41%	95.62%	99.15%	93.43%	98.12%	92.55%
Consumo de Gas A signado	9,603	9,444	6,989	7,923	8,672	7,791
Consumo de Gas Real	9,698	9,592	7,194	8,134	8,884	7,891
EFICIENCIA CONSUMO DE GAS	99.02%	98.46%	97.16%	97.41%	97.61%	98.73%
Horas Hombre A signado	7,819	6,910	6,959	6,960	6,883	5,935
Horas Hombre Empleadas	8,232	7,368	7,358	7,066	7,227	6,063
EFICIENCIA HORAS HOMBRE	94.98%	93.78%	94.58%	98.50%	95.25%	97.89%
Horas Máquina A signado	163	148	67	79	118	65
Horas Máquina Empleado	171	154	71	82	123	68
EFICIENCIA HORAS MÁQUINA	95.19%	95.92%	94.23%	96.34%	95.63%	95.59%
EFICIENCIA TOTAL	80.14%	80.01%	80.03%	80.10%	80.31%	80.82%

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Se puede observar un ligero crecimiento compuesto por los factores de horas hombres, materia prima y gastos generales de fabricación.

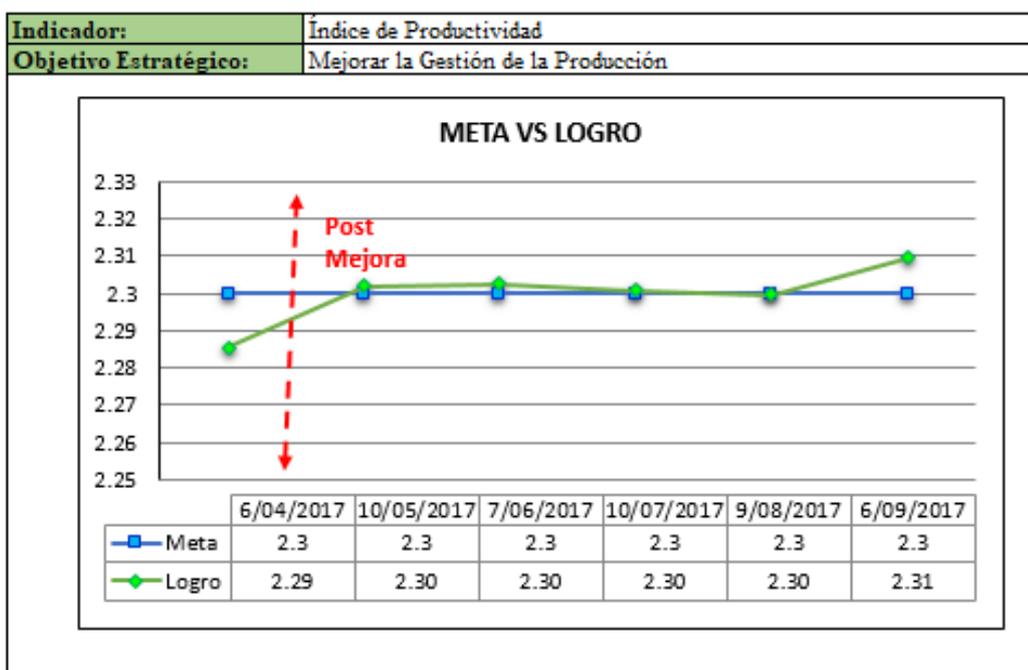


Figura 139 Etapa verificar – índice de productividad

Elaborado por las autoras

Tabla 60
Verificar –productividad de la bebida isotónica 500 ml

	TROPICAL PET 500 ml (BOTELLAS)											
	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE	
Producción Total	2,493,261		2,659,363		2,668,741		2,469,386		2,563,967		2,769,369	
PRODUCTIVIDAD ENERGIA ELECTRICA (botellas/S/.)	234.72		254.24		228.47		204.88		202.34		205.02	
Energía eléctrica en Soles	S/	10,622.22	S/	10,459.94	S/	11,680.69	S/	12,053.00	S/	12,671.84	S/	13,507.65
PRODUCTIVIDAD GAS NATURAL (botellas/S/.)	202.27		265.83		214.95		210.38		211.94		192.20	
Gas Natural en Soles	S/	12,326.40	S/	10,004.00	S/	12,415.64	S/	11,737.74	S/	12,097.61	S/	14,408.79
PRODUCTIVIDAD A GUA (botellas/S/.)	510.64		530.83		508.81		498.72		537		489	
Aqua en Soles	S/	4,882.62	S/	5,009.82	S/	5,245.06	S/	4,951.45	S/	4,774.61	S/	5,663.33
PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS RECURSOS	947.63		1050.90		952.23		913.98		951.28		886.22	
Productividad en Soles	S/	27,831.24	S/	25,473.76	S/	29,341.39	S/	28,742.19	S/	29,544.06	S/	33,579.77
	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE	
PRODUCTIVIDAD TOTAL	2.29		2.30		2.30		2.30		2.30		2.31	
Costo Unitario	S/	0.4375	S/	0.4344	S/	0.4343	S/	0.4346	S/	0.4348	S/	0.4330

Elaborado por las autoras

Conclusión:

Al observar los resultados anteriores se nota el incremento de la productividad total de la organización obtenido en el último periodo de setiembre del 2017 con un resultado de 2.31 bebidas / sol y a su vez la reducción del costo por cada sol invertido en los recursos.

h) Alineamiento de los Objetivos del Proyecto

En el anexo 71 se ha realizado el alineamiento de los objetivos del proyecto con los objetivos estratégicos, en el anexo 72 con los indicadores de la cadena de valor, en el anexo 73 con los indicadores del mapeo de procesos, en el anexo 74 con las políticas de calidad, en el anexo 75 con los objetivos de calidad y en el anexo 76 el alineamiento general para saber la influencia entre ellos y respectivamente su priorización.

h.1) Objetivos Estratégicos

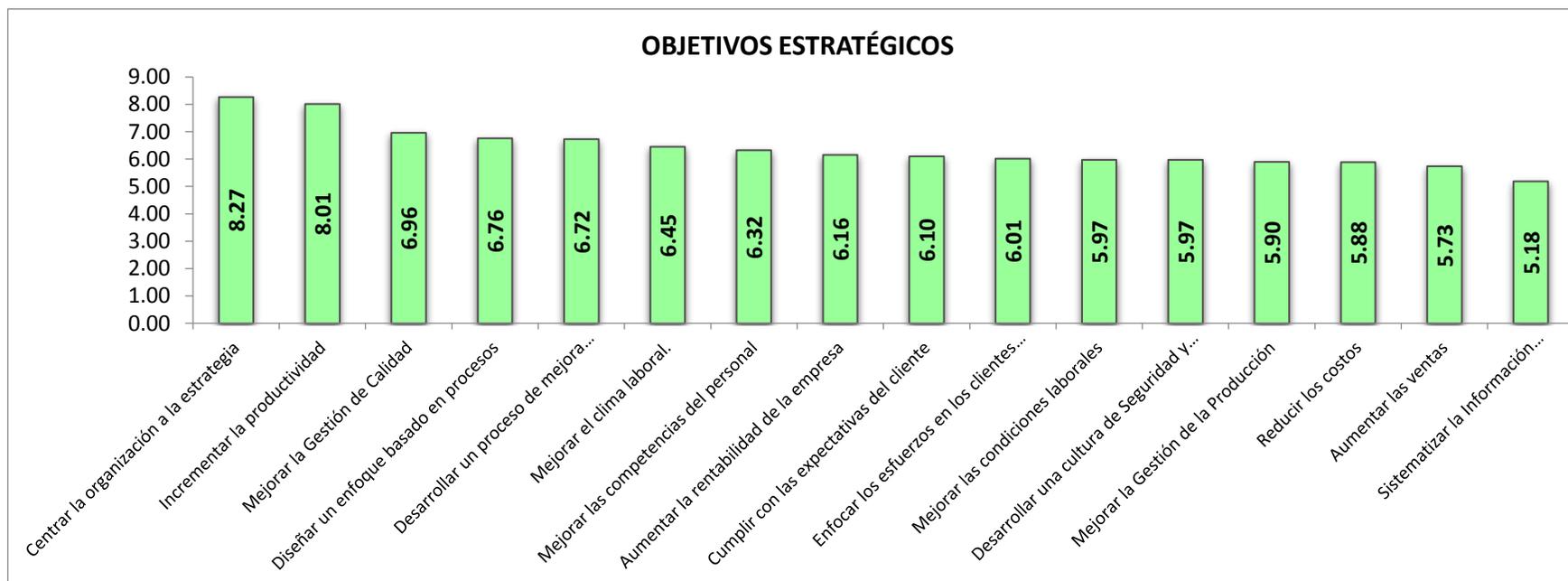


Figura 140 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs objetivos estratégicos

