



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

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA UNIDAD DE
NEGOCIOS DE EXTRACTOS Y HARINAS DE LA EMPRESA
SANTA NATURA MEDIANTE LA METODOLOGÍA PHVA**

**PRESENTADA POR
JORGE ANTONIO LLANOS VERGARA
RICARDO DANIEL PALOMINO JARAMILLO**

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

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

**LIMA – PERÚ
2021**



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

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

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



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA UNIDAD DE NEGOCIOS DE
EXTRACTOS Y HARINAS DE LA EMPRESA SANTA NATURA MEDIANTE
LA METODOLOGÍA PHVA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADA POR

LLANOS VERGARA, JORGE ANTONIO

PALOMINO JARAMILLO, RICARDO DANIEL

LIMA – PERÚ

2021

A mis padres por haberme forjado el espíritu de lucha, y formarme con reglas y valores.

A mis padres por enseñarme el valor del esfuerzo y a mi hermana por ser ejemplo de superación y resiliencia.

Agradecemos a nuestros padres por brindarnos la oportunidad de formarnos en nuestra universidad. A la casa de estudios por formarnos en el camino de la ética y la verdad. A nuestros docentes por facilitarnos todas las herramientas necesarias para el logro de los objetivos plasmados en la presente tesis y, también a nuestros compañeros, quienes formaron parte de cada paso en este largo camino.

RESUMEN

Para el presente proyecto, se realizará un diagnóstico integral en la unidad de negocio de extractos y harinas de Santa Natura; en la cual, a partir de la identificación del problema central y sus causas; se determinarán los objetivos del proyecto a cumplir.

Además, se seleccionará la metodología de mejora continua que mejor se alinee a las características de la variable de estudio. Esta metodología permitirá abordar de manera más efectiva las causas del problema central, determinando con el menor margen de error posible, la línea base de la organización, traducidos en as is de sus procesos y los indicadores actuales que maneja la empresa,

Mediante el uso de los recursos proporcionados por la universidad, se evaluarán las siguientes dimensiones en las cuales se soporta la Empresa sus operaciones: Gestión estratégica, gestión de la calidad, gestión operacional, desempeño laboral y gestión por procesos; en los cuales se definirán las brechas a mejorar, para las cuales se plantearán planes de acción que puedan minimizar riesgos y aumentar la rentabilidad de la organización.

Palabras clave: mejora continua, procesos, indicadores, gestión, rentabilidad.

ABSTRACT

For this project, a comprehensive diagnosis will be made in the business unit of extracts and flours of Santa Natura; in which, based on the identification of the central problem and its causes; the objectives of the project to be met will be determined.

In addition, the methodology of continuous improvement that best aligns with the characteristics of the study variable will be selected. This methodology will allow to deal more effectively with the causes of the central problem, determining with the smallest margin of error possible, the baseline of the organization, translated into its processes and the current indicators that the company manages,

Using the resources provided by the university, the following dimensions in which the Company supports its operations will be evaluated: Strategic management, quality management, operational management, job performance and process management; in which the gaps to be improved will be defined, for which action plans will be proposed that can minimize risks and increase the profitability of the organization

Keywords: Continuous improvement, processes, indicators, management, profitability.

REPORTE TURNITIN

NOMBRE DEL TRABAJO

Mejora de la productividad en la unidad de negocios de extractos y harinas de la empresa Santa Natur

AUTOR

Jorge Antonio Llanos Vergara Ricardo Daniel Palomino Jaramillo

RECuento DE PALABRAS

82950 Words

RECuento DE CARACTERES

449237 Characters

RECuento DE PÁGINAS

532 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.3MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 14, 2022 10:43 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 14, 2022 11:26 PM GMT-5

● 17% de similitud general

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

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado



Biblioteca FIA

Eduardo Meza Valencia
Bibliotecólogo

INTRODUCCIÓN

Actualmente, nos encontramos en una era en donde lo único constante, es el cambio; por lo que la mayoría de las personas debe alinearse a los mismos, dirigiéndose a los objetivos planteados inicialmente.

Es por eso por lo que desde muchos años atrás, especialistas de distintas partes del mundo, pertenecientes de diferentes industrias, han estado en la constante búsqueda de metodologías que los ayuden a alinearse al cambio, y a lo que esto produce; nuevas necesidades. Estas metodologías permiten detectar los problemas que afectan los resultados de las organizaciones, sus causas, ayudando a diseñar planes de acción innovadores que soportan el cumplimiento de los objetivos y se puedan sostener a lo largo del tiempo, para eventualmente poder identificar nuevos problemas o requerimientos de un cliente potencial; a este ciclo se le llama mejora continua.

En el siguiente proyecto, se realizará una evaluación integral de la unidad de negocio de extractos y harinas de la Empresa Santa Natura, determinando la metodología ideal de mejora continua, para realizar un diagnóstico adecuado y diseñar planes ideales que, además de ayudar a la organización a cumplir los objetivos planteados, se puedan mantener en el tiempo.

ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Situación problemática	1
1.2. Definición del problema	2
1.2.1. Descripción de la empresa	
1.2.2. Análisis del entorno	3
1.2.2.1. Análisis del macroentorno	
1.2.2.2. Análisis del microentorno	5
1.2.3. Diagnóstico de la problemática	8
1.2.3.1. Herramienta “Lluvia de ideas”	9
1.2.3.2. Matrices 5W-1H	10
1.2.3.3. Diagrama Ishikawa	14
1.2.3.3.1. Árbol de problemas	20
1.2.3.4. Árbol de objetivos	22
1.2.3.5. Elección de producto patrón	24
1.2.3.6. Descripción del producto patrón	31
1.2.3.7. DOP y DAP preliminar del producto patrón	32
1.2.3.8. Indicadores relacionados al problema	35
1.3. Formulación del problema	37
1.3.1. Problema general	
1.3.2. Problemas específicos	
1.4. Objetivo general y objetivos específicos	38
1.5. Importancia de investigación	
1.6. Viabilidad de investigación	

	Página
1.6.1. Viabilidad técnica	39
1.6.2. Viabilidad económica	
1.6.3. Viabilidad social y medioambiental	40
1.6.4. Viabilidad operativa	
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	42
2.1.1. Antecedente 1: Empresa Hensil	
2.1.2. Antecedente 2: Empresa KAR&MA SAC	43
2.1.3. Antecedente 3: Empresa agroindustrias Kaizen.	
2.2. Bases teóricas	45
2.2.1. Herramientas del planteamiento del problema	
2.2.1.1. Lluvia de ideas.	
2.2.1.2. Diagrama de Ishikawa.	47
2.2.1.3. Árbol de problemas.	49
2.2.1.4. Árbol de objetivos.	50
2.2.2. Herramientas para el diagnóstico integral	51
2.2.2.1. Gestión por procesos.	52
2.2.2.2. Elementos del proceso	53
2.2.2.3. Características de un proceso	55
2.2.2.4. Mapeo de procesos	56
2.2.2.5. Caracterización de un proceso.	63
2.2.2.6. Cadena de valor.	65
2.2.2.7. Indicadores.	67
2.2.2.8. Mejora Continua.	70
2.2.2.9. Gráficas de Control:	75
2.2.2.10. Hoja de Verificación:	76
2.2.2.11. Metodología 5S:	77
2.2.2.12. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).	78
2.2.2.13. Despliegue de la función de calidad (QFD).	80
2.2.2.14. Las Seis Grandes Pérdidas.	

	Página
2.2.2.15. Mantenimiento centrado en la confiabilidad (MCC).	81
2.2.2.16. Diagrama de Pareto.	82
2.2.2.17. Planeamiento estratégico.	83
2.2.2.18. La misión y visión.	84
2.2.2.19. Valores corporativos.	84
2.2.2.20. Análisis estratégico.	85
2.2.2.21. Análisis PESTE.	
2.2.2.22. Cinco Fuerzas de Porter.	
2.2.2.23. Análisis interno.	86
2.2.2.24. Balance Score Card (BSC).	87
2.2.2.25. Gestión por competencias.	88
2.2.2.26. Objetivos de la gestión por competencias.	89
2.2.2.27. Condiciones de trabajo.	90
2.2.2.28. Pronósticos.	92
2.2.2.29. MRP.	
2.2.2.30. Disposición de planta.	93
2.3. Definición de términos básicos	101
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	
3.1. Enfoque de la investigación	104
3.1.1. Tipo de investigación	
3.1.2. Nivel de la investigación	
3.1.3. Modalidad de la investigación	
3.1.4. Unidad de análisis	104
3.1.5. Métodos de estudio	
3.2. Proceso de recolección y análisis de datos	
3.2.1. Técnicas para la Recolección de Datos	
3.2.2. Instrumentos para la Recolección de datos	
3.2.3. Programas informáticos	105
3.2.4. Recursos humanos	106
3.3. Elección y justificación de la metodología	107

CAPITULO IV DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1.	Planificar	114
4.1.1.	Diagnóstico de las causas del problema	
4.1.1.1.	Diagnóstico de la gestión estratégica	
4.1.1.2.	Diagnóstico de la gestión por procesos.	128
4.1.1.3.	Diagnóstico de la gestión de operaciones	136
4.1.1.4.	Diagnóstico de la gestión de la calidad	152
4.1.1.5.	Diagnóstico de las condiciones laborales	185
4.1.1.5.1.	Clima Laboral.	
4.1.2.	Planificación de las mejoras	203
4.1.2.1.	Mejora de la gestión estratégica	
4.1.2.2.	Mejora de la gestión por procesos	220
4.1.2.3.	Mejora de la gestión de operaciones	261
4.1.2.4.	Mejora de la gestión de la calidad	266
4.1.2.5.	Mejora de las condiciones laborales	272
4.1.3.	Alineamiento de las mejoras	333
4.1.4.	Alineamiento objetivos del proyecto vs. estratégicos	337
4.1.5.	Alineamiento de objetivos del proyecto vs. procesos	339
4.1.6.	Cronograma y presupuestos para implementación	341
4.1.7.	Evaluación económica y financiera del proyecto	346
4.1.7.1.	Proyección de ventas	
4.2.	Hacer	358
4.2.1.	Evidencias documentarias y fotográficas	
4.2.1.1.	Evidencia de la propuesta de los planes de acción	
4.2.1.2.	Evidencia adquisición de una máquina embotelladora.	362
4.2.1.3.	Evidencia implementación del Poka Yoke.	
4.2.1.4.	Evidencia mejora de la gestión de proveedores.	363
4.2.1.5.	Evidencia implementación de un modelo de GTH	370
4.2.1.6.	Evidencia de mejora de la gestión de recursos publicitarios.	371
4.2.1.7.	Evidencia implementación del uso del MRP.	374

Página

4.2.1.8.	Evidencia de mejora de la gestión estratégica.	
4.2.1.9.	Evidencia uso de herramientas de control de calidad.	376
4.2.1.10.	Evidencia de Protocolos de ingreso	379
4.2.1.11.	Evidencia 5S y un plan de redistribución de planta.	380
4.2.1.12.	Evidencias gestión por procesos.	
4.2.1.13.	Evidencia plan de aumento de ventas.	383
4.2.1.14.	Evidencia plan de mantenimiento planificado.	384
4.2.1.15.	Evidencia de implementación de plan de SST	388
4.2.2.	Informe de avance de planes de acción	391
4.2.2.1.	Avance adquisición de una máquina embotelladora.	
4.2.2.2.	Avance implementación de Poka Yoke.	
4.2.2.3.	Avance mejora de la gestión de proveedores.	
4.2.2.4.	Avance implementación del MRP.	
4.2.2.5.	Avance 5S y plan de redistribución de planta.	392
4.2.2.6.	Avance del plan de mejora de la gestión por procesos.	
4.2.2.7.	Avance del plan de mejora de la calidad.	
4.2.2.8.	Avance del plan de mejora de la gestión estratégica.	
4.2.2.9.	Avance del plan de mejora del desempeño laboral.	
4.2.2.10.	. Avance del plan de aumento de eficiencia publicitaria.	393
4.2.3.	Indicadores de gestión del proyecto (CPI y SPI)	

CAPÍTULO V RESULTADOS

5.1.	Verificar	397
5.1.1.	Evolución de indicadores según objetivos del proyecto	
5.1.1.1.	Evolución de los indicadores para aumentar la productividad	397
5.1.1.2.	Evolución de los indicadores gestión estratégica.	401
5.1.1.3.	Evolución de los indicadores gestión operacional	404
5.1.1.4.	Evolución de los indicadores gestión de la calidad	406
5.1.1.5.	Evolución de los indicadores desempeño del personal	413
5.1.1.6.	Evolución de los indicadores gestión por procesos	422
5.1.2.	Evolución de indicadores según objetivos de los procesos	

	Página
5.1.2.1. Indicadores del proceso Mantenimiento	425
5.1.2.2. Indicadores el proceso de RRHH	431
5.1.2.3. Indicadores del proceso de Seguridad y Salud en el trabajo	433
5.1.3. Evolución de indicadores de los objetivos estratégicos	439
5.1.1.1. Evolución de los indicadores de mantenimiento	440
5.1.3.1. Evolución de los indicadores aumento de la rentabilidad	
5.1.3.2. Evolución de los indicadores reducción de defectuosos	
5.1.3.2.1. Evolución de los indicadores reducción de costos	
CAPITULO VI DISCUSIÓN	
6.1 Actuar	443
6.1.1 Evaluación ex post – Flujos incrementales reales vs Proyectados	
6.1.2 Análisis de brechas en indicadores impactados	445
6.1.2.1 Aumento de la productividad	446
6.1.2.2 Gestión estratégica	447
6.1.2.3 Gestión operacional	448
6.1.2.4 Gestión de la calidad	451
6.1.2.5 Desempeño Laboral	453
6.1.3 Actas de solución de no conformidades y acción correctiva	455
CONCLUSIONES	457
RECOMENDACIONES	460
FUENTES DE INFORMACION	462
APÉNDICES	466

INDICE DE GRÁFICOS

FIGURAS	Página
Figura 1 Certificación de carbono neutral - Santa Natura	8
Figura 2 Portafolio de productos de Santa Natura	9
Figura 3 Diagrama de Ishikawa - Desempeño laboral	15
Figura 4 Diagrama de Ishikawa - Inadecuada gestión estratégica	16
Figura 5 Diagrama Ishikawa - Inadecuada gestión de la calidad	17
Figura 6 Diagrama de Ishikawa - Inadecuada gestión de operaciones	18
Figura 7 Diagrama Ishikawa de inadecuada gestión por procesos	19
Figura 8 Árbol de Problemas - Santa Natura	21
Figura 9 Árbol de objetivos - Santa Natura	23
Figura 10 Diagrama de Pareto - Familia de productos	25
Figura 11 Diagrama de Pareto - Familia Colágeno	28
Figura 12 Diagrama de Pareto - Familia Concentrados	29
Figura 13 Utilidades de todos los productos	30
Figura 14 Foto de Colágeno Premium 450 gr	32
Figura 15 DOP de producto patrón	33
Figura 16 DAP del producto patrón	34
Figura 17 Representación gráfica de lluvia de ideas	47
Figura 18 Representación gráfica de diagrama de Ishikawa	49
Figura 19 Representación gráfica del árbol de problemas	50
Figura 20 Representación gráfica del árbol de objetivos	51
Figura 21 Representación de la gestión tradicional y la gestión por procesos	53
Figura 22 Elementos del proceso	54
Figura 23 Mapa de procesos	57
Figura 24 Confiabilidad de un equipo	62
Figura 25 Evaluación de criterios empresa - Expert choice	108
Figura 26 Toma de decisión entre metodologías - Expert Choice	112
Figura 27 Radar estratégico de la empresa	114
Figura 28 Evaluación de la misión actual – parte 1	115
Figura 29 Evaluación de la misión actual – parte 2	117

Página

Figura 30	Evaluación de la visión actual – parte 1I	118
Figura 31	Evaluación de la visión actual - parte 2	119
Figura 32	Diagnóstico situacional	120
Figura 33	Matriz EFI de la organización	121
Figura 34	Evaluación de factores internos	122
Figura 35	Factores externos de la organización	123
Figura 36	Evaluación de factores externos	124
Figura 37	Evaluación del perfil competitivo	127
Figura 38	Mapa de procesos actual	129
Figura 39	Cadena de valor-Procesos de apoyo	132
Figura 40	Cadena de valor-Procesos Operacionales	133
Figura 41	Cadena de valor-Cadena de resultados	133
Figura 42	Cadena de valor-Índice de confiabilidad	134
Figura 43	Cadena de valor-Índice de creación de valor	135
Figura 44	Ciclo de pedidos por canal de venta	137
Figura 45	Rendimiento de la compra vs. promedio	139
Figura 46	Rotación de stock MP	140
Figura 47	Rotación de stock de PT	140
Figura 48	Diagrama de parte - grado de importancia de máquinas	149
Figura 49	Estimación de los costos de calidad	153
Figura 50	Tipos de generadores de costos de calidad	157
Figura 51	Tipos de costos generados	157
Figura 52	Análiss del SGC ISO 9001-9000	158
Figura 53	Nivel de aplicación de principios	158
Figura 54	Primera casa de la calidad	163
Figura 55	Segunda casa de la calidad	165
Figura 56	AMFE de producto	167
Figura 57	Tercera casa de la calidad	170
Figura 58	AMFE de proceso	172
Figura 59	4ta casa de la calidad	176

Página

Figura 60	Gráfico de Probabilidad-Temperatura de Estandarizado	178
Figura 61	Gráfico de Probabilidad-Temperatura de Homogeneizado	178
Figura 62	Informe de Capacidad-Temperatura de Estandarizado	180
Figura 63	Informe de Capacidad-Temperatura de Homogeneizado	180
Figura 64	Informe de gráficas de control-Temperatura de Estandarizado	183
Figura 65	Informe de gráficas de control-Temperatura de Homogeneizado	184
Figura 66	índice único de clima laboral-Desempeño Laboral	185
Figura 67	índice de motivación laboral.-Santa natura	186
Figura 68	Diagnóstico total-Cultura organizacional	187
Figura 69	Clasificación de Implementación	189
Figura 70	Índice mensual de ausentismo laboral	190
Figura 71	Índice anual de ausentismo laboral	190
Figura 72	Índice mensual de Rotación de Personal	191
Figura 73	Índice anual de Rotación de Personal	192
Figura 74	Índice de Frecuencia	193
Figura 75	Índice de Severidad	194
Figura 76	índice de Accidentabilidad	194
Figura 77	Índice de la Necesidad de Mejoras de la Distribución	200
Figura 78	Verificación de CheckList 5S	201
Figura 79	Índice Único de Responsabilidad Social- Evaluación	202
Figura 80	índice único de responsabilidad social - Gráfico	202
Figura 81	Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico	203
Figura 82	Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico	204
Figura 83	Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico	205
Figura 84	Índice único de Responsabilidad Social-Gráfico	205
Figura 85	Índice único de responsabilidad social-Gráfico	206
Figura 86	Índice único de responsabilidad social-Gráfico	207
Figura 87	Índice único de responsabilidad social-Gráfico	208
Figura 88	Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico	209
Figura 89	Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico	210

Página

Figura 90	Índice único de responsabilidad social-Gráfico	210
Figura 91	Análisis Estructural entre Variables	211
Figura 92	Gráfico de Clasificación de Variables	212
Figura 93	Objetivos Estratégicos	215
Figura 94	Mapa Estratégico	216
Figura 95	Matriz Tablero de Comando-Gráfico	217
Figura 96	Tablero de Control	219
Figura 97	Mapa de Procesos Propuesto	221
Figura 98	Ficha de caracterización del proceso de Marketing	223
Figura 99	Ficha de Caracterización del Proceso PCP	224
Figura 100	Ficha de Caracterización del Proceso de Logística de Entrada	225
Figura 101	Ficha de Caracterización del Proceso de Pesado e Inspección	226
Figura 102	Ficha de Caracterización del Proceso de Lavado	227
Figura 103	Ficha de Caracterización del Proceso de Extracción de Jugo	228
Figura 104	Ficha de Caracterización del Proceso de Acondicionado	229
Figura 105	Ficha de Caracterización del Proceso de Limpieza	230
Figura 106	Ficha de Caracterización del Proceso de Estandarizado	231
Figura 107	Ficha de Caracterización del Proceso de Homogeneizado	232
Figura 108	Ficha de Caracterización del Proceso de Pasteurizado	233
Figura 109	Ficha de Caracterización del Proceso de Envasado	234
Figura 110	Ficha de Caracterización del Proceso de Pesado	235
Figura 111	Ficha de Caracterización del Proceso de Sellado	236
Figura 112	Ficha de Caracterización del Proceso de Cerrado de Envases	237
Figura 113	Ficha de Caracterización del Proceso de Etiquetado	238
Figura 114	Ficha de Caracterización del Proceso de Logística de Salida	239
Figura 115	Ficha de Caracterización del Proceso de Distribución	240
Figura 116	Ficha de Caracterización del Proceso de Ventas	241
Figura 117	Ficha de Caracterización del Proceso de Post-Venta	242
Figura 118	Ficha de Caracterización del Proceso de Corta y Despuntado	243
Figura 119	Ficha de Caracterización del Proceso de Corta y Despuntado	244

Página

Figura 120	Ficha de Caracterización del Proceso de Licuado	245
Figura 121	Ficha de Caracterización del Proceso de Licuado	246
Figura 122	Ficha de Caracterización del Proceso de Filtrado	247
Figura 123	Ficha de Caracterización del Proceso de Filtrado	248
Figura 124	Ficha de Caracterización del Proceso de Despuntado	249
Figura 125	Ficha de Caracterización del Proceso de Despuntado	250
Figura 126	Ficha de Caracterización del Proceso de Cepillado	251
Figura 127	Ficha de Caracterización del Proceso de Cepillado	252
Figura 128	Ficha de Caracterización del Proceso de Molienda	253
Figura 129	Ficha de Caracterización del Proceso de Molienda	254
Figura 130	Ficha de Caracterización del Proceso de Refinado	255
Figura 131	Ficha de Caracterización del Proceso de Refinado	256
Figura 132	Cadena de valor propuesta-Procesos Operacionales	257
Figura 133	Cadena de valor propuesta- Procesos de Soporte	258
Figura 134	Cadena de valor propuesta-Cadena de Resultados	259
Figura 135	Cadena de valor propuesta. Índice de Confiabilidad	260
Figura 136	Pronóstico de la Demanda	261
Figura 137	Línea de Tendencia de la Demanda	261
Figura 138	Línea de tendencia de la Demanda	262
Figura 139	Línea de Elento Padre	263
Figura 140	Plan de Requerimientos de Materiales	265
Figura 141	Cronograma de Mantenimiento-Marmita Industrial	271
Figura 142	Índice de gestión de talent humano-Santa Natura	282
Figura 143	índice de gestión de talento humano real vs ideal - santa natura	283
Figura 144	Toma de tiempos de Colágeno Premium	285
Figura 145	Factor Material	293
Figura 146	Marmita Industrial 225L	294
Figura 147	Exprimidora industrial Volcable	295
Figura 148	Máquina de sellado por inducción	296
Figura 149	Máquina de etiquetado semi automática	297

Página

Figura 150	Balanza industrial	298
Figura 151	Plano Actual	300
Figura 152	Diagrama de recorrido de la Planta Santa Natura	301
Figura 153	Recorrido de operaciones	302
Figura 154	Distribución general de la Planta Santa Natura	303
Figura 155	Puntos de espera o demora	305
Figura 156	Distribución a detalle	312
Figura 157	Máquinas estáticas-Superficie Estática	314
Figura 158	Máquinas de elementos estáticas	315
Figura 159	Elementos móviles	316
Figura 160	Elementos fijos -h2	317
Figura 161	Guerchet de la Planta Santa Natura	318
Figura 162	Distribución general actual	319
Figura 163	Distribución por detalle actual	322
Figura 164	Diagrama de Recorrido Actual	323
Figura 165	Código de valores de proximidad	324
Figura 166	Matriz de Relación de Actividades	326
Figura 167	Valores de proximidad	326
Figura 168	Diagrama relacional	327
Figura 169	Diagrama general propuesta	329
Figura 170	Diagrama de detalle propuesto	330
Figura 171	Diagrama de recorrido propuesto	331
Figura 172	Distancia entre operaciones	332
Figura 173	Priorización de iniciativas estratégicas vs. objetivos principales	334
Figura 174	Alineamiento entre objetivos de proyecto y estratégicos	338
Figura 175	Alineamiento de objetivos de procesos y proyecto	340
Figura 176	Cronograma de implementación - Parte 1	341
Figura 177	Cronograma de implementación Parte 2	342
Figura 178	Cronograma de implementación -Parte 3	343
Figura 179	Cronograma de implementación Parte 4	344

Página

Figura 180	Cronograma de implementación Parte 5	345
Figura 181	Valor Residual de activos sin proyecto	352
Figura 182	Valor residual de activos con proyecto	352
Figura 183	Datos generales para amortización de deuda	353
Figura 184	Cuadro de amortización en cinco cuotas	353
Figura 185	Cuadro de amortización	354
Figura 186	Flujo de caja económico sin proyecto	355
Figura 187	Flujo de caja económica con proyecto	356
Figura 188	Indicadores económicos y financieros del proyecto	357
Figura 189	Evidencia de propuesta de planes a empresa	359
Figura 190	Respuesta de recepción de planes del Jefe de Planta	360
Figura 191	Validación de planes del Jefe de Planta 1/2	361
Figura 192	Validación de planes del Jefe de Planta 2/2	361
Figura 193	Ficha de capacitación de la herramienta Poka Yoke	363
Figura 194	Formato de evaluación de proveedores	364
Figura 195	Formato de matriz de comparación de proveedores	365
Figura 196	Envío de formatos	366
Figura 197	Respuesta de recepción de formatos	366
Figura 198	Ficha de capacitación de gestión de proveedores 1/2	367
Figura 199	Ficha de capacitación de gestión de proveedores 2/2	368
Figura 200	Respuesta de recepción de formatos	369
Figura 201	Ficha de capacitación - Desempeño laboral	370
Figura 202	Envío de observaciones de canales digitales (28-04-2020)	371
Figura 203	Observaciones de Área Comercial	372
Figura 204	Página web de Santa Natura (Antes)	372
Figura 205	Página web de Santa Natura (Después)	373
Figura 206	Página web ya desarrollada	373
Figura 207	Capacitación en uso de MRP	374
Figura 208	Ficha de capacitación de gestión estratégica 1/2	375
Figura 209	Ficha de capacitación de gestión estratégica 2/2	376

Página

Figura 210	Herramientas de control de calidad	377
Figura 211	Acta de producción	378
Figura 212	Checklist de Materiales	379
Figura 213	Ficha de capacitación de uso de herramientas de calidad	380
Figura 214	Envío de MAPRO y Procedimiento a Aseguramiento de Calidad	381
Figura 215	Respuesta a envío de MAPRO y Procedimientos 1/2	382
Figura 216	Respuesta a envío de MAPRO y Procedimientos 2/2	382
Figura 217	Capacitación de la metodología 8P	383
Figura 218	Ficha de capacitación - Gestión de Mantenimiento 1/2	384
Figura 219	Ficha de capacitación de Gestión de Mantenimiento 2/2	385
Figura 220	Gestión de mantenimiento - aprobación de formatos	386
Figura 221	Gestión de mantenimiento – Aprobación de formatos	386
Figura 222	Gestión de mantenimiento – Pre-uso de Marmita industrial	387
Figura 223	SSOMA – Ficha de capacitación de SST	388
Figura 225	Envío de Instructivo de Protocolos de Ingreso	389
Figura 226	SSOMA – Instructivo COVID-19	390
Figura 227	Cronograma real vs. proyectado	393
Figura 228	Costos reales incurridos vs proyectados	394
Figura 229	Costos reales incurridos vs proyectados sin activos	395
Figura 230	Evolución de Indicadores de los Objetivos del Proyectos	397
Figura 231	Evolución - Índice de productividad	398
Figura 232	Evolución de Eficiencia total	399
Figura 233	Evolución de la eficacia total	400
Figura 234	Evolución de la efectividad total	400
Figura 235	Evolución de costo unitario de ventas	401
Figura 236	Eficiencia Estratégica-Antes	402
Figura 237	Eficiencia estratégica-Después	403
Figura 238	Variación de la eficiencia estratégica	403
Figura 239	Evolución de OEE	404
Figura 240	Evolución de índice de rotación de stock de MP	405

Página

Figura 241 Evolución de índice de rotación de stock de PT	406
Figura 242 Índice de Costos de Calidad-Después	407
Figura 243 Evolución del índice de Costos de Calidad	408
Figura 244 Capacidad del Proceso de Homogeneizado-Después	410
Figura 245 Evolución de Índice de Capacidad de Proceso - Homogeneizado	411
Figura 246 Capacidad del Proceso de Homogeneizado-Después	412
Figura 247 Evolución Índice de Capacidad de Proceso - Estandarizado	412
Figura 248 Evolución del Índice de GTH	413
Figura 249 Índice Único de Clima Laboral-Antes	414
Figura 250 índice único de Clima Laboral	415
Figura 251 Índice de evolución del Índice de clima laboral	415
Figura 252 Índice de Motivación Laboral-Después	416
Figura 253 Evolución del Índice de Motivación del Personal	417
Figura 254 Índice de Rotación de Personal	418
Figura 255 Evolución del índice de Rotación de Personal	418
Figura 256 Índice de Accidentabilidad 2018-2019	419
Figura 257 Evolución del índice de Accidentabilidad	420
Figura 258 Índice de Ausentismo Laboral	421
Figura 259 Variación del índice de Ausentismo Laboral	421
Figura 260 Índice de Confiabilidad	422
Figura 261 Evolución del Índice de Confiabilidad de Indicadores	423
Figura 262 Índice Único de Creación de Valor	424
Figura 263 Evaluación del Índice de Creación de Valor	424
Figura 264 MTTR-MTBF-Actual	425
Figura 265 MTTR-MTB-Diagnóstico	426
Figura 266 Evolución mensual de MTBF	427
Figura 267 Evolución de MTTR	427
Figura 268 Disponibilidad Mecánica-Actual	428
Figura 269 Disponibilidad Mecánica-Diagnóstico	428
Figura 270 Rendimiento-Actual	429

Página

Figura 271 Rendimiento Diagnóstico	429
Figura 272 Calidad Actual	430
Figura 273 Calidad Diagnóstico	430
Figura 274 Evolución del OEE - Proceso de Mantenimiento	431
Figura 275 Diagnóstico Cultura Organizacional-Antes	432
Figura 276 Diagnóstico cultura Organizacional-Después	433
Figura 277 Índice de Severidad 2018-2019-Antes (histórico)	434
Figura 278 Evolución de índice de Severidad	435
Figura 279 Índice Único de Responsabilidad Social-Antes	436
Figura 280 Índice único de Responsabilidad Social-Después	436
Figura 281 Variación del índice Único de Responsabilidad Social	437
Figura 282 Evolución de Índice de Accidentabilidad Laboral	438
Figura 283 Evolución de indicadores de objetivos estratégicos	439
Figura 284 Flujo Incremental Proyectado	442
Figura 285 Flujo Incremental Real	443
Figura 286 Brechas de Flujos Incrementales	443
Figura 287 Brecha de los indicadores de los objetivos del proyecto	445
Figura 288 Índice de productividad	446
Figura 289 Eficiencia Estratégica	447
Figura 290 Rotación de MP	449
Figura 291 Rotación de Producto Terminado	449
Figura 292 Índice de OEE	450
Figura 293 Índice de Capacidad -Homogeneizado	451
Figura 294 Índice de Capacidad - Estandarizado	451
Figura 295 índice de Costos de Calidad	452
Figura 296 Índice de Gestión de Talento Humano	453
Figura 297 Índice de Clima Laboral	453
Figura 298 Índice de Motivación del Personal	454
Figura 299 Acta de no conformidad - 5S	456

TABLAS**Página**

Tabla 1	Datos generales de la empresa unidad de estudio	2
Tabla 2	Análisis de las 5 Fuerzas de Porter	7
Tabla 3	Herramienta "Lluvia de ideas" en visita inicial	10
Tabla 4	Matriz 5W1H del planteamiento inicial del problema 1/3	11
Tabla 5	Matriz 5W1H del planteamiento inicial del problema 2/3	12
Tabla 6	Matriz 5W1H del planteamiento inicial del problema 3/3	13
Tabla 7	Utilidades de familias de productos	24
Tabla 8	Utilidades de la familia Colágeno	26
Tabla 9	Utilidades de la Familia de Concentrados	27
Tabla 10	Similitud de operaciones entre productos patrones.	31
Tabla 11	Relación entre indicadores de gestión y objetivos del proyecto	35
Tabla 12	Indicadores de gestión del producto patrón	36
Tabla 13	Requisitos de algunos sistemas y enfoque de los indicadores.	63
Tabla 14	Softwares utilizados para el procesamiento y análisis de datos	106
Tabla 15	Recursos humanos del proyecto	106
Tabla 16	Matriz de comparación de metodologías de mejora continua 1/2	110
Tabla 17	Matriz de comparación de metodologías de mejora continua 2/2	111
Tabla 18	Factores internos en contexto de pandemia	125
Tabla 19	Factores externos en contexto de pandemia	126
Tabla 20	Rendimiento de la compra entre enero y julio 2019	138
Tabla 21	Rendimiento de entregas de productos a canales de ventas	142
Tabla 22	Lista de equipos de la línea de colágeno	143
Tabla 23	Horas Planificadas del mes de setiembre del 2019	143
Tabla 24	Indicadores MTBF, MTTR y Disponibilidad Mecánica	144
Tabla 25	Indicadores de rendimiento por máquinas	145
Tabla 26	Indicadores de calidad por máquina	146
Tabla 27	OEE - Efectividad de Equipos	147
Tabla 28	Precios en el mercado de máquinas en la línea de producción	148
Tabla 29	Grados de importancia en línea de producción	148
Tabla 30	Priorización de subcategorías - Diagnóstico de mantenimiento	150

Página

Tabla 31	Índice de productos defectuosos - Línea de producción	152
Tabla 32	Clasificación de costos de calidad 1/3	154
Tabla 33	Clasificación de costos de calidad 2/3	155
Tabla 34	Clasificación de costos de calidad 3/3	156
Tabla 35	Requerimientos iniciales de los clientes	161
Tabla 36	Requerimientos relevantes de los clientes	162
Tabla 37	Requerimientos Generales de los Clientes	177
Tabla 38	Especificaciones-Estandarizado	179
Tabla 39	Especificaciones-Homogeneizado	179
Tabla 40	Puntuación de Auditoría Línea Base	188
Tabla 41	Estimación del Nivel de Riesgo	198
Tabla 42	Criterios de Priorización	199
Tabla 43	Escala de Criterios de Priorización	199
Tabla 44	Impacto entre Operaciones de Productos Relevantes	264
Tabla 45	Mejorar el Estado de las Instalaciones	267
Tabla 46	Planificar las Actividades de Mantenimiento	268
Tabla 47	Especificaciones Técnicas y Económicas de los Proveedores	269
Tabla 48	Asegurar el Cumplimiento de las Actividades Planificadas	270
Tabla 49	Capacitaciones	272
Tabla 50	Monitoreo y Supervisión	272
Tabla 51	Electricidad	273
Tabla 52	Infraestructura	274
Tabla 53	Documentación e Indicaciones de Prevención	274
Tabla 54	Fomentar una Cultura de Prevención 1/2	275
Tabla 55	Fomentar una Cultura de Prevención 2/2	276
Tabla 56	Capacitación al personal por ocupación 1/2	277
Tabla 57	Capacitación al personal por ocupación 2/2	278
Tabla 58	Medidas Preventivas Propuestas 1/2	279
Tabla 59	Medidas Preventivas Propuestas 2/2	280
Tabla 60	Toma de Tiempos de Colágeno Premium	286

Página

Tabla 61 Toma de Tiempos de Colágeno Premium	287
Tabla 62 Toma de tiempos de Colágeno Premium	288
Tabla 63 Error de Vuelta Cero	291
Tabla 64 Marmita Industrial - 225	294
Tabla 65 Exprimidora Industrial Volcable	295
Tabla 66 Máquina de Sellado por Inducción	296
Tabla 67 Máquina de Etiquetado Semi Automática	297
Tabla 68 Balanza Industrial	298
Tabla 69 5Grandes Fases - 5S	309
Tabla 70 Lista de Maquinaria y Equipos	311
Tabla 71 Fórmula Guerchet	313
Tabla 72 Formula de Guerchet	314
Tabla 73 Leyenda de Distribución de Maquinaria y Equipo	321
Tabla 74 Lista de Motivos de Proximidad Entre Áreas	324
Tabla 75 Ventas Proyectadas en Unidades	347
Tabla 76 Valorización de Tangibles e Intangibles	348
Tabla 77 Ventas Proyectadas en Unidades	349
Tabla 78 Costo de Ventas Unitario	349
Tabla 79 Gastos de Operación Unitario	349
Tabla 80 Costo Unitario	350
Tabla 81 Ventas Proyectas en Unidades	350
Tabla 82 Costo de Ventas Unitario	350
Tabla 83 Gastos de Operación unitario	351
Tabla 84 Temperaturas tomadas para lotes producidos en Julio 2020	409

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el capítulo presentado a continuación se explica la situación problemática de la empresa y se determina el problema principal con sus respectivas causas, así como los objetivos principales y específicos a cumplir, se justifica la importancia y viabilidad de la investigación.