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se concluye que, los objetivos estratégicos que más influyen a los objetivos del proyecto son:

- Centrar la organización a la estrategia
- Incrementar la productividad
- Mejorar la gestión de calidad
- Diseñar un enfoque basado en procesos
- Desarrollar un proceso de mejora continua

h.2) Indicadores de la Cadena de Valor

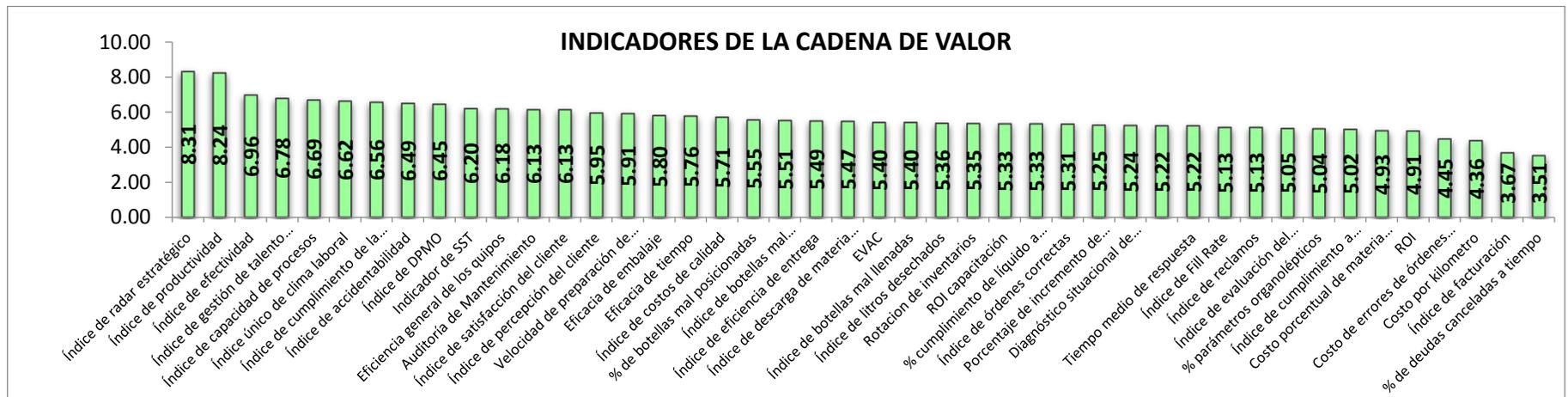


Figura 141 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs indicadores de la cadena de valor

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se concluye que, los indicadores de la cadena de valor que más influyen a los objetivos del proyecto son:

- Índice de radar estratégico
- Índice de productividad
- Índice de efectividad
- Índice de gestión del talento humano
- Índice único de clima laboral
- Índice de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015

h.3) Indicadores del Mapeo de Procesos

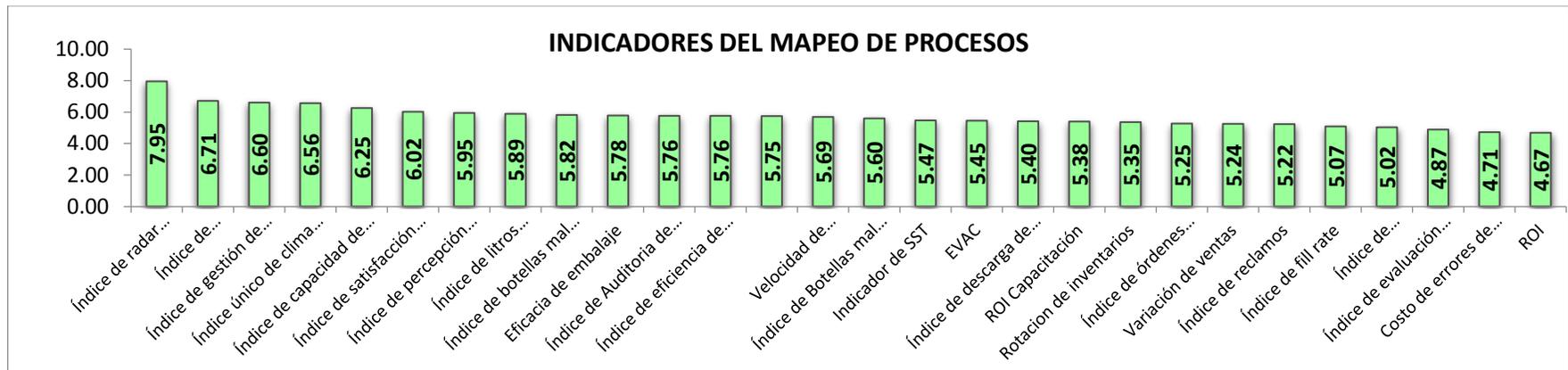


Figura 142 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs indicadores del mapeo de procesos

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se concluye que, los indicadores de la cadena de valor que más influyen a los objetivos del proyecto son:

- Índice de radar estratégico
- Índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
- Índice de gestión del talento humano
- Índice único de clima laboral
- Índice de capacidad de procesos
- Índice de satisfacción del cliente

h.4) Políticas de Calidad

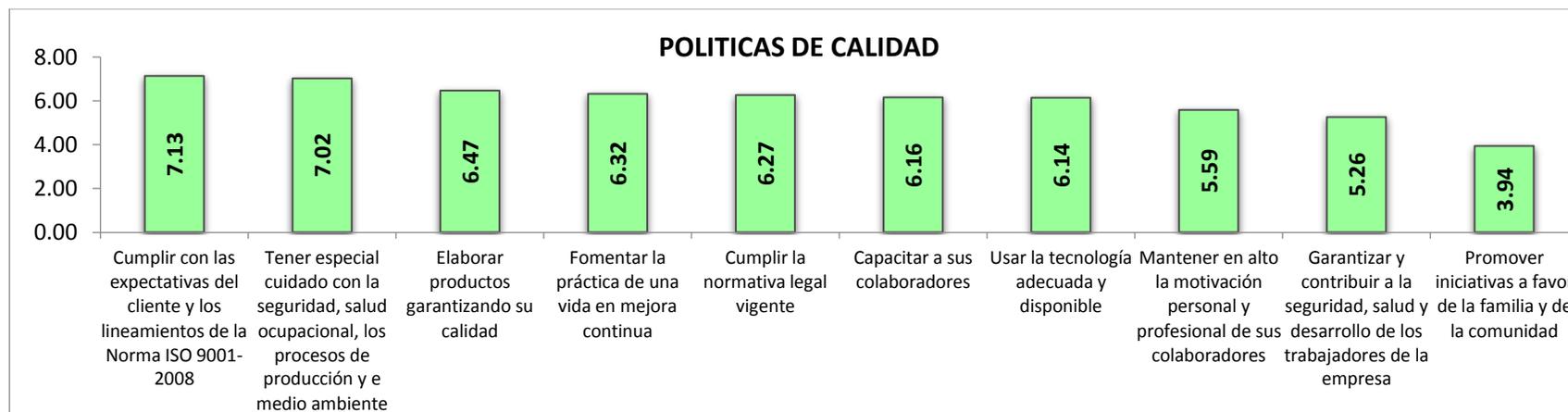


Figura 143 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs políticas de calidad
Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se concluye que, los indicadores de la cadena de valor que más influyen a las políticas de calidad son:

- Cumplir con las expectativas del cliente y los lineamientos de la Norma ISO 9001:2015
- Tener especial cuidado con la seguridad, salud ocupacional, los procesos de producción y el medio ambiente
- Elaborar productos garantizando su calidad
- Fomentar la práctica de una vida en mejora continua

h.5) Objetivos de Calidad



Figura 144 Pareto del alineamiento de los objetivos del proyecto vs objetivos de calidad

Elaborado por las autoras

Conclusión:

De la figura se concluye que, los indicadores de la cadena de valor que más influyen a los objetivos de calidad son:

- Controlar, evaluar y mejorar todos los procesos para asegurar la satisfacción de los clientes.
- Implicar a todo el personal en el control, seguimiento y análisis de los objetivos de calidad.
- Llegar a la conformidad de los productos y servicios brindados al cliente.
- Promover una mejora continua en la empresa.

3.2.2 Actuar

En la última etapa del ciclo de PHVA se debe mejorar o tratar de mantener los indicadores que han llegado al cumplimiento de los objetivos del proyecto, también se detallarán las medidas correctivas para mejorar los resultados de los indicadores que no llegaron a la meta propuesta.

Tabla 61
Tablero de indicadores– etapa actuar

Indicador	Tipo	Resultado Inicial	Meta	Resultado Final	Unidad
I. Indicadores de Gestión					
1. Índice de Productividad	Creciente	2.27	2.30	2.31	%
2. Índice de Eficacia	Creciente	40.89	60.00	62.74	%
3. Índice de Eficiencia	Creciente	59.17	80.00	80.82	%
4. Índice de Efectividad	Creciente	24.20	50.00	50.17	%
II. Diagnóstico de la gestión estratégica					
Índice de Radar Estratégico	Creciente	30.76	70.00	62.48	%
III. Diagnóstico de la gestión por procesos					
Índice de gestión por procesos	Creciente	31.82	60.00	68.18	%
Porcentaje de creación de valor	Creciente	70.99	80.00	81.55	%
IV. Diagnóstico de la gestión de la producción					
Índice de cumplimiento de Producción Programada	Creciente	79.15	90.00	90.48	%
Índice de cumplimiento de Tiempo Programado	Creciente	82.12	88.00	88.61	%
Índice de Rotación de inventarios	Decreciente	4.00	2.00	2.00	-
V. Diagnóstico de la gestión de calidad					
Indicador de DPMO	Decreciente	18400.00	17000.00	15733.00	-
Índice de capacidad real de procesos	Creciente	0.65	1.00	1.19	-
Índice de Cumplimiento de la norma ISO 9001-2015	Creciente	36.58	75.00	69.10	%
Índice de Costos de la Calidad	Decreciente	9.22	8.00	8.39	-
Índice de auditoría de Mantenimiento	Creciente	3.33	3.50	3.77	-
Eficiencia General de los Equipos	Creciente	68.31	70.00	75.33	%
V. Diagnóstico de la gestión del desempeño laboral					
Índice único de clima laboral	Creciente	37.75	80.00	74.89	%
Índice de Gestión del Talento Humano	Creciente	47.91	60.00	61.94	%
Índice de cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	Creciente	48.00	60.00	56.00	%
Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo	Creciente	29.52	60.00	56.19	%
Índice de accidentabilidad	Decreciente	48.00	20.00	22.00	-
Índice de Distribución de Planta	Decreciente	42.00	20.00	17.00	-
Índice de cumplimiento de las 5S	Creciente	66.00	90.00	82.00	%

Elaborado por las autoras

Posteriormente, se ha hecho una priorización de los indicadores en estado de precaución (amarillo), tomando en cuenta el impacto que van a tener a lo largo en la empresa si no se llegara a mejorar:

Tabla 62
Priorización de los indicadores por mejorar

Indicador	Importancia de realizar una acción correctiva, preventiva o de mejora
Índice de Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	5
Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo	5
Índice de cumplimiento de las 5S	3
Índice de Radar Estratégico	5
Índice de cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo	3
Índice único de clima laboral	5

Nota: Para la priorización 5 indica que debe hacerse una mejora porque al no presentar una acción correctiva, preventiva o de mejora afectará a la productividad de la empresa a largo plazo

Elaborado por las autoras

Resultados:

- Índice de Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
- Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Índice de Radar Estratégico
- Índice único de Clima Laboral

a) Medidas para mantener resultados

a.1) Círculos de Calidad

Para desarrollar un plan de mejora continua en la empresa se genera el círculo de calidad, el cual está conformado por personal voluntario de la organización con el fin de identificar las causas principales de los problemas de la empresa y proponer soluciones en reuniones periódicas.

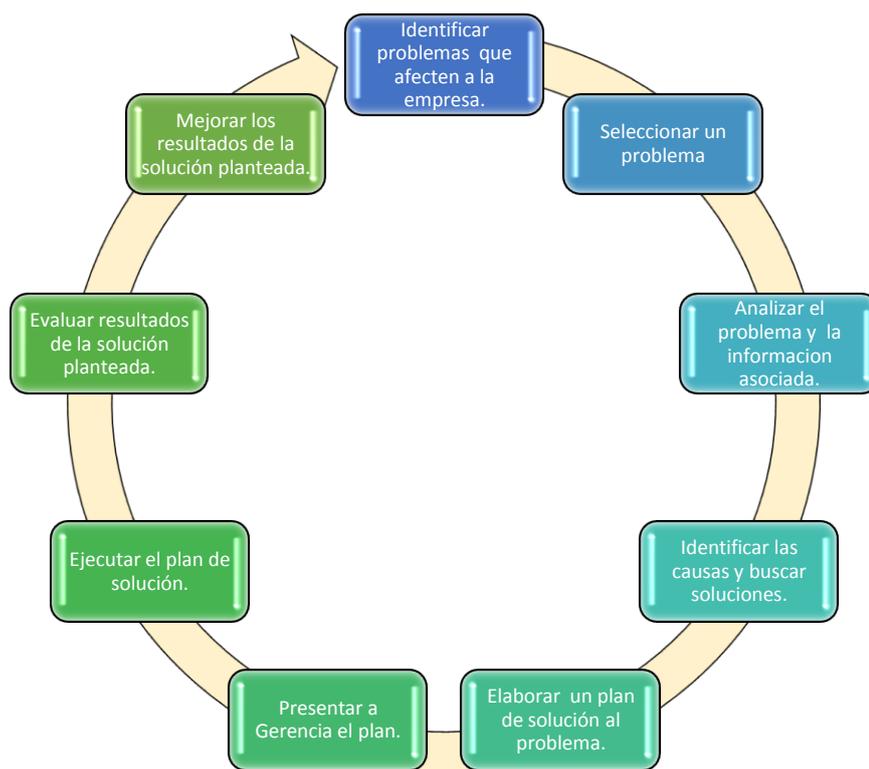


Figura 145 Etapa actuar - círculo de calidad de la Empresa Selva Industrial S.A.

Elaborado por las autoras

a.2) Manuales

En la implementación de los planes se ha realizado los siguientes manuales:

- ❖ Manual de Calidad. Se visualiza en el anexo 28.
- ❖ Manual de Organización y Funciones. Se visualiza en el anexo 32.
- ❖ Manual de Procedimientos. Se visualiza en el anexo 28.

La realización de los manuales tiene como propósito determinar las actividades que se deben ejecutar dentro de la empresa para el logro de los objetivos y cumplir con la meta propuesta, los cuales fueron creados para saber cuáles deben implementarse, modificarse o desecharse tomando como base el análisis de cada uno de ellos.

a.3) Reglamentos

En la implementación se han desarrollado dos reglamentos:

- ❖ Reglamento de Organización y Funciones. Se visualiza en el anexo 32.

- ❖ Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se visualiza en el anexo 44.

La realización de los reglamentos tiene como propósito regular actividades, y establecer bases de común entendimiento e iguales oportunidades entre los colaboradores de la organización que se quieran involucrar en las actividades y dinamizarla.

a.4) Políticas

Las políticas que se han realizado tienen el propósito de incrementar el compromiso de Selva Industrial S.A. con respecto a la calidad de su producto y la de mejorar su estructura interna por medio de la Gestión de Calidad.

Estas políticas se han adjuntado al siguiente trabajo y son:

- ❖ Política de Calidad. Se visualiza en el anexo 28.
- ❖ Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se visualiza en el anexo 54.

Se ha hecho entrega de la documentación detallada como manuales, reglamentos y políticas a Gerencia General en conjunto con las distintas jefaturas.



Figura 146 Entrega de documentación de calidad

Elaborado por las autoras

b) Medidas para mejorar resultados

En la mejora de resultados de los indicadores, el círculo de calidad contribuye a lograr la meta propuesta para cada uno de ellos por medio

de sugerencias y lecciones aprendidas tomando en cuenta las ideas que permitan seguir una mejora continua en la empresa.