1.1. Situación problemática

Nikita Céspedes, Pablo Lavado y Nelson Ramírez (2016) nos comentan que en el Perú hay estudios que muestran lo importante que es la productividad en el crecimiento económico a largo plazo tanto del país como de cada organización. La economía peruana registro un crecimiento en la economía de 3.2% entre los años ochenta y el 2014, el factor capital ha ayudado en 1.9%, el factor trabajo en 0.9% y el 0.4% que queda fue por la productividad de los factores. Las proyecciones de los próximos 15 a 20 años, se espera que el PBI per cápita sea parecida a la de economías desarrolladas de otros países, este escenario coloca a la productividad en un escenario predominante. Bajo esta premisa se muestra la importancia de la productividad no solo en el país sino en cada organización, así como la productividad ayudo al PBI y muchas organizaciones se convirtieron en lo que son ahora también hubo algunas que se quedaron atrás, quebraron o no cumplieron con una productividad que les otorgue rentabilidad, utilizando más recursos de los esperados, teniendo gran cantidad de reprocesos provocados en maquinarias u otros motivos, mala interrelación entre actividad o procesos de la organización, entre otros.

El consorcio de investigación económica y social (CIES)(2016) nos explica que cuando la productividad cuenta con mejoras es debido a la asignación eficiente de los recursos dentro de la organización, el aumento de la productividad puede seguir en alza con el aumento de la producción de los trabajadores, puede ser implantando nueva tecnología de producción o ser innovadores en otro producto a un costo menor. Gran parte de la capacidad de crecimiento de las organizaciones eficientes se debe a que cuentan con las condiciones necesarias para implantarlo, esto nos lleva a que hay organizaciones que no cuentan o no pueden implantar dichas condiciones, esta problemática afecta a empresas de todos los rubros, no obstante, uno de los sectores con mayor impacto y muy importante es el sector

de alimentos, la productividad en general crece estimulada por la asignación eficiente de factores de producción, operación, procesos, entre otros pero al no ser así provocan fallas, reprocesos, mermas excesivas que originan gastos muy altos, lo que hace que las empresas tengan mayor dificultad de permanecerse en el mercado y sean muy menos competitivas.

Dentro de este proyecto se enfocó específicamente al sector alimentos del cual la empresa Santa Natura forma parte, además se reconoció los problemas principales que dificultan a la empresa poder cumplir con sus objetivos trazados respecto a la productividad.

1.2. Definición del problema

En este punto se dará una breve descripción de la empresa, se tomará en cuenta los factores internos y externos que predominan para así poder realizar un diagnóstico acertado del problema

1.2.1. Descripción de la empresa

Para el presente proyecto de mejora continua, se ha evaluado la unidad de negocios de harinas y extractos de la Empresa Santa Natura, una organización que se dedica a la producción y comercialización de productos naturales para el consumo humano. Estos pueden ser alimentos, cosmescéuticos y también pueden funcionar como alternativa medicinal; sin embargo, no se comercializa como un producto farmacéutico.

Tabla 1

Datos generales de la empresa unidad de estudio

Ítem	Descripción
Razón social	Andina Natural y Distribución E.I.R.L.
Nombre Comercial	Santa Natura
Fecha de fundación	12 de diciembre de 2001
Directora comercial	Jeanette Enmanuel
Gerente General	María Marisol Laurette García
Gerente Financiero	Javier Pastor Becerra

Dirección de oficinas administrativas	Av. Arenales 2570, Lince Área remanente parcial F5 unidad catastral #12664 (antes parcela F-5 unidad catastral # 11912)
Dirección planta de producción	Ex Fundo Casica el olivar- Pachacamac
Teléfono	2224775
Correo	alegal@santanaturaperu.net

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

1.2.2. Análisis del entorno

Se observa y analiza el micro y macroentorno actual de la variable de estudio mediante herramientas como Análisis PESTE y 5 Fuerzas de Porter, a fin de identificar los factores más relevantes que impactan en el negocio, generando riesgos, oportunidades, fortalezas y limitaciones.

1.2.2.1. Análisis del macroentorno

Consiste en reconocer los factores externos a la empresa Santa Natura, con el fin de poder alinear de manera correcta las actividades a estos y lograr un buen rendimiento.

1.2.2.2. Análisis PESTE. Consiste en identificar las amenazas y/u oportunidades externas que impactan las actividades de la organización por medio de factores políticos, legales, económicos, social, tecnológico y ecológicos.

a. Factor Político-legal

-Fuerte crisis política crea actualmente un ambiente de incertidumbre tanto para el sector privado como el sector público. Esta crisis ha ocasionado que la inversión privada haya disminuido parcialmente, en sectores importantes. (Político).

- El ministerio de salud (MINSA) (2018) está evaluando la inclusión de octógonos a los productos que tengan una capacidad menor a los 50 cm². El límite que está siendo evaluado para agregar los productos a una fijación de octógonos es de 20 cm². (Legal).

- Ley de promoción de la investigación científica, desarrollo e innovación tecnológicos que se promulgó el 2016, incentiva a Santa Natura a fortalecer su área de investigación de tecnologías y desarrollo de productos.

b. Factor económico

Los productos agrícolas tienen costos logísticos entre el 20% y 40% de su valor, afirma El director general de Facilitación de Comercio Exterior del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) (2019), Francisco Ruiz; los cuales son porcentajes muy elevados en comparación a otros países con los que compite el Perú en el sector agro.

El Mincetur (2019) afirma que la principal razón de este alto porcentaje son los altos costes de transporte en los que incurre la cadena de suministro de estos productos para llegar a su cliente final; esto como consecuencia de una falta de buena infraestructura, sobre todo, las carreteras.

Por otro lado, el sector agropecuario sufrió una caída del 0.01% luego de 26 meses de una tendencia positiva en su producción. El INEI (2019) indica que el subsector agrícola participa en un 63.4%, mientras que el sector pecuario posee el 36.6%. Esta variación, cabe resaltar, puede tener una repercusión en el aumento de precios de productos primarios.

c. Factor social

En el primer trimestre del año 2019, se registró un incremento del 2.9% en la informalidad laboral (trabajadores informales), según INEI. Estas cifras representan aproximadamente 239700 trabajadores informales en el país.

Además, según un estudio de Kantar Worldpanel (KWP) (2019), en la actualidad, existe un 54 % de hogares peruanos que se considera saludable. Esto quiere decir que este porcentaje son cada vez más conscientes de los que ellos y sus familias comen, y tratan de encontrar un equilibrio en la alimentación y observan detenidamente los componentes de los productos que adquieren.

Según el índice de actividad emprendedora temprana (TEA) (2018), comenta que el Perú esta en el top 5, en la mayor cantidad de emprendimientos con una tasa aproximada del 24.6%.

d. Factor tecnológico

Existe un importante avance tecnológico que ha desarrollado oportunidades de mejora en el sector alimentos, sobre todo en la gestión de datos, sobre las líneas de producción y todo lo referente a la planificación de estas. Esto hace que sea mucho más llevadero predecir suministros, y llevar al consumidor información más exacta de los ingredientes utilizados.

Deloitte Insights (2019) afirma que la tendencia de desarrollo tecnológico de los sistemas de información sigue en alza en todo rubro. Esto reafirma que en un futuro será mucho más sencillo tener a la mano todo tipo de información, tener más información desde cada pequeño insumo hasta la venta del año total con solo un par de click.

e. Factor ecológico

Investigaciones de los especialistas, indican que la Tilapia es una carne rica en colágeno, la cual aporta vitamina B3, ácido fólico, B6 y B12; las cuales son muy importantes para el suministro de energía en el cuerpo y para la prevención de la anemia.

Conclusión del análisis:

Luego de identificar mediante el Análisis PESTE, los riesgos y oportunidades que existen en el macroentorno de la empresa, se puede determinar que, para aumentar a la productividad de la unidad de extractos, será clave afrontar el impacto de incremento de costos de materia prima y de transporte, mediante la reducción u optimización de otros costos operativos, donde se identifiquen oportunidades de ahorro.

1.2.2.2. Análisis del microentorno

Para evaluar todos los elementos que influyen de manera constante en las operaciones diarias de la unidad de negocios actualmente estudiada, se ha utilizado la herramienta de las 5 Fuerzas de Porter. Este análisis servirá para observar a nivel de proveedores, clientes, reguladores o competidores, como estos puntos afectan la continuidad de las actividades y resultados de la empresa.

1.2.2.2.1. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Como ya antes mencionado, la herramienta 5 fuerzas de Porter, permite referenciar el impacto del comportamiento del microentorno en las operaciones de la unidad de negocio, la cual evalúa en las siguientes variables:

- Poder de negociación de proveedores
- Poder de negociación de clientes
- Amenaza de productos sustitutos
- Amenaza de nuevos competidores
- Rivalidad entre competidores

Este análisis permitirá un entendimiento más eficaz del grado de competencia de la organización en estudio, y ayudará la formulación de estrategias o planes de mejora, a partir del aprovechamiento de oportunidades y manejo de riesgos que en el periodo de estudio se presenten.

Tabla 2

Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

Nuevas entradas	Poder de negociación de proveedores	Poder de negociación de clientes	Amenaza de productos sustitutos	Rivalidad en el mercado
Las barreras de entrada han incrementado, debido a las nuevas regulaciones que se requieren para poder asegurar el bienestar de la salud de los agentes participantes.	Los proveedores han aumentado su poder de negociación, debido a que actualmente, el acceso a materia primas se ha visto limitado. Incluso los costos de transporte han aumentado significativamente	El poder de negociación del cliente se mantiene alta, debido a que las empresas del sector alimentos se mantienen activos en el mercado. Además, por el poder adquisitivo disminuido en el país, la demanda también disminuye.	La amenaza de productos sustitutos actualmente se mantiene media, pues si bien el acceso a materia prima ha disminuido, la demanda también.	La rivalidad en el mercado sigue siendo alta, debido a que el sector alimentos se mantiene activo, además se adiciona el factor competitividad de precios, en el marco de un poder adquisitivo menor del trabajador con ingresos promedio.

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

1.2.3. Diagnóstico de la problemática

Como antes mencionado, Santa Natura es una organización que se dedica a la producción y comercialización de alimentos naturales a nivel nacional, siendo la primera marca de productos naturales con certificación de carbono neutral.

Figura 1

Certificación de carbono neutral - Santa Natura



Fuente: Pagina Web de Santa Natura

La empresa inicia sus operaciones 20 años atrás, con el objetivo de extraer de las regiones del Perú, los mejores productos naturales para desarrollar superalimentos y llegar a todas las familias a nivel nacional, para promover la salud y sentido de pertenencia con nuestros recursos.

La sede administrativa se encuentra en Jesús María y su planta de producción en Pachacamac, contando con diferentes puntos de venta distribuidos a nivel nacional, además de contar con una plataforma e-commerce para atraer a pequeños emprendedores.

La organización cuenta con una diversa cartera de productos que se comercializa a nivel nacional, las cuales se clasificaron en nueve familias de productos: batidos, colágeno, concentrados, disolventes, jaleas, maca, miel, propóleo y vinagres.

Figura 2

Portafolio de productos de Santa Natura



Fuente: Pagina Web de Santa Natura

Luego de investigar a nivel comercial la empresa, y también recopilar información de primera mano, teniendo como fuente al Representante Legal, se procedió a realizar una visita guía a la empresa para analizar más a fondo los procesos y obtener datos a un alto nivel, para lo cual se ejecutó una reunión con el Jefe de Planta, Representante Legal y demás personal.

1.2.3.1. Herramienta “Lluvia de ideas”

Con la información recabada de forma preliminar, se procedió a utilizar la herramienta lluvia de ideas para listar los problemas que actualmente afectan a la unidad de negocio. Se realizó la recopilación de ideas mediante dos etapas para mayor libertad de expresión de supervisores y operarios, la primera con la alta gerencia, jefe de planta y Representante Legal, la segunda con los supervisores y operarios. Las dos reuniones se realizaron en el comedor de la empresa en horarios distintos.

Tabla 3

Herramienta "Lluvia de ideas" en visita inicial

N°	Idea
1	Inadecuado desempeño laboral
2	Inadecuadas competencias
3	Falta de capacitación
4	Inadecuada distribución de planta
5	Cultura no definida
6	Inadecuada gestión por procesos
7	Deficiente planificación de producción
8	Inadecuada gestión de la calidad
9	Inexistencia de usos de cartas de control
10	Deficiente sistema de gestión de información
11	Falta de innovación
12	Alta rotación de personal

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

1.2.3.2. Matrices 5W-1H

Con el objetivo de analizar sobre las causas secundarias que presentan la problemática principal, el motivo por el cual sucede esta causa, el lugar en el que se encuentran estos problemas, el momento en el que suceden, quien es el encargado y el cómo solucionar dicho problema se efectúa a continuación la matriz 5W-1H

Tabla 4

Matriz 5W1H del planteamiento inicial del problema 1/3

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada gestión estratégica	Inadecuada gestión de indicadores, inadecuado direccionamiento estratégico e inexistente herramientas de control estratégico.	Andina Natural y Distribución E.I.R. L	Agosto 2019- noviembre 2019	Gerente general	La gerencia debe establecer su misión, visión y valores alineados a sus objetivos estratégicos.
Inadecuada gestión de la calidad	Desconocimiento de técnicas de control de la calidad, deficientes objetivos de la calidad e inexistencia de planes de auditoría.	Andina Natural y Distribución E.I.R. L	Agosto 2019- noviembre 2019	Supervisor de producción	Implementar correctas técnicas de un control estadístico de la calidad

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Tabla 5

Matriz 5W1H del planteamiento inicial del problema 2/3

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada gestión de operaciones	Inadecuados estudios de tiempos y gestión de mermas y residuos. Ineficiente mantenimiento planificado, sistemas de pronósticos, deficiente plan de compras y abastecimiento. Inadecuada zonificación de canales de venta, inadecuada gestión de inventarios e inexistente plan agregado de producción.	Andina Natural y Distribución E.I.R. L	Agosto 2019- noviembre 2019	Jefe de Planta	Precisar y cuantificar los indicadores para los procesos de la empresa

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Tabla 6

Matriz 5W1H del planteamiento inicial del problema 3/3

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuado desempeño laboral	Inadecuada disposición de la planta, inadecuada gestión de riesgos en el área de trabajo e inadecuada ergonomía laboral. Alta rotación de personal e inadecuada definición de puestos, perfiles y HeadCount.	Andina Natural y Distribución E.I.R. L	Agosto 2019- noviembre 2019	Jefe de planta	Realizar capacitaciones y charlas de motivación a su vez de incentivos que destaquen la labor del personal.
Inadecuada gestión por proceso	Inadecuada caracterización de procesos, mapeo de procesos y deficiente mapeo de cadena de valor.	Andina Natural y Distribución E.I.R. L	Agosto 2019- noviembre 2019	Jefe de planta	Precisar el mapa de procesos de la empresa y su caracterización respectiva.

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Resultados que presenta la empresa:

- a. Inadecuada gestión estratégica debido a que cuenta con un inadecuado direccionamiento estratégico, una inexistente herramienta de control estratégico y una inadecuada gestión de indicadores.
- b. Inadecuada gestión de la calidad debido a que cuenta con un inadecuado control estadístico de la calidad y un inadecuado aseguramiento de la calidad.
- c. Inadecuada gestión de operaciones debido a que cuenta con inadecuados métodos de producción, inadecuada gestión de mantenimiento y inadecuada planificación de la producción.
- d. Inadecuado desempeño laboral debido a que cuenta con inadecuadas condiciones de trabajo e inadecuada gestión de talento humano.
- e. Inadecuada gestión por procesos debido a que cuenta con una inadecuada caracterización de procesos, inadecuado mapeo de procesos y deficiente mapeo de cadena de valor.

1.2.3.3. Diagrama Ishikawa

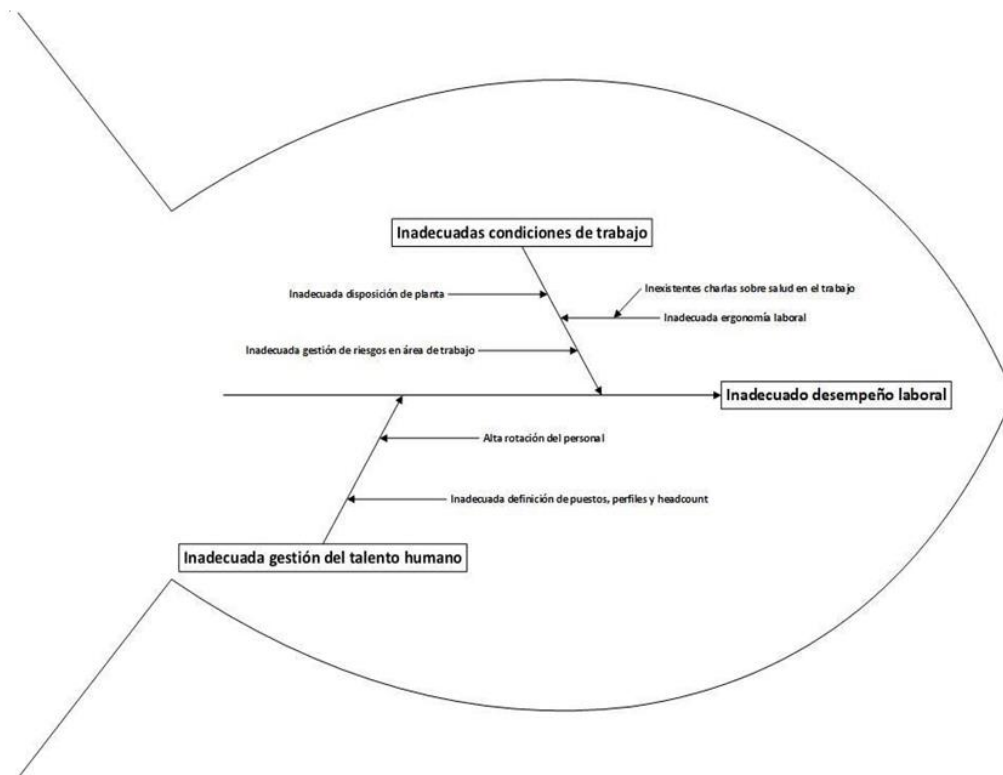
Con el objetivo de organizar la información recopilada, el diagrama de causa y efecto es una herramienta que permitió definir las causas y sub-causas de los problemas encontrados; de tal manera sea más eficaz el proceso de identificación de los efectos y repercusión de estos en la organización.

a. Inadecuado desempeño laboral

Dentro del gran problema que presenta la empresa de un inadecuado desempeño laboral, se pueden observar diferentes causas que ocasionan al mismo; los cuales se han agrupado en dos sub-causas: inadecuadas condiciones de trabajo e inadecuada gestión del talento humano. Esto se observó luego de la reunión llevada a cabo con supervisores y operarios de producción.

Figura 3

Diagrama de Ishikawa - Desempeño laboral



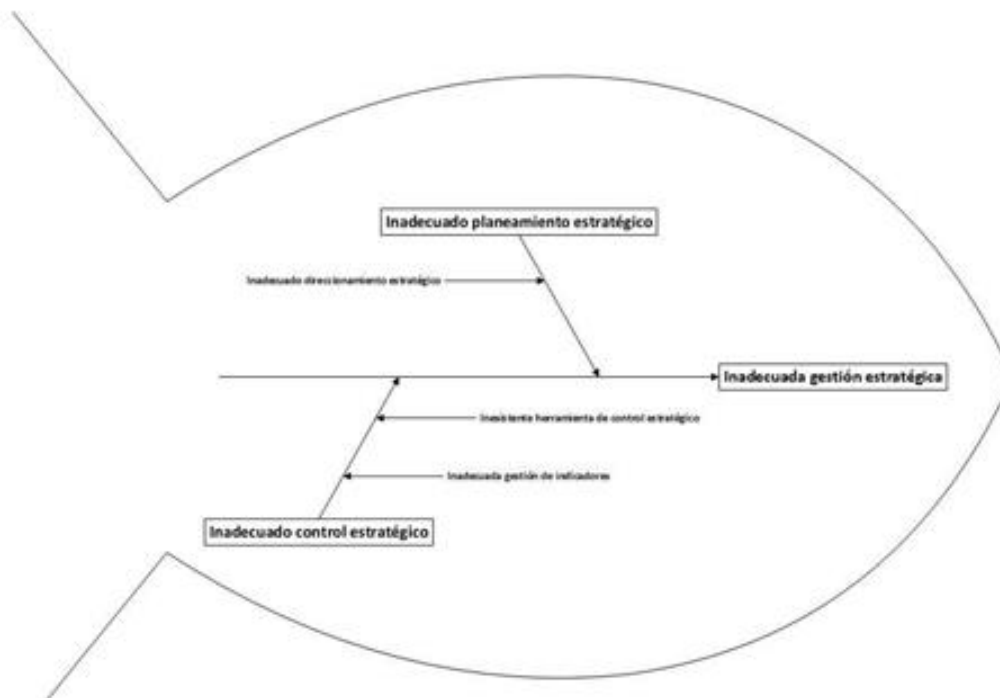
Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

b. Inadecuada gestión estratégica

Luego de una revisión a alto nivel de la cultura de la organización, tienen como fuente la reunión con el Representante Legal (representante de gerencia) y jefe de Planta, se determinaron las sub-causas de una inadecuada gestión estratégica observada en la empresa que son el inadecuado planeamiento estratégico y el inadecuado control estratégico.

Figura 4

Diagrama de Ishikawa - Inadecuada gestión estratégica



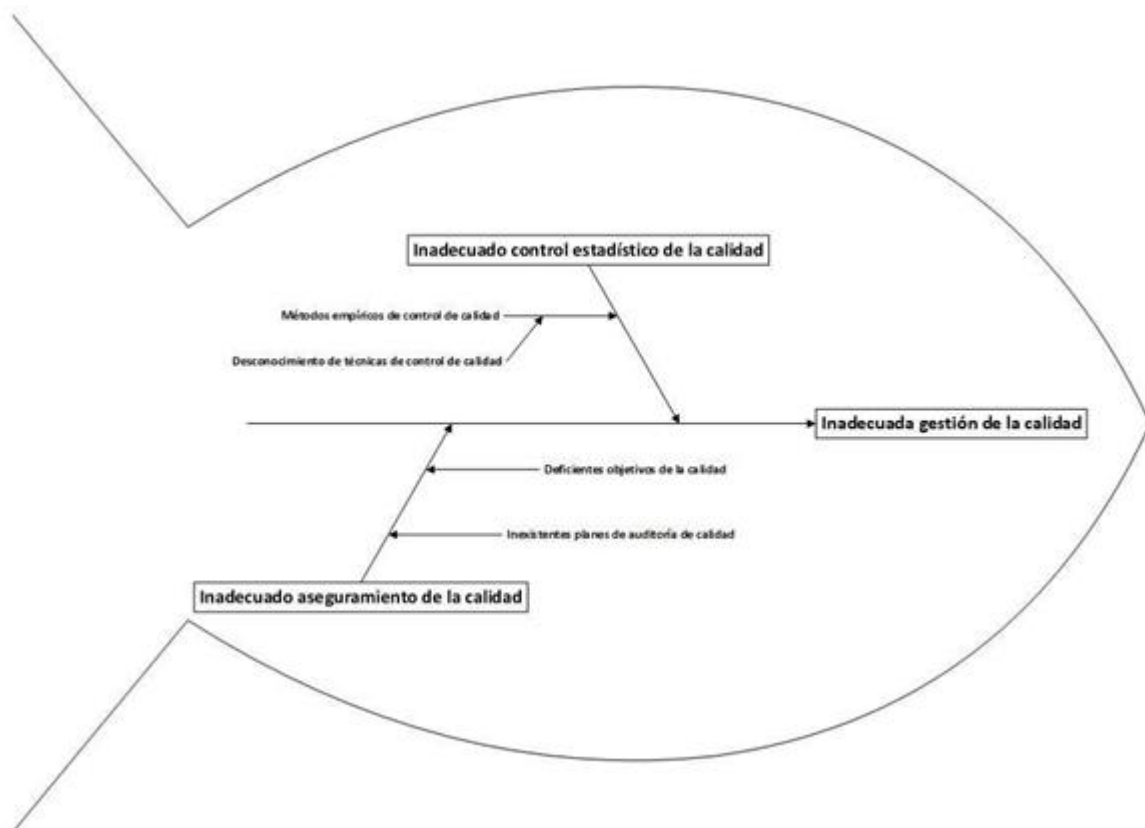
Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

c. Inadecuada gestión de la calidad

Luego de un análisis exhaustivo dentro del área de calidad, tienen como fuente la reunión con el supervisor de calidad y jefe de Planta, se determinaron las sub-causas de una inadecuada gestión de calidad observada en la empresa que son el inadecuado control estadístico de la calidad e inadecuado aseguramiento de la calidad.

Figura 5

Diagrama Ishikawa - Inadecuada gestión de la calidad



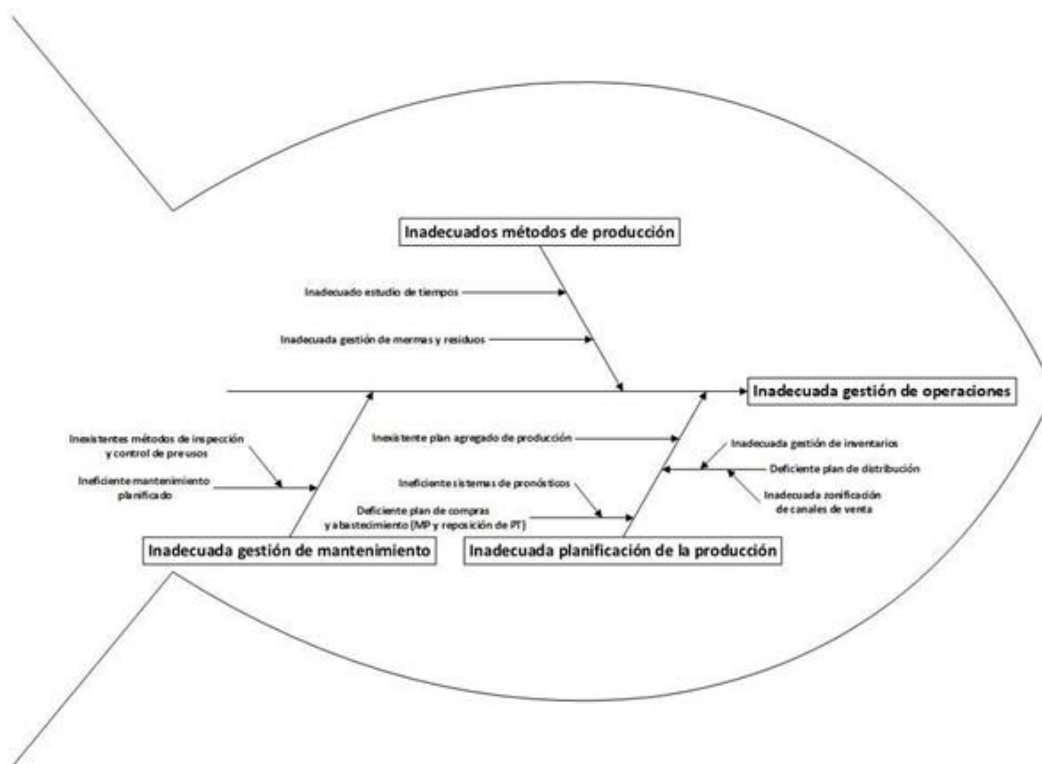
Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Inadecuada gestión de operaciones

Luego de una revisión a alto nivel de la gestión de operaciones y todo lo que engloba, tienen como fuente la reunión con supervisor de producción y jefe de Planta, se determinaron las sub-causas de una inadecuada gestión de operaciones observada en Santa natura, la cual es por inadecuados métodos de producción, inadecuada gestión de mantenimiento e inadecuada planificación de producción.

Figura 6

Diagrama de Ishikawa - Inadecuada gestión de operaciones



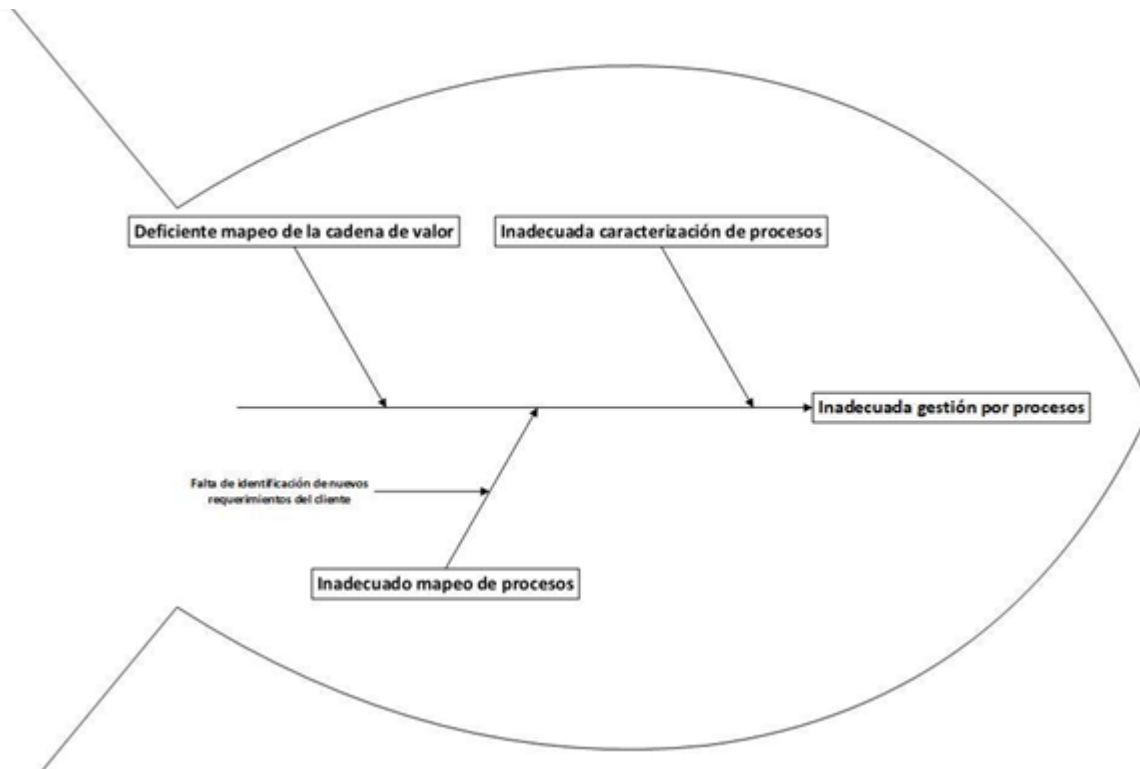
Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Inadecuada gestión por procesos

Dentro del gran problema que presenta la empresa de una inadecuada gestión por procesos, se pueden observar diferentes causas que ocasionan al mismo; los cuales se han agrupado en tres sub-causas: inadecuadas caracterizaciones de procesos, deficiente mapeo de la cadena de valor e inadecuado mapeo de procesos. Esto se identificó luego de la reunión llevada a cabo con el representante legal (representante de gerencia) y el jefe de planta.