	FORMATO DE HOJA DE SUGERENCIA DE MEJORA	Versión	001
		F. Actualización:	13-Oct-17

N° Sugerencia

HOJA DE SUGERENCIAS DE MEJORA

Tu opinión es importante

NOMBRE: <input type="text"/>
FECHA: <input type="text"/>
EXPONE LA OPORTUNIDAD DE MEJORA : <input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>
IDEA O SOLUCION SUGERIDA: <input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>

Esta Parte es llenada exclusivamente por el Responsable del Circulo de Calidad

OBSERVACIONES: <input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>				Firmado: <input type="text"/> Fecha: <input type="text"/> .de. <input type="text"/> de 20 <input type="text"/>
RESPUESTA:				
R	A	I		

R: SUGERENCIA RECHAZADA A: SUGERENCIA ACEPTADA I: INFORMADO

Figura 147 Hoja de sugerencias de mejora – etapa actuar

Elaborado por las autoras

Para el seguimiento de las lecciones aprendidas se ha usado el siguiente formato comenzando con el instructivo para llenar el formato:

Tabla 63
Instructivo para el llenado de las lecciones aprendidas – etapa actuar

Columna	Instrucciones
Nro. De Referencia	Numeración de la lección aprendida según formato acordado, identifica unívocamente a una lección aprendida.
Área / Categoría	Categorías en las que se clasificaran las lecciones aprendidas, por ejemplo, en un proyecto de Desarrollo de Software éstas pueden ser Técnicas, Funcionales, Comunicación, Gestión de los implicados, entre otros; o por ejemplo podrían usarse las áreas de conocimiento de la Gestión de Proyecto, por ejemplo, alcance, tiempo, calidad, comunicaciones, entre otros.
Fecha	Día, mes y año en que se presentó la situación descrita.
Amenaza / Oportunidad	Se indica si la lección aprendida está relacionada con un efecto adverso (amenaza) que debe evitarse en el futuro o está asociado con un efecto positivo en el proyecto (oportunidad) sobre el cual deben tomarse acciones para mantenerlo.
Título	Alusivo a la situación presentada.
Descripción de la no Conformidad real o potencial u oportunidad de mejora	Describe los antecedentes y circunstancias que ocasionaron el asunto sujeto de la lección aprendida, siendo importante el identificar las causas raíz que ocasionaron la situación.
Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas	Enumerar las acciones correctivas implementadas para reducir o mejorar los efectos de la situación (dependiendo si son amenazas u oportunidades) y acciones preventivas para reducir o incrementar la probabilidad que se vuelvan a presentar en el futuro.
Lección Aprendida / Recomendaciones	Resume las acciones y estrategias a adoptar en el futuro para evitar que se presente nuevamente la amenaza o para aprovechar la oportunidad (si es una lección de impacto positivo). Se construye a partir de las experiencias de las acciones tomadas para corregir la situación.

Elaborado por las autoras

c) Acciones correctivas, preventivas o de mejora para los resultados

Para el control de las no conformidades con los resultados obtenidos de la etapa verificar se ha usado la solicitud de acciones correctivas, preventivas y de mejora para analizar las causas que tiene cada indicador que no ha cumplido con la meta.

		SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA, PREVENTIVA Y DE MEJORA			VERSIÓN 1.0	
					CÓDIGO: SACPM- 0001	
					PÁGINA: 1 DE 1	
Fecha Solicitud	Día	Mes	Año	Tipo de Acción	Acción Correctiva	Acción Preventiva
	16	Octubre	2017			
Razón Social				Tipo de Actividad Económica		
SELVA INDUSTRIAL S.A.				FABRICACIÓN DE PULPAS, NECTARES Y BEBIDAS ISOTÓNICAS		
Fuente que origina la Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora (Marcar con una X)						
Auditoría Interna de Calidad o de Gestión	<input checked="" type="checkbox"/>	Mapa de Riesgos	Producto y/o servicio no conforme	Indicadores de Gestión del proceso	Incumplimiento de documentos del SI	Acciones propuestas en reunión, comité, comités
						Quejas, reclamos o Sugerencias
						Revisión por la dirección
						Encuesta de Satisfacción
						Otras fuentes cual?:
Indicador afectado: Índice de radar estratégico						
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL O POTENCIAL U OPORTUNIDAD DE MEJORA						
El índice de radar estratégico no ha llegado a la meta propuesta.						
ANÁLISIS DE LA CAUSA (Causa o causas por la que se presentó la no conformidad real, o se detecta una no conformidad potencial u oportunidad de mejora)						
No.	CAUSA		SUB CAUSA (POR QUÉ?)		ULTRA CAUSA (POR QUÉ?)	
1	Falta de control y seguimiento de indicador es estratégico del radar		Personal no sigue adecuadamente el plan definido			
2	Personal desconoce elementos claves de la organización		Falta de comunicación de la misión, visión y valores al personal		No se ha definido un plan de comunicación sobre los elementos claves de la organización	
3						
4						
PLAN DE ACCIÓN (Escribir las acciones que permitirán eliminar las causas reales o potenciales o desarrollar la oportunidad de mejora)						
No.	ACCIONES			RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	Realizar un seguimiento del tablero de control			Gerente General	Nov-17	Dic-17
2	Definir nuevas estrategias para cumplir un proceso de mejora continua			Gerente General	Nov-17	Dic-17
3						
SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN (Registrar el seguimiento y evidencias que permitan demostrar la ejecución del Plan de Acción)						
No.	FECHA DE SEGUIMIENTO	RESULTADO DEL SEGUIMIENTO				REALIZADO POR
1						
2						
3						
4						
5						
EVIDENCIA DE LA EFICACIA DE LA ACCIÓN TOMADA						
Variable o Indicador de Control Antes			Variable o Indicador de Control Después			
APROBACIÓN DE LA SCPV (Llenado por el responsable de área)						
Aprobado	<input checked="" type="checkbox"/>	No Aprobado		Observaciones:		
Responsable:	Gonzalo Ezeta Ferrand - Gerente General				Fecha:	

Figura 148 SACPM – Índice de radar estratégico

Elaborado por las autoras



SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA, PREVENTIVA Y DE MEJORA

VERSIÓN: 1.0
 CÓDIGO: SACPM - 0001
 PÁGINA: 1 DE 1

Fecha Solicitud	Día	Mes	Año	Tipo de Acción	Acción Correctiva	Acción Preventiva	Acción de Mejora
	10	Octubre	2017				

Razón Social	Tipo de Actividad Económica
SELVA INDUSTRIAL S.A.	FABRICACIÓN DE PULPAS, NECTARES Y BEBIDAS ISOTÓNICAS

Fuente que origina la Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora (Marcar con una X)										
Auditoría Interna de Calidad o de Gestión	Auditoría	Mapa de Riesgos	Producto y/o servicio no conforme	Indicadores de Gestión del proceso	Incumplimiento de documentos del SI	Acciones propuestas en reunión, comité, cartas	Quejas, reclamos o Sugerencias	Revisión por la dirección	Encuesta de Satisfacción	Otras fuentes cual?:

Indicador afectado: Índice de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2008

DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL O POTENCIAL U OPORTUNIDAD DE MEJORA
 El índice de la Norma ISO 9001:2008 la cual mide su cumplimiento no ha llegado a la meta establecida en los requisitos de la Norma

ANÁLISIS DE LA CAUSA (Causa o causas por la que se presentó la no conformidad real, o se detecta una no conformidad potencial u oportunidad de mejora)

No.	CAUSA	SUB CAUSA (FOR QUET)	ULTRA CAUSA (FOR QUET)
1	Desconocimiento de la Norma ISO 9001:2008	Falta de capacitación al personal en la Norma ISO 9001:2008	
2	Inadecuado seguimiento de la Norma ISO 9001:2008	Inadecuada asignación de responsable para el SGC	
3			
4			

PLAN DE ACCIÓN (Escribir las acciones que permitirán eliminar las causas reales o potenciales o desarrollar la oportunidad de mejora)

No.	ACCIONES	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	Incluir capacitaciones de la Norma ISO 9001:2008 en el plan GTH	Jefe de Calidad / Jefe RR.HH	Nov-17	Dic-17
2	Definir un puesto para analista en SGC	Jefe de Calidad / Jefe RR.HH	Ene-18	Feb-18
3	Definir un plan anual en SGC con el nuevo personal	Jefe de Calidad	Mar-18	Abr-18

SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN (Registrar el seguimiento y evidencias que permitan demostrar la ejecución del Plan de Acción)

No.	FECHA DE SEGUIMIENTO	RESULTADO DEL SEGUIMIENTO	REALIZADO POR
1			
2			
3			
4			
5			

EVIDENCIA DE LA EFICACIA DE LA ACCIÓN TOMADA	
Variable o Indicador de Control Antes	Variable o Indicador de Control Después

APROBACIÓN DE LA SCPV (Llenado por el responsable de área)

Aprobado	X	No Aprobado	Observaciones:
Responsable:	Felix Ramos - Jefe de Calidad	Fecha:	