Figura 7

Diagrama Ishikawa de inadecuada gestión por procesos



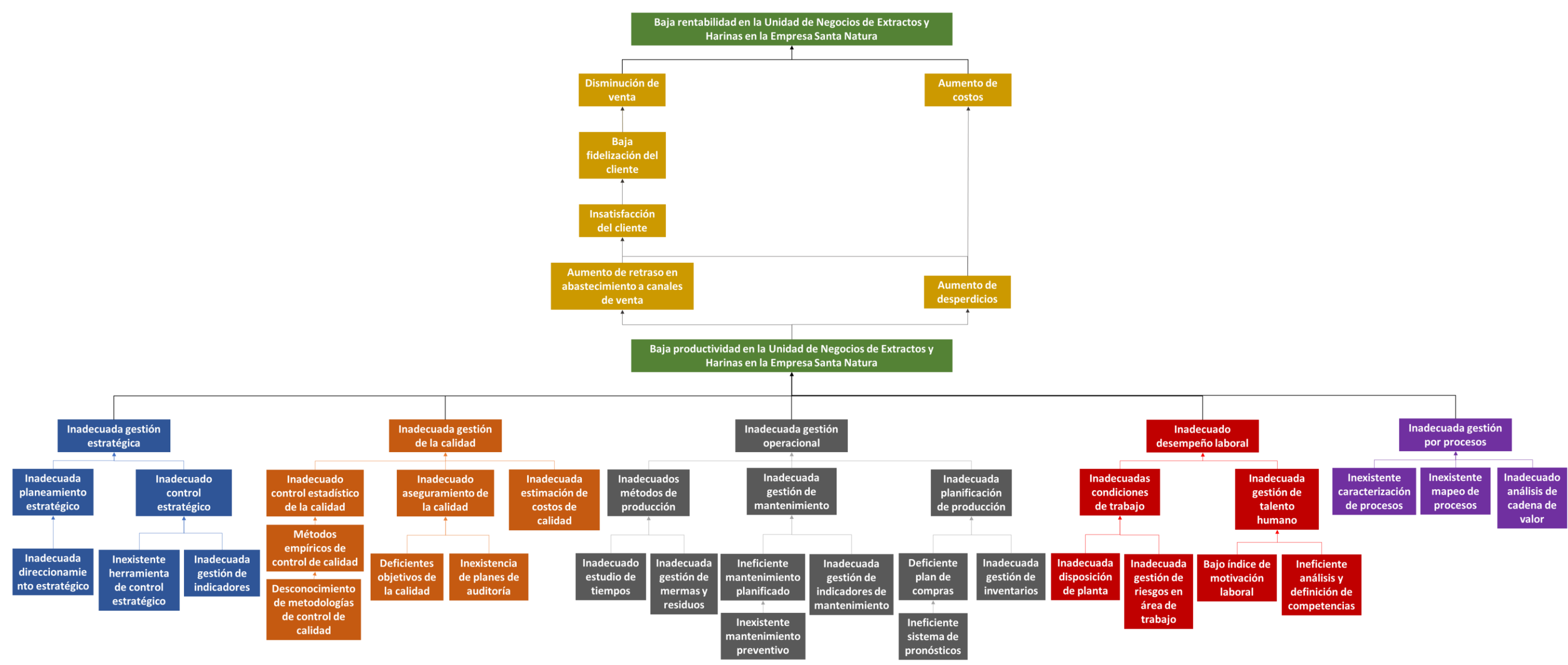
Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Luego de todo el análisis se identificó las causantes de los problemas principales que afectan a la problemática principal que es la baja productividad y gracias a ello podemos plantearlo en un árbol de problemas para saber de manera general que partes de la organización se debe mejorar.

1.2.3.3.1. Árbol de problemas

La herramienta árbol de problemas despliega la problemática central de la organización, que es la “baja productividad en la unidad de negocios de harinas y extractos en la Empresa Santa Natura”, la cual tiene identificadas sus causas y efectos clasificados en sus respectivos niveles; teniendo como efecto principal la “baja rentabilidad en la unidad de negocio de harinas y extractos en la Empresa Santa Natura”.

Figura 8
Árbol de Problemas - Santa Natura



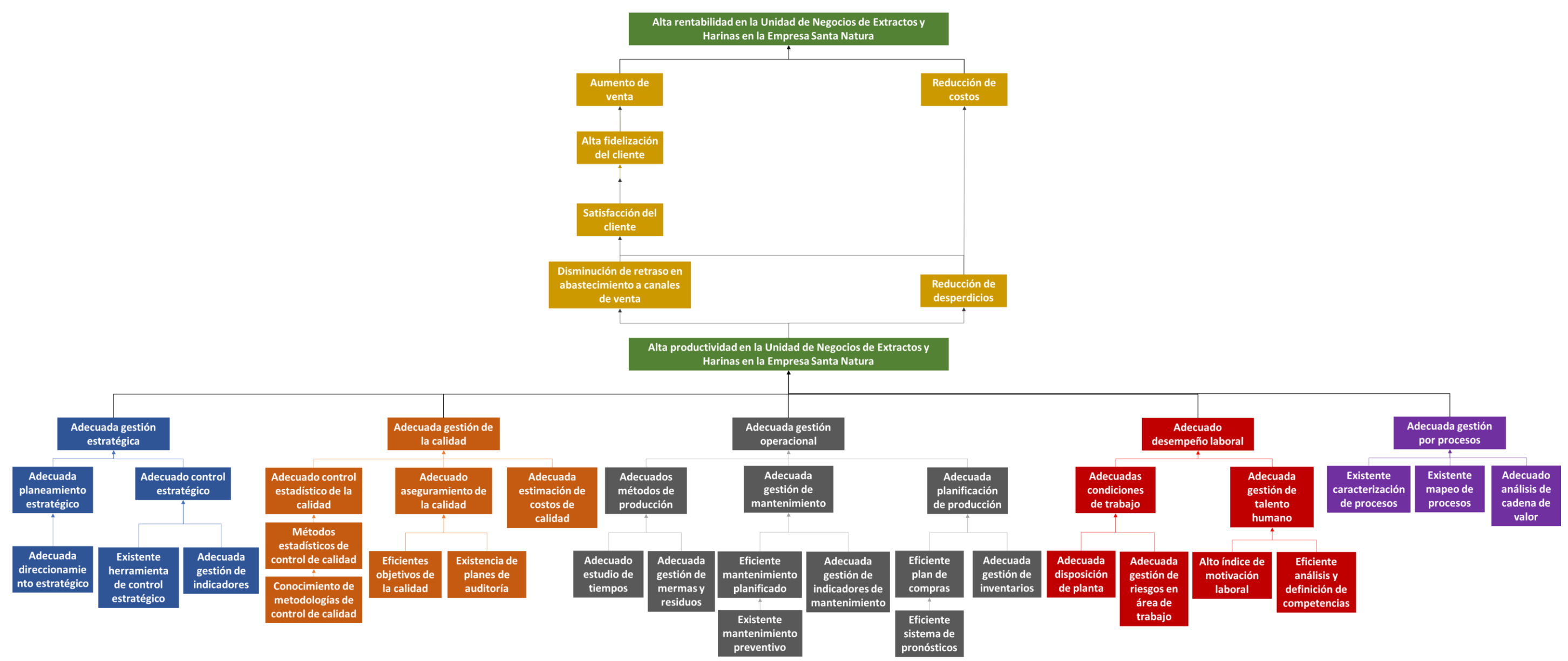
Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

1.2.3.4. Árbol de objetivos

Luego de diseñar el árbol de problemas, se procedió a definir el árbol de objetivos con los mismos a lograr luego de realizar el diagnóstico integral, teniendo en cuenta la viabilidad de cada uno de ellos. A partir de esto, se definen los siguientes objetivos:

- A. Objetivo general: Aumentar la productividad en la unidad de negocios de extractos y harinas de la Empresa Santa Natura.
- B. Objetivos específicos:
 - Lograr una adecuada gestión estratégica
 - Lograr una adecuada gestión de la calidad
 - Lograr una adecuada gestión de operaciones
 - Lograr un adecuado desempeño laboral
 - Lograr una adecuada gestión por procesos

Figura 9
 Árbol de objetivos - Santa Natura



Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

1.2.3.5. Elección de producto patrón

Para determinar el producto patrón a analizar, se realizó un análisis basado en las utilidades obtenidas en el periodo enero 2018 – junio 2019, de la unidad de negocios de extractos y harinas; analizando en primer lugar la familia de productos.

Tabla 7

Utilidades de familias de productos

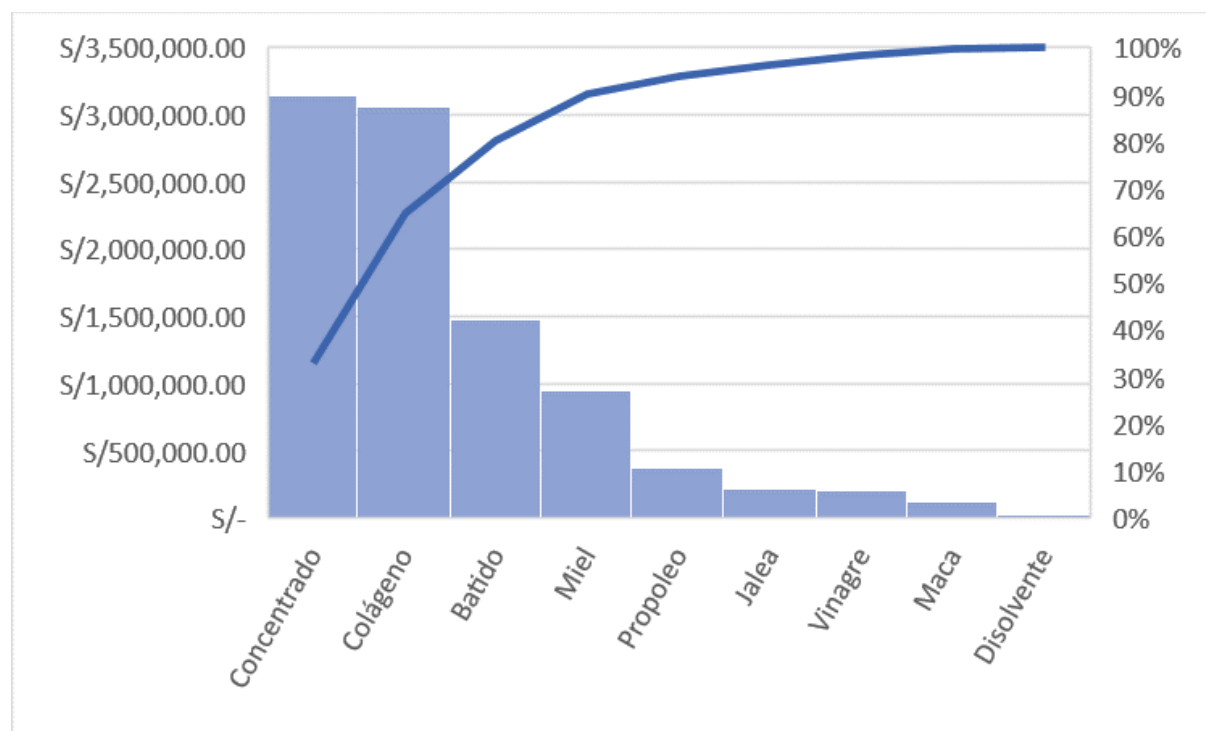
Familia de Productos	Utilidades (enero 2018 - junio 2019)
Batido	S/1,482,713.77
Colágeno	S/3,054,535.02
Concentrado	S/3,142,779.61
Disolvente	S/25,924.09
Jalea	S/222,393.35
Maca	S/122,356.93
Miel	S/946,963.68
Propóleo	S/367,887.98
Vinagre	S/200,131.55
Total	S/9,565,685.98

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

De acuerdo con las utilidades, se realizó un diagrama de Pareto para identificar la(s) familia(s) patrón a analizar en el diagnóstico posterior. Concluyendo que las familias a analizar son las de colágeno y concentrados, las cuales representan en el periodo el 64.79% de las utilidades de la unidad de negocio analizada.

Figura 10

Diagrama de Pareto - Familia de productos



Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

En segundo lugar, se procedió a determinar el producto patrón por cada familia identificada en el primer análisis, siempre en el mismo periodo; tomando en cuenta también las utilidades generadas.

Tabla 8

Utilidades de la familia Colágeno

Familia de Productos	Utilidades (enero 2018 - junio 2019)
ALGARROBINA CON COLAGENO x 500	S/102,523.56
COLAGENO FUERZA x 450 gr	S/603,379.73
COLAGENO PIEL x 450 gr	S/450,674.88
COLAGENO PREMIUM x 450 gr	S/1,897,956.85
Total de utilidades	S/3,054,535.02

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Se puede observar que dentro de la familia de colágenos, el producto más representativo es Colágeno Premium 450 gr, siendo el producto que generó más utilidades en el periodo analizado.

Además de ser el producto más significativo dentro de la familia de Colágeno, el material también los a nivel de todo el portafolio, lo cual será clave para el análisis posterior en la elección del producto patrón a analizar. Esta información se puede observar en la figura 12, que muestra el monto total de utilidades generadas por este SKU en el periodo analizado.

Tabla 9

Utilidades de la Familia de Concentrados

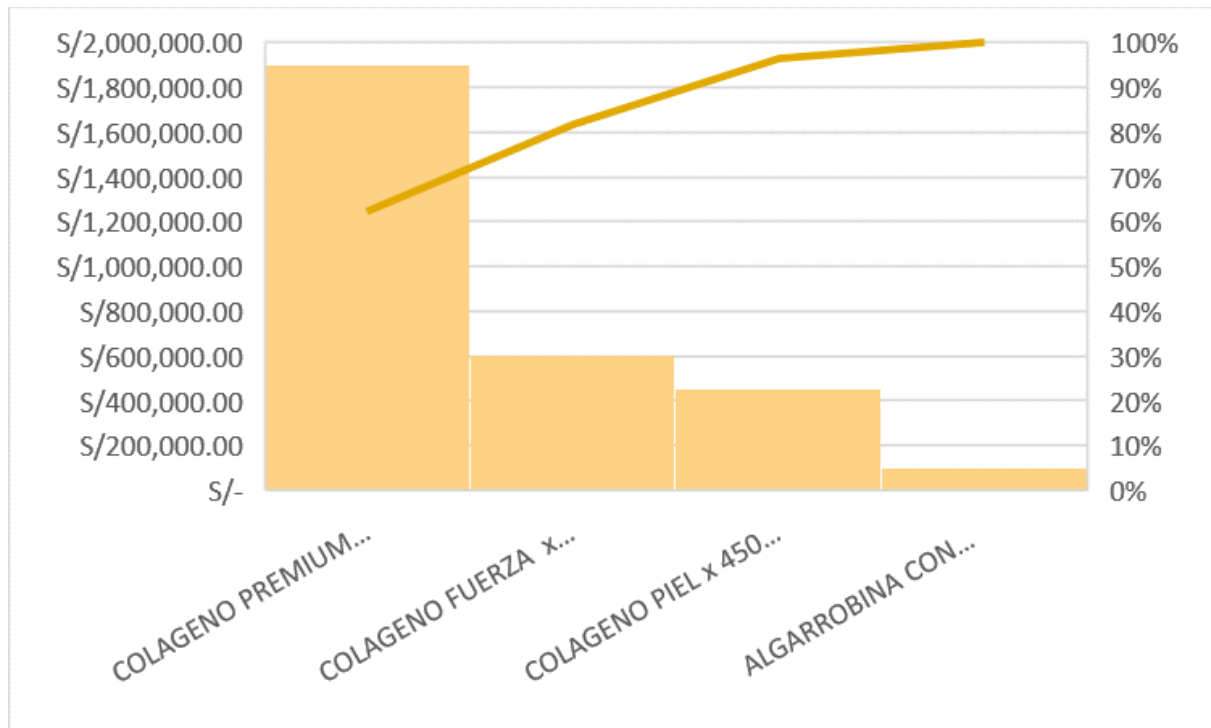
Familia de Productos	Utilidades (enero 2018 - junio 2019)
ALLIN SURKA x 200 g	S/317,919.61
BEBIDA DIPLUS X 500 ML	S/133,254.85
BEBIDA MAS FACIL X 500 ML	S/112,984.70
CONCENTRADO DE ALCACHOFA x 500 ml	S/628,039.79
CONCENTRADO DE CAFE VERDE Y TE VERDE X 500ml	S/126,838.92
CONCENTRADO DE HOJAS DE OLIVO x 500 ML	S/84,129.96
CONCENTRADO DE PENCA DE TUNA x 500 ml	S/136,365.37
CONCENTRADO DE SABILA x 500 ml	S/231,869.32
CONCENTRADO DE SALVIA, ROMERO Y TORONJIL	S/100,978.25
CONCENTRADO DE TE VERDE x 200ml	S/61,058.89
CONCENTRADO DE UNA DE GATO x 500 ml	S/232,638.17
CONCENTRADO DIGEPLUS x 500ml	S/2,915.39
CONCENTRADO GLUCONTROL x 500ml	S/99,731.20
CONCENTRADO KALMAPROSS x 500ml	S/153,272.49
CONCENTRADO NONI x 500 ml	S/109,366.22
MISKY PUNUY x 200 ml	S/48,362.41
PLATANO CON MIEL SILVESTRE x 200ml	S/99,539.69
SANGRE DE DRAGO x 30 ml	S/124,660.12
SUPER CONCENTRADO: GUANABANA, NONI, UÑA DE GATO	S/186,650.60
VITALINA MANZANA X 480 ML	S/21,365.86
VITALINA MARACUYA x 480 ML	S/21,266.19
VITALINA PINA x 480 ML	S/46,291.58
VITALINA ROSA DE JAMAICA CON COLAGENO x 480ml	S/11,140.78
VITALINA UVA x 480 ML	S/50,378.68
OTROS	S/1,760.55
Total de utilidades	S/3,142,779.59

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

A diferencia de la familia anterior, los concentrados no tienen un producto con un pico de utilidades significativo, en el periodo de estudio, aunque se puede distinguir al Concentrado de Alcachofa 500 ml como el producto que ha generado mayores utilidades en esta familia.

Figura 11

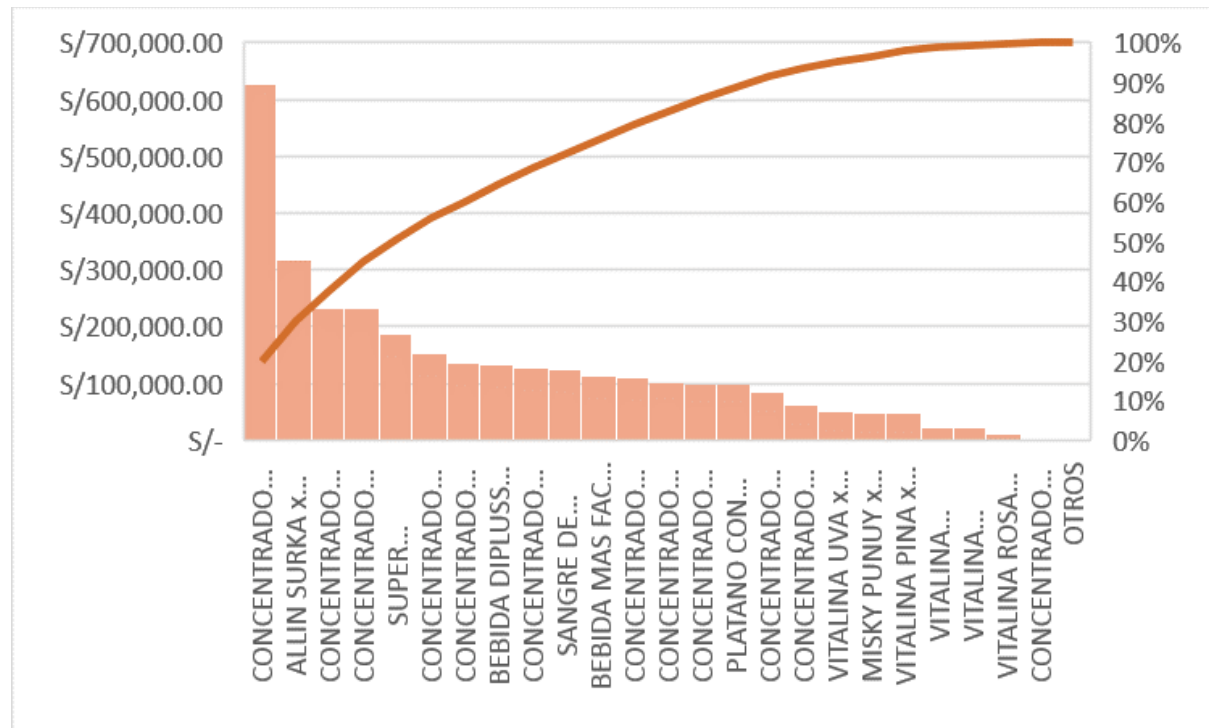
Diagrama de Pareto - Familia Colágeno



Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Figura 12

Diagrama de Pareto - Familia Concentrados



Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Luego de analizar las utilidades de cada una de las familias patrón, como ya anteriormente mencionado, se identificaron los productos más relevantes de la unidad de negocios en estudio; las cuales fueron: Colágeno Premium 450 gr y el Concentrado de Alcachofa 450 ml, con 62.13 % y con 19.98 % respectivamente, en cada una de sus familias.

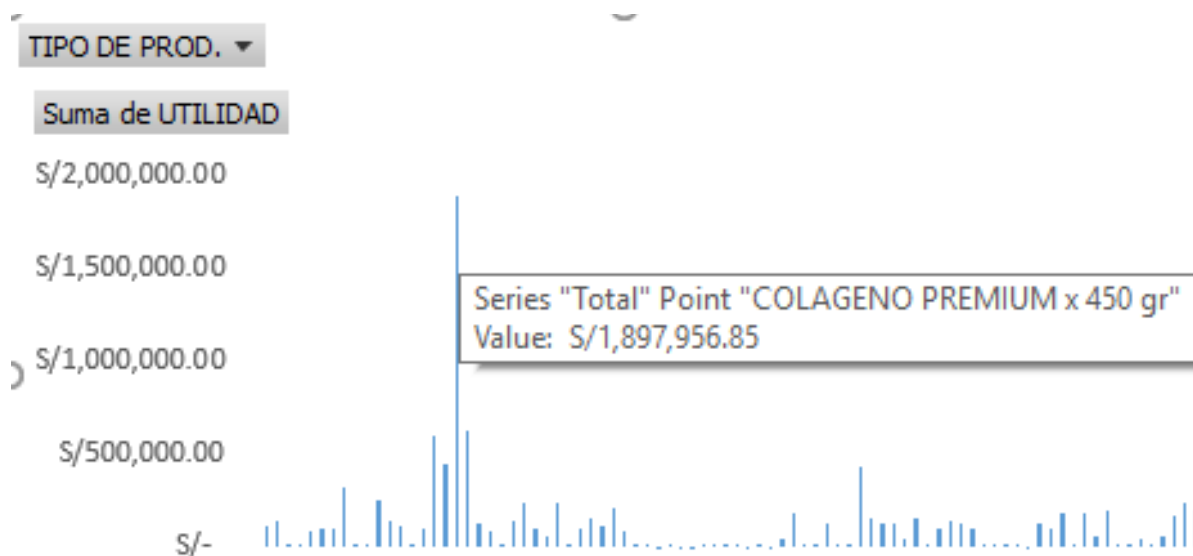
En el caso de los concentrados, se observa claramente que el porcentaje del concentrado de alcachofa no posee un porcentaje significativo para determinarlo con producto patrón dentro su familia, sin embargo, se debe considerar la cantidad de productos dentro de la misma, además la similitud de operaciones a la que está sujeta su proceso productivo.

Adicional al análisis anterior, se tomó en cuenta las utilidades desde una visión general, la cual determinó, mediante un gráfico de barras, que el Colágeno Premium genera significativamente mayor margen que el Concentrado de Alcachofa. Por lo que se definió

como producto patrón al Colágeno Premium 450 ml, mencionando las operaciones en las que impactará las mejoras implementadas en el otro producto relevante.

Figura 13

Utilidades de todos los productos



Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Tabla 10

Similitud de operaciones entre productos patrones.

Operación Colágeno Premium	¿Operación pertenece a Concentrado de alcachofa?
Pesado de MP	Sí
Lavado	Sí
Licuada	
Filtrado	Sí
Acondicionamiento	Sí
Homogeneizado	
Estandarizado	
Envasado	Sí
Sellado	
Cerrado de Tapas	
Inducción	Sí
Etiquetado	Sí
Pesado de PT	

Fuente: Elaboración propia - Santa Natura

1.2.3.6. Descripción del producto patrón

El Colágeno Premium de 450 gr, es un alimento producido a base de tejido animal (elemento vacuno y porcino), rico en vitamina C debido a la inclusión de Camu Camu. La textura del producto es viscosa, similar a la miel. Contiene conservantes que ayudan a mantener las propiedades del producto a lo largo del tiempo de su consumo. El envase y la tapa de este es de polietileno de alta densidad; además se asegura el hermetismo del producto con una placa circular de aluminio y un anillo de seguridad. Es preciso recalcar que el proceso de transformación del producto se da debido a operaciones que consisten en el cambio de temperatura de la base disolvente.

Figura 14

Foto de Colágeno Premium 450 gr



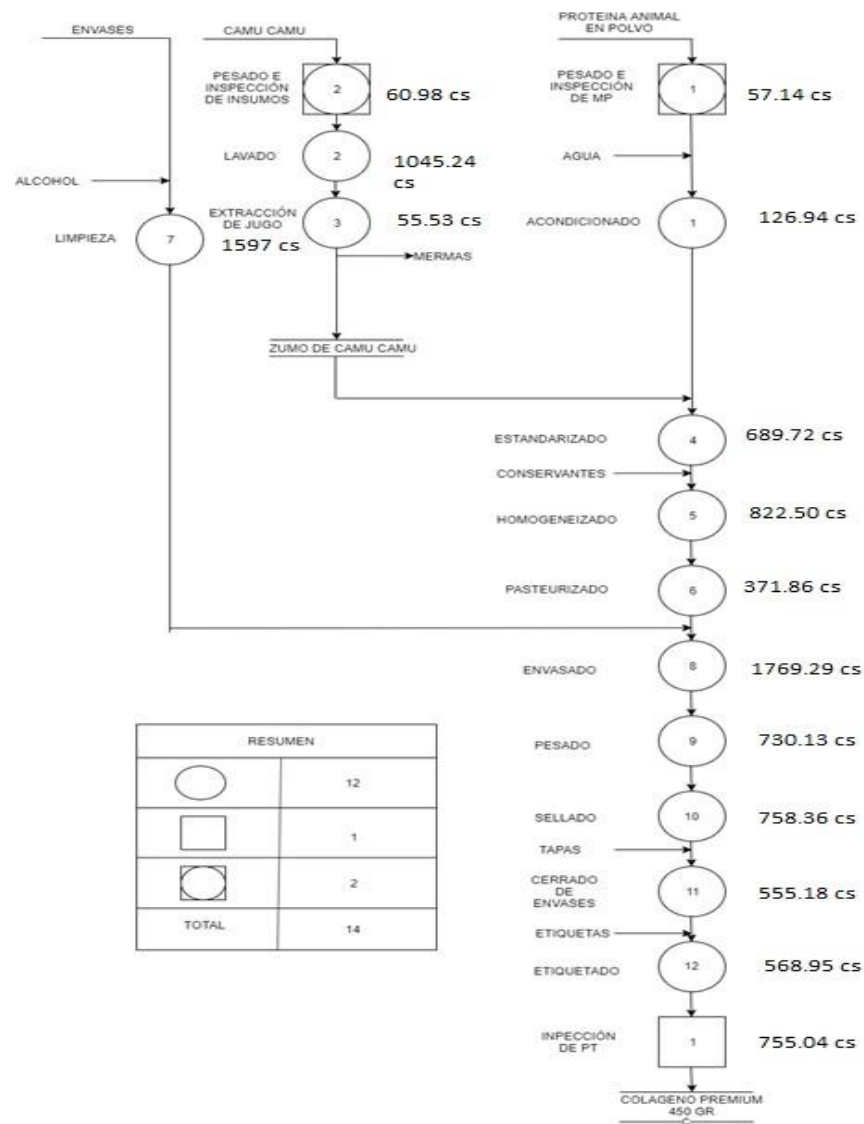
Fuente: Santa Natura

1.2.3.7. DOP y DAP preliminar del producto patrón

Con el producto patrón ya definido, se procedió a diagramar las operaciones de proceso de su proceso de transformación desde la materia prima que ingresa, hasta el producto terminado con el fin de desglosar todas sus actividades para tener un mejor entendimiento de este. El proceso cuenta con 12 operaciones, 1 inspección y dos operaciones combinadas.

Figura 15

DOP de producto patrón



Fuente: Elaboración propia - Santa Natura

Luego de determinar el flujo de operaciones del producto patrón, se elaboró presenta el Diagrama de Análisis de su proceso de transformación desde la materia prima que ingresa, hasta la obtención del producto terminado. Se obtuvo 27 actividades para la realización del colágeno premium, la diferencia entre el DOP y el DAP es que dentro del

diagrama de análisis podemos observar las actividades que no agregan valor como el transporte y la espera que suman un total de 10 actividades.

Figura 16

DAP del producto patrón

Operario/material/equipo						
Diagrama N°1	Hoja N° 1	RESUMEN				
Objeto:	Colageno Premium 450gr	Actividad	Actual	Propuesto		
		Operación	12			
		Transporte	6			
Actividad:	Producción de Colageno Premium 450gr	Operación combinada	2			
		Inspección	1			
		Almacenamiento	2			
Método: Actual/Propuesto		Espera	4			
Lugar: Planta 2		Tiempo				
Operario:		Costo				
		M.Obra				
		Material				
Compuesto por: SANTA NATURA Fecha: 29/08/2019		Total	26			
DESCRIPCIÓN	○	➔	D	□	△	Observación
Proteína animal y camu camu almacenado					●	
Inspección y pesado de la proteína animal	●				●	
Inspección y pesado del camu camu	●				●	
Llevar camu camu a zona de lavado		●				
Lavado de camu camu	●					
Llevar a zona de extracción el camu camu		●				
Extracción de jugo	●					
Llevar jugo a zona de Mezclado total		●				
Acondicionar el agua	●					
Esperar el agua llegue a 90 grados			●			
Estandarizar	●					
Esperar la mezcla este entre 82 y 85 grados			●			
Homogeneizar	●					
Esperar que la mezcla se homoeinice			●			
Pasteurizado	●					
Esperar 10 minutos a 80 grados			●			
Llevar a zona de envasado		●				
Limpieza de envases	●					
Envasado	●					
Pesado de PT	●					
Sellado	●					
Cerrado de tapas	●					
Llevar a zona de etiquetado		●				
Etiquetado	●					
Inspección de producto terminado				●		
Llevar el PT al almacen		●				
Almacenamiento					●	

Fuente: Elaboración propia - Santa Natura

1.2.3.8. Indicadores relacionados al problema

Para analizar a nivel de resultados la gestión de los recursos de la unidad de negocio, en el proceso de producción del producto patrón, se han utilizado los siguientes indicadores de evaluación: eficacia, eficiencia, efectividad y productividad; cuya relación con la problemática del proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 11

Relación entre indicadores de gestión y objetivos del proyecto

Indicador de gestión	¿Qué describe?	Orientación	Causas o efectos impactados	Objetivos del proyecto
Eficacia	Proximidad del resultado real vs. el resultado esperado	Resultados	Retraso de abastecimiento a canales de venta e inadecuada planificación de producción.	Lograr una adecuada gestión operacional.
Eficiencia	Cómo se utilizan los recursos	Recursos	Aumento de desperdicios e inadecuada estimación de costos de calidad	Lograr una adecuada gestión operacional, calidad y aumentar el desempeño laboral.
Efectividad	Equilibrio entre uso de recursos y cumplimiento de resultados	Procesos y resultados	Inadecuada planificación de producción e inadecuados métodos de producción	Lograr una adecuada gestión operacional, calidad y aumentar el desempeño laboral.
Productividad	Relación entre volumen de producción y recursos utilizados	Procesos y recursos	Baja productividad, inadecuada gestión de inventarios, mermas y residuos.	Aumentar la productividad y lograr una adecuada gestión operacional.

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la tabla que el objetivo más impactado en la evaluación de la utilización de recursos es lograr una adecuada gestión operacional. Esto se debe a que este último abarca lograr una mejor planificación de producción, a partir de una mejor

gestión de los recursos, capacidad y objetivos de producción; por lo que es necesario ir evaluando el desempeño del proceso.

Para calcular los indicadores de gestión del producto patrón en la unidad de estudio, se ha considerado los últimos lotes producidos del mismo, en el periodo desde enero hasta julio del 2019. Para el análisis de estos datos se utilizó el software de indicadores de gestión (APÉNDICE XX), el cual arrojó los siguientes resultados expresados en la Tabla

Tabla 12

Indicadores de gestión del producto patrón

Indicador / Periodo	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Promedio
Eficacia	78.73	81.39	79.27	67.05	75.15	80.50	83.18	77.90%
	%	%	%	%	%	%	%	
Eficiencia	79.75	81.68	64.01	78.88	70.70	81.03	80.17	76.60%
	%	%	%	%	%	%	%	
Efectividad	62.78	66.48	50.74	52.89	53.13	65.23	66.68	59.70%
	%	%	%	%	%	%	%	
Productividad (kg/sol)	0.086	0.086	0.085	0.085	0.083	0.084	0.085	0.085

Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que la unidad de negocio tiene una eficacia promedio de 77.90%, la cual, si bien se encuentra en la zona media de evaluación, esto es una alerta de que no se están cumpliendo los objetivos respecto a planificación de cantidad tiempo y sobre todo, con las expectativas del cliente.

En cuanto a la eficiencia, en donde se obtuvo un 76.60 %, también se deben implementar planes que permitan aprovechar mejor los recursos, ya que se puede caer en un aumento de costos de fabricación.

La efectividad se calcula mediante el producto de la eficiencia y la eficacia, y mide de manera porcentual la relación entre los mencionados. Para el producto estudiado la efectividad promedio de los periodos analizados es de 59.70 %, la cual está muy cerca de alcanzar niveles críticos. En cuanto a la productividad se analizó este indicador de

acuerdo con los kilogramos producidos de Colágeno Premium obteniéndose un valor de 0.085 kg/sol en los periodos comprendidos entre enero y julio 2019.

1.3. Formulación del problema

Dentro de la formulación del problema se explica de manera general el motivo por el cual se le denomina problema general o problemas específicos teniendo en cuenta lo anterior visto en el diagnóstico de la problemática.

1.3.1. Problema general

El problema general de la organización de Santa Natura es la baja productividad y el motivo de esta baja productividad es la deficiencia en los procesos de la organización y estas se pueden observar en los reprocesos, en la gran cantidad de desperdicios, demoras, productos defectuosos, entre otros. Todas las deficiencias se transforman en sobre costos, influyendo en el rendimiento y la competitividad de la empresa.

1.3.2. Problemas específicos

Los problemas específicos por el cual existe la baja productividad dentro de la organización empiezan por la inadecuada gestión estratégica que es provocada por contar con un inadecuado direccionamiento estratégico, un inexistente control de la estrategia y una inadecuada gestión de indicadores.

De igual manera es provocado por una inadecuada gestión de la calidad, que es causado por un desconocimiento de la organización por las metodologías de control de la calidad que ocasiona un inadecuado control de la calidad, un inadecuado aseguramiento de la calidad que es causado por deficientes objetivos de la calidad e inexistentes planes de auditoría y por último causado por una inadecuada estimación de costos de calidad.

Así mismo, es causado por una inadecuada gestión operacional, que es provocado por el uso de inadecuados métodos de producción, por utilizar un ineficiente mantenimiento planificado y gestionar inadecuadamente los indicadores de mantenimiento.

Causado por un inadecuado desempeño laboral, que es ocasionado por tener una mala disposición de planta, por gestionar de inadecuadamente los riesgos en el área laboral, por contar con bajo índices de motivación laboral y un ineficiente análisis y definición de competencias.

Por último, contar con una inadecuada gestión por procesos, que es provocado por no contar con el mapa de proceso y caracterización de los procesos, también por contar con un inadecuado análisis de la cadena de valor.

1.4. Objetivo general y objetivos específicos

- Objetivo general: Aumentar la productividad en la unidad de negocios de extractos y harinas de la Empresa Santa Natura.
- Objetivos específicos:
 - Lograr una adecuada gestión estratégica
 - Lograr una adecuada gestión de la calidad
 - Lograr una adecuada gestión de operaciones
 - Lograr un adecuado desempeño laboral
 - Lograr una adecuada gestión por procesos

1.5. Importancia de investigación

El grado de importancia de la presente tesis radica en su capacidad de responder las preguntas propuestas para los problemas encontrados a lo largo del diagnóstico.

Investigar permite generar y encontrar conocimiento de manera ordenada y sistemática.

En el presente informe, la importancia de la investigación radica en la metodología de mejora continua con la que se abordará el problema central, y a partir de ello, indagar una serie de herramientas que permitan atacar desde todos los frentes las causas y sub-causas de la misma; permitiendo eventualmente cumplir los objetivos propuestos en el punto anterior.

1.6. Viabilidad de investigación

Definir la viabilidad del proyecto significa evaluar diferentes aspectos para que se pueda garantizar que el proyecto sea técnicamente factible, económicamente posible y legalmente permitido. Con este análisis preliminar se busca no incurrir en las siguientes variables:

- Sobrecostos
- Sobretiempos
- Excesivos cambios
- Problemas de calidad

- Cambios organizacionales

Para definir el riesgo de incurrir en estos problemas, se analizará la viabilidad del proyecto desde un punto de vista técnico, económico, socio ambiental y operativo.

1.6.1. Viabilidad técnica

Para asegurar el funcionamiento del proyecto, abarcando integralmente los aspectos del estudio, los ejecutores del proyecto tendrán acceso a las fuentes de información necesarias para el diagnóstico del problema, determinación de unidades de estudio y elaboración de los planes que significan la mejora de los indicadores clave. Además, podrán acceder a las instalaciones, previa autorización del apoderado legal de la organización, y sujetos a disponibilidad de horarios del jefe de planta; siempre y cuando no se interrumpan los horarios de trabajo establecidos por la empresa.

Respecto a las herramientas dispuestas por la universidad, los ejecutores del proyecto contarán con la asesoría necesaria para asegurar la calidad de las actividades del proyecto, por lo que se garantiza estudios fiables de los aspectos de evaluación. Esta supervisión abarca además la elección de herramientas tecnológicas para el diagnóstico integral, la construcción de planes de acción pertinentes y las verificaciones necesarias.

1.6.2. Viabilidad económica

Si bien se tendrán contemplado los costos de oportunidad en los que se puede incurrir los planes de acción, las horas hombre destinadas a la etapa de diagnóstico no serán contabilizadas en la evaluación económica y financiera del proyecto. Además, toda inversión y costo de oportunidad están sujetas a aprobación de los agentes pertinentes según jerarquía de Santa Natura, siempre supervisadas por el apoderado legal de la empresa.

No se limitan las adquisiciones de activos, sin embargo, estas, de ser en caso de proponerse, debe estar bien fundamentadas y debe tenerse en cuenta la realidad económica de la empresa (se toma en cuenta el contexto actual de la pandemia), para determinar si es factible la compra.

1.6.3. Viabilidad social y medioambiental

Si bien se tendrán contemplado los costos de oportunidad en los que se puede incurrir los planes de acción, las horas hombre destinadas a la etapa de diagnóstico no serán contabilizadas en la evaluación económica y financiera del proyecto. Además, toda inversión y costo de oportunidad están sujetas a aprobación de los agentes pertinentes según jerarquía de Santa Natura, siempre supervisadas por el apoderado legal de la empresa.

No se limitan las adquisiciones de activos, sin embargo, estas, de ser en caso de proponerse, debe estar bien fundamentadas y debe tenerse en cuenta la realidad económica de la empresa (se toma en cuenta el contexto actual de la pandemia), para determinar si es factible la compra.

1.6.4. Viabilidad operativa

En este aspecto, se tendrá un acceso supervisado a los recursos humanos de la organización, cuyas horas se estarán disponibles previa coordinación con el jefe de planta y el apoderado legal. Además, se debe tener en cuenta que en la coyuntura actual, se ve mermado el acceso a la participación de los colaboradores, a causa de la inmovilización obligatoria por la promulgación del estado de emergencia; por lo que se optará por una comunicación efectiva con personal clave y de un orden jerárquico que permita actualizar información de diagnóstico y llevar a cabo los planes de acción propuestos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se precisa tres puntos importantes dentro de la presentación del proyecto que ayudará a comprender lo desarrollado en los capítulos siguientes: antecedentes de la investigación donde se muestra casos de éxito mejorando la productividad en empresas de rubro alimentación, el marco teórico donde se explica los conceptos usados dentro de la tesis y los términos básicos que son terminologías técnicas o comúnmente usadas en la empresa Santa Natura explicadas para mayor entendimiento del lector.

2.1. Antecedentes de la investigación

Dentro de este punto se presentan tesis que tuvieron éxito en implementar proyectos de mejora continua mediante la metodología PHVA dentro del sector de alimentos.

2.1.1. Antecedente 1: Empresa Hensil

Geraldine Gonzáles (2015) plantea sus tesis y la orientan en solucionar el principal problema de la empresa HENSIL SRL que es la baja productividad en el área de producción de premezclas ya que el histórico muestra una productividad desequilibrada, es decir un periodo es alta, pero al siguiente cae rotundamente. HENSIL SRL es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de premezclas para las panaderías y pastelerías en diferentes presentaciones y tipos.

Para la mejora de la productividad utilizaron la metodología del PHVA, empezando con la etapa planear donde identificaron los productos más relevantes que fueron premezclas de torta de chocolate, kekeras y bizcochuelo premium a su vez reconocieron las causas de la baja productividad que fueron inadecuada gestión de producción, inadecuado control de calidad, inadecuadas condiciones de trabajo, deficiente gestión de personal y deficiente gestión estratégica.

Luego evaluaron los indicadores de gestión como la eficiencia, eficacia, efectividad y productividad para cada producto relevante en el cual obtuvieron resultados muy desequilibrados de un mes a otro o en tendencia de disminución, en la PM de torta de

chocolate obtuvieron 36.24% en eficiencia, 39.7% en eficacia, 16.23% en efectividad y 0.09 kg/S/ de productividad. En la PM de kekera obtuvieron 37.07% de eficiencia, 32.48% en eficacia, 17.44% en efectividad y 0.09 kg/S/ de productividad. En la PM de bizcochuelos premium obtuvieron 37.21% en eficiencia, 36% en eficacia, 14.77% en efectividad y 0.11 kg/S/ de productividad, de igual manera se diagnosticaron los distintos indicadores correspondientes a causa principal o gestión establecida, por medio de las herramientas de calidad, diagrama de Pareto, diagrama Ishikawa, entre otros.

En la etapa hacer ejecutaron los planes de acción propuestos para aumentar la productividad como un programa de alineamiento de la organización a la estrategia, Plan de incremento de la productividad implementando un MRP, plan de capacitación, plan de motivación y generación de ideas, plan de gestión de talento humano entre otros para atacar a las principales causas que se observan en el árbol de problemas.

En la etapa verificar realizaron la medición de indicadores luego de los planes implementados y obtuvieron mejoras en diferentes aspectos, en PM de torta de chocolate obtuvieron un 52% de eficiencia con un aumento del 15%, un 55.77% de eficacia con un aumento de 16.07%, 21.07% en efectividad con un aumento del 4.84% y 0.12kg/S/ en productividad con un aumento del 0.03 kg/S/. En PM de kekera obtuvieron un 41% en eficiencia con un aumento de 3.93%, un 50.32% en eficacia con un aumento del 17.84%, un 18.94% en efectividad con un aumento de 1.5% y 0.12 kg/S/. con un aumento del 0.03 kg/S/. En PM de bizcochuelo premium obtuvieron un 40.74% de eficiencia con un aumento del 3.53%, un 46.51% en eficacia con un aumento de 10.51%, un 15.42% en efectividad con un aumento del 0.65% y un 0.14 kg/S/ en productividad con un aumento de 0.3 kg/S/. Todas estas mejoras representan un mejor uso de los recursos para la fabricación de premezclas de torta de chocolate, kekera y bizcochuelo.

Por último, en la etapa actuar propusieron auditorías de seguimiento y control para asegurar la mejora constante y corregir si hubiera errores, también efectuaron la evaluación económica bajo los tres escenarios y obtuvieron un VAN positivo y un TIR mayor al COK, ambos indicadores les indica que el proyecto es rentable económicamente y también indica que produce más valor para el inversionista de la empresa.

2.1.2. Antecedente 2: Empresa KAR&MA SAC

Elizabeth Flores y Arianna Mas Cruz (2015) plantean sus tesis y la orientan en solucionar el principal problema de la empresa KAR&MA SAC que es la baja productividad en el área de producción que ocasiona incremento en los costos y disminución de los ingresos que afecta su rentabilidad. KAR&MA SAC es una organización enfocada en la producción de sal yodada para el consumo humano.

Para la mejora de la productividad utilizaron la metodología del PHVA, empezando con la etapa planear donde identificaron el producto con mayor relevancia que fue la sal seca a su vez reconocieron las causas de la baja productividad que fueron inadecuada utilización de las máquinas y equipos, inadecuada planificación y control de la producción, inapropiado manejo de los recursos humanos e inadecuado control de calidad.

En la etapa verificar realizaron la medición de indicadores luego de los planes implementados y obtuvieron mejoras en diferentes aspectos, un 83.33% en eficacia operativa con un aumento del 5.36%, un 94.1% en eficacia tiempo con una mejora del 4.6%, eficacia calidad un 69% con un aumento del 2.4% y eficacia total un 56.75% con un aumento del 7.91%. En eficiencia total obtuvieron un 70.80% con una mejora del 7.1%, en productividad obtuvieron un 0.218 paquete por sol con una mejora del 2.4% con disminución de 0.005 paquete por sol. En calidad obtuvieron un 99% con una mejora del 0.08% y en efectividad un 55.21% con una mejora del 9.74%.

Por último, en la etapa actuar se efectuaron las acciones relevantes para conformar equipos de trabajo a fin de realizar el monitoreo correspondiente para seguir con el ciclo de mejora continua y asegurar la permanencia de los planes realizados también efectuaron la evaluación económica y obtuvieron un VAN positivo en todos los casos el cual les indicó que el proyecto era aceptable, un TIR(49%) mayor al COK(22%) que les indicó que el proyecto es viable y el periodo de recuperación máximo aceptable indicado por la gerencia fue de 5 años por lo que en cualquier escenario el proyecto era aceptable.

2.1.3. Antecedente 3: Empresa agroindustrias Kaizen.

Angie Becerra y Roberto Alayo (2014) plantean su tesis y la orientan a cumplir el objetivo principal de la empresa Agroindustrias Kaizen que es contribuir con la mejora

continua de la empresa, aumentar la rentabilidad, mejorar los procesos operacionales y de apoyo. Agroindustrias Kaizen es productora y comercializadora de alimentos balanceados para animales de crianza familiar.

Para la mejora de la productividad en el área de producción de Agroindustrias Kaizen utilizaron la metodología del PHVA, empezando con la etapa planear realizaron un cronograma de los objetivos de trabajo donde explican que objetivo se va realizar, como se realizará, que recursos se usará, indicadores a medir, costo y responsable de dicho objetivo. Así mismo realizaron diagrama de Pareto para identificar las causas con mayor prioridad que fueron que no existen tiempo estandarizado de producción, falta de capacitación sobre planificación de producción, descuido de operarios en manejo de máquinas, fallas en el proceso de paletizado, entre otros. También se realizó la casa de calidad de las competencias para analizar lo que el cliente desea, por último, se hizo uso de las herramientas para medir los indicadores de cada causa principal.

En la etapa hacer implementaron las 5S, implementaron capacitaciones, incentivos, plan de mantenimiento, mejoramiento de los procesos, el QFD, entre otros para cumplir con los objetivos.

En la etapa verificar realizaron la medición de indicadores luego de los planes implementados y obtuvieron mejoras en diferentes aspectos, un 1.6 en productividad con incremento de 0.4, un 98.54% en eficacia con incremento de 10%, un 70% en eficiencia con un incremento de 8% y efectividad un 70% con incremento de 35.12%

Por último, en la etapa actuar se efectuaron las acciones relevantes para conformar equipos de trabajo a fin de realizar el monitoreo correspondiente para seguir con el ciclo de mejora continua y asegurar la permanencia de los planes realizados también efectuaron la evaluación económica y obtuvieron un VAN positivo en los 3 escenarios y a su vez una tasa de interés de retorno (TIR) de 46% trimestral en el escenario pesimista, asegurando un retorno rápido de la inversión. El beneficio/costo indica que se obtendrá una buena ganancia y en función al periodo de recuperación de la inversión, ocurrirá en 4 meses y 9 días. De acuerdo con los análisis financieros en los tres escenarios, el proyecto fue viable, rentable y se recomendó su realización, un caso de éxito.

Los antecedentes nos dejan como conclusión y aprendizaje que la metodología PHVA puede ser implementada en distintas empresas de manera efectiva y por lo presentado se demuestra que es factible dentro del rubro alimenticio; debido a que muestran aumentos en la productividad, eficiencia y eficacia, así como resultado positivo en otros indicadores dentro de calidad, producción y operaciones. Por último, en los antecedentes mostrados se puede observar que por medio de la metodología PHVA los proyectos fueron viables, rentables y el periodo de recuperación es corto o el mínimo aceptado por la gerencia respectiva y eso genera valor a la organización.

2.2. Bases teóricas

Se delimitan las bases teóricas utilizadas dentro del desarrollo del proyecto de investigación, el cual está dividida en herramientas para planteamiento del problema y herramientas para el diagnóstico integral.

2.2.1. Herramientas del planteamiento del problema

En este punto del capítulo dos se detalla las diferentes herramientas utilizadas dentro del planteamiento del problema, el cual cuenta con figuras para mayor incursión en el significado de cada herramienta.

2.2.1.1. Lluvia de ideas.

“La lluvia de ideas es una de las técnicas más poderosas que existe para desarrollar la sinergia y desbloquear la creatividad de un grupo, equipo u organización” (Brian Tarcy, 2016, p.22). A continuación, se explica el proceso de la lluvia de ideas; para la puesta en práctica de una lluvia de ideas existen 6 directrices:

El tamaño ideal de un grupo de lluvia de ideas es de cuatro a siete personas. La duración ideal para una sesión de lluvia de ideas es de quince a cuarenta y cinco minutos. Treinta minutos es óptimo. El objetivo de una sesión de lluvia de ideas es generar el mayor número de ideas posibles dentro del tiempo permitido. La sesión de lluvia de ideas debe ser totalmente positiva, sin juicios. Antes de comenzar la sesión se elige un líder, que tiene la responsabilidad de asegurarse que toda persona contribuya. Cada sesión de lluvia de ideas necesita un registrador, cuyo

trabajo además de contribuir, es anotar las ideas a medida se presentan (Brian Tarcy, 2016, p.23-24).

Como evidencia la Escuela de Administración de Negocios de Egresados (ESAN, 2020) afirma que la lluvia de ideas incita a la creatividad y mejora o aumenta la productividad en las organizaciones, es una técnica usada en diferentes procesos en la gerencia de proyectos y entre sus ventajas más importantes se encuentra el aumento de la productividad, mejora el proceso de toma de decisiones que junto a un buen análisis puede resultar en estrategias adecuadas, promueve la creatividad entre las personas involucradas y a su vez promueve un entorno colaborativo al mejorar la comunicación y como resultado de ello, se obtienen mejores resultados dentro de la empresa.

Brian Tarcy nos explica en su libro que la lluvia de ideas es una técnica o herramienta para desarrollar la creatividad de un grupo, se debe hacer de forma regular centrándose en mejoras del negocio de cada empresa. Así mismo nos da las 6 directrices que se utilizan para estimular la creatividad de un grupo; como tamaño ideal para mantener la calidad de ideas y fácil manejo del grupo, duración óptima para evitar ideas de baja calidad, nivel humorístico alto dentro de la lluvia de ideas, escoger un líder y registrador adecuados. De igual manera la ESAN asegura que la práctica y uso de esta herramienta aumenta la productividad al promover la creatividad, mejorar el proceso de tomas de decisiones y promover un entorno colaborativo y comunicativo en la organización.

Figura 17

Representación gráfica de lluvia de ideas



Fuente: Autor anónimo

2.2.1.2. Diagrama de Ishikawa.

“Este diagrama es una manera de organizar y de examinar visualmente todos los factores que pueden influir en una situación dada identificando todas las causas posibles que producen un efecto, es decir, un resultado deseable o indeseable producido por una serie de causas.” (Michael Michalko, 2002, p.39) A continuación, se mostrará las directrices para hacer una raspa de pescado respecto a la situación ejemplo que es querer mejorar la creatividad en una empresa.

Nuestro efecto sería “Una creatividad perfecta de la empresa”, esto se escribiría en la cabeza del pescado. Se dibuja una línea recta hacia la izquierda para que parezca la espina dorsal del pescado. El paso siguiente es hacer un brainstorming sobre las categorías principales de causa. ¿Cuáles son las causas principales que

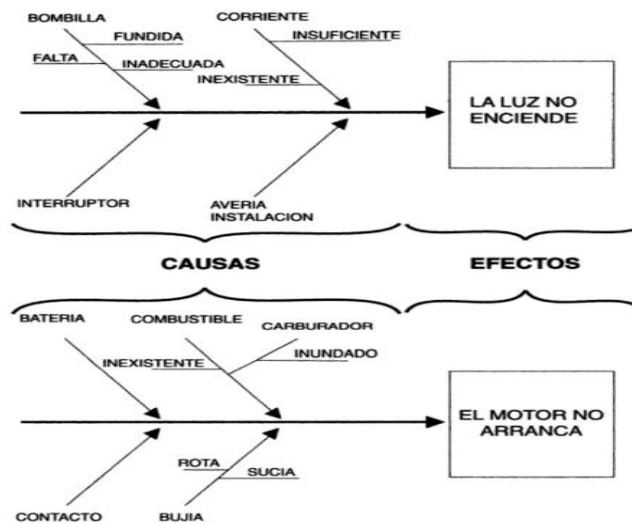
producirían una creatividad perfecta en la empresa?, lo típico es entre 3 y 6. Dentro del ejemplo decidimos las categorías principales de la creatividad son “gente”, “entorno”, “materiales” y “políticas”. Estas son las costillas del pescado. Luego se agrupan las causas menores en torno a las principales como espina de pescado. Como por ejemplo “entrenarse para ser creativa” sería una espina unida a la castilla de “gente”. Por último, para cada causa menor pregunte “¿De qué manera podemos hacer que suceda esto?”, estas respuestas se sitúan como ramas que salen de las espinas. (Michael Michalko, 2002, p.39-40)

El diagrama Ishikawa es una herramienta de calidad para solucionar problemas que fue realizado o efectuado por Kaoru Ishikawa. (María Sánchez Ventura, 2021) explica que se utiliza para analizar e identificar la causa principal de los procesos para suprimirlos. Además, usar la herramienta ayuda a identificar las causas de los problemas en una organización y de tal manera poder eliminar dicho problema como por ejemplo causa de pérdidas económicas o de reprocesos.

Michael Michalko nos explica en su libro Los Secretos de los Genios de la Creatividad, que el diagrama Ishikawa es una herramienta que debemos utilizar si queremos identificar todas las causas que producen un resultado deseado o indeseado. Asimismo, María Sánchez nos comenta y afirma que con la herramienta del diagrama causa-efecto podemos encontrar las causas de problemas económicos o reprocesos y mediante esto podríamos eliminarlos y de esta manera poder atacar de forma indirecta o directa a la productividad.

Figura 18

Representación gráfica de diagrama de Ishikawa



Fuente: Los Siete Instrumentos de la Calidad Total (p.36) por Coopers&Lybrand Galgano.

2.2.1.3. Árbol de problemas.

“Para asegurar un buen análisis es necesario, en primer lugar, conocer el problema. Esto es, identificarlo plenamente para poder proponer alternativas de solución que respondan a ese problema.” (Edgar Ortigón, Juan Francisco Pacheco, Adriana Prieto; 2005, p 72)

“En términos de análisis se recomienda que a partir de una primera lluvia de ideas establecer cuál es, a juicio del grupo de analistas, el problema central que afecta a la comunidad analizada.” (Edgar Ortigón, Juan Francisco Pacheco, Adriana Prieto; 2005, p 72)

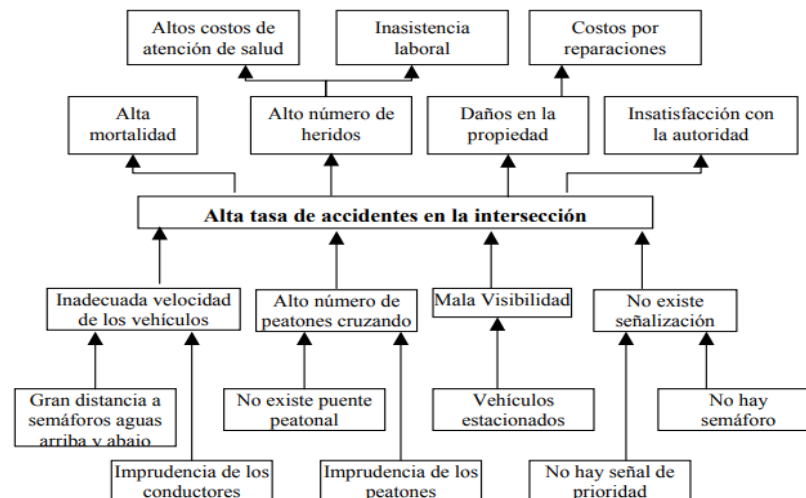
Una vez identificado el problema central se grafican los efectos hacia arriba, algunos de los cuales podrán estar encadenados y/o dar origen a varios otros efectos, para ello hay que seguir un orden casual ascendente. A partir del problema central, hacia abajo, se identifican y se sigue la pista a todas las causas que puede originar el problema. Por último, una vez identificado las causas y

efectos del problema central, el paso siguiente es integrarlas en un sólo cuadro, este cuadro representa el resumen de la situación del problema analizado. (Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco, Adriana Prieto; 2005, p 73-74)

Edgar, Juan y Adriana nos explican el cómo se grafica el árbol de problemas y como aporte principal nos comentan que gracias al árbol de problemas podemos identificar el problema principal de una organización y proponer soluciones para solucionar dicho problema, que en este caso es la baja productividad.

Figura 19

Representación gráfica del árbol de problemas



Fuente: Área de proyectos y programación, ILPES.

2.2.1.4. Árbol de objetivos.

Cambiar todas las condiciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas que se estime que son deseadas y viables de ser alcanzadas. Al hacer esto, todas las que eran causas en el árbol de problemas se transforman en medios en el árbol de objetivos, los que eran efectos se transforman en fines y lo que era el problema central se convierte en el objetivo central o propósito del proyecto. (Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco, Adriana Prieto; 2005, p 75)

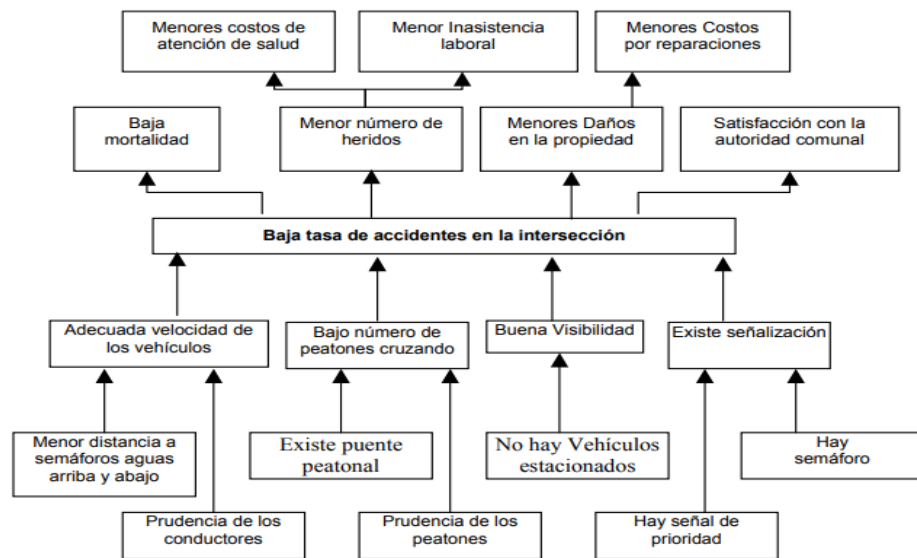
“Después de construido el árbol de objetivos se examinan las relaciones entre medios y fines establecidos para garantizar que el esquema de análisis es

válido e íntegro.” (Edgar Ortégón, Juan Francisco Pacheco, Adriana Prieto; 2005, p 76)

El manual de metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas explica que, luego de haber realizado el árbol de problemas se realiza el árbol de objetivos, que en resumen son las condiciones del árbol de problemas cambiadas a positivo, de esta manera se podrá identificar los objetivos a los que se debe apuntar para solucionar la problemática principal, así mismo se identifican los medios a utilizar y los fines por el cual se debe mejorar la productividad en Santa Natura.

Figura 20

Representación gráfica del árbol de objetivos



Fuente: Área de proyectos y programación, ILPES.

2.2.2. Herramientas para el diagnóstico integral

En este punto del capítulo dos se detalla las diferentes herramientas utilizadas dentro del diagnóstico integral, parte relevante dentro del proyecto, el cual cuenta con figuras para mayor incursión en el significado de cada herramienta.

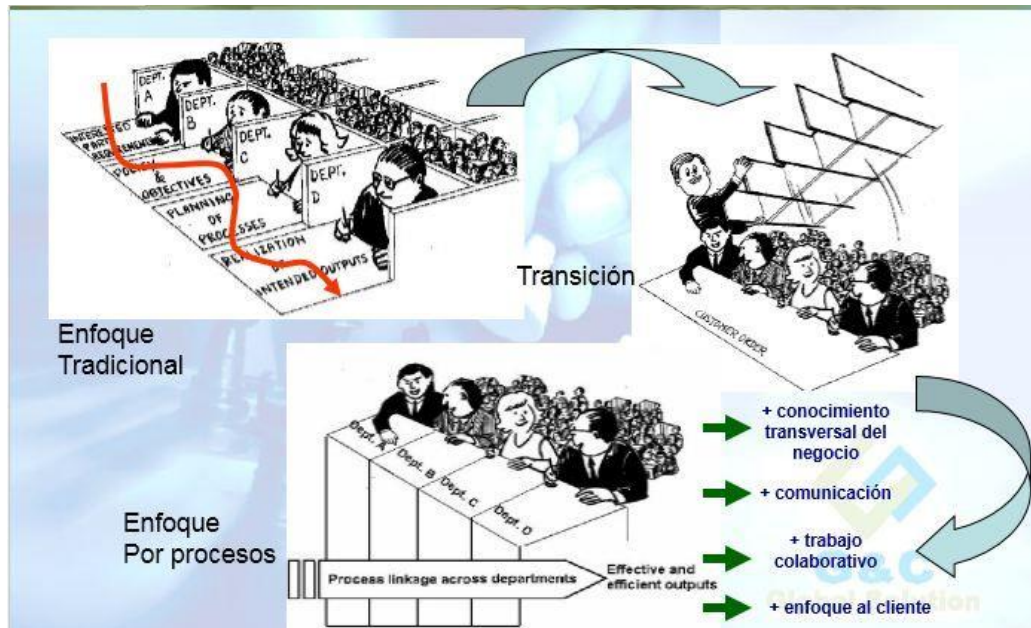
2.2.2.1. Gestión por procesos.

Miguel Ángel (2010) explica que el modelo de la gestión basada en los procesos se dirige a desplegar la misión de la organización, satisfaciendo las expectativas de los Stakeholders-de sus clientes, proveedores, accionistas, colaboradores. Mientras que el esquema o enfoque usual se entiende que es la forma usual de una empresa para mejorar, es orientar y agrupar tareas según necesidades técnicas dependiendo de la contribución de dichas tareas para la creación de valor, pero el enfoque a procesos orienta todas esas actividades y más a la satisfacción o requerimientos de las partes interesadas. Para complementar se explica el significado de la palabra proceso, un proceso es un conjunto de actividades de trabajo interrelacionadas, que se caracterizan por requerir ciertos insumos (inputs: productos o servicios obtenidos de otros proveedores) y actividades específicas que implican agregar valor, para obtener ciertos resultados (outputs).

Como conclusión de lo que significa la gestión de procesos podemos decir lo siguiente, cuando los recursos de una organización y las actividades para el uso de ello se gestiona como un proceso se consiguen resultados más eficientes(aumento de la productividad) ya que se enfocan a la razón de ser de la organización para satisfacer a los stakeholders por medio de actividades que agregan valor.

Figura 21

Representación de la gestión tradicional y la gestión por procesos



Fuente: G&C Global Solution

2.2.2.2. Elementos del proceso

Todo proceso se caracteriza por contar con los siguientes elementos, los cuales son indispensables para obtener un proceso adecuado.

a. Inputs

Los inputs o entradas son los recursos necesarios para lograr el resultado previsto, que se van a transformar al ingresar al proceso y son llamados dependiendo lo que se quiera lograr, pueden ser intangibles como conocimientos o información y tangibles como materia prima o materiales. (Mallar, Miguel Ángel, 2010).

b. Recursos que transforman

Los recursos que transforman se dividen en dos, los factores dispositivos humanos que es el factor hombre para planificar, organizar, dirigir y controlar las operaciones que afecten a los inputs; a su vez están los factores de apoyo que son las infraestructura y avances tecnológicos. (Mallar, Miguel Ángel, 2010).

c. Flujo real de procesamiento o transformación

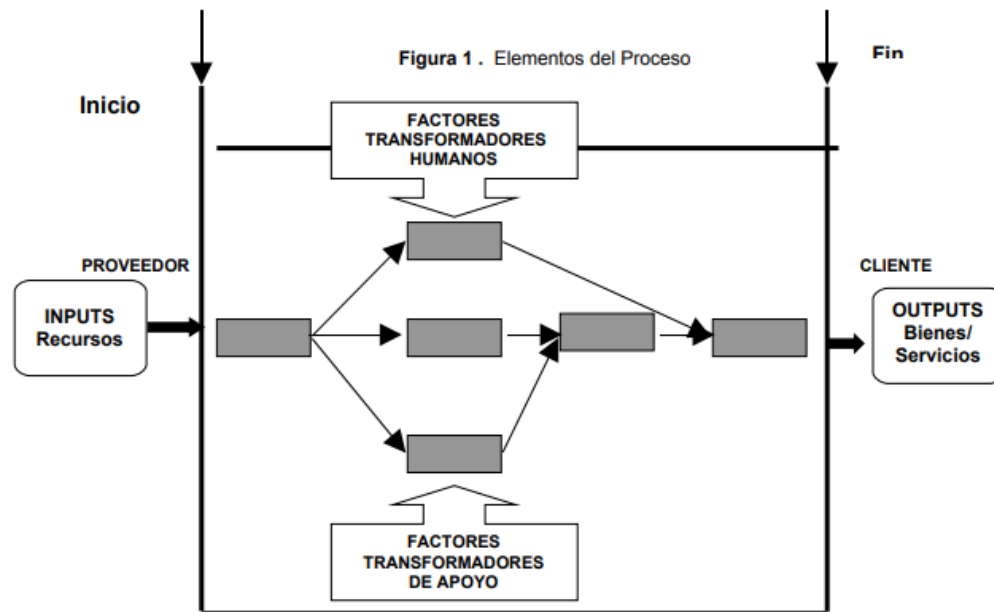
El flujo de transformación es muy amplio, puede ser físico respecto a mecanizado, de lugar como la logística de salida de una empresa de transporte, así como también puede ser transformación de una información. (Mallar, Miguel Ángel, 2010).

d. Outputs

Respecto a los outputs hay dos tipos, bienes que se refieren más a un producto tangible que pueden ser almacenados o transportados, se puede medir también su calidad de forma objetiva hacia el producto; el otro tipo son servicios que es un producto intangible que tanto la producción y consumo van de la mano, respecto a su calidad depende más del grado de satisfacción del cliente y sus requerimientos específicos. (Mallar, Miguel Ángel, 2010).