Figura 149 SACPM – Índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015

Elaborado por las autoras

	SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA, PREVENTIVA Y DE MEJORA				VERSIÓN: 1.0						
					CÓDIGO: SACPM - 0001						
					PÁGINA: 1 DE 1						
Fecha Solicitud	<table border="1"> <tr><th>Día</th><th>Mes</th><th>Año</th></tr> <tr><td>16</td><td>Octubre</td><td>2017</td></tr> </table>	Día	Mes	Año	16	Octubre	2017	Tipo de Acción	Acción Correctiva	Acción Preventiva	Acción de Mejora <input checked="" type="checkbox"/>
Día	Mes	Año									
16	Octubre	2017									
Razón Social	SELYA INDUSTRIAL S.A.										
Tipo de Actividad Económica	FABRICACIÓN DE PULPAS, NECTARES Y BEBIDAS ISOTÓNICAS										
Fuente que origina la Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora (Marcar con una X)											
Auditoría Interna de Calidad o de Gestión	Auditoría Externa	Mapa de Riesgos	Producto y/o servicio no conforme	Indicadores de Gestión del proceso	Incumplimiento de documentos del SI	Acciones programadas en el plan, comité, consejos	Quejas, reclamos o Sugerencias	Revisión por la dirección	Encuesta de Satisfacción	Otras fuentes cuantif.:	
Indicador afectado: Índice único de clima laboral											
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL O POTENCIAL U OPORTUNIDAD DE MEJORA											
El índice único de clima laboral en la gestión de desempeño laboral no alcanzó a la meta trazada											
ANÁLISIS DE LA CAUSA (Causa o causas por la que se presentó la no conformidad real, o se detecta una no conformidad potencial u oportunidad de mejora)											
No.	CAUSA	SUB CAUSA (POR QUÉ?)		ULTIMA CAUSA (POR QUÉ?)							
1	Se quejan del ambiente laboral	Pocas charlas de clima laboral Pocos paseos de integración		Hubo pocos cronogramas de capacitaciones para el personal Poco presupuesto para paseos de integración							
2	Pocos personales saben de la extensión de MOF y ROF	No toman la importancia de sus funciones y reglas de cada puesto		No se encuentran actualizados							
PLAN DE ACCIÓN (Escribir las acciones que permitirán eliminar las causas reales o potenciales o desarrollar la oportunidad de mejora)											
No.	ACCIONES			RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN					
1	Realizar cronogramas de capacitaciones para el personal de la empresa			Jefe de RRHH / Gerencia	Nov-17	Dic-17					
2	Actualizar el MOF y ROF de la empresa			Jefe de RRHH / Jefe de Calidad	Nov-17	Dic-17					
3											
SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN (Registrar el seguimiento y evidencias que permitan demostrar la ejecución del Plan de Acción)											
No.	FECHA DE SEGUIMIENTO	RESULTADO DEL SEGUIMIENTO			REALIZADO POR						
1											
2											
3											
4											
5											
EVIDENCIA DE LA EFICACIA DE LA ACCIÓN TOMADA											
Variable o Indicador de Control Antes			Variable o Indicador de Control Después								
APROBACIÓN DE LA SCPV (Llenado por el responsable de área)											
Aprobado	<input checked="" type="checkbox"/>	No Aprobado	<input type="checkbox"/>	Observaciones:							
Responsable:	Renato Vergaray - Jefe de RRHH			Fecha:							

Figura 150 SACPM – Índice único de clima laboral

Elaborado por las autoras

		SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA, PREVENTIVA Y DE MEJORA			VERSIÓN: 1.0					
					CÓDIGO: SACPM - 0001					
					PÁGINA: 1 DE 1					
Fecha Solicitud	Día	Mes	Año	Tipo de Acción	Acción Correctiva	Acción Preventiva	Acción de Mejora			
	16	Octubre	2017		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Razón Social				Tipo de Actividad Económica						
SELVA INDUSTRIAL S.A.				FABRICACIÓN DE PULPAS, NECTARES Y BEBIDAS ISOTÓNICAS						
Fuente que origina la Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora (Marcar con una X)										
<input checked="" type="checkbox"/> Auditoría Interna de Calidad o de Medio Ambiente	<input type="checkbox"/> Auditoría Externa	<input type="checkbox"/> Mapa de Riesgos	<input checked="" type="checkbox"/> Producto o servicio no conforme	<input type="checkbox"/> Indicadores de Gestión del proceso	<input type="checkbox"/> Incumplimiento de documentos del SI	<input checked="" type="checkbox"/> Acciones propuestas en auditoría, comité, comités	<input type="checkbox"/> Quejas, reclamos o Sugerencias	<input type="checkbox"/> Revisión por la dirección	<input type="checkbox"/> Encuesta de Satisfacción	Otras fuentes cualif:
Indicador afectado: Índice de Seguridad y Salud en el Trabajo										
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL O POTENCIAL U OPORTUNIDAD DE MEJORA										
El Indicador de Seguridad y Salud en el Trabajo en la gestión de desempeño laboral no alcanzó a la meta trazada										
ANÁLISIS DE LA CAUSA (Causa o causas por la que se presentó la no conformidad real, o se detecta una no conformidad potencial u oportunidad de mejora)										
No.	CAUSA		SUB CAUSA (POR QUÉ?)		ULTRA CAUSA (POR QUÉ?)					
1	Falta de capacitación de la matriz IPERC		No se hicieron capacitaciones constantes Poca orientación al empleador sobre los accidentes y riesgos en el trabajo		Se priorizaron en otro temas No había personal asignado para a el tema					
2	No había un control y seguimiento adecuado		No había personal asignado para dar seguimiento		No tienen programadas fechas de seguimiento					
PLAN DE ACCIÓN (Escribir las acciones que permitirán eliminar las causas reales o potenciales o desarrollar la oportunidad de mejora)										
No.	ACCIONES			RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN				
1	Definir un puesto para Supervisor de Seguridad			Jefe de RRHH	Nov-17	Dic-17				
2	Capacitación al personal para enseñarles a realizar sus funciones sin correr peligros			Jefe de RRHH	Ene-18	Feb-18				
3	Según la Ley n° 29783 se tiene que orientar a los trabajadores a seguir la normativa para ello estaría conformado por el comité de seguridad			Jefe de RRHH	Ene-18	Feb-18				
SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN (Registrar el seguimiento y evidencias que permitan demostrar la ejecución del Plan de Acción)										
No.	FECHA DE SEGUIMIENTO	RESULTADO DEL SEGUIMIENTO				REALIZADO POR				
1										
2										
3										
4										
5										
EVIDENCIA DE LA EFICACIA DE LA ACCIÓN TOMADA										
Variable o Indicador de Control Antes			Variable o Indicador de Control Después							
APROBACIÓN DE LA SCPV (Llenado por el responsable de área)										
Aprobado	<input checked="" type="checkbox"/>	No Aprobado	<input type="checkbox"/>	Observaciones:						
Responsable:	Renato Vergaray - Jefe de RRHH				Fecha:					

Figura 151 SACPM – Índice de seguridad y salud en el trabajo

Elaborado por las autoras

	ACTA DE REUNIÓN	Versión	001
		F. Actualización:	20-Oct-17

ACTA DE REUNION	
Comité: Círculo de Calidad	Acta No 1
Citada por: Gerencia General	Fecha: 20/10/2017
Responsables: Jefe de RR.HH.	Hora: 09:00
	Lugar: Empresa Selva Industrial S.A.

PARTICIPANTES		
No.	Nombre	Cargo
1	Gonzalo Ezeta Ferrand	Gerente General
2	Goody Hemmerde	Gerente Comercial
3	Renato Vergaray	Jefe de RR.HH.
4	Félix Ramos	Jefe de Calidad
5	Operarios	

PUNTOS DE DISCUSION	
1	Mejorar el Índice de Radar Estratégico
2	Proponer un nuevo Plan de acción
3	
4	
5	
6	

DESARROLLO DE LA REUNION	
1.	Realizar un seguimiento de indicadores estratégicos definidos por medio del tablero de control.
2.	Definir nuevas estrategias para cumplir un proceso de mejora continua
 Observaciones.	

Figura 152 Formato de acta de reunión

Elaborado por las autoras

Se concluye para este Capítulo III la verificación de los indicadores propuestos durante el desarrollo del proyecto viéndose en cuanto ha impactado en la empresa con el fin de que cada uno haya alcanzado su meta establecida y los que no hayan llegado, proponer mejoras que conlleven a alcanzar la meta propuesta a la empresa.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y APLICACIONES

Durante el desarrollo del presente trabajo se presentaron situaciones que abarcan una baja productividad en la empresa Selva Industrial S.A., con factores que afectan e impactan la rentabilidad de la empresa. Asimismo, se presentó la propuesta de objetivos para combatir los distintos problemas encontrados en el diagnóstico de las diferentes áreas de la empresa.