Figura 22

Elementos del proceso



Fuente: La Gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente por Mallar, Miguel Ángel, 2010, Argentina.

2.2.2.3. Características de un proceso

María Arévalo, explica que el proceso debe tener cuatro características importantes. Debe ser medible para poder medir lo más relevante del proceso como costo, calidad, tiempo; también debe dar resultados específicos ya que es la razón de ser de los procesos, este debe ser cuantificable y fácil de identificar, a su vez debe ser entregable a los clientes, con clientes quiere decir internos o externos, como por ejemplo al personal que es quien los explota y mejora; por último un proceso corresponde a un evento específico, ya que estando en proceso o siendo repetitivo debe ser aplicable a un objetivo en concreto. (Arévalo Lizardo, María Eugenia, 2010)

A continuación, conceptos importantes: “Procesos clave: Son aquellos procesos que inciden, de manera significativa, en los objetivos estratégicos y que son críticos para el éxito del negocio.” (Arias Coello, Alicia, 2008, p3).

“Subprocesos: son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.” (Arias Coello, Alicia, 2008, p3). Son partes puntuales dentro de un proceso, conocer los subprocesos es muy útil para aislar problemas y llevar a cabo tratamientos.

“Procedimiento: forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso. Los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y cómo debe controlarse y registrarse.” (Arias Coello, Alicia, 2008, p3).

“Actividad: es la suma de un conjunto de tareas que normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o en una función.” (Arias Coello, Alicia, 2008, p3).

“Indicador: es un dato, o conjunto de datos, que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.” (Arias Coello, Alicia, 2008, p3). El

indicador es un dato cuantitativo que ayuda a la medición objetiva de cómo se va desarrollando un proceso o una actividad.

“Instructivo es un adjetivo que se emplea para calificar a aquello que permite instruir: transmitir un conocimiento, explicar, enseñar. El término también suele utilizarse como sustantivo para aludir al texto que tiene dicho fin.” (Julián Pérez Porto y Ana Gardey, 2018)

De los conceptos anteriores se puede concluir lo siguiente; los procesos clave son aquellos procesos valga la redundancia, que influyen bastante y son críticos para lograr la visión de la organización dentro de los procesos existen los procedimientos que la forma puntual de cómo se debe realizar un proceso o una actividad. La actividad es un componente secuencial básico de un proceso o un subproceso ya que es la agrupación de tareas que se encuentran normalmente en un procedimiento para favorecer su gestión. En el caso de ingeniería un instructivo es un documento como nos explica Julián y Ana, destinado a instruir, dar instrucciones para lograr un objetivo específico como son los manuales. Todo lo que conlleva un proceso nos ayuda a tener una buena gestión por procesos, desde el instructivo hasta los procedimientos y por consecuente de una buena gestión por procesos se atacaría a una de las causales principales de la baja productividad que es un deficiente análisis de la cadena de valor.

2.2.2.4. Mapeo de procesos

El mapeo de proceso es una técnica que se usa para presentar de manera más específica las actividades que conforman un proceso por medio de una representación esquemática llamada diagrama de flujo teniendo una estructura lógica y secuencial enfocada a cumplir un fin en particular. (Valencia Calderón, Orlando, 2017)

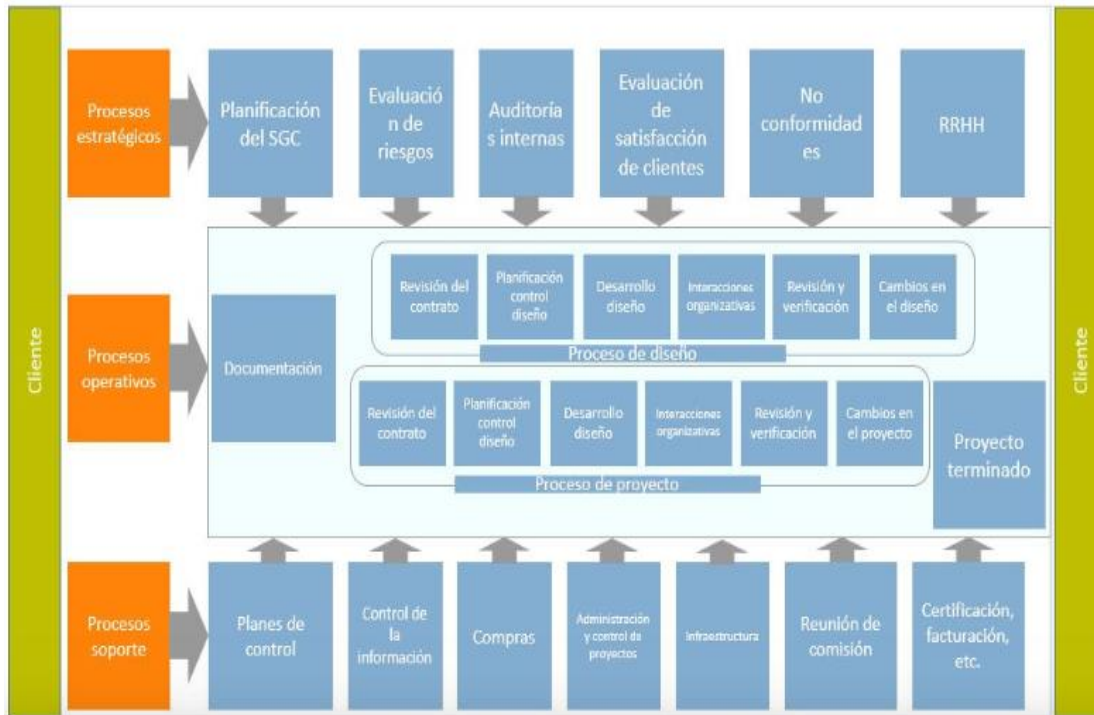
El objetivo más importante del mapeo de procesos es mostrar en gráficos cuales son las actividades más importantes que se realizan dentro de la organización, de una manera sencilla y fácil de comprender. (Valencia Calderón, Orlando, 2017)

Lo importante del mapeo de procesos, es que al hacer sencillo observar todas operaciones y trabajos dentro de la organización pueda ser un punto de inicio para

emplear toda la fuerza de trabajo en una sola dirección. (Valencia Calderón, Orlando,2017)

Figura 23

Mapa de procesos



Fuente: Cómo es un mapa de proceso basado en la norma ISO 9001 – 2015 por NUEVA ISO 9001:2015, Chile, 2016.

Como conclusión de los conceptos anteriores se puede afirmar que un buen mapeo de procesos influye de manera significativa en un punto de inicio para emplear las fuerzas de la organización en una sola dirección y de igual manera al ser entendible para los colaboradores les ayuda a poder identificar mejoras generales en los procesos.

a. Procesos operacionales

Los procesos operacionales o claves son aquellos que afectan de manera directa a los bienes o servicios de la organización, a su vez están orientados al cliente y por lo tanto los resultados son distinguidos por ellos. (Conexión ESAN, 2016)

b. Procesos estratégicos

Los procesos estratégicos son los implantados por la gerencia para definir acerca del negocio y como se genera valor. Conforma el soporte en la toma de decisiones enlazadas con la planificación, mejoras y estrategias, a su vez proporciona directrices y límites al resto de proceso. (Conexión ESAN, 2016)

“Direccionamiento estratégico: El direccionamiento estratégico se define como la formulación de las finalidades y propósitos de una organización o proyecto, donde se consignan los objetivos definidos para un largo plazo que apuntan a la perdurabilidad, sostenibilidad y crecimiento de esta que sirve de marco referencial para los objetivos y lineamientos consagrados en el plan estratégico.” (Business metrics, 4 de mayo 2018)

Como conclusión se puede afirmar que los procesos estratégicos son el soporte en la toma de decisiones de todos los procesos de tal manera que direcciona a todos los procesos para lograr la mejora en la productividad.

c. Procesos de apoyo

“Procesos de apoyo o soporte: son aquellos que sirven de soporte a los procesos claves y a los procesos estratégicos. En muchos casos, estos procesos son determinantes para conseguir los objetivos de los procesos dirigidos a cubrir las necesidades y expectativas de los clientes o usuarios. Ejemplos de procesos de apoyo o soporte: formación, compras, auditorías internas, informática, etc.” (Conexión ESAN, 2016)

Los procesos de soporte ayudan a los procesos estratégicos y claves, a lograr sus objetivos que van direccionados a cubrir las expectativas y necesidades de los clientes. Algunos de los procesos de soporte se describen a continuación:

- **Gestión de recursos humanos**

La gestión de recursos humanos es un proceso muy transversal ya que incluye todas las decisiones y acciones comprometidas en las conexiones de los colaboradores entre sí y a su vez la relación que mantienen con la organización. Debe tener un enfoque proactivo, las actividades proyectadas desde recursos humanos debe adelantarse a los problemas que se puede presentar en el futuro e ir

acorde con los requerimientos que encaminan a cumplir las proyecciones estratégicas de la organización. Por último y no menos importante, el departamento de recurso humano debe proveer a la organización de recurso humano competente y necesario para cumplir los objetivos planteados, orientados a largo plazo y relacionados con los procesos organizativos. (Ignacio de la Cruz La Blanca, 2014)

- **Proceso de compras**

“Es el proceso de adquisición de insumos, repuestos y materiales en la cantidad necesaria, a la calidad adecuada y al precio conveniente, puestos a disposición de operaciones en el lugar y momento requerido (Dra. Benita Vega de Ching)”.

“Consiste en asegurar el abastecimiento recurrente de los requerimientos de insumos y materiales de la empresa; además, la colaboración en la eficiente administración de los recursos materiales y financieros de la empresa, es decir, saber a quién, cómo y cuándo comprar; trayendo consigo mejoras en la productividad de la empresa (Michele Calimeri)”.

Según Monterroso (2000), el oficio que desempeña la gestión de compras es importante estratégicamente, ya que “la eficiencia con la que se lleve a cabo” (p.28) definirá los costos al producir, ya sea de productos o servicios, también definirá la cabida a las exigencias externas o internas, así mismo se encarga del “proceso de adquisición de los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades de la organización” (p.28)

- **Gestión de calidad**

Antes de entrar en el concepto más específico que explica que es la gestión de la calidad, adentraremos en un breve concepto de lo que es calidad.

Según Lourdes Castillo (2004), define la calidad como la agrupación de características importantes dentro de los procesos más relevantes de una organización, dichas características afectan en la capacidad de la organización para satisfacer los requerimientos internos o externos. (p. 6)

Ahora que se tiene un concepto de calidad, podremos explicar de forma breve que es gestión de la calidad, sus beneficios y costos que implica a la organización un

manejo de manera óptima de dicha gestión. La definición de una gestión de calidad total ha ido en evolución, a continuación, se explica lo más relevante.

Según Lourdes Castillo (2004), “define la calidad total o gestión de calidad total como una nueva filosofía de gestión” (p.7), engloba todo esfuerzo o ejecución de una organización. Siendo más específico es un proceso de mejora continua que se enfoca más en cumplir con los requerimientos del cliente, y por cliente no solo implica quien hace la recepción de productos terminados sino también a “todo aquel que participa en el proceso productivo” (p.7).

Los cuatro puntos básicos que marcan la tendencia de TQM son: mantener como principal objetivo la mejora de los productos y servicios; actuar de manera que la calidad no dependa de las inspecciones; formar continuamente al personal y suprimir las barreras entre los servicios, así como toda forma de dirección por cifras. (Lourdes Castillo, p.7, 2004).

Los beneficios que se obtienen al implementar un sistema de gestión de la calidad son: Según ISO 9001:2015 (2018) nos dice que, todo lo que se obtiene implementando un Sistema de Gestión de Calidad es: Satisfacción al cliente: el objetivo principal que se pretende dentro de la implementación de un sistema de gestión de la calidad es orientar todo esfuerzo a cumplir con todo requerimiento y expectativa que dispone el cliente.

- Obtención de nuevos clientes: Al cumplir con un sistema de gestión de la calidad estandarizado ofreces no solo seguridad a tus clientes sino también a futuros clientes potenciales, ya que la nueva imagen que proyecta una organización que ofrece productos y servicios de calidad capta a nuevos clientes. Mejora los procesos de la organización: Procesos estandarizados de producción que cumplen con las normas, hacen que sea un proceso óptimo.
- Diferenciación de la competencia: una organización con un óptimo sistema de gestión de la calidad prevalece en el tiempo frente a otras organizaciones ya que destaca entre la competencia y esto atrae clientes potenciales.

- Reducción de costes sin que afecte la calidad: Al mejorar un proceso eliminando los costos innecesarios de tiempo y recursos, de esta manera se mejora la calidad del producto o servicio. (p.1.)

Según Lourdes Castillo (2004) nos explica que, establecer un sistema de gestión de calidad necesita de mucho esfuerzo, de romper rutinas e implica a toda la organización implantando modos de trabajo diferentes, todo esto implica un costo que se divide en tres:

- Costos de prevención: Implica todo esfuerzo trazado para prever la mala calidad.
- Costos de evaluación: Son los costos que corresponden a auditoria de servicios y productos.
- Costos de fallos: Son los costos de productos o servicios que no cumplen con el objetivo principal de la gestión de calidad que es satisfacer los requerimientos del cliente, hay dos tipos. Costos por fallos internos que son los que están antes de entregarse el producto al cliente y los costos por fallos externos que son fallos durante o luego de darle el producto al cliente. (p.8)

Según Francisco Javier Miranda González (2015), mantenimiento es una agrupación de actividades encaminadas a modificar, por medio de la conservación adecuada, el desgaste provocado por el uso de las instalaciones. (p.1)

Dentro de los conceptos más importantes dentro de la gestión de mantenimiento esta la reparación, Francisco nos explica que las reparaciones son momentos de suma urgencia que debe hacerse en el menor tiempo posible para reducir el tiempo de para del proceso productivo, para prevenir bajos niveles de calidad del producto o riesgos para los colaboradores (p.2).

Darío Mesa, Yesid Ortiz y Manuel Pinzón (2006) nos explican sobre el mantenimiento y sus criterios.

- Criterio de confiabilidad: se define como la seguridad que se tiene de que un equipo ejecute su función básica entre un periodo de tiempo preestablecido, en estado operativo y requerido por la organización. La confiabilidad puede ser manifestada a través de la siguiente fórmula:

Figura 24

Confiabilidad de un equipo

$R(t) = e^{-\lambda t}$	
R(t)	Confiabilidad de un equipo en un "t" tiempo
e	Constante neperiana (e=2.303..)
λ	Tasa de fallas
t	tiempo

Fuente: La confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad, disciplinas modernas aplicada al mantenimiento por Dairo Mesa, Yesid Ortiz y Manuel Pinzón, 2006, Colombia.

Para concluir, “la confiabilidad es la probabilidad de que no ocurra una falla de determinado tipo, para una misión definida y con un nivel de confianza dado.” (p.2)

Criterio de disponibilidad: es la confianza de que un equipo que se le hizo mantenimiento desempeñe su función de manera correcta en un tiempo determinado.

Para conocer mejor la relación de la interpretación de los indicadores mencionados, se presenta en la siguiente tabla ejemplos de lo que día a día se puede dar en alguna organización que produzca bienes o preste servicios.

Tabla 13

Requisitos de algunos sistemas y enfoque de los indicadores.

N°	Requisitos	Ejemplos
1	Alta confiabilidad Poca disponibilidad	Generación de electricidad Tratamiento del agua
2	Alta disponibilidad	Refinería de petróleo Acerías
3	Alta confiabilidad Alta mantenibilidad	Incineradores hospitalarios
4	Disponibilidad basada en buena práctica	Procesamiento por etapas
5	Alta disponibilidad Alta confiabilidad	

Fuente: La confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad, disciplinas modernas aplicada al mantenimiento por Dairo Mesa, Yesid Ortiz y Manuel Pinzón, 2006, Colombia.

2.2.2.5. Caracterización de un proceso.

La caracterización de los procesos es una herramienta que se usa para explicar de una manera amplia el cómo funciona un proceso, su alcance, el responsable, los procesos que afecta, entre otros. (Betancourt, D. F, 2015, Planificación táctica desde ISO 9001: Cómo caracterizar un proceso.)

- a. Actividades: Es el conjunto de elementos secuenciales que conforman un proceso.
- b. Entradas: Una o más actividades pueden requerir un elemento para iniciar una actividad o proceso. Este proceso pasa a través de una transformación para convertirse en una salida.
- c. Salidas: Son los elementos transformados resultantes de un proceso. A menudo puede considerarse que la salida de proceso corresponde la entrada del siguiente.
- d. Clientes: Es quien recibe el elemento resultante del proceso.
- e. Recursos: Son los elementos con los cuales se llevan a cabo las actividades del proceso. No se transforman, pero son necesarios en el proceso.
- f. Proveedores: Suministran elementos necesarios para efectuar el proceso.
- g. Líder: Es el encargado responsable del proceso.

- h. Objetivo: Es el objetivo por lograr mediante la realización del proceso. Se compone de un verbo en infinitivo más la salida principal más los atributos.
- i. Alcance: Donde inicia y hasta dónde va el proceso.
- j. Documentos: Información con medio de soporte relacionada al proceso.
- k. Parámetros de control: Control de los atributos para la salida de lo que se va a entregar.
- l. Requisitos: Dadas las características del proceso y el sector en el que se encuentra, hay unos requisitos para tener en cuenta.” (Betancourt, D. F., 2015, Planificación táctica desde ISO 9001: Cómo caracterizar un proceso.)

Los componentes más relevantes de la caracterización de procesos son las actividades que es la agrupación de elementos seguidos que forma un proceso, entradas que son actividades que pasan a través de una transformación, salidas que son los productos transformados por el proceso, clientes, recursos, proveedores, líder que es el encargado del proceso, objetivo, alcance, documentos, parámetros de control, requisitos. A continuación, se mostrará un ejemplo de una ficha de caracterización del proceso de planeación estratégica dentro de una Administración Municipal.

Figura 16

Caracterización de procesos

PROVEEDORES Y PARTES INTERESADAS (*)		ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES Y PARTES INTERESADAS (*)
<ul style="list-style-type: none"> Entidades Gubernamentales del Orden Nacional y Departamental. Todos los procesos del SGC. 		<ul style="list-style-type: none"> Normatividad Vigente. Misión, Visión, Valores. Política de Calidad. Objetivos de Calidad. Insumos para la Revisión por la Dirección. Registros. 	<p>P Aprobar el Programa Anual de Auditorías Internas.</p> <p>H <ul style="list-style-type: none"> Asignar Responsables para los Procesos. Establecer los Procesos de Comunicación. Aprobar Recursos para el Sostentamiento del SGC. </p> <p>V Resultado de los Registros para realizar la Revisión por la Dirección.</p> <p>A Tomar Acciones para la Mejora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Manual de Calidad aprobado. Informe de Revisión por la Dirección del SGC. Plan de Mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> Entidades Gubernamentales del Orden Nacional y Departamental. Todos los procesos del SGC.

Fuente: de Caldas Progres, Colombia, 2018.

2.2.2.6. Cadena de valor.

Xavier explica que la cadena de valor son actos hechos de manera sucesiva con el fin de darle valor a un producto o servicio, todo por medio de un planteamiento económico posible. (Xavier Robben, 2016, p.2).

La cadena de valor es una herramienta de pensamiento estratégico, actuando en el posicionamiento de un servicio o producto dentro de un mercado específico. Sus tres principales objetivos son perfeccionar los servicios, disminuir los costos y crear valor. (Xavier Robben, 2016, p.2).

Según Xavier Robben (2016), nos explica que la cadena de valor va desde el inicio de todo el proceso, empieza con los materiales o recursos, continuando a lo largo de la producción, la distribución y finalmente llegando al cliente del servicio o producto. La cadena de valor generalmente consta de tres componentes fundamentales:

Las actividades o tareas primarias: que influyen dentro del progreso del producto, el cómo se produce, comercializa, logística y servicios posventa. Ejemplos:

Logística de entrada: La logística de entrada está compuesta por las tareas que realizan las áreas como recepción, almacén, gestión de inventario, entre otros.

Operaciones: Operaciones como su propio nombre lo dice, está conformada por todos los trabajos operacionales que van sobre los materiales para su transformación al producto final. Logística de salida: La logística de salida está compuesta por la repartición del producto terminado. (p.3)

Comercialización y ventas: “Integra las actividades involucradas en la inducción y fácil adquisición de los productos (publicidad, fuerza de ventas, cuotas, selección de canales, relaciones canal, precios).” (Xavier Robben, 2016, p.4).

Servicio: “Constituida por aquellas actividades que tratan de mantener y aumentar el valor del producto después de la venta (instalación, reparación entrenamiento, suministro de repuestos y ajuste del producto).” (Xavier Robben, 2016, p.4).

Xavier Robben (2016) nos explica que, las actividades de soporte: son aquellas que apoyan a las actividades primarias, están compuestas por recurso humano, progreso tecnológico, infraestructura, compra de bienes y servicios. (p.4)

El proceso de compras está conformado por aquellas actividades involucradas en las adquisiciones de materiales primarias, suministros y artículos consumibles, así como activos. (Xavier Robben, 2016, p.4).

El desarrollo tecnológico está compuesto por aquellas actividades involucradas en el conocimiento y capacitación adquiridas, procedimientos y entradas tecnológicas precisas para cada actividad de la cadena de valor. (Xavier Robben, 2016, p.4).

Dirección de recursos humanos es integrada por aquellas actividades involucradas en la selección, promoción y colocación del personal de la institución. La infraestructura institucional es conformada por aquellas actividades involucradas en la dirección general, planificación, sistemas de información, finanzas, contabilidad, legal, asuntos gubernamentales y dirección de calidad y el Margen es el indicador entre el valor total y los costos gastados por la organización para realizar las actividades productoras de valor.” (Xavier Robben, 2016, p.4).

Figura 17
Cadena de valor



Fuente: La cadena de valor de Michael Porter, Matías Riquelme, p5, 2019.

2.2.2.7. Indicadores.

“Los indicadores sociales son estadísticas, serie estadística o cualquier forma de indicación que nos facilita estudiar dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas, así como evaluar programas específicos y determinar su impacto”. (Bauer, 1966).

No existe una definición oficial por parte de algún organismo nacional o internacional, sólo algunas referencias que los describen como: “Herramientas para clarificar y definir, de forma más precisa, objetivos e impactos, son medidas verificables de cambio o resultado diseñadas para contar con un estándar contra el cual evaluar, estimar o demostrar el progreso con respecto a metas establecidas, facilitan el reparto de insumos, produciendo productos y alcanzando objetivos”.(Mondragón Angélica, p1, 2002)

En conclusión, podemos definir que los indicadores son unidades de medición que nos permite evaluar el rendimiento de los proceso de la organización con la finalidad de lograr el objetivo del proceso siendo eficientes.

Características de los indicadores:

Ser específicos, es decir, estar vinculados con los fenómenos económicos, sociales, culturales o de otra naturaleza sobre los que se pretende actuar; por lo

anterior, se debe contar con objetivos y metas claros, para poder evaluar qué tan cerca o lejos nos encontramos de los mismos y proceder a la toma de decisiones pertinentes. Ser explícitos, de tal forma que su nombre sea suficiente para entender si se trata de un valor absoluto o relativo, de una tasa, una razón, un índice. Estar disponibles para varios años, con el fin de que se pueda observar el comportamiento del fenómeno a través del tiempo, así como para diferentes regiones y/o unidades administrativas. Los indicadores no son exclusivos de una acción específica; uno puede servir para estimar el impacto de dos o más hechos o políticas, o viceversa. Ser claro, de fácil comprensión para los miembros de la comunidad, de forma que no haya duda o confusión acerca de su significado, y debe ser aceptado, por lo general, como expresión del fenómeno a ser medido. (Mondragón Angélica, p2, 2002).

Como conclusión podemos afirmar que los indicadores son herramientas que pueden ser cuantitativas o cualitativas, pero a su vez deben ser medibles, permite hacer un seguimiento del desempeño de un proceso o una actividad y definir los impactos positivos o negativos dentro de la organización respecto a las metas establecidas.

Beneficios De Los Indicadores De Gestión: Algunos de los beneficios más importantes que puede generar a una organización implementar un sistema de indicadores de gestión, son:

- Satisfacción del Cliente: En la medida en que la satisfacción del cliente sea una prioridad para la empresa, así lo comunicará a su personal y enlazará las estrategias con los indicadores de gestión de manera que el personal se dirija en dicho sentido.
- Monitoreo del proceso: El mejoramiento continuo solo es posible si se practica un seguimiento detallado a cada una de las actividades del proceso.
- Benchmarking: Mediante el Benchmarking se pueden evaluar los procesos, los productos, las actividades y compararlos con los de otra empresa con la finalidad de mejorar su proceso traspasando fronteras y conociendo el entorno.

Gerencia del Cambio: Un adecuado sistema de medición les permite a las personas conocer su aporte en las metas organizacionales y cuáles son los resultados que soportan la afirmación de que lo está realizando de manera adecuada. (Silva David, p7, 2013)

Como conclusión podemos decir que los beneficios de los indicadores de gestión son la satisfacción del cliente, los indicadores son los enlaces de las estrategias para tomar un solo sentido teniendo como prioridad a los clientes; el monitoreo del proceso, gracias a los indicadores se puede dar un seguimiento eficaz a los procesos de la organización; el benchmarking, permite la evaluación y comparación de factores críticos en el entorno competitivo con el fin de mejorar los procesos; gerencia del cambio, los indicadores les da una visión más clara de cómo va avanzando la organización y tener claro lo que se debe hacer para alcanzar la meta planteada.

Eficacia: La palabra eficacia viene del latín *efficere* que, a su vez, es derivado de *facere*, que significa hacer o lograr, bajo esta premisa el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española señala que eficacia significa virtud, actividad, fuerza y poder para obrar. María Moliner interpreta esa definición y sugiere que eficacia se aplica a las cosas o personas que pueden producir el efecto o prestar el servicio a que están destinadas, a su vez se puede definir que algo es eficaz si logra o hace lo que debía hacer. Los diccionarios del idioma inglés indican definiciones semejantes. Por ejemplo, el Webster 's International define *efficacy* como el poder de producir los resultados esperados. (Karen Mokate, p. 2-3, 1999)

Eficiencia: El Diccionario Larousse explícitamente incluye en su definición tanto los insumos utilizados como los resultados logrados; señala que la eficiencia consiste en la virtud para lograr algo., relación existente entre el trabajo desarrollado, el tiempo invertido, la inversión realizada en hacer algo y el resultado logrado. El Webster 's sugiere que algo es eficiente si se caracteriza por la capacidad para seleccionar y usar los medios más efectivos y de menor desperdicio con el fin de llevar a cabo una tarea o lograr un propósito. Curiosamente, todos los diccionarios del inglés que consultamos incorporan la

relación medios-fines o insumos-logros en su definición de eficiencia, aunque muchos diccionarios del castellano no incluyen ninguna referencia al uso de insumos o recursos. (Karen Mokate, p. 4-5, 1999) En resumen, la eficiencia es hacer mucho con poco, es usar de manera adecuada tus recursos para lograr el objetivo o la meta de la organización, proceso, actividad, indicador o lo que desees realizar de manera eficiente.

Efectividad: Relación entre los resultados, previstos y no previstos, y los objetivos. (Aedo, 2015). Cuantificación del logro de la meta. (González, 2002). Grado en que se logran los objetivos. (Sumanth, 1990). Cumplimiento de lo programado o el grado de cumplimiento de los objetivos. (Mallo y Merlo, 1995).

Como conclusión de efectividad podemos definir que es grado de aprovechamiento de los objetivos sin perder de vista el eficiente uso de recursos para lograr un objetivo establecido.

2.2.2.8. Mejora Continua.

Se le da el nombre de mejora continua al proceso que procura realizar mejoras en todos los servicios, productos y procesos de una organización con la finalidad de que sean más competitivas en dar satisfacción al cliente. Se emplean diferentes metodologías para poder lograr este objetivo.

Figura 18

Mejora continua



Fuente: ISOTools

2.2.2.8.1. Metodologías de la Mejora Continua:

Ciclo PHVA: El ciclo PHVA, llamado también ciclo de Deming se basa en una secuencia de 4 pasos: planear, hacer, verificar y actuar. Se considera dentro de todas las herramientas de mejora continua como una de las principales y más usada en las organizaciones. El correcto uso de esta metodología otorga continuidad dentro de la competitividad de los productos y servicios, mejora el rendimiento, minimiza precios y costos, a su vez enfatiza la participación en el mercado de la organización. La metodología de PHVA, resalta el primer paso que es planear ya que es la más importante para conocer la situación actual de la organización y de esa manera guiar el plan de mejora. (Lady Castillo, 2019)

Planificar:

Primer paso: Definir y analizar el problema

Se elige un problema relevante, se demarca y se expresa en términos su importancia. Para ser formulada concorde a su magnitud se debe acudir a datos estadísticos para que saber que tanto se repite el problema. Existen diferentes técnicas, pero las posibles de usar son: Pareto, cartas de control, histograma, entre otros. Se debe tomar en cuenta de que manera afecta al cliente y el costo que representa para la organización. Teniendo como base lo explicado anteriormente, se formula el objetivo estratégico en el que se va a enfocar el proyecto. (INCARPALM Company, 2015)

Segundo paso: Indagar causas posibles.

Es imprescindible indagar toda causa posible de manera generalizada y no individual. Dentro de esta etapa se enfoca en la recopilación de gran cantidad de ideas que pueden contribuir en el problema. Dentro de las técnicas que se deben usar están: diagrama Ishikawa y lluvia de ideas. (INCARPALM Company, 2015)

Tercer paso: Investigar la causa más relevante.

La finalidad de este paso es la selección de las causas más relevantes que influyen en gran parte en el problema, las selecciones de dichas causas son mediante técnicas como diagramas de dispersión, Pareto, diagrama Ishikawa, entre otros. Al término de este paso se debe tener las causas que influyen de manera significativa en el problema para poder actuar sobre ellas y solucionar el problema (INCARPALM Company, 2015).

Cuarto paso: Planes de acción.

En esta etapa se formulan las acciones correctivas que se ejecutaran sobre las causas seleccionadas en el paso anterior. Estas acciones deben influir directamente en la estructura de la problemática y luego de ser elegidas, se debe tener la siguiente información de cada una: ¿por qué es necesario realizarla?, ¿Dónde se ejecutará?, ¿Cómo se ejecutará?, ¿Cuánto tiempo y dinero costará?, ¿Qué se desea lograr con estas medidas correctivas? Y finalmente, es preciso conseguir un parámetro con el cual medirlas y al terminar, comparar para saber si ha sido resuelto el problema o no. (INCARPALM Company, 2015)

Figura 19

Mejora continúa



Fuente: IDESAA

Hacer:

Quinto paso: Implementar medidas remedio.

Se realizan medidas correctivas y se prosigue con el plan elaborado de manera minuciosa en conjunto con los involucrados a los cuales se les debe expresar las metas que se persiguen. (INCARPALM Company, 2015)

Verificar:

Sexto paso: Revisar datos obtenidos.

Es imprescindible corroborar mediante datos estadísticos si las acciones correctivas resolvieron el problema. Se verifica mediante el indicador escogido en la fase de planear y si el resultado es positivo, se cuantifica en términos monetarios si es posible. (INCARPALM Company, 2015)

Actuar:

Séptimo paso: Prevenir ocurrencia.

En secuela al resultado de las acciones correctivas se define el procedimiento a seguir. Si las soluciones no son favorables se debe revisar lo hecho y sacar conclusiones para comenzar de nuevo el ciclo PHVA. Sin embargo, si los resultados son convenientes se deben estandarizar las acciones correctivas y acordar acciones preventivas como efectuar el nuevo sistema de control. (INCARPALM Company, 2015)

Octavo paso: Conclusión.

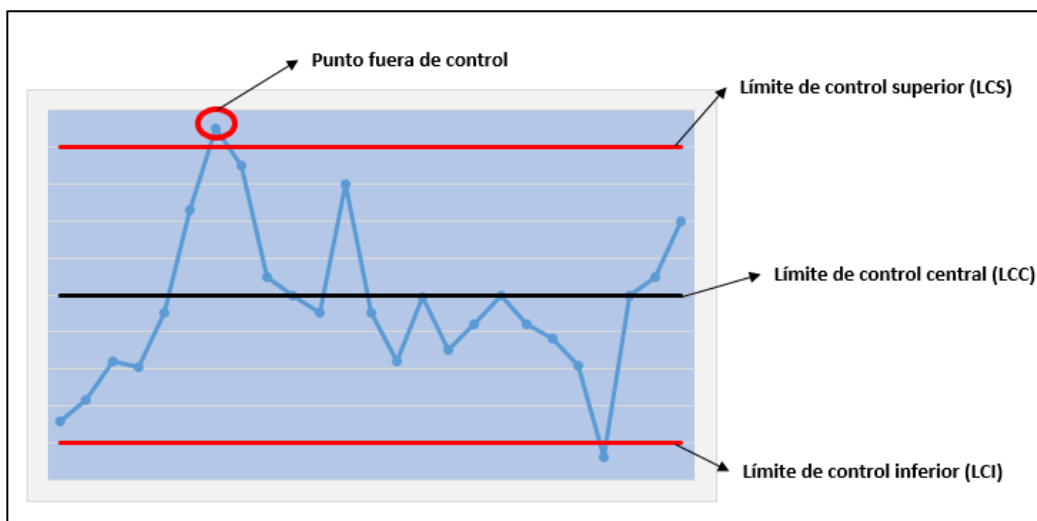
Se registra todo lo realizado y se evalúan los beneficios obtenidos sean tangibles o intangibles. Se detallan las causas que continúan causando problemas y se señalan las acciones que se pueden hacer para resolverlos. Por último, se registra las ventajas que se lograron aplicando el ciclo PHVA. (INCARPALM Company, 2015)

2.2.2.9. Gráficas de Control:

Es una gráfica que describe la variabilidad de los procesos, límite superior e inferior basados en cálculos estadísticos. El objetivo de esta grafica de control es monitorear la variabilidad del proceso para saber si se mantiene dentro de las especificaciones de calidad y calcular durante cuánto tiempo se sostienen dentro de las especificaciones.

La gráfica de control a su vez brinda información acerca de tendencias o patrones poco habituales de los datos y si existen causas comunes o causas especiales. Entre sus ventajas está verificar si el proceso es conforme o no conforme. (María Luz Pombo,2010).

Figura 20
Cartas de control



Fuente: INGENIOEMPRESA

Como conclusión podemos definir que las cartas de control tienen como propósito el monitoreo de los procesos de producción para tener presente varios aspectos de la calidad del producto siendo clasificados en conformes o no conformes si se trata de gráficas de control por atributo y pudiendo identificar problemas de calidad presentes previo a que la obtención de productos fuera de especificaciones si se trata de gráficas de control por variables.

2.2.2.10. Hoja de Verificación:

Se emplea para agrupar datos referentes al comportamiento de un proceso con el objetivo de localizar tendencias, por medio del análisis, captura y control de información acerca del proceso. En pocas palabras es una técnica que facilita la recolección de datos de manera ordenada, los pasos para elaborar una hoja de verificación son los siguientes (Gehisy, 2017).

- Definir el proceso a observar
- Determinar el periodo de tiempo para recolectar datos
- Diseñar un formato fácil de usar
- Obtener datos de una manera honesta y persistente.

Como conclusión podemos afirmar que las hojas de verificación ofrecen datos sencillos de comprender y que casi no interfiere en la actividad del colaborador que realiza el registro, ayuda a obtener datos mediante proceso simple y eficiente para que pueda ser efectuado en cualquier área de la organización y de esta manera identificar de forma rápida tendencias y patrones ocultos en los datos.

Figura 21

Hoja de verificación

Hoja de verificación		
Fecha: 12-02-2012	Fabrica: Estación de Servicio "Virgen del Valle"	Inspector: Grupo de Trabajo
Tipo de defectos: varios		
Tipo de defectos	Verificación	subtotal
El acondicionamiento de los surtidores.		40
Las altas temperaturas producidas por la máquina.		50
Fallas en los componentes de los surtidores.		60
Falta de materia prima.		120
Los operarios no respetan su hora de descanso.		78
La Estructura.		25
Tiempo de ocio por parte de los operarios al manejar los surtidores.		10
Otros.		70

Total = 453

Fuente: Dulce Mireles

2.2.2.11. Metodología 5S:

La empresa SIG Consulting (2018) afirma que es una metodología japonesa que se define como la creación y mantenimiento del área donde trabaja el colaborador, para que este más limpia y organizada, por lo tanto, más seguras, de esa manera se brinda mayor calidad en el trabajo.

- **SEIRI(Organizar)**

Hace llamado a diferenciar entre lo que se necesita y lo que no se necesita, eliminar herramientas innecesarias y aclarar las acciones que impidan la acumulación de productos.

- **SEITON(Orden)**

Se conoce con la frase “como un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Se define un lugar adecuado para todos los artículos necesarios y se usan lógicas como lo que tiene más peso abajo, lo que más se usa en cercanía y lo que menos pesa arriba, y lograr identificar cada espacio. Facilitará la búsqueda de los artículos.

- **SEISO(Limpieza)**

Se debe tener el área de trabajo barrido y limpio, eliminar todo tipo de desechos y tener una ventilación e iluminación apropiada. El uso la técnica SEISO posibilita identificar las condiciones normales y anormales de la maquinaria y genera satisfacción al personal por el área de trabajo limpia.

- **SEIKETSU(ESTANDARIZAR)**

La forma de sostener el área de trabajo limpia y ordenada. Se usa técnicas de recordatorio para que se acostumbren a mantenerlo de esa manera. Desplegar normas donde cada trabajador sepa lo que debe hacer en su área de trabajo y orientarlos al uso de vestimenta y equipo de seguridad adecuado.

- **SHITSUKE(AUTODISCIPLINARSE)**

Impedir que se quiebren los procedimientos instaurados e implantar normas. Esto implica control constante, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados como el respeto a sí mismos y a los demás.

Como conclusión podemos definir que las principales ventajas de las 5S son aumentas los niveles de seguridad dentro un área de trabajo, reducir pérdida de tiempo, poca inversión para su implementación genera disciplina personal y grupal, por último mejora el ambiente laboral.

2.2.2.12. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).

José Luis Llorente (2009) afirma que el AMFE es una herramienta usada en el ámbito de la calidad para identificar y analizar los posibles fallos que puede tener un proceso o un producto, su probabilidad de ocurrencia, efectos e importancia de estos. Se debe utilizar para el diseño de un producto orientado a obtener mayor satisfacción del cliente, al menor coste y desde el inicio de la producción.

Los objetivos del AMFE son:

- La mejora de la calidad del proceso o producto para satisfacer al cliente y mejorar los costes.
- Pronosticar los posibles fallos y sus causas en el diseño y fabricación del producto.
- Valorar la eficacia de las acciones llevadas a cabo y ayudar a registrar el proceso.
- Familiarizar y educar al personal con el objetivo de que ellos mismos estén capacitados para predecir los fallos y sus causas como también saber de qué manera actuar ante ellos.
- Constituir acciones correctivas y preventivas para eludir los fallos con el objetivo de obtener más fidelidad del proceso.

2.2.2.12.1. Tipos de AMFE:

AMFE del diseño: Su objetivo reside en el análisis preventivo del diseño de productos con el cual se intenta detectar, al inicio del proceso, todo problema y requisito que pueda afectar al resultado del producto y sus consecuencias con el cliente. En su fabricación y ejecución interviene todos los departamentos de la

empresa que se vean comprometidos en el diseño del producto. (José Luis Llorente, 2009). Los objetivos son los siguientes:

- Preciso funcionamiento.
- Elaborar el producto acorde con sus especificaciones y que se sostenga en el tiempo.

AMFE del proceso: Está dirigido al análisis de modos potenciales de fallos y sus efectos durante el proceso. Incorpora el análisis de los medios de producción utilizados para confirmar que el proceso no presente fallas consiguiendo un producto bajo las especificaciones requeridas. (José Luis Llorente, 2009).

2.2.2.12.2. Índice de Evaluación para cada Modo de Fallo:

El ingeniero industrial Manuel Bestratén (2004) afirma que una acotación importante del del AMFE es el índice de evaluación del mismo, incorporando el factor de detectabilidad, frecuencia, gravedad, entre otros.

Índice de frecuencia F: Acciones para disminuir la frecuencia.

- Mejorar el sistema de medición para evitar fallos
- Hacer cambio del diseño para disminuir la posibilidad de fallo.

Índice de gravedad G: Se debe tomar en cuenta la insatisfacción del cliente, la degradación de las prestaciones y el coste o tiempo para solucionar el daño ocasionado.

Acciones para minimizar el valor de la gravedad:

- Corregir el diseño para modificar elementos causantes.
- Sistemas redundantes, es decir al producirse un fallo se tiene a la mano otros elementos destinados a cumplir la misma función.

Índice de detección D: Acciones para disminuir la detección:

- Incremento o mejoramiento de los sistemas de control
- Modificación del diseño del proceso

Números de prioridad NPR: Se le denomina el producto de la valoración de los 3 índices de evaluación (frecuencia, gravedad y detección). Es utilizado para el ordenamiento de los fallos de diseño o de proceso por categoría de importancia.

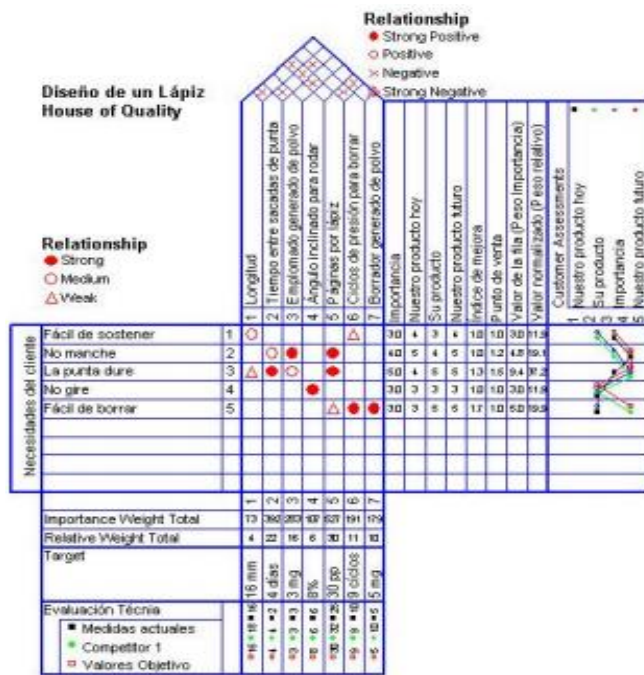
2.2.2.13. Despliegue de la función de calidad (QFD).

Erika Sofia Olaya Escobar (2005) afirma que es un proceso que asegura que los requerimientos de los clientes sean traducidos en características técnicas. Sirve para reconocer las necesidades de los clientes internos y externos y enfoca todos los recursos, materiales y humanos, en la satisfacción de dichos requerimientos. Los beneficios que otorga la aplicación del QFD son:

- Reducción de los tiempos de elaboración de nuevos productos.
- Optimizar el producto para cumplir con las expectativas del cliente.
- Esfuerzo enfocado en hacer lo que se debe hacer.
- Reducción de los costes por falos.

Figura 22

Casa de calidad de un lápiz



Fuente: Shillito, 1994

2.2.2.14. Las Seis Grandes Pérdidas.

La ESAN (2016) afirma que el mantenimiento productivo total tiene inicio en Japón como un sistema a suprimir las seis grandes pérdidas y con ello mejorar la

efectividad de una organización, las 6 grandes pérdidas que interfieren con la operación de algún proceso son:

- Averías. producen pérdidas de tiempo inesperadas.
- Configuración y ajustes de las maquinas. Producen pérdidas de tiempo al iniciar una nueva operación u otra etapa de ello.
- Micro paradas. Producen pérdidas de tiempo mediante la obstrucción de las vías o buzones llenos
- Reducción de velocidad. Produce pérdidas de tiempo al no operar de igual manera con el tiempo óptimo deseado.
- Defectos por inicio de producción. Pérdida de tiempo en los periodos de prueba o en la puesta en marcha de un proceso.
- Defectos de producción. Se le entiende como los productos que no son aptos y necesitan ser reprocesados debido a la inestabilidad de la máquina.

2.2.2.15. Mantenimiento centrado en la confiabilidad (MCC).

Dentro de todo lo que se conoce sobre MCC, John Moubray(2005) nos explica que se le conoce como mantenimiento centrado en la confiabilidad porque contempla que el mantenimiento significa asegurar que los elementos físicos continúan con la misma capacidad inherente. Es un proceso utilizado para definir lo que debe hacerse para asegurar que los activos físicos sigan desempeñando las funciones deseadas en su contexto. El MCC se centra en la relación entre la organización y los activos físicos que la compone y realiza una serie de preguntas acerca de cada uno de estos elementos. Estas preguntas permiten obtener las necesidades reales de mantenimiento en estos activos físicos.

Tabla

Preguntas de mantenimiento

PREGUNTAS
¿Cuáles son sus funciones?
¿De qué forma puede fallar?
¿Qué causa que falle?
¿Qué sucede cuando falla?
¿Qué ocurre si falla?

¿Qué se puede hacer para prevenir las fallas?
¿Qué ocurre si no puede prevenirse la falla?

Fuente: Elaboración propia

Tabla

Beneficios de MCC

BENEFICIOS
Mayor seguridad y protección del entorno
Mejores rendimientos operativos
Mayor control de los costos del mantenimiento
Larga vida útil de los activos fijos
Amplia base de datos de mantenimiento

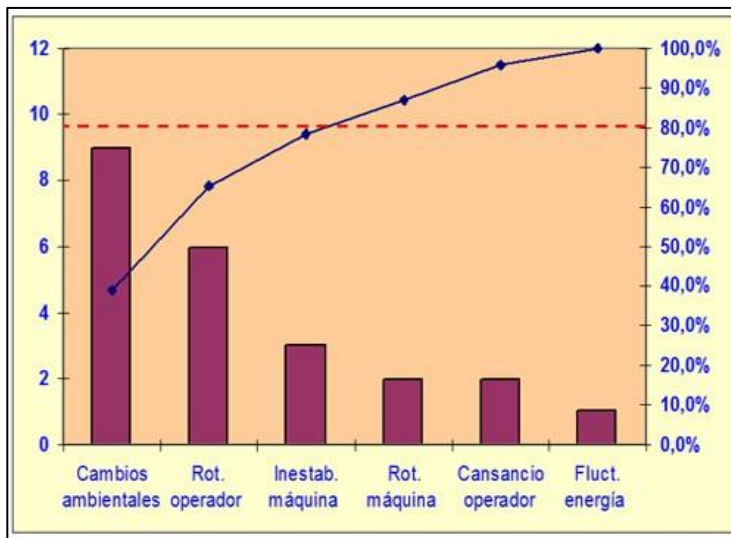
Fuente: Elaboración propia

2.2.2.16. Diagrama de Pareto.

José Manuel Domenech Roldán(2007) nos afirma que el diagrama Pareto, es una técnica que se utiliza para asignar el orden de prioridades en distintos aspectos, como los problemas que se deben atacar, los productos más relevantes de acuerdo con los ingresos que genera para la organización. Al poseer un medio visual para la priorización facilita el entendimiento de los usuarios y por medio de su análisis se puede definir que el 20% de las causas totales hacen que sean generados alrededor del 80 % de los efectos.

Figura 23

Diagrama de Pareto



Fuente: Calidad y gestión.

Como conclusión podemos afirmar que el diagrama de Pareto nos ayuda a identificar el objeto u problema más importante en la organización y de tal manera poder enfocar todo el esfuerzo en solucionar dicho problema o en mejorar dicho objeto.

2.2.2.17. Planeamiento estratégico.

El licenciado Alfredo Ossorio (2017) nos explica que el planeamiento estratégico es el esfuerzo sistemático y formal de una organización para fomentar sus propósitos, objetivos, estrategias y políticas para establecer planes detallados con el objetivo de poner en práctica las estrategias definidas para cumplir con los propósitos deseados. Es un proceso donde la organización define la misión, visión, objetivos y estrategias, en base a un análisis de su entorno, sumando la participación de todos los niveles de la organización. El planeamiento estratégico es relevante porque las estrategias están basadas en el aprovechamiento de los recursos y capacidades de la organización acorde con la matriz FLOR (fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos)

La importancia del planeamiento estratégico radica en estos aspectos:

- Permite definir el sentido de la dirección en un entorno cambiante y responder a situaciones inesperadas.

- Orienta los esfuerzos de la organización y motiva al personal a trabajar en conjunto, aportar ideas e involucrarlos en las decisiones a tomar.
- Fija objetivos y estrategias con el fin de controlar y evaluar el desempeño de la alta dirección, además de coordinar mejor las actividades para lograr los objetivos.
- Identificar los grandes problemas del entorno de la organización y predecir el futuro de la organización.

Beneficios del planeamiento estratégicos:

- Abastece de mayor confianza en la organización pues se sabe hacia dónde se dirige y cómo va a llegar al destino
- Mejora el aspecto financiero debido a que los presupuestos pueden mostrarse desde una perspectiva estratégica
- Mejora el espíritu de equipo y relaciones laborales.
- Los empleados al sentir que contribuyen activamente en la organización se sienten motivados y fidelizados
- Mejora la efectividad de los servicios o productos ofertados.
- Aumenta la satisfacción del cliente ya que el personal responde más flexible y consistentemente bajo un marco de decisiones más claro.

2.2.2.18. La misión y visión.

Misión: Declarar la misión es la razón de ser de una organización, distinción con sus competidores, el objetivo a donde se definen sus actividades y la forma como compite la organización y entrega valor a sus clientes. Debe ser concisa y ser encabezada por verbos en tercera persona. (Alfredo Ossorio, 2017).

Visión: Es una declaración de donde quiere encontrarse la organización en el futuro proyectándose entre tres y diez años. Debe ser orientada al mercado y a la percepción que la organización desea que tenga el mundo de ella. La visión une la organización en el presente y futuro. (Alfredo Ossorio, 2017)

2.2.2.19. Valores corporativos.

Los valores corporativos son componentes de la cultura empresarial. Se establecen como conceptos, costumbres, actitudes, actuaciones, comportamientos

que la empresa asume como principios de conducta con el objetivo de tener una característica distintiva como variables competitivas. Las decisiones estratégicas adoptadas deben estar orientadas a estos valores tomando en cuenta la responsabilidad social y ética de la empresa. (Alfredo Ossorio, 2017)

2.2.2.20. Análisis estratégico.

Proceso en el cual se lleva a cabo la investigación del entorno dentro del cual opera la organización, de manera interna y externa, con el objetivo de establecer la estrategia adecuada para la toma de decisiones y cumplimiento de objetivos. Es un sistema de diagnóstico interno y externo el cual servirá para definir las cosas que se deban mejorar siempre pensando en aumentar la eficiencia de la organización. Se formula el mercado donde la organización desea competir y así, desarrollar una estrategia que lo mantenga participativo en el rubro en el cual se encuentra. (Alfredo Ossorio, 2017)

2.2.2.21. Análisis PESTE.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura (IICA) (2018) nos afirma que el análisis PESTE es una herramienta estratégica empleada para realizar la evaluación del aumento o reducción de un sector del mercado. Define el posicionamiento y el potencial de una organización que acciona dentro del mismo sector. El PESTE examina 5 pilares externos elementales como el factor político-legal, económico, social, tecnológico y ecológico los cuales te permiten investigar tu entorno macroeconómico y te ayuda a reconocer las oportunidades y amenazas de tu empresa realizando así, un mejor análisis FODA. Finalmente, se podrá identificar factores externos que pueden afectar la organización a cercano o largo plazo, aminorando tus amenazas e identificando mejor tus oportunidades para tomar decisiones en tus planes de negocio, tu plan estratégico, tu plan de marketing y tu plan financiero.

2.2.2.22. Cinco Fuerzas de Porter.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura (IICA) (2018) nos afirma que el análisis PORTER fue implementado por Michael Eugene Porter. Dicho análisis se basa en la idea de que la empresa debe evaluar sus recursos frente a 5 pilares que gobiernan la competencia industrial que son:

- **Amenaza de nuevos competidores:** se debe localizar las empresas que no actúan en la actualidad en el mercado pero que tienen una disponibilidad de recursos similar y que a la vez ofrecen productos similares. Sin embargo, existen factores que actúan como barreras de entradas para los posibles competidores como los impuestos y las políticas dumping.
- **Rivalidad entre competidores:** la dificultad es alta para una empresa competir en un mercado en donde las empresas vigentes tienen un alto nivel de posicionamiento y participación. Por otro lado, se deben tener en cuenta el poder de las empresas vigentes para abarcar campos que no son muy desarrollados por las nuevas competidoras como las campañas publicitarias, las promociones y las guerras de precios.
- **Poder de negociación con los proveedores:** los mercados son menos atractivos cuando los proveedores tienen muchas organizaciones a la cual ofrecer su insumo, por eso pueden imponer sus condiciones de entrega, tamaños de pedidos y precios. Si la organización depende fuertemente de los insumos que suministran dichos proveedores porque no existen muchos sustitutos la situación se torna aún más compleja.
- **Poder de negociación con los clientes:** cuando el producto que la organización ofrece tiene varios sustitutos en el mercado y no tiene una diferenciación con los mismos genera una problemática para las organizaciones. Si los clientes se encuentran muy organizados tienen la capacidad de imponer sus exigencias de servicios, especificaciones de entregas y reducción de precios.
- **Amenaza de ingreso de productos sustitutos:** para la organización es importante tener en cuenta los productos sustitutos que pueden tener un mayor avance tecnológico o ingresar a un precio más reducido en el rubro donde se desempeñan.

2.2.2.23. Análisis interno.

Daniel Nadales (2018) fundamenta que el análisis interno consiste en la evaluación de la situación presente en la organización para identificar sus fortalezas y debilidades. Se da énfasis en analizar los aspectos como visión, misión,

estrategias, recursos humanos y tecnológicos, infraestructura, equipo, productos, procesos y servicios. Se analiza como las demás empresas obtienen una ventaja competitiva y se prioriza las habilidades distintivas de la organización.

- Fortalezas: son cualidades especiales de la empresa que los ubica en una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos, habilidades, capacidades y actividades que se controlan y sirven para explotar oportunidades.
- Debilidades: son aquellos factores internos que ocasionan una desventaja frente a la competencia. Recursos que se carecen, habilidades no desarrolladas, actividades realizadas con fallos.

2.2.2.24. Balance Score Card (BSC).

Erika Pulido Arjona (2010) nos define que la herramienta utilizada en el proceso de planeación estratégica que facilita describir y comunicar una estrategia de forma clara y concisa. Es conocida como Cuadro de Manto Integral (CMI), Tablero de Control o Tablero de comando. Tiene como objetivo fundamental convertir la estrategia de la organización en acciones y resultados mediante la alineación de los objetivos de las diferentes perspectivas de la empresa como: financieras, clientes, procesos y aprendizaje y conocimiento. Es un instrumento para medir resultados, monitoreando el desempeño del personal con los objetivos estratégicos y los beneficios de aplicar adecuadamente el BSC son:

- Alinear al personal con la visión de la empresa
- Mejora la comunicación de los objetivos y su cumplimiento con los empleados
- Se define la estrategia a base de resultados
- Traduce la visión enfocada a la acción
- Orientar hacia la creación de valor
- Integrar la información de las áreas de negocio
- Mejora la capacidad de análisis y toma de decisiones.

2.2.2.25. Gestión por competencias.

E&Y Consultores(2007) nos explican que las empresas deben gestionar de la manera correcta sus recursos humanos ya que se beneficiarán de una ventaja competitiva, pues el éxito de una empresa está basado en la calidad y las habilidades de sus trabajadores. Entre más integrado y mejor se aprovechen las cualidades de cada uno la organización será más fuerte.

Al aplicarse la gestión por competencias ofrece un estilo de dirección de la organización donde prima el factor humano empezando por los directivos que deben aportar sus cualidades profesionales a la empresa. El enfoque consta de la comprensión de que toda organización se constituye por personas que marcan la dimensión real de la empresa y sus ventajas competitivas.

Competencias:

Son las características internas de la persona relacionadas con un adecuado desempeño en su puesto de trabajo y se basan en la motivación, concepto de sí mismo, rasgos del carácter, actitudes y valores, capacidad de conocimiento y habilidades cognoscitivas y conductas. En conclusión, se les define como cualquier característica individual que se pueda medir en modo fiable y que su aplicación en el puesto de trabajo sea demostrable.

Tipos de competencias:

- Básicas: son las competencias mínimas y suficientes requeridas para los empleados que les permiten ser sujetos autónomos de su vida personal, social y productiva.
- Claves: competencias a desarrollar desde los niveles básicos de educación y formación a lo largo de la vida.
- Sociales: permiten la participación efectiva en los diferentes ámbitos de la sociedad y en el trabajo.
- Transversales: expresan el desarrollo de las capacidades cognitivas y valorables de los ciudadanos con respecto de la comunidad.
- Técnicas/genéricas: conocimientos, habilidades cognitivas y actitudes profesionales para desempeñarse en su puesto de trabajo.

- Especificas laborales: conocer y saber actuar en sus funciones. Saber realizar sus labores.

2.2.2.26. Objetivos de la gestión por competencias.

El objetivo principal de la gestión por competencias es implantar un nuevo procedimiento de dirección para gestionar los recursos humanos integralmente. Se encuentran otros objetivos:

- La mejora y la simplificación de la gestión integrada de los recursos humanos
- La contribución al desarrollo profesional de las personas.
- La toma de decisiones de forma objetiva y con criterios homogéneos.
- Generación de un proceso de mejora continua
- Vinculación de las líneas estratégicas de la organización con los recursos humanos.
- Aumento de la participación de los directivos en la gestión de recursos humanos.

Luego de conocer que es una gestión por competencias, definir los objetivos por el cual se realiza, para finalizar se muestra los pasos para implantar un sistema de competencias.

- Definición de criterios de desempeño: deben aportar información objetiva, ser medibles y cuantificables y estar relacionados con aspectos que aporten valor al negocio.
- Selección de personas: primero se selecciona al grupo de personas de desempeño más elevado después los de desempeño intermedio y, por último, los de menor desempeño.
- Se realiza el proceso de recogida de datos aplicando los métodos de evaluación del rendimiento. Deben contener tareas, funciones y objetivos del puesto. Conocer las habilidades, conocimientos, actitudes y comportamientos del puesto de trabajo es importante.
- Análisis de datos. Se evalúan en tres etapas evaluación de la información obtenida, detección de patrones y excepciones y extracción de conclusiones.

- Definición de competencias óptimas para el puesto de trabajo.
- Validación del modelo que será la base para implementar el sistema gestión por competencias.
- Implementación del sistema por competencias.

2.2.2.27. Condiciones de trabajo.

Según Luis Francisco Cacia Barreto (2017) la seguridad y salud en el trabajo es un área relacionada con la seguridad, la salud y la calidad de vida en el empleo. Las condiciones de trabajo son el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno determinado en función de tres variables: física, psicológica y social. Dentro de las condiciones de trabajo se encuentran varias consideraciones que deben ser analizadas y dispuestas para que aporten a que el medio ambiente de producción sea óptimo como: ruido, vibraciones, radiaciones, condiciones termo higrométricas (temperatura, humedad, ventilación) e iluminación.

A. Iluminación: Este factor condiciona la calidad de vida y determina las condiciones de trabajo en que se desarrollan actividades. Para conseguir una iluminación correcta se deben tener en cuenta varios factores como: el tamaño de un objeto para su visibilidad, el contraste que permite percibir los contornos de un objeto y los reflejos que provocan el deslumbramiento. La cantidad de iluminación se mide en luxes, siendo un índice de la capacidad de la fuente luminosa para producir iluminación. La intensidad de la luz a que se refiere depende de la clase de trabajo que se quiere realizar.

Figura 24

Normas de iluminación

Zona o parte del lugar de trabajo (1)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
Exigencias visuales bajas	100
Exigencias visuales moderadas	200
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Fuente: IMF School

B. Temperatura, ventilación y humedad: El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios con el medio ambiente y viene determinado por una serie de variables como: temperatura ambiente, actividad física, clase de vestido, humedad del ambiente. En el caso de que las condiciones termo higrométricas sean malas se pone en riesgo la salud del operario experimentando deshidratación, resfriados, golpes de calor o aumento de fatiga repercutiendo directamente en la producción. Si se desea mejorar la situación se puede lograr mediante el apantallamiento de los focos de calor, hidratación adecuada, vestimenta, cambios organizativos, turnos cortos, rotación de puestos.

Figura 25

Límites permisibles para la carga térmica

LÍMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TÉRMICA Valores dados en °C grados - TGBH			
Régimen de trabajo y descanso	Tipo de Trabajo		
	Liviano (menos de 230 W)	Moderado (230-400W)	Pesado (mas de 400W)
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75% trabajo y 25% descanso cada hora	30,6	28,0	25,9
50% trabajo y 50% descanso cada hora	31,4	29,4	27,9
25% trabajo y 75% descanso cada hora	32,2	31,1	30,0

Fuente: AIU Spanish

2.2.2.28. Pronósticos.

Adam & Ebert (1991) expresa que el pronóstico es un proceso de estimación de un acontecimiento futuro, proyectando hacia el futuro datos del pasado. Los datos del pasado se combinan sistemáticamente en forma predeterminada para hacer una estimación del futuro. Existen tres métodos de pronósticos: los cualitativos, los de proyección histórica y los causales. Se diferencian entre sí por la precisión del pronóstico de largo plazo en comparación con el corto plazo. Estos pronósticos son usados para apoyar la toma de decisiones de ventas y producción en la gerencia de mercadeo

2.2.2.29. MRP.

Frank Giovanni Villarreal Veloz (2015) nos explica que la planeación de requerimientos de materiales es una técnica de planificación y gestión de stocks, es la más usada en la actualidad. Las técnicas MRP son una solución a un problema clásica de producción y su objetivo es controlar y coordinar materiales para que estén disponibles cuando se necesiten y aumentando la rotación de inventarios. Dentro de los requerimientos básicos son necesarias informaciones

propias del proceso de gestión, de cuya oportunidad y fidelidad, dependen en gran medida los resultados a obtener, dentro de los datos más necesarios se encuentran el programa maestro de producción, lista de materiales, fichero de registro de inventarios, entre otros.

- a. Programa maestro de producción (MPS):** Es el documento que refleja para cada artículo final las unidades comprometidas, así como los periodos de tiempo para los cuales debe estar listo el producto. Usualmente los periodos se corresponden con periodos de calendario que tienen que ser lo suficientemente amplio como para abarcar todos los pasos de fabricación.
- b. Lista de materiales:** Es necesario conocer la estructura de fabricación de cada artículo, en donde se ve reflejados que elementos lo componen, así como el número de elementos necesarios para la producción del producto final., debe ser constantemente actualizada para que refleje la estructura del producto.
- c. Fichero de registro de inventario:** Permite conocer de cada componente y articulo su nivel de existencia en el almacén, inventario de producciones en proceso o producto terminado, así como pedidos que han sido pedidos con anticipación o están pendientes por recibir y el lead time determinado.

2.2.2.30. Disposición de planta.

La disposición de planta es la organización física de los factores de la producción, cada uno de los factores está posicionado de tal manera que las operaciones sean económicas y segura en el alcance de los objetivos. La disposición de planta puede ser física existente o una nueva disposición proyectada, gran cantidad de distribuciones quedan diseñadas de manera eficiente para el comienzo, pero, con el cambio en el tiempo de la organización, la disposición se torna inadecuada y debe realizarse una redistribución.

2.2.2.30.1. Ventajas.

Las ventajas relevantes de una disposición de planta es la reducción de costo de fabricación e incremento en la productividad, en consecuencia, de los puntos siguientes:

- a. Reducir:**

- Congestión de operarios.
- Riesgo para la materia prima.
- Inversión de maquinaria o equipos.
- Tiempo de producción total.
- Riesgo para salud de los colaboradores y aumento en la seguridad.

b. Eliminar:

- Desorganización en la ubicación de materiales de producción.
- Recorridos en exceso.

c. Uso más eficiente:

- De la mano de obra, servicios y maquinaria.
- Del área existente.

2.2.2.30.2. Principios básicos.

Los principios básicos son los puntos esenciales y relevantes que se deben tener en cuenta para la realización de una disposición de planta.

- La integración de todos los factores para lograr una mejor coordinación.
- La distancia recorrida entre las operaciones a realizar sean lo más corta posible.
- El flujo de materiales se encuentre en la misma secuencia en que se transforman.
- Utilizar de modo efectivo el espacio disponible.
- La igualdad de condiciones para cada trabajar, al igual que salud y seguridad hará más efectiva la disposición de planta.
- Disposición de planta con gran adaptación al cambio para reducir el costo.

2.2.2.30.3. Factores.

a. Factor material: Uno de los factores más relevantes, ya que, de su variedad, cantidad y tipo dependen del sistema de producción. Se debe tener en cuenta los siguientes puntos.

- Elementos: Entre los elementos que se consideran dentro del factor material están, materias primas, material en proceso, insumos, material en embalaje, piezas rechazadas, mermas, desechos, materiales en mantenimiento, entre otros.

- Consideraciones: Las consideraciones sobre el factor material está el diseño con su importancia en la facilidad de uso, función, costo, entre otros, está las especificaciones del producto entre lo relevante sus dimensiones físicas o volumen, está cantidad y variedad de productos o materiales.
 - Análisis: Con el objetivo de centrar el estudio de la disposición de planta en los productos relevantes en cuanto a cantidad y costo, se presentan dos análisis, producto cantidad (P-Q) Y Pareto.
- b. Factor maquinaria:** la identificación de la cantidad de máquinas o equipos necesarios para abastecer la producción en el cual se incluyen tableros, repuestos, herramientas, entre otros. Para la determinación del número de máquinas requeridas se cuentan con 3 métodos:
- Método A: En este método se toma en cuenta como base los tiempos de operación y los tiempos en que están disponibles las máquinas.