En la situación problemática de la empresa se dio a conocer la mejora continua mediante la metodología PHVA, previo acuerdo con la Gerencia General, teniendo como base la sinergia en los colaboradores para la mejora de los aspectos necesarios que conlleven al aumento de la productividad.

Para la toma de tiempos, al momento de realizar las pruebas se tuvieron inconvenientes en la realización del cronometraje por botella en diferentes etapas del proceso, debido a la rapidez del mismo; por lo tanto, se realizó una medición por grandes cantidades. Otro problema que se presentó respecto la toma de tiempos, fue en el proceso de preparación del

líquido rehidratante, debido a la gran cantidad en que se produce, se llegó a prorratear las unidades establecidas.

Con el tipo de metodología aprobado por la Gerencia General se ha puesto en marcha los planes de acción propuestos en base a los cinco pilares que conlleva el proyecto: gestión estratégica, gestión por procesos, gestión de la producción, gestión de la calidad y gestión del desempeño laboral.

Al determinar el tipo de encuestas y el contenido necesario para la implementación de cada plan, se presentó complicaciones por el temor de filtrar información ante el público por la confidencialidad que tenían.

Las charlas y capacitaciones durante el desarrollo del proyecto resultaron ser novedosas para el personal administrativo y de producción. Las capacitaciones se hicieron de forma muy dinámica y fueron totalmente comprendidas por el personal de la empresa.

El producto patrón en estudio se realizaba bajo el servicio de maquila, siendo una tercerización para el cliente PEPSICO. Se ha tomado en cuenta que parte de los insumos son proporcionados por el cliente y otros no. En base a como la empresa manejaba sus pronósticos, se concluye que lo hacían de forma muy empírica, puesto que no había un manejo cuantitativo.

Con respecto a la implementación de las 5S, en el asesoramiento que se dio al personal, este no tenía conocimiento al respecto. Posteriormente se presentó un plan definido a la Gerencia General, contribuyendo a la creación de un comité de 5S para la puesta en marcha y seguimiento de la metodología. Los operarios tomaban 15 minutos de su horario laboral cumpliendo las cinco etapas: seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar; esto ocurrió después de las capacitaciones realizadas. El indicador de seguimiento referido a la implementación de las 5S poco a poco ha mejorado y ha llegado a la meta establecida.

En la realización del análisis de disposición de planta se tomó en cuenta la posición del operario para considerar todos los factores que influyen como el conocimiento de los procesos necesarios para llevar a cabo

la fabricación del producto patrón, desde la recepción de materia prima hasta el almacenaje del producto terminado.

Para la gestión por procesos, desde el diagnóstico por medio del indicador establecido, se ha tenido como resultado que los procesos no estaban mapeados ni caracterizados, siendo importante mejorar durante la implementación del plan presentado con el uso de herramientas como el mapeo de procesos, diagrama SIPOC y la cadena de valor, para saber qué tan confiables son los indicadores de las actividades primarias como de apoyo y conocer cuánto valor aportan a la empresa.

Respecto a lo realizado en el plan estratégico, la empresa no cumplió con el despliegue total planteado por la falta de cultura organizacional que el personal debe seguir y porque los resultados han presentado, en algunos casos, mejoras leves de cambio y por eso se ha tomado un plan preventivo con la finalidad de mejorar el indicador con un periodo de largo plazo.

Para el sistema de gestión de la calidad, desde un inicio el área responsable no manejaba un control adecuado de sus registros de control y controles estadísticos en la mejora de sus productos y variabilidad de sus procesos. En base al mantenimiento en la empresa solo la realizaban de manera preventiva a las máquinas de mayor criticidad teniendo como riesgo la presencia de una para de máquina no planificada. En cuanto al mantenimiento correctivo solo se realizaba cuando tenían un inventario de repuestos y se solucionaba cuando era de su alcance, de lo contrario optaban por solucionarlo con un tercero.

El indicador que se estableció para el aseguramiento de la calidad de la empresa no logró cumplir con los requisitos establecidos por la Norma ISO 9001:2015, para ello se ha propuesto una acción correctiva que se enfoque principalmente en capacitar al personal en la norma ISO 9001:2015.

En la implementación de la gestión del desempeño laboral no se ha logrado obtener los resultados esperados para los indicadores de clima laboral y de seguridad y salud en el trabajo, para ello se ha propuesto acciones de mejora y acciones correctivas para llegar a la meta. Para el

índice único de clima laboral se ha propuesto realizar charlas motivacionales y actualizar el MOF y ROF de la empresa; y para el indicador de seguridad y salud en el trabajo se ha propuesto capacitaciones al personal para realizar sus funciones sin correr peligro por medio de la matriz IPERC y orientar a los trabajadores a seguir la Ley N° 29783.

Para la evaluación económica y financiera, la proyección que se ha realizado ha sido trimestral por el histórico de ventas brindado por la empresa la cual es no mayor a dos años, por lo cual el COK utilizado también ha sido convertido de un periodo anual a trimestral. En el análisis de los tres escenarios se ha obtenido que los resultados son viables para la empresa.

CONCLUSIONES

En el diagnóstico de la situación actual de la empresa Selva Industrial S.A. se obtuvo como principal problema la baja productividad en la línea de bebidas isotónicas; analizando y ejecutando la presente tesis se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Para el diagnóstico inicial de los indicadores de gestión se encontró un resultado deficiente teniendo una eficacia de 40.89%, eficiencia de 59.17%, con una efectividad de 24.20 %, ya que no contaban con objetivos propuestos, además, llevaban un mal uso de sus recursos disponibles, obteniendo una productividad de 2.27 botella/ S/., con costo de fabricación de S/. 0.4398 /botella, por ello se establecieron planes de mejora para aumentar la eficacia alcanzando así un 62.74%, eficiencia de 80.82 % y efectividad de 37.11% con una productividad de 2.31 botella/ S/., lo que incrementó la productividad en un 26.29% y permitió a la empresa un ahorro de S/.0.0134 /botella con un costo de fabricación de S/. 0.4330 /botella.
2. Por medio de la evaluación del índice de radar estratégico como indicador base de la gestión estratégica, se ha obtenido un valor inicial de 30.76%, definiendo una ineficiencia en base al cumplimiento de principios estratégicos en comparación con el resultado final de 62.48%,

demostrando que por medio de las mejoras se logró una eficiencia estratégica; sin embargo, se ha representado como valor de precaución del tablero de control por no llegar a la meta establecida. Por lo tanto, la empresa debe seguir aumentando ese indicador.

3. Del análisis y evaluación del direccionamiento estratégico, se logró identificar las fortalezas y limitaciones en función de la misión, visión y valores de la empresa con la aplicación adecuada del planeamiento estratégico, permitiendo así la definición y alineamiento con los objetivos estratégicos propuestos y aplicados en el Balanced Scorecard de la empresa.
4. La evaluación inicial del indicador de la gestión por procesos ha sido de 31.82%, demostrando la carencia de un enfoque basado en procesos por la falta de interacción, gestión y control de los procesos operacionales (en función de los procesos productivos) de la empresa. El valor final evaluado fue de 68.18%, siendo favorable para la empresa por el nuevo enfoque basado en procesos que ha generado las mejoras.
5. La adecuada implementación de la gestión por procesos estandarizó los procesos operacionales mediante la adecuada caracterización de cada una de ellas en la definición de procedimientos con apoyo del diagrama SIPOC y el mapeo de procesos, lo que mejoró en parte el sistema de información organizacional con valores de 36.84% a 63.16%, el cual obtuvo una significativa mejora.
6. Se evaluó la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor con el alineamiento de las actividades primarias y de apoyo tomando en cuenta que los indicadores cumplan con los requisitos de pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía. El índice de confiabilidad de la cadena de valor obtuvo un resultado inicial de 81.01%, quiere decir que los indicadores que se han definido son confiables para su implementación en la empresa de esa forma el porcentaje de creación de valor logró un aumento de 70.99% a 81.55% llegando a mejorar por las capacitaciones realizadas a los trabajadores de la empresa para hacer de conocimiento cada indicador en su control y monitoreo con el fin de crear valor en los procesos de la organización.

7. Para la gestión de calidad en lo que respecta al aseguramiento de la calidad en función al cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 se obtuvo un resultado inicial de 36.58%, siendo un valor muy bajo, por medio de las implementaciones respectivas el indicador aumentó en 69.10%; sin embargo, no se llegó a la meta en función al cumplimiento de los requisitos de la norma por lo que la empresa debe mejorar. Luego se obtuvo que el costo de calidad dio un resultado de 9.22% representando a las ventas brutas encontrándose en una categoría MODERADA, es por eso luego de realizar las implementaciones de planes de mejora se redujo a 8.39% el indicador lo cual deja un margen a favor de la empresa.
8. Para el control de calidad se tomó como indicador principal el índice de capacidad real del proceso, siendo la actividad del llenado del líquido en el proceso de envasado con un resultado inicial de 0.65 , quiere decir un proceso no capaz y descentrado por ser un índice de capacidad real $(Cpk) < 1.33$, luego mejoró con el diseño experimental de Taguchi el cual propone un nuevo diseño de parámetros para optimizar el **CTQ crítico volumen de llenado del proceso de envasado** por lo tanto el índice de capacidad real del proceso ha logrado un valor de Cpk de 1.19 siendo un proceso medianamente capaz por las capacitaciones y controles establecidos para el proceso considerado que aun los valores que presenta la empresa debe mejorarse y alcanzar un Cpk mayor a 1.33.
9. Parte de la gestión de calidad en la presente tesis está relacionada a contar con un eficiente mantenimiento planificado; inicialmente se midió la eficiencia general de los equipos por medio del indicador de OEE, el cual tuvo un porcentaje de 68.31% a 75.33% presentando una mejora por las implementaciones de fichas de maquinarias, programa anual de mantenimiento planificado y actividades los cuales han permitido el aumento del indicador y lograr la meta establecida.
10. En la gestión de la producción se evaluó la planificación y control de la producción de la empresa teniendo como resultados iniciales en

cumplimiento de producción programada de 79.15% y tiempo programado de 82.12% siendo ineficiente por lo que mensualmente no se cumplía con lo requerido por el cliente, con las mejoras establecidas se ha obtenido porcentajes significativos de 90.48% y 88.61%.

11. Parte de la gestión del desempeño laboral está enfocado en el clima laboral de la empresa que se midió con el índice único de clima laboral obteniendo un porcentaje inicial de 37.75% evaluándose por medio de cinco enfoques: jefes, colaboradores, imparcialidad en el trabajo, orgullo y lealtad y por último compañerismo; por lo tanto se propuso mejoras realizándose capacitaciones, paseo recreativos, la realización de un MOF y ROF en la empresa y reuniones de confraternidad, sin embargo el valor no logró la meta establecida (aumentar el valor inicial en un 40%) y está representado como precaución (amarillo) en el tablero de control con un resultado de 74.89%.
12. Otro punto clave de la gestión del desempeño laboral fue la GTH con el cálculo inicial del índice de GTH, las competencias del personal de la empresa obtuvo un resultado de 47.91% siendo un valor bajo, en la implementación del plan propuesto para mejorar ese indicador fue en función a capacitaciones brindadas al personal las cuales influyeron mucho ya que el indicador mejoró en 61.94%. Posteriormente se calculó el EVAC teniendo un resultado 8.20 de 10 y el ROI de la capacitación donde se obtuvo un valor de 65.81% lo que significa que, por cada sol invertido en capacitación, la empresa generará una ganancia del 65.81% del mismo monto. Así mismo, el monto total invertido en las capacitaciones quedará cubierto por futuras ganancias en los próximos 19 días.
13. En el cumplimiento de la seguridad y salud en el trabajo inicialmente se evaluó a la empresa por medio de una auditoría interna tomando como base el formato del MINTRA, se obtuvo así un resultado de 29.52%, en la ejecución del plan de mejora de SST se ha obtenido un valor de 56.19% reduciendo el índice de accidentabilidad de la empresa en 48 a 22; sin embargo no ha llegado a la meta establecida ya que está representado como valor de precaución en el tablero de control y

significa que la empresa debe seguir los nuevos planes establecidos de la etapa actuar de la presente tesis.

14. La implementación de la metodología 5S en el área de producción de la empresa se evaluó usando un check list, inicialmente se obtuvo un porcentaje de 66% y como última evaluación un valor de 82% posterior a la implementación de la metodología, lo que significa un resultado casi favorable ya que está muy cerca a la meta, por lo que se debe seguir mejorando para tener de forma óptima un adecuado lugar de trabajo para todos los individuos en relación al área de producción.
15. Se estableció un adecuado alineamiento general del proyecto por medio de la influencia que tienen los objetivos estratégicos, indicadores de la cadena de valor, indicadores del mapeo de procesos, objetivos de calidad y políticas de calidad en relación con los objetivos del proyecto.
16. En la evaluación económica financiera se obtuvo los siguientes resultados evaluándose y viendo el ahorro correspondiente por medio de las implementaciones presentadas a la empresa Selva Industrial S.A., para lo cual se obtiene un TIR de 20% en el escenario normal con una recuperación en el primer trimestre del flujo de caja, un VAN de S/.135,481.67 y un B/C de 2.019, lo cual indica que el proyecto es viable y se recupera la inversión total.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda cumplir con las capacitaciones programadas al personal de manera periódica y no perder la cultura organizacional en la empresa.
2. Respecto a las actividades que se realizaron para el mantenimiento planificado fue de gran aceptación para la gerencia general debido a que los meses anteriores no se implementaron mejoras.
3. Es recomendable que la empresa cumpla con la norma ISO 9001:2015, pero actualmente se está logrando mejorar en un corto plazo para poder asegurar que el producto sea de alta calidad y brindar a los clientes la satisfacción en los productos y en el servicio.
4. Se debe mantener la reunión anual con la gerencia general, revaluándose sus objetivos estratégicos y el planteamiento estratégico para así mantener el direccionamiento estratégico.
5. Es necesario que la empresa tenga un seguimiento y control de sus indicadores propuestos en las diferentes áreas para obtener un resultado favorable en cualquier cambio externo e interno.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Ainia Centro Tecnológico. (s.f.). Prospectiva: 7 grandes avances en tecnología alimentaria. Obtenido de <http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/tecnologia/prospectiva-7-grandes-avances-en-tecnologia-alimentaria/>

Alegría, L. F. (07 de Febrero de 2014). SNI: “Sobrecostos tributarios para una mype industrial mínimo son S/. 100,000 al año”. Gestión. Obtenido de <http://gestion.pe/economia/sni-sobrecostos-tributarios-mype-industrial-minimo-son-100-mil-soles-al-ano-2088536>

Álvarez Sánchez, Í., & Vicuña Solórzano, K. (2016). Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados. (Tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres, Perú.

Asociación española de normalización y certificación. (2014). OHSAS 18001:2007 sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Madrid, España: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.

Asociación Española para la Calidad. (s.f.). Diagrama SIPOC. Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/diagrama-sipoc>

Ayuni Campos, D., & Matheus Diaz, A. (2015). Sistema de mejora continua en la empresa Arnao S.A.C. bajo la metodología PHVA. (Tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres, Perú. Obtenido de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1160>

Banco Central de Reserva del Perú. (2017). Reporte de inflación: panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2017-2018. Lima. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2017/junio/reporte-de-inflacion-junio-2017.pdf>

Barbosa, C. R. (2016). Monitoreo y análisis estadístico de proceso con aplicaciones. Barranquilla, COLOMBIA: Universidad del Norte.

Bello Pérez, C. J. (2013). Producción y operaciones aplicadas a las pyme (3a.ed). Bogotá: Ecoe Ediciones.

Bestratén, B. M. (2015). Gestión de la prevención en un marco de excelencia. Madrid, ES: UOC Editorial.

Bocangel, G. (2013). Gestión por Competencia bajo la metodología efectivista. Lima: USMP.

Bonilla, C. J. (2014). Gestión de la calidad total en el servicio público. Córdoba, AR: El Cid Editor.

Bordas, M. M. (2016). Gestión estratégica del clima laboral. Madrid, ES: UNED-Universidad Nacional de Educacion a Distancia.

Cam Li, D., & Rodriguez Varas, J. (2015). Diseño de un proceso de mejora continua para el aumento de la productividad en la línea de bebidas isotónicas en la empresa Selva Industrial S.A. (Proyecto Final). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

Campins Masriera, J. A., & Velasco Sánchez, J. (2013). Gestión de la producción en la empresa: planificación, programación y control. Madrid, España: Difusora Larousse - Ediciones Pirámide.

Cárdenas Velásquez, J., & Lara Otárola, M. (2015). Plan de mejora continua en el área de producción de billeteras en la empresa Renzo Costa aplicando la metodología PHVA. (Tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres, Perú.

Carrasco Zújar, C., & Pallerola Comamala, Joan. (2014). Gestión Financiera . Madrid: RA-MA Editorial.

Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2012). Productividad y Competitividad. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf

CCL: sector manufacturero aportó más impuestos el 2015. (08 de Julio de 2015). El Comercio. Obtenido de <http://elcomercio.pe/economia/peru/ccl-sector-manufacturero-aporto-impuestos-2015-220454>

Córdoba Padilla, M. (2012). Gestión financiera. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Cuatrecasas, A. L. (2012). Gestión del mantenimiento de los equipos productivos. Madrid, ES: Ediciones Diaz de Santos.

Cuatrecasas, A. L. (2012). Planificación de la producción: gestión de materiales. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

D'Alessio Ipinza, F. A. (2013). El Proceso de Gerencia Un Enfoque Estrategico. Naucalpan de Juarez, Estado de Mexico: Pearson.

Dittmann, J. (2014). The Surprising Challenge of Integrating Purchasing and Logistics. Estados Unidos: The University of Tennessee.

Espinoza Correa, M. (2015). Aplicación del método QFD para el diseño de un envase de geometría especial en el proceso de termoformado. España: D - Universidad de La Rioja.

Fernández García, R. (2013). La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. España: ECU.

Fred R., D. (2013). Conceptos de Administración Estratégica Ed.14va. Naucalpa Juarez: PEARSON Prentice Hall.

Gillet Goinard, F. (2014). La caja de herramientas: control de calidad. Distrito Federal, México: Grupo Editorial Patria.

Gillet, G. (2014). La caja de herramientas: control de calidad. Mexico, DF.: Grupo Editorial Patria.

Giral, F., Giral, A., & Giral, J. (2017). Cultura de efectividad 2.0. México: LID.

Gonzáles, G. C., Domingo, N. R., & Pérez, M. A. (2013). Técnicas de mejora de la calidad. Madrid, ES: UNED-Universidad Nacional de Educación a Distancia.

González, O., & Arciniegas, J. (2016). Sistemas de gestión de calidad: teoría y práctica bajo la norma ISO 2015. Bogotá, CO: Ecoe Ediciones.

González, O., & Arciniegas, J. (2016). Sistemas de gestión de calidad: teoría y práctica bajo la norma ISO 2015. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Gutiérrez Pulido, H. (2014). Calidad total y productividad (4ta. ed.). Mexico, DF: McGraw-Hill Interamericana.

Gutiérrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2013). Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma (3 ed.). México: Mc Graw Hill Education.

Inflación ingresó en junio a rango meta del BCR por caída en precios de alimentos. (01 de Julio de 2017). Gestión. Obtenido de <http://gestion.pe/economia/inflacion-ingreso-junio-rango-meta-bcr-caida-precios-alimentos-2193980>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana. Mayo-Junio-Julio 2017. Lima. Obtenido de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/08-informe-tecnico-n08_mercado-laboral-may-jun-jul2017.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Demografía Empresarial en el Perú I Trimestre 2017. Lima. Obtenido de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_empresarial_mayo2017.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2016. Obtenido de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1416/index.html

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015. Obtenido de http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf

Jeanty, J. (s.f.). Los factores ambientales naturales que afectan a un negocio. Obtenido de La Voz de Houston: <http://pyme.lavoztx.com/los-factores-ambientales-naturales-que-afectan-un-negocio-5353.html>

Kong Ramos, J., & Moreno Quilcate, J. (2014). Influencia de las fuentes de financiamiento en el desarrollo de las mypes del distrito de San José-Lambayeque en el período 2010-2012. (Tesis de grado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú. Obtenido de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/88/1/TL_KongRamosJessica_MorenoQuilcateJose.pdf

López Lemos, P. (2016). Herramientas para la mejora de la calidad: métodos para la mejora continua y la solución de problemas. Madrid, España: FC Editorial.

Marcelino Aranda, M., & Ramírez Herrera, D. (2014). Administración de la calidad: nuevas perspectivas. D. F., México: Grupo Editorial Patria.

Marcelino Aranda, M., & Ramírez Herrera, D. (2014). Administración de la calidad: nuevas perspectivas. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.

Martínez Pedrós, D., & Milla Gutiérrez, A. (2012). Introducción al plan estratégico. D.F., México: Ediciones Díaz de Santos.

Martínez Pedrós, D., & Milla Gutiérrez, A. (2012). Mapas estratégicos. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Martínez Recio, V. B. (2013). Gestión de Talento Humano por competencias de las Artes Gráficas. (Tesis de Grado). Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, México.

Montemayor Gallegos, E. (2012). Métodos de pronósticos para negocios. México: D.R. © Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Mora, G. L. (2012). Indicadores de la gestión logística. Bogotá, CO: Ecoe Ediciones.

Nahmias, S. (2014). Análisis de la producción y las operaciones (6a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Pardo Álvarez, J. M. (2012). Configuración y usos de un mapa de procesos. Madrid, España: Asociación Española de Normalización y Certificación.

Pardo, A. J. (2012). Configuración y usos de un mapa de procesos. Madrid, ES: AENOR-Asociación Española de Normalización y Certificación.

Pérez Fernández de Velasco , J. A. (2012). Gestión por procesos (5ta. ed.). Madrid, ES: Editorial ESIC.

Platas García, J. A. (2014). Planeación, diseño y layout de instalaciones: un enfoque por competencias. Distrito Federal, MEXICO: Grupo Editorial Patria.

Porter, M. (2016). La cadena de valor de Michael Porter. México: Lepetitlitteraire.

Prieto Herrera, J. E. (2014). Proyectos: enfoque gerencial (4a. ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

Quiñonez Villa, N., & Salinas Gamboa, C. (2016). Sistema de mejora continua en el área de producción de la Empresa "Textiles Betex S.A.C" utilizando la metodología PHVA. (Tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres. Obtenido de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2140>

Rajadell, C. M., & Sánchez, G. J. (2012). Lean Manufacturing, la evidencia de una necesidad. Madrid, ES: Ediciones Diaz de Santos.

Ríos, M. (13 de Junio de 2017). Gestión. Minsa: Reglamento de Ley de Alimentación Saludable será aprobado esta semana. Obtenido de <http://gestion.pe/economia/minsa-reglamento-ley-alimentacion-saludable-aprobado-esta-semana-2192395>

Sainz de Vicuña Ancin, J. M. (2012). El Plan Estrategico en la Practica. Madrid: ESIC EDITORIAL.

Salgueiro, A. (2015). Indicadores de gestión y cuadro de mando. Madrid, ES: Ediciones Diaz de Santos.

Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Moreno Suárez, Á. A. (2014). Preparación y evaluación de proyectos (6a. ed.). México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Sapag Chain, R. (2012). Preparación y evaluación de proyectos: nociones básicas. Santiago de Chile: Editorial ebooks Patagonia .

Sotelo Hernández, R. L., & Balarezo Campos, C. D. (2014). Aplicación de la Metodología PHVA en la mejora del proceso de fabricación de instrumentos musicales de viento. (Tesis de grado). Perú: Universidad de San Martín de Porres.

Toro Álvarez, F., & Sanín Posada, A. (2013). Gestión del Clima Organizacional. Obtenido de <http://www.cincel.com.co/libros/1/libro.pdf>

Torres Hernández, Z. (2014). Administración estratégica. México D.F.: Grupo Editorial Patria.

Torres, L. J., & Jaramillo, N. O. (2014). Diseño y análisis del puesto de trabajo: herramienta para la gestión del talento humano. Bogotá, CO: Universidad del Norte.

Tovar, A., & Mota, A. (2012). Un modelo de administración por procesos (3ra. ed.). México, DF: Panorama Editorial.

Tuarez Medranda, C. A. (2013). Diseño de un Sistema de Mejora Continua en una embotelladora y comercializadora de bebidas gaseosas de la ciudad de Guayaquil por medio de la aplicación del TPM (Mantenimiento Productivo Total). (Tesis de maestría). Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24859/1/TESIS%20DE%20GRADO%20IMPLEMENTACION%20DE%20TPM%20EN%20EMBOTELLADORA%20DE%20BEBIDAS%20GASEOSAS.pdf>

Vega Zepeda, V. (2012). Metodología para el Aseguramiento de la Calidad en la Adquisición del Software (proceso y producto) y servicios correlacionados. (Tesis de grado). Obtenido de http://oa.upm.es/14955/1/VIANCA_ROSA_VEGA_ZEPEDA.pdf

Velasco, S., & Campins, M. J. (2013). Gestión de la producción en la empresa: planificación, programación y control. Madrid: Difusora Larousse - Ediciones Pirámide.

Villalobos, M. R. (24 de Agosto de 2016). El Comercio. Gremios de alimentos y bebidas en polémica de parámetros de ley. Obtenido de

<http://elcomercio.pe/economia/peru/gremios-alimentos-bebidas-polemica-parametros-ley-223559>