Figura 26

Método A – Determinar máquinas requeridas

$\text{N}^\circ \text{ máq. (N)} = \frac{(\text{Tiempo de la operación por pieza por máq.}) \times (\text{demanda anual})}{\text{N}^\circ \text{ total de horas disponibles al año}}$ <p>O también</p> $\text{N}^\circ \text{ máq. (N)} = \frac{\text{requerimientos de producción por hora para cumplir la demanda}}{\text{Producción por hora por máquina}}$ <p>Donde:</p> $\text{Requerimientos de prod. por hora para cumplir con la demanda} = \frac{\text{demanda}}{\text{N}^\circ \text{ horas anuales}}$
--

Fuente: Libro Bertha Díaz

- Método B: En este método se identifican los requisitos suponiendo información sin errores, para ellos la fórmula es:

Figura 27

Método B – Determinar máquinas requeridas

$$N = \frac{T \times P}{H \times C}$$

Donde:

N = Número de máquinas requeridas
 T = Tiempo estándar de operación por unidad
 H = Horas disponibles al año por factor de corrección
 $C = \frac{\text{total de horas funcionamiento}}{\text{total de horas funcionamiento} + \text{horas perdidas}}$
 P = Producción requerida (número de unidades por producir)

$$P = \frac{D}{1-f}$$

Donde:

D = Demanda, producción buena requerida
 f = Fracción de defectuosos en la operación

Fuente: Libro Bertha Díaz

- Método C: En este método se identifica los requisitos de máquinas tomando en cuenta que los productos necesitan reproceso observando previamente bastantes aspectos para identificar el tiempo; y para evaluar lo que necesita la máquina para el reproceso se debe utilizar la siguiente formula:

Figura 28

Método C – Determinar máquinas requeridas

$$N' = \frac{T'P'}{HC}$$

N' = número de máquinas para reproceso
 T' = tiempo requerido para esos trabajos
 P' = número de artículos que hay que reprocesar

Fuente: Libro Bertha Díaz

- c. Facto Hombre:** Los elementos del factor hombre abarca la mano de obra directa, jefes de equipo, jefes de sección, jefe de servicios, personal indirecto, personal eventual, entre otros. Dentro de sus consideraciones están las condiciones de trabajo, necesidades de la mano de obra, requerimientos de producción y horas hombres disponibles por periodo

- d. Factor movimiento:** Se enfatiza la relevancia de medir los movimientos y elegir los equipos de acarreo correctos para disminuir costos de producción y mejorar los tiempos. Las consideraciones que se debe tomar es el movimiento que se efectúa desde que se recibe el material, mientras se encuentra en el proceso de fabricación, hasta la red de distribución.
- e. Factor edificio:** En el momento de pensar construir una planta se debe tener en cuenta los requerimientos mínimos previo a elegir un lugar donde trabajar, así mismo si se realiza alguna otra edificación se debe tener en cuenta que esta no afecte el proceso productivo y que al contrario está aumente la productividad.
- f. Factor espera:** La creciente exigencia dentro de la demanda de productos hacia una organización obliga a ser más cuidadoso referente a calidad y precio, por lo cual obliga a tener espacios para la reserva de materiales o productos en proceso o terminados y de esta forma agilizar la producción y disminuir costos. Por lo tanto, el objetivo del factor espera reducir los costos que originan las esperas o demoras al organizar los puntos de espera de forma eficiente.
- g. Factor servicio:** El objetivo del factor servicio es identificar los servicios de apoyo y necesidad de espacio físico que requiere el área de manufactura, delimitar su objetivo y establecer las necesidades de las instalaciones
- h. Factor medio ambiente:** El objetivo del factor medio ambiente es dar información relevante para el análisis de la variable ambiente dentro de una organización ya que se considera un factor decisivo para los proyectos industriales, así mismo para plantas existentes, la limpieza dentro de la producción es una exigencia gubernamental que también implica al factor medio ambiente.
- i. Factor cambio:** El entorno económico es muy variable, así como diferentes aspectos que se deben de tener en cuenta a futuro para cumplir con los requerimientos de producción, factor cambio tiene como objetivo contemplar los posibles cambios futuros y estar preparados para ellos; así mismo se analiza cambios tecnológicos, variación en entorno económico, nuevos mercados, impacto ambiental, entre otros.

2.2.2.30.4. Método de Guerchet.

El objetivo de este método es calcular los espacios físicos que se necesitan para establecer la planta, si la planta existiese ayuda a calcular los espacios sobrantes o faltantes. Es relevante identificar la cantidad exacta de maquinaria y equipos o también nombrados elementos estáticos, así mismo se debe identificar la cantidad total de operarios y equipo de acarreo o también nombrados elementos móviles. Para el cálculo de la superficie total se deberá hallar la superficie estática, de gravitación y de evolución.

Figura 29**Método Guerchet**

$$S_T = n(S_s + S_g + S_e)$$

Donde:

- S_T = superficie total
- S_s = superficie estática
- S_g = superficie de gravitación
- S_e = superficie de evolución
- n = número de elementos móviles o estáticos de un tipo.

Fuente: Libro Bertha Díaz

Superficie estática (S_s): Retribuye al área que ocupan las máquinas, equipos y muebles. El área es evaluada asumiendo la máquina o equipos en uso, además de objetivos relevantes para su funcionamiento.

Figura 30**Superficie Estática**

$$S_s = \text{largo} \times \text{ancho}$$

Fuente: Libro Bertha Díaz

Superficie de gravitación (S_g): Superficie utilizada por el operario y por el material acumulado para las operaciones en curso en torno de los puestos laborales.

Figura 31
Superficie Estática

$$Sg = Ss \times N$$

Siendo:
N = número de lados
Ss = superficie estática

Fuente: Libro Bertha Díaz

Superficie de evolución (Se): Superficie que se reserva en medio de los puestos laborales para el movimiento del personal, del equipo, medios de acarreo y salida del producto terminado, para su cálculo se usa el factor “k” llamado coeficiente de evolución, que es el resultado de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los estáticos.

Figura 32
Superficie Estática

$$Se = (Ss + Sg)k$$

Fuente: Libro Bertha Díaz

2.3. Definición de términos básicos

La empresa Santa Natura pertenece al sector de Alimentos naturales, el cual tiene terminologías técnicas o comúnmente usadas pertenecientes al sector, dentro de este punto se delimitan dichos términos para un mejor entendimiento del proyecto

- Aditivo o insumos: elemento de carácter natural o sintético que se añade dentro del proceso en pequeña cantidad para mejorar o conservar las características del alimento. Dentro del proceso de colágeno Premium son los conservantes (Sorbato de potasio).
- Acondicionado: Graduar el agua mediante sopletes para que se encuentre en una temperatura de 90 grados.
- Agentes contaminantes: son las bacterias, parásitos que contaminan los alimentos y puede ocasionar alguna enfermedad al consumidor.
- Alimento contaminado: es un alimento que tiene microorganismos como bacterias, parásitos, virus o también llamados agentes contaminantes.
- Bacterias: microorganismos invisibles a la vista humana, pueden estar en gran cantidad en una pequeña parte del alimento que al ingerirla podría provocar una enfermedad en el consumidor.
- Biodisponible: tamaño de un nutriente presente en un alimento, que es consumido, absorbido y utilizado por el organismo humano o animal. La absorción y utilización acrecienta en personas con un déficit de dicho nutriente.
- Consumidor: persona que adquiere un producto o servicio por medio de un precio monetario, para satisfacer sus necesidades o de su prójimo.
- Conservante: sustancia naturales o artificiales usadas para preservar los alimentos ante los microorganismos, con la finalidad de impedir deterioro del producto, en el caso de Colágeno Premium se utiliza sorbato de potasio.
- Control sanitario del proceso de alimentos: Proceso en el cual los operarios designados se encargaban de supervisar y desinfectar las áreas comprometidas dentro del proceso productivo para evitar y prevenir

contaminación de éstos con el objetivo de cuidar la salud de los consumidores.

- Despuntado: Se descarta el embrión y las cubiertas del grano.
- Homogeneizado: Mantener la mezcla en un rango de temperatura entre 72 y 75 grados mientras se mueve para estandarizar la temperatura dentro de toda la mezcla.
- Mezcla: Material constituido por dos o más componentes.
- Nutrición: proceso involuntario, autónomo del aprovechamiento de los nutrientes en el organismo dentro del ser humano o animal para transformarse en energía y cumplir funciones vitales.
- Pasteurización: Eliminar las bacterias induciendo calor de aproximadamente 80 grados al product final.
- Proteínas: nutrientes indispensables para la construcción, reparación de tejidos del organismo y apoyo al sistema inmunológico para evitar o combatir enfermedades.
- Refinado: La separación de calidades de la harina elaborada por medio de tamices.
- Salud: estado de completo bienestar social, mental y físico.
- Vitaminas: nutrientes que son necesarios en cantidades menores pudiendo ser cubiertas con alimentación balanceada, a su vez son indispensables en diferentes procesos, como la conversión de los alimentos en calorías o energías, crecimiento, restauración de los tejidos y la mejora de las defensas contra las enfermedades.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se determinarán los métodos y herramientas que se utilizarán para la recopilación de información, medición de desempeños para el diagnóstico de cada uno de los pilares del problema analizado y para la interpretación de los resultados obtenidos; de esta manera se asegurará la confiabilidad de los planes propuestos y un eficiente uso de la información obtenida de diversas fuentes.

Se ha estructurado este capítulo del proyecto en tres partes que ayudarán a entender mejor la metodología utilizada: Enfoque de la investigación, proceso de recolección de datos y metodología a utilizar dentro de la investigación.

3.1. Enfoque de la investigación

Este es el punto de partida de la investigación, ya que se definirá el tipo, nivel y modalidad de la investigación, las cuales estarán alineadas a las necesidades del proyecto, métodos de estudio y a la unidad de análisis.

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizó en el presente proyecto es el tipo aplicada; debido a que la obtención de resultados se basa en los conocimientos teóricos adquiridos mediante diferentes fuentes de información, o generados en la realización del proyecto. Además, las soluciones planteadas se basan en los recursos mencionados anteriormente.

3.1.2. Nivel de la investigación

Adicionalmente, el nivel de investigación al que se llegó en el presente proyecto es el descriptivo, ya que se definen los hechos, problemas, recursos disponibles, indicadores, etc., encontrados in situ, tal cual se encontraron en la actualidad.

3.1.3. Modalidad de la investigación

El estudio de casos es la modalidad de investigación usada en el proyecto, y se precisó su desarrollo debido a la necesidad de analizar diferentes circunstancias, situaciones, anomalías o fenómenos con una base técnica para concluir resultados eficientes.

3.1.4. Unidad de análisis

En este punto se responde la pregunta: ¿Qué se está investigando?, aduciendo a que se establece la entidad principal o base de la investigación. Para el presente proyecto la unidad de análisis es la Unidad de Negocios de Harinas y Extractos de la Empresa Santa Natura.

3.1.5. Métodos de estudio

Los métodos de estudio utilizados en el desarrollo del proyecto y su respectivo análisis fueron el inductivo y deductivo.

3.2. Proceso de recolección y análisis de datos

Se implantan las técnicas e instrumentos de recolección de datos usados para la captación de información, así como los programas informáticos y recursos humanos para el presente trabajo de investigación.

3.2.1. Técnicas para la Recolección de Datos

Toda la información obtenida para la construcción del diagnóstico de la línea base y posterior medición de resultados obtenidos post implementación de los planes de mejora, fue recopilada utilizando las cinco principales técnicas de recolección de datos:

- Entrevistas
- Encuestas
- Observación
- Diccionario de datos
- Flujogramas diagramas de flujo

3.2.2. Instrumentos para la Recolección de datos

Adicional a las técnicas mencionadas en el punto anterior, se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de información, los cuales por su función, ayudarán a gestionar los datos obtenidos para los fines necesarios.

- Cuestionarios: Para obtener información cualitativa de trabajadores de la empresa.
- Registros fotográficos: para evidencias de problemas observados y mejoras implementadas.

- Checklist: para registro, seguimiento y cumplimiento de estándares.
- Cronómetro: para registro a nivel de tiempo.

3.2.3. Programas informáticos

A causa de la magnitud del diagnóstico, se utilizaron diferentes softwares que contribuyeron con el procesamiento de datos y análisis de estos. En la siguiente tabla se detallan los programas utilizados, su respectivo proveedor y sus funcionalidades técnicas; exceptuando las herramientas de procesamiento de texto y datos (MS Office).

Tabla 14

Softwares utilizados para el procesamiento y análisis de datos

Software	Funcionalidad	Proveedor
Ms Visio	Realización de diagramas de flujo	Microsoft
Expert choice	Análisis de opciones y toma de decisiones	Expert Choice
QFD capture	Análisis del despliegue de la función calidad	QFD capture
Minitab 17	Análisis estadístico de datos	Minitab Inc.
Soft Indicadores de Gestión	Análisis de recursos y definición de eficacia, eficiencia, efectividad y productividad	V&B Consultores
Soft Planeamiento estratégico y BSC	Herramienta de planeamiento y control estratégico	V&B Consultores
Soft Procesos – Cadena de Valor	Mapeo de procesos, caracterización y despliegue de la cadena de valor	V&B Consultores
Soft Clima laboral, Cultura organizacional, responsabilidad social	Procesamiento de información cualitativa del desempeño laboral	V&B Consultores
AMFE	Análisis de fallos y efectos desarrollado para producto y proceso	V&B Consultores

Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Recursos humanos

Dentro del grupo de recursos que se necesitaron para los procesos de diagnóstico, implementación y análisis de resultados finales, se cuenta con agentes de ejecución, de soporte y el cliente el cual recibe la evaluación, los cuales se describen junto a su función en la siguiente tabla.

Tabla 15

Recursos humanos del proyecto

Tipo de agente	Agente
-----------------------	---------------

Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Llanos Vergara, Jorge Antonio • Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel
	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Guillermo Bocangel Weydert • Ing. Guillermo Bocangel Marín • Ing. Gabriel Loayza Inga
Soporte / Asesoría	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Daniel Hurtado Espinoza • Ing. Cesar Bezada Sánchez • Ing. Raúl Gamarra Villacorta • Ing. Jairo Medrano Paredes
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Llanos (Área Legal Santa Natura) • Ing. Jorge Ling (Área de Producción Santa Natura)

Fuente: Elaboración propia

3.3. Elección y justificación de la metodología

Para poder abordar de manera eficiente el problema central de la unidad en estudio, se debe utilizar una metodología que mejor se ajuste a los requerimientos del proyecto y la unidad de análisis. Para eso se ha realizado en primera instancia, la definición de los parámetros que más impacto tienen diferentes metodologías de mejora continua y su relación con la realidad de la empresa en estudio. Es por ello que se eligieron los siguientes criterios de evaluación mediante los cuales se puede verificar si la herramienta se alinea a las necesidades de la organización:

- a. **Riesgo:** En este punto, la empresa busca que la implementación de alguna metodología de mejora no impacte negativamente en la continuidad de las operaciones diarias; ya que al tener un enfoque de producción por pedido, puede significar una demora de abastecimiento a los canales de venta.
- b. **Adaptabilidad:** La organización busca que la transferencia de conocimiento hacia la fuerza de trabajo sea la más eficiente posible; por lo que se debe evitar excederse en la complejidad de temas a tratar y tener un enfoque a resultados para los problemas más críticos que se han observado.

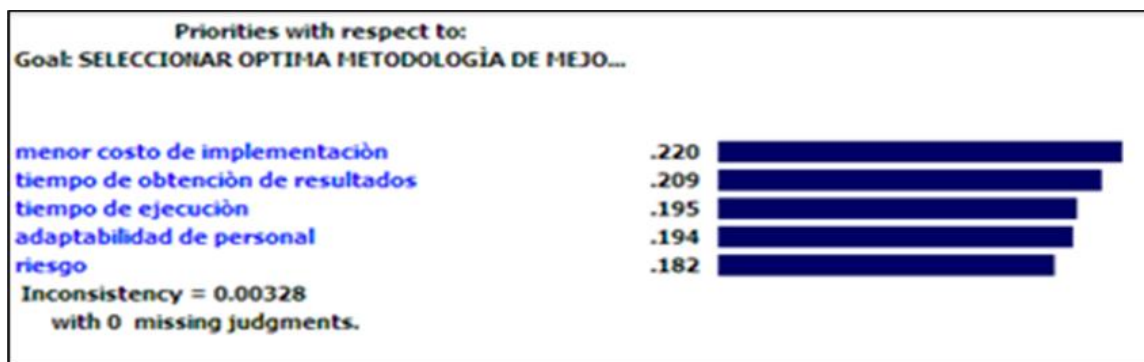
Otro punto importante que requiere la organización es que la mayoría de las capacitaciones sean a un alto nivel y de manera virtual, por el riesgo que puede significar la concentración de personas en espacios comunes, además de no afectar la continuidad del proceso de producción.

- c. Tiempo de obtención de resultados: al tener la empresa un enfoque a resultados, se deben buscar cumplir las metas en un corto y mediano plazo.
- d. Costo de implementación: Si bien toda adquisición o gasto debe ser fundamentada y analizada por gerencia para efectuarse, el objetivo es elegir una metodología con el menor impacto económico posible.
- e. Tiempo de ejecución: este punto inicialmente está sujeto a la duración del proyecto; sin embargo, se debe optimizar los tiempos en los cuales se requerirán hora hombre empresa para las diferentes actividades de ejecución de planes de mejora.

Estos criterios definidos también se evaluaron entre sí, para verificar cuál es su interdependencia y nivel de importancia. Para este análisis se utilizó la herramienta expert choice, en el cual se observa que el criterio con mayor importancia relativa es el costo de implementación.

Figura 25

Evaluación de criterios empresa - Expert choice



Fuente: Expert Choice – Elaboración propia

Con este análisis se puede definir qué se debe dar mayor énfasis en el impacto económico que puede haber en la metodología a implementar a comparación de los otros criterios, y que se debe buscar oportunidades de ahorro en las actividades que se definan en los planes de mejora.

Luego de ya haber definido los criterios de evaluación y haberlos alineados a las necesidades de la organización, se procedió a realizar la misma evaluación con la herramienta para las siguientes metodologías: Kaizen, Lean Manufacturing, Six Sigma y PHVA, las cuales se eligieron en conjunto con el Jefe de Planta luego de haber definido sus principales ventajas y desventajas, las cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16

Matriz de comparación de metodologías de mejora continua 1/2

Metodología	Objetivo	Ventajas	Desventajas
Kaizen	Eliminar las actividades que no generan valor a la organización.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de inventarios. - Reducción de falla en equipos - Aumenta rotación de stock 	<ul style="list-style-type: none"> - Concentración en áreas específicas - Se requiere cambio en toda la organización - Tiempo prolongado de implementación
PHVA	Mejora integral en todos los niveles de la organización, a partir del ciclo de mejora continua de la calidad, el cual se reinicia de manera constante a partir de nuevas oportunidades de mejora y nuevos objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementa la productividad y competitividad - Permite reducir desperdicios - Enfoque en la calidad del producto y servicios 	<ul style="list-style-type: none"> - El tiempo de ejecución puede ser prolongado - Se puede hacer complicada la vasta cantidad de recursos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

Matriz de comparación de metodologías de mejora continua 2/2

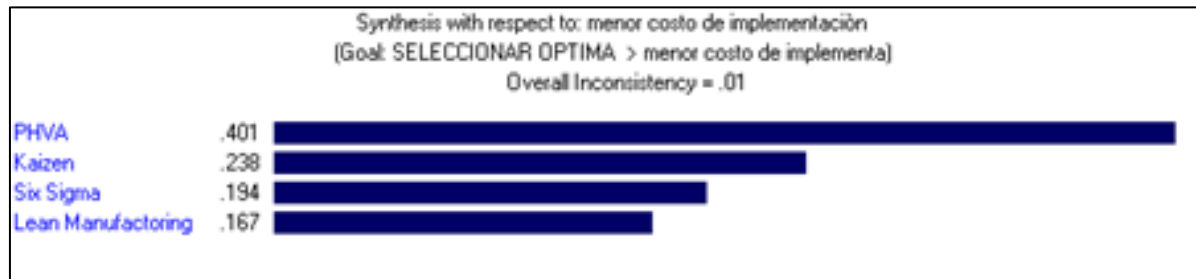
Metodología	Objetivo	Ventajas	Desventajas
Six Sigma	Conocer la cantidad de defectos que existen en un proceso para luego elaborar un procedimiento sistemático que permita reducirlos al mínimo. El objetivo final es alcanzar la perfección por medio de la eliminación total de los defectos, proponiendo la cifra de 3.4 errores o defectos por millón.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad orientada al cliente. - Márgenes de error disminuidos considerablemente - Constante desarrollo de mejoras. - Reducción de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La capacitación y certificaciones tiene un costo muy elevado. - Se requiere el conocimiento muy profundo para la obtención de resultados.
Lean Manufacturing	Es una filosofía de gestión enfocado en eliminar todos los desperdicios, permitiendo reducir el tiempo entre el pedido del cliente y el envío del producto, mejorando la calidad y reduciendo los costos.	<ul style="list-style-type: none"> - Menor cantidad de mano de obra. - Mejora de eficiencia y calidad. - Enfoque a disminución de desperdicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puede crear brechas entre operadores y alto nivel. - Difícil implementación por la cantidad de herramientas.

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, cuando ya se tiene la información necesaria para evaluar y definir la metodología a utilizar, ingresamos las opciones a la herramienta expert choice (donde también se incluyen los criterios elegidos), para tomar la decisión final.

Figura 26

Toma de decisión entre metodologías - Expert Choice



Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en el software sugieren que la metodología que mejor se ajusta para la realización del proyecto es la metodología del PHVA de acuerdo con los siguientes requerimientos: costo de implementación, tiempo de obtención de resultados, tiempo de ejecución, riesgo y adaptabilidad al personal. La importancia relativa obtenida es del 0.401, además el estudio tiene una inconsistencia que se aproxima a cero; sin embargo se debe tomar en los criterios mencionados por la empresa y alinearse a ellos a lo largo del proyecto.

CAPITULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

El siguiente capítulo contiene la etapa de planificar, hacer, verificar y actuar de la metodología PHVA, metodología el cual fue elegida en el capítulo anterior, las cuales muestran la resolución del diagnóstico de las causas del problema, planificación y alineamiento de las mejoras, evaluación económica y financiera, evidencias, informes de avances de planes de acción e indicadores del proyecto, así como el impacto de las mejoras y análisis de brechas de estas.

4.1. Planificar

Ya habiendo determinado la metodología a utilizar para abordar la problemática central de la unidad en estudio, se procedió a diagnosticar la línea base de cada una de sus causas y sub-causas.

4.1.1. Diagnóstico de las causas del problema

Se presenta el diagnóstico efectuado a las causas principales vinculadas con el problema central identificado en la empresa Santa Natura. Diagnóstico realizado por medio de la medición de indicadores a través de las herramientas indicadas para cada gestión, con el fin de identificar el estado de estos.

4.1.1.1. Diagnóstico de la gestión estratégica

Dentro de los pilares para lograr una mejora en la productividad de la unidad de negocios, en esta sección evaluaremos la gestión estratégica; donde identificaremos las brechas a nivel de planeamiento y control. La identificación de la línea base se realizará mediante herramientas como radar estratégico, que servirá de apoyo para saber que tan importante es la gestión estratégica en la agenda del directorio; los softwares de planeamiento estratégico para conocer el posicionamiento de la organización respecto a su entorno, y finalmente como se están delimitando y midiendo los objetivos estratégicos, o de ser necesarios proponerlos.

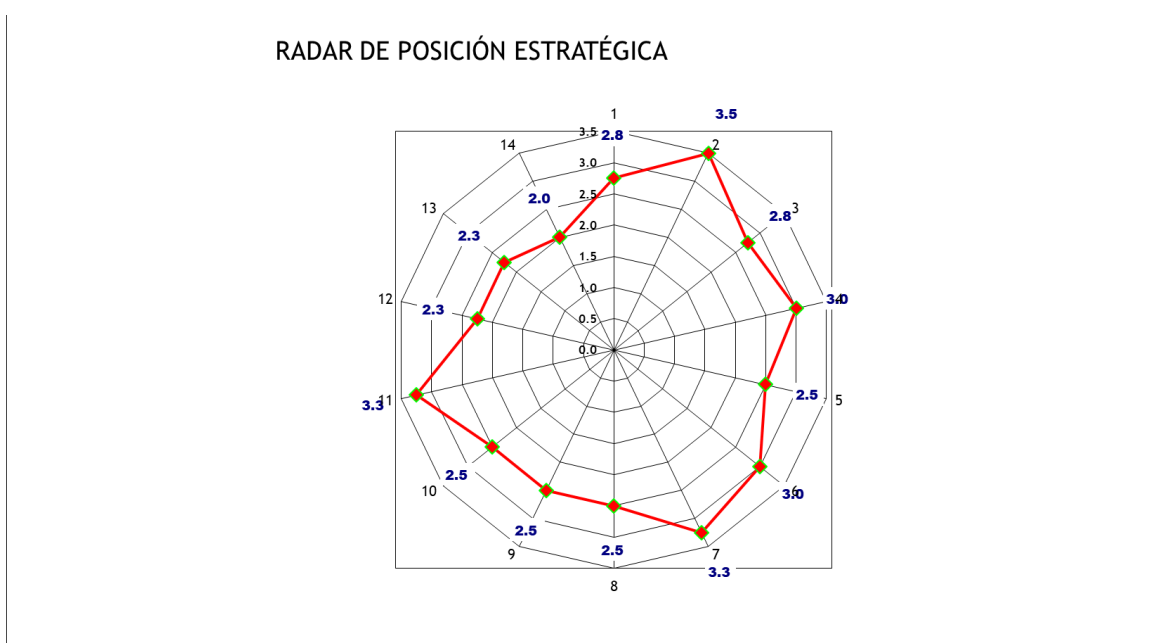
4.1.1.1.1. Radar Estratégico.

Previo a la evaluación del planeamiento estratégico de la organización, se realizó una evaluación del estado actual del enfoque de la estrategia de la organización, que tan centrada está a sus procesos de gestión; y principalmente, definir a nivel organizacional

que tan importante es la gestión estratégica en la agenda. Para realizar dicho diagnóstico, se utiliza la herramienta del radar estratégico, la cual evalúa la posición estratégica de la empresa desde cinco principios importantes: movilización, traducción, alineamiento, motivación y gestión de la estrategia. El análisis de cada uno se realizó con la participación de directorio, mediante el cuestionario de radar estratégico (Apéndice D), y los resultados se presentan en siguiente figura.

Figura 27

Radar estratégico de la empresa



Fuente: Elaboración propia – V&B Consultores

Se puede concluir que la organización no se encuentra centrada a la estrategia y debe brindar mayor importancia al compromiso de los ejecutivos con el liderazgo de la estrategia (punto 2). Además, se debe fortalecer el alineamiento de la estrategia general con las mismas de las distintas unidades de negocio, en este caso, la unidad de extractos y harinas (punto 7); así como la implementación de remuneraciones variables, con el fin de asociar a los mejores talentos.

Este análisis sirve como punto de partida para poder definir posteriormente la estrategia, ya que, que se relaciona directamente con el inadecuado planeamiento estratégico que actualmente presenta la organización.

4.1.1.1.2. Evaluación del Direccionamiento Estratégico


La empresa cuenta actualmente con una filosofía orientada al cliente, y aunque la dirección es correcta, se evaluaron diferentes criterios para determinar si su direccionamiento estratégico actual es el adecuado. La organización cuenta solamente con una visión y misión, mas no con valores corporativos que soporten su filosofía. Esta información se evaluó mediante el software de planeamiento estratégico.

a. Misión actual

“En Santa Natura se estudia e investiga la milenaria tradición peruana del uso de plantas, para ponerlas al alcance de toda persona que desee vivir mejor. A partir de este conocimiento se elaboran alimentos funcionales, alimentos que no solo nutren, si no que ayudan a lograr un óptimo estado de salud, mejorando el funcionamiento de todo el organismo”.

Figura 28

Evaluación de la misión actual – parte 1

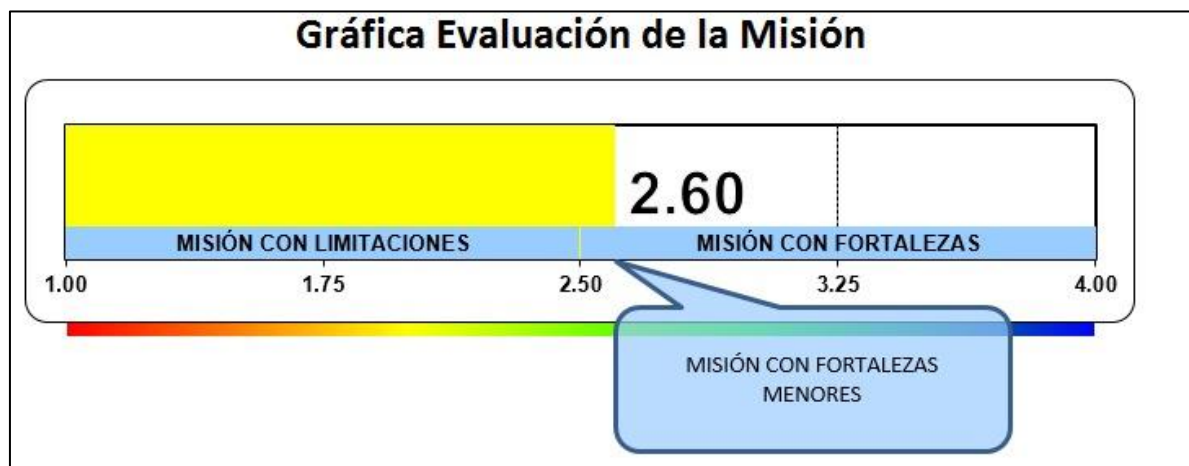
Evaluación de la Misión:										
<p>En SANTA NATURA se estudia e investiga la milenaria tradición peruana de uso de plantas, para ponerlas al alcance de toda persona que desee vivir mejor. A partir de este conocimiento se elaboran los mejores alimentos funcionales, alimentos que no sólo nutren, sino que ayudan a lograr un óptimo estado de salud, mejorando el funcionamiento de todo el organismo.</p>				 <table border="1"> <tr><td>2.50</td></tr> <tr><td>3.00</td></tr> <tr><td>3.50</td></tr> <tr><td>> 3.50</td></tr> </table>			2.50	3.00	3.50	> 3.50
2.50										
3.00										
3.50										
> 3.50										
Votacion		Pesos		Gráfica						
Cargar Ejemplo	Debe ser ... (5) <input type="text"/>	Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (2.60)				
1	Concisa	0.20		X	2.00	0.40	Eliminar			
2	Simple, clara y directa	0.20		X	2.00	0.40	Eliminar			
3	Atender los requerimientos de los principales grupos de interés	0.20	X		3.00	0.60	Eliminar			
4	Expresada en frases encabezadas por verbos en acción	0.20	X		3.00	0.60	Eliminar			
5	Orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo	0.20	X		3.00	0.60	Eliminar			

Fuente: Elaboración propia

La misión actual, si bien atiende los intereses de los clientes, no reconoce más agentes involucrados. Es atractiva y reconoce el exterior de la organización, pero no presenta la adecuada claridad en su redacción. Por lo tanto, a partir de la evaluación se puede concluir que la misión actual presenta fortalezas menores.

Figura 29

Evaluación de la misión actual – parte 2



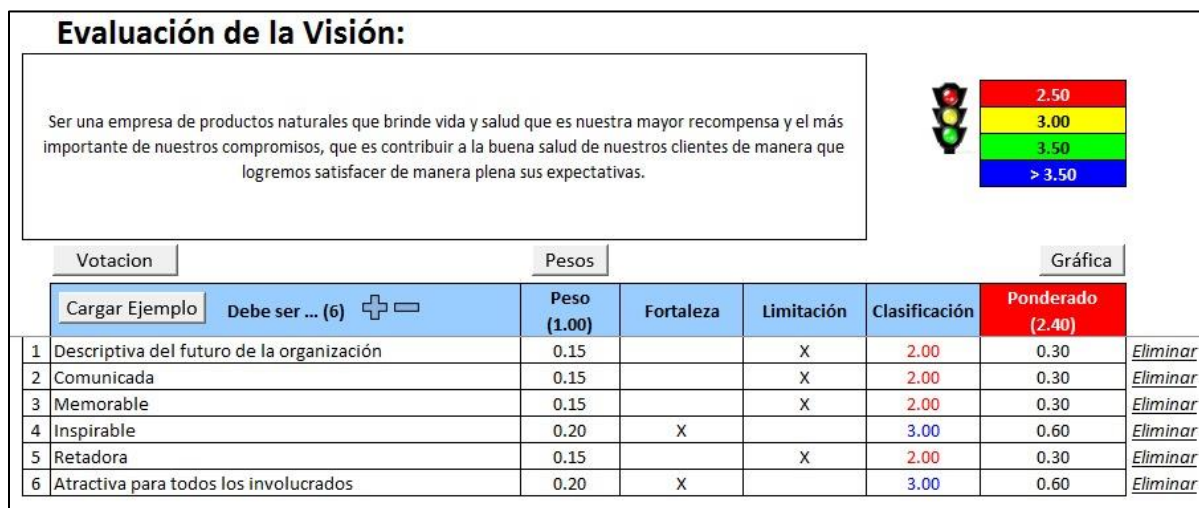
Fuente: Elaboración propia

b. Visión actual

“Ser una empresa de productos naturales que brinde vida y salud que es nuestra mayor recompensa y el más importante de nuestro compromiso, que es contribuir a la buena salud de nuestros clientes de manera que logramos satisfacer de manera plena sus expectativas”

Figura 30

Evaluación de la visión actual – parte 1I



Fuente: Elaboración propia

La visión actual se muestra atractiva para los involucrados, sin embargo, no define claramente la propuesta de valor de la organización. Además, no es realista con las aspiraciones de la Empresa, la cual ya se cuenta posicionada en el mercado, y busca aumentar su participación significativamente en el mismo. Se puede concluir a partir de la evaluación, que la visión actual presenta limitaciones menores.

Figura 31

Evaluación de la visión actual - parte 2



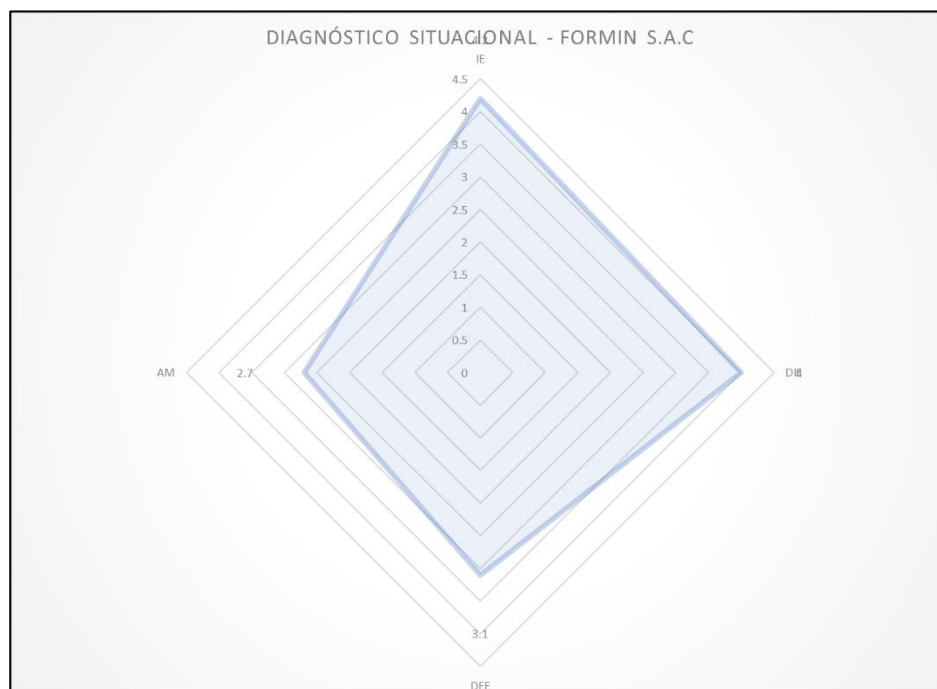
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.1.3. Diagnóstico Situacional.

Además de la evaluación de posición estratégica de la organización, se realizó el diagnóstico situacional mediante un cuestionario realizado con agentes de directorio (APÉNDICE 10) actual para definir el estado de los factores claves para la gestión estratégica: insumos estratégicos, diseño de la estrategia, aprendizaje y mejora, y despliegue de la estrategia

Figura 32

Diagnóstico situacional



Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir que la organización debe fortalecer el despliegue de la estrategia, sobre todo a las diferentes unidades de negocio, proveedores y distribuidores.

Adicionalmente, se recomienda desarrollar los impulsores claves de aprendizaje y mejora referentes al crecimiento del desempeño de las competencias gerenciales, el logro de una adecuada gestión de KPIs y la implementación de planes de coaching estratégico.

4.1.1.1.4. Matrices EFI, EFE.

Luego de analizar el direccionamiento estratégico de la empresa, definimos los factores internos y externos relevantes para la organización, con el fin evaluar su compartimiento frente a su ambiente y la interrelación entre sus áreas funcionales.

a. Factores internos

Para identificar adecuadamente los factores internos (fortalezas y limitaciones) de la organización, analizamos la cadena de valor de la empresa, desplegando los factores de mayor relevancia.

Figura 33

Matriz EFI de la organización

T	✚ ✖ Factores Internos Claves (17)	Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 3.03
F	Más de 15 años de experiencia en el rubro	0.13	4.00	0.50
F	Cobertura nacional, con un alcance del 62.5% a nivel departamental	0.10	4.00	0.40
F	Resultados garantizados de los beneficios de los productos	0.05	4.00	0.20
F	Ubicación estratégica de la planta de producción	0.03	3.00	0.08
F	Personal competente en materia de gestión	0.05	3.00	0.15
F	Diversificados medios de marketing publicitario	0.05	4.00	0.20
F	Adeguadas medidas de limpieza y sanidad	0.05	4.00	0.20
F	Amplia gama de productos	0.05	4.00	0.20
F	Clientes fidelizados con la marca	0.05	4.00	0.20
L	15.6% de índice de rotación de personal registrado el mes de agosto	0.05	2.00	0.10
L	Deficientes caracterización de los procesos y manuales de procedimientos e inexistencia políticas establecidas para la gestión de residuos orgánicos.	0.05	2.00	0.10
L	Deficiente flujo de información administrativa	0.05	2.00	0.10
L	Inadecuada planificación de la producción y deficiente uso de indicadores de control del cumplimiento del plan	0.05	2.00	0.10
L	Inadecuadas condiciones de trabajo (señalizaciones, uso de EPPs y distribución de planta) y mantenimiento de máquina y equipos	0.10	2.00	0.20
L	Inadecuada gestión estratégica	0.05	2.00	0.10
L	Uso deficiente de métodos de estudio de tiempos	0.05	2.00	0.10
L	Uso de métodos empíricos de control de calidad	0.05	2.00	0.10

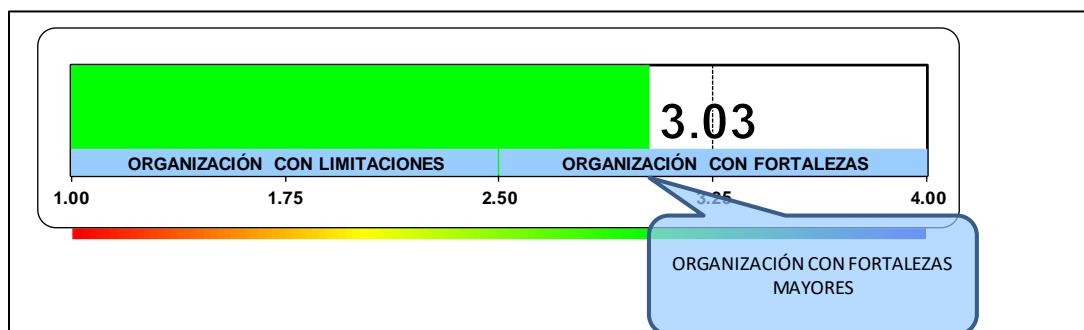
Fuente: Elaboración propia

Habiendo revisado la cadena de valor de la empresa y sus procesos más relevantes, definidos en conjunto con el Jefe de Planta y el Representante del directorio, se observa que dentro de las fortalezas más importantes de Santa Natura, se encuentran la experiencia en el negocio, fidelización de los clientes, y las estrictas medidas de limpieza y sanidad. Por otro lado, también se observan algunas oportunidades de mejora dentro de los procesos, como en el de RRHH, en el cual se ve una alta rotación de personal o dentro del proceso de Control de Calidad, el uso de métodos empíricos de control y medición.

Todas las limitaciones se encuentran relacionadas a los cinco pilares que en conjunto generan una baja productividad en la unidad de negocios, lo que significa que la estrategia formulada estará alineada al objetivo del proyecto.

Figura 34

Evaluación de factores internos



Fuente: Elaboración propia

b. Factores Externos

Para identificar los factores externos que afectan a la organización se utilizaron las herramientas de análisis PESTEL y 5 fuerzas de Porter, las cuales ya fueron desplegadas en el análisis inicial del macro y microentorno.

Figura 35

Factores externos de la organización

T	+	-	Factores Externos Claves (11)	Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 2.50
O			El 54% de hogares peruanos se consideran saludables o muy saludables.	0.10	4.00	0.40
O			Desarrollo tecnológico de los sistemas de información en la industria alimentaria.	0.05	3.00	0.15
O			Nuevas investigaciones científicas descubren propiedades saludables de la Tilapia	0.05	3.00	0.15
O			Bajo poder de negociación del proveedor, debido a la gran cantidad de los mismos.	0.10	4.00	0.40
O			Imposición gubernamental del uso de octágonos informativos en alimentos.	0.10	4.00	0.40
R			Caída en la producción de actividades agropecuarias en un 0.01%, generando un impacto negativo en el precio unitario de productos agropecuarios.	0.10	1.00	0.10
R			Alta rivalidad en el mercado	0.10	1.00	0.10
R			Amenaza de nuevos competidores	0.10	2.00	0.20
R			Alto poder de negociación del cliente, debido al elevado número de ofertantes de productos naturales	0.10	2.00	0.20
R			Costos logísticos que representan hasta un 40% del precio de productos agrícolas	0.10	2.00	0.20
R			Crecimiento en un 2.9% de la informalidad laboral, lo cual puede causar la aparición de productos sustitutos.	0.10	2.00	0.20

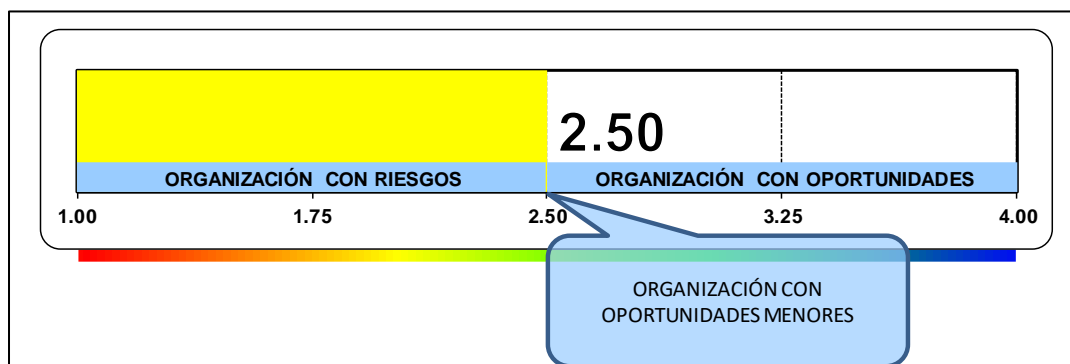
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que dentro de los factores externos más relevantes, existen oportunidades de crecimiento de volumen de ventas, debido al aumento de porcentaje de familias que se consideran saludables o muy saludables; además, el poder de negociación limitado del proveedor significa una oportunidad de generar competitividad de precios en los insumos, además de asegurar la calidad de estos.

Por otro lado, el incremento de los costos logístico de productos primarios, significan un gran reto para Santa Natura a optimizar los costos dentro de sus procesos para poder compensar los montos y seguir siendo competitivos en cuanto al factor precio.

Figura 36

Evaluación de factores externos



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.1.5. Matrices EFI, EFE en el actual contexto de la pandemia

Para identificar los factores externos que afectan a la organización dentro del contexto de la pandemia se utilizaron las herramientas de análisis PESTEL y 5 fuerzas de Porter (**Apéndice JJJ**), para definir las variables que pueden afectar a la empresa en sus operaciones. Se debe mencionar que estos factores se identificaron en el periodo en el cual se realizó el diagnóstico, pero para fines de actualización, y definir una viabilidad más acorde al contexto, se han identificado nuevos factores de acuerdo con la actual coyuntura nacional y mundial, referente a la pandemia que se está viviendo.

Tabla 18

Factores internos en contexto de pandemia

Variable	Descripción
Fortaleza	Fortalecimiento de las políticas de bioseguridad
Fortaleza	Adecuadas medidas de salubridad en la producción
Fortaleza	Adecuadas prácticas de almacenamiento
Limitación	Disminución de la fuerza laboral
Limitación	Inadecuada gestión del desempeño laboral
Limitación	Ubicación geográfica poco estratégica para el contexto de inmovilización social

Fuente: Elaboración propia

Dentro del contexto, se observa que se mantienen las medidas de salubridad en los procesos de producción y almacenamiento, a las cuales se suman las políticas de bioseguridad; si embargo la rotación o disminución de personal se ha visto aumentada en este periodo.

Analizando el entorno de la unidad de estudio, si hay variables de impacto los cuales se deben tener en cuenta para los resultados obtenidos y la ejecución de los planes de mejora. Dentro de las más oportunidades más relevantes se observan la consolidación del e commerce como modelo de ventas y el crecimiento de herramientas disponibles para el trabajo remoto; sin embargo el impacto de la inflación de precios y el crecimiento del poder de negociación del proveedor son riesgos que se deben controlar para seguir siendo competitivos y alinear los planes de mejora a estos puntos.

Tabla 19

Factores externos en contexto de pandemia

Variable	Descripción
Oportunidad	El sector alimento no ha sido uno de los más afectados por la pandemia
Oportunidad	Existencia de programas de reactivación económica
Oportunidad	Herramientas para la realización de Home Office
Oportunidad	No se debe realizar publicidad de octógonos en alimentos
Oportunidad	Consolidación del e commerce
Riesgo	Aumento del desempleo en el sector agropecuario
Riesgo	El estado de emergencia restringe horarios de trabajo
Riesgo	Incumplimiento de normas de higiene universales en el sector agro primario
Riesgo	Crecimiento del poder de negociación del proveedor
Riesgo	inflación general de precios a un 0.2% registrado en mayo 2020

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.1.6. Matriz del perfil competitivo

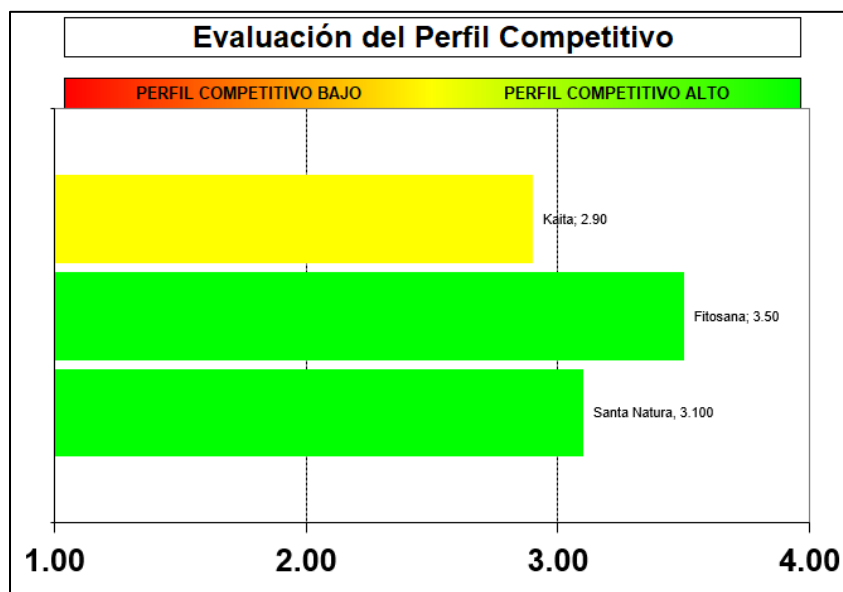
La matriz de del perfil competitivo (MPC), es una herramienta utilizada para medir el rendimiento de la organización frente a sus principales competidores, tomando en cuenta factores relevantes demandadas por el mercado, las cuales se mencionan a continuación:

- Precio competitivo
- Calidad del producto
- Canales de venta
- Eficacia publicitaria
- Capacidad financiera

- Resultados comprobados

Figura 37

Evaluación del perfil competitivo



Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir de acuerdo con la evaluación de Santa Natura con sus competidores, que actualmente cuenta con un perfil competitivo alto, encontrándose por debajo de Fitosana, y sobre Kaita, los cuales son sus principales competidores. Se busca a partir de las mejoras, aumentar la participación en el mercado de la organización, aumentar el perfil.

4.1.1.2. Diagnóstico de la gestión por procesos.

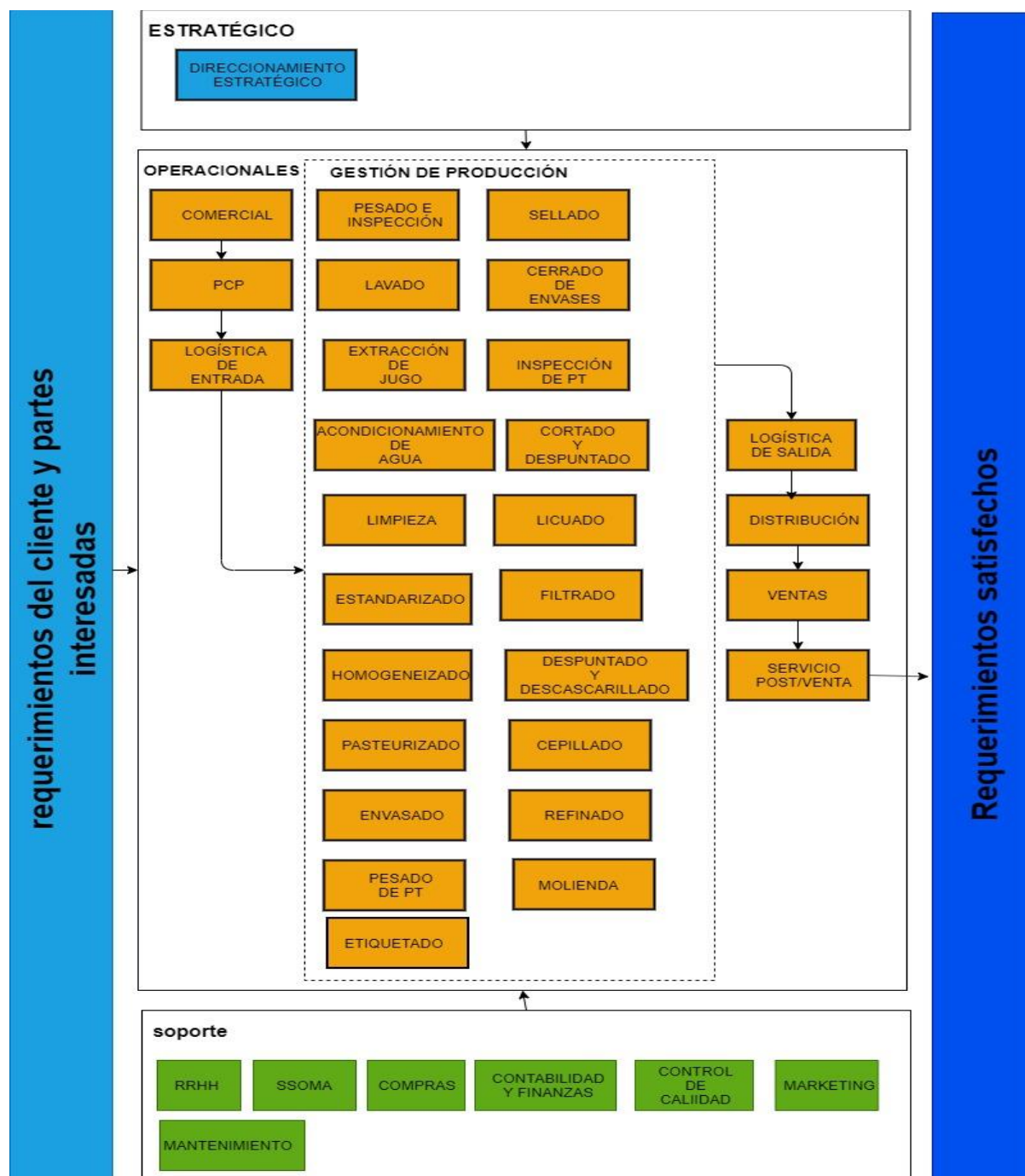
En el diagnóstico de la gestión por procesos se realiza la evaluación del nivel de integración de los procesos de la empresa, dicha evaluación se efectuó por medio de una auditoría interna para la representación de dichos procesos gráficamente, la descripción, medición y rendimiento de estos.

4.1.1.2.1. Mapa de Procesos Actual

Una de las causas secundarias de la problemática principal es la inexistencia de un mapeo de procesos, por ende, se realizó el mapa de procesos actual de la empresa, con ayuda de la gerencia se procedió a identificar y agrupar en procesos las diferentes actividades que se ejecutan dentro de la empresa, para luego clasificarlos como procesos estratégicos, operacionales o de soporte.

Figura 38

Mapa de procesos actual



Fuente: Elaboración propia.

En el mapa de procesos actual se puede observar los procesos con los que cuenta la empresa Santa Natura, no obstante, luego de analizarlo se pudo identificar que

no cuentan con un alcance claro, tampoco con objetivos claramente definidos y no tienen indicadores adecuados para poder controlar las variables claves de los procesos, esto afecta directamente a la casual de la inadecuada gestión por procesos y por ende a la productividad de la organización.

4.1.1.2.2. Descripción de Procesos Actuales

a. Procesos estratégicos:

- Direccionamiento estratégico: Ofrece todos los lineamientos generales de la organización, y controlar que se cumplan los objetivos planteados.

b. Procesos operacionales:

- Comercial: Cálculo de participación y demanda del mercado.
- Planeamiento y control de la producción (PCP): Planificar el ciclo de fabricación de un pedido definido, y mantener bajo control los resultados finales.
- Logística de entrada: Las operaciones para almacenamiento y recepción, de insumos y materia primera.
- Gestión de la producción: Todas las operaciones referentes a la elaboración de los productos.
 - Pesado e inspección: Pesado e inspección del Camu, tejido animal y producto final.
 - Lavado: Lavado del Camu
 - Extracción de jugo: Extracción del jugo del Camu
 - Limpieza: Limpieza de los envases mediante el golpeteo de envases para eliminar residuos.
 - Acondicionamiento de agua: Acondicionar el agua para el proceso a una temperatura de 90 grados.
 - Estandarizado: Estandarizar el insumo y materia prima con el agua a una temperatura que este en un rango de 75 y 80 grados.
 - Homogeneizado: Mantener a una misma temperatura dentro de un rango de 72 y 75 grados la mezcla del producto final.

- Pasteurizado: Eliminar las bacterias induciendo calor de aproximadamente 80 grados al producto final.
- Cerrado de tapas: Cerrar los envases de producto final.
- Envasado: Envasar la mezcla del producto final.
- Pesado de producto terminado:
- Etiquetado: Etiquetado del producto final.
- Inspección: Inspección del producto final.
- Sellado: Sellado del producto después del envasado.
- Cortado y despuntado: Corte de las puntas de la alcachofa.
- Licuado: Licuar la alcachofa.
- Filtrado: Luego del licuado de alcachofas se pasa por una rejilla para separar la pulpa de los residuos de alcachofa.
- Despuntado y descascarillado: Se descarta el embrión y las cubiertas del grano.
- Cepillado: Cepillado de la superficie de los granos a fin de limpiarlos totalmente.
- Refinado: Se pasa la harina elaborada por diferentes tamices que separan las diferentes calidades de la harina
- Molienda: Proceso de triturado de los granos usando rodillos metálicos de superficie ásperas o lisas para generar la harina.
- Logística de salida: Almacenamiento, despacho del producto terminado.
- Distribución: Distribución del producto terminado a los diferentes puntos de venta.
- Ventas: Se realiza un control de ventas respecto a las metas planteadas e históricas de ventas pasadas.
- Post – venta: Se hacen encuestas y diferentes acciones para velar por la satisfacción del cliente.

c. Procesos de soporte:

- Recursos humanos: Gestiona el capital humano en una empresa u organización, además de controlar rotación y ausentismo.
- SSOMA (Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente: Proceso que tiene como objetivo prevenir y controlar riesgos.

- Compras: Controla el suministro de bienes y servicios imprescindibles para los procesos operacionales.
- Contabilidad y Finanzas: Gestiona asuntos contables y financieros dentro de la organización.
- Control de la Calidad: Controlar los productos producidos defectuosos o con imperfecciones.
- Mantenimiento: Gestiona toda acción de mantenimiento preventivo y correctivo de la organización.
- Marketing: Recolectar información requerida para generar oportunidades de negocio.

4.1.1.2.3. Análisis de la Cadena de Valor Actual

Se efectuó el análisis de cadena de valor actual porque se identificó que influye en una de las causales del árbol de problemas que es el inadecuado análisis de la cadena de valor, la cual afecta a la inadecuada gestión por procesos y por ende a la problemática principal. Con la finalidad de disponer el grado de valor que añade cada uno de los procesos a la organización se realizó la cadena de valor, por medio de la medición de confiabilidad de los indicadores y creación de valor. Para resumir de manera concreta como se realiza la cadena de valor se sigue los siguientes pasos, en primer lugar, es definir las actividades primarias y las actividades de apoyo de la empresa a estudiar.

Figura 39

Cadena de valor-Procesos de apoyo

		Peso
Procesos de Soporte:		40.00%
N°	Proceso (7)	Peso
	Homogenizar	100.00%
1	Compras	13.91%
2	CONTABILIDAD Y FINANZAS	14.78%
3	CONTROL DE CALIDAD	14.78%
4	MANTENIMIENTO	13.91%
5	MARKETING	13.04%
6	RRHH	14.78%
7	SSOMA	14.78%

Fuente: V&B Consultores

Figura 40

Cadena de valor-Procesos Operacionales

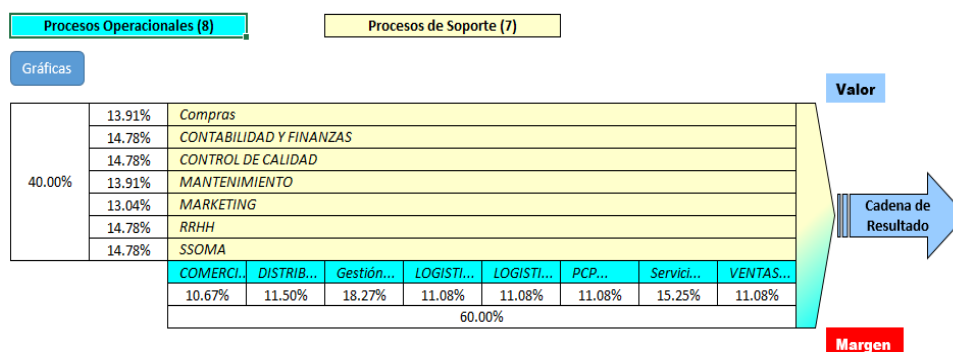
Procesos Operacionales:		Peso
		60.00%
N°	Proceso (8)	Peso
		100.00%
1	COMERCIAL	10.67%
2	DISTRIBUCIÓN	11.50%
3	Gestión de producción	18.27%
4	LOGISTICA DE ENTRADA	11.08%
5	LOGISTICA DE SALIDA	11.08%
6	PCP	11.08%
7	Servicio post-venta	15.25%
8	VENTAS	11.08%

Fuente: V&B Consultores

Luego de identificar y definir los procesos operacionales y de apoyo, se continuó con el ponderado de cada proceso general como específico, dándole un valor porcentual de importancia. A continuación, se muestra la cadena de valor luego que se le asignó un valor porcentual a cada proceso.

Figura 41

Cadena de valor-Cadena de resultados



Fuente: V&B Consultores

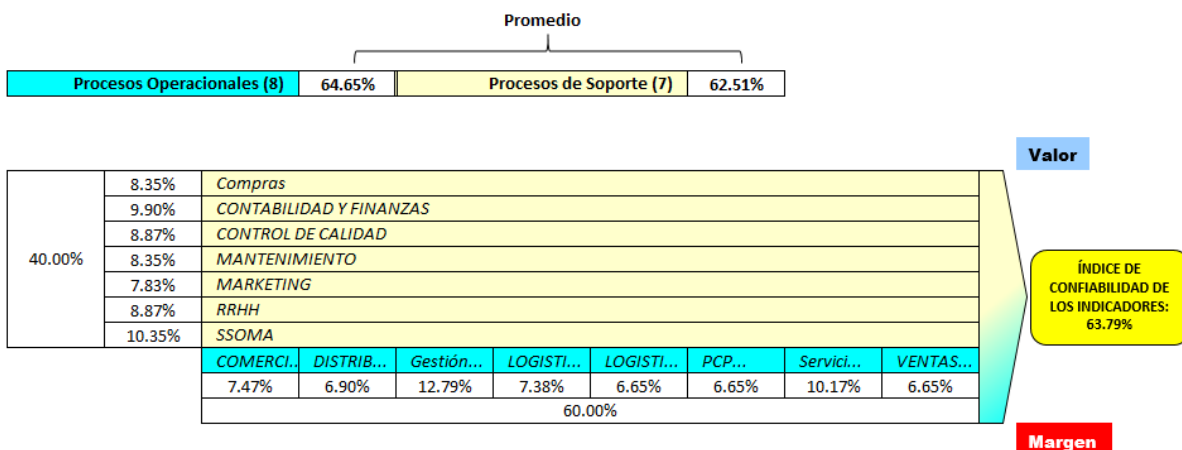
- a. **Confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor Actual:** La cadena de valor es una herramienta que se utiliza para generar ventajas

competitivas y mejorar la productividad de nuestra empresa, esto se logra al clasificar y organizar los procesos, y así les damos mayor valor a nuestros indicadores. Para este análisis se utilizó el software V&B Consultores.

(APÉNDICE P)

Figura 42

Cadena de valor-Índice de confiabilidad



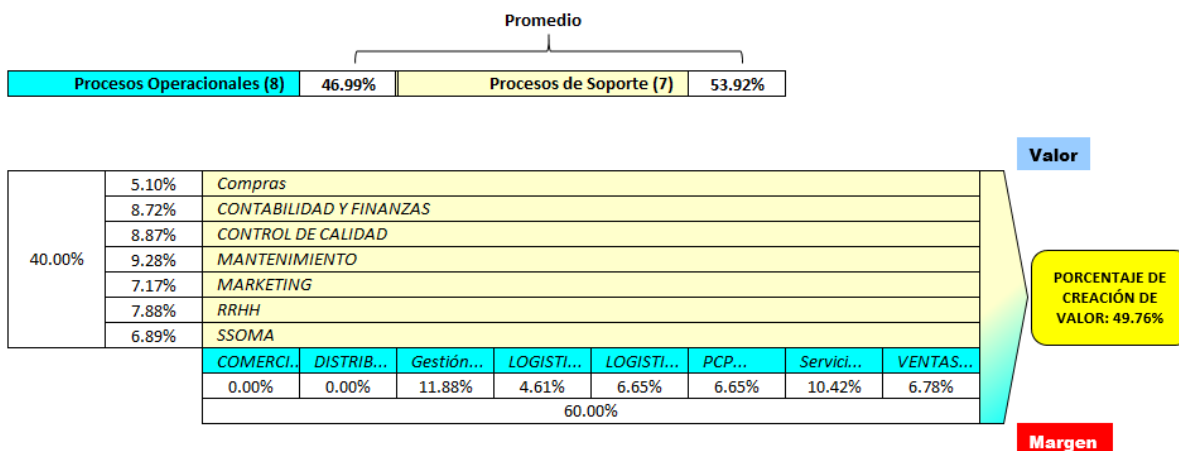
Fuente: V&B Consultores

Como resultado se obtuvo un índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor es 62.68%, con este resultado podemos afirmar que los indicadores no son totalmente confiables para dar seguimiento y controlar las actividades de la empresa, por tal motivo los procesos no muestran los resultados esperados.

Índice Único de Creación de Valor Actual

Figura 43

Cadena de valor-Índice de creación de valor



Fuente: V&B Consultores

Como resultado se observa un índice de creación de valor de la cadena de valor de 49.76%, lo que indica que gran cantidad de los procesos de la organización incumplen con los objetivos trazados, el cual impacta negativamente en la productividad que es la problemática principal. **(APÉNDICE P).**

Luego de evaluar la cadena de valor actual se logra identificar el grado de importancia en la mejora de los procesos, para ello se hará uso de la caracterización de procesos para instaurar objetivos y alcances, además presentar indicadores confiables para todos los procesos y de tal forma definir controles adecuados.

4.1.1.3. Diagnóstico de la gestión de operaciones

En esta sección se identificarán las brechas a nivel operacional, observando específicamente los procesos de planeamiento y control de la producción y mantenimiento; los cuales son las dos importantes componentes de la inadecuada gestión operacional que se menciona en el árbol de problemas.

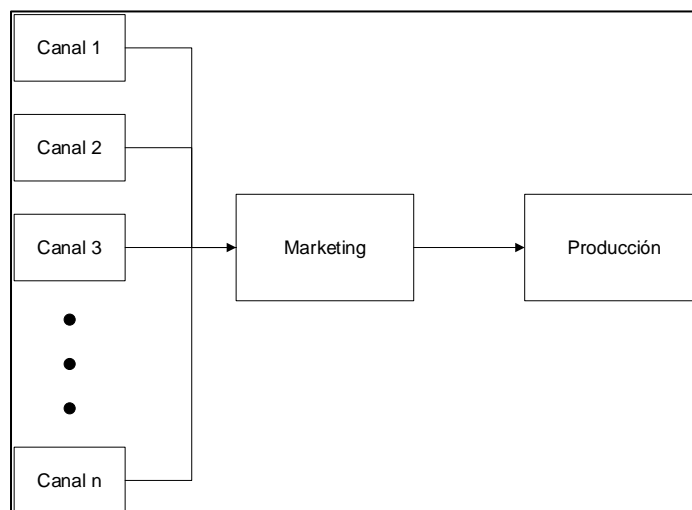
4.1.1.3.1. Identificación de técnicas de pronóstico de la demanda.

Actualmente, Santa Natura ejecuta sus órdenes de producción mediante un pedido específico, el cual tiene su origen en las variaciones de stock en los diferentes canales de venta. Esta dinámica en el ciclo de la cadena de suministro insta al departamento de marketing a establecer un método práctico para la estimación de la demanda para un periodo subsiguiente, la cual consiste en la consolidación de los requerimientos de cada uno de los canales de venta causando una alta variabilidad en los indicadores logísticos.

Esta técnica utilizada por el área logística tiene una brecha de mejora, debido que se produce en algunos casos, pedidos urgentes, los cuales significan aumento de compras no planificadas, roturas de stock y exceso de horas hombre; por lo que en algunos casos, se incurren en excesivas horas extras o contratación de personal a destajo. Esto impacta directamente a los indicadores de gestión y la gestión de inventarios.

Figura 44

Ciclo de pedidos por canal de venta



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3.2. Cadena de suministros

Dentro de la evaluación de la cadena actual de suministros de la empresa, se observarán las brechas en la gestión de compras, inventarios y distribución a los diferentes canales de venta; con el fin de observar a nivel integral que tan significativo es el impacto de la inadecuada planificación de la producción en la baja productividad que presenta la empresa. Dentro de los indicadores que se usarán para realizar el diagnóstico se encuentran los siguientes:

a. Indicadores de compra

Los indicadores de compra son aquellos que miden el desempeño de la adquisición de materia prima e insumos, y cuál es la brecha de esta con lo planificado inicialmente. Además, también se evalúa el rendimiento de los proveedores, y el cumplimiento del lead time establecido.

- **Rendimiento de la compra.** Actualmente, la empresa mide el rendimiento de los proveedores mediante el cumplimiento a tiempo de los pedidos de materia prima. Este indicador, cuyo nombre es el rendimiento de las compras, se calcula

a través de la relación entre la cantidad de pedidos cumplidos y el total de pedidos. Para eso se analizó la información de los registros de pedido retrasados en el periodo comprendido entre enero y julio del 2019, para los proveedores de materia prima esencial (tejido animal y camu camu) en la producción de colágeno.

Tabla 20

Rendimiento de la compra entre enero y julio 2019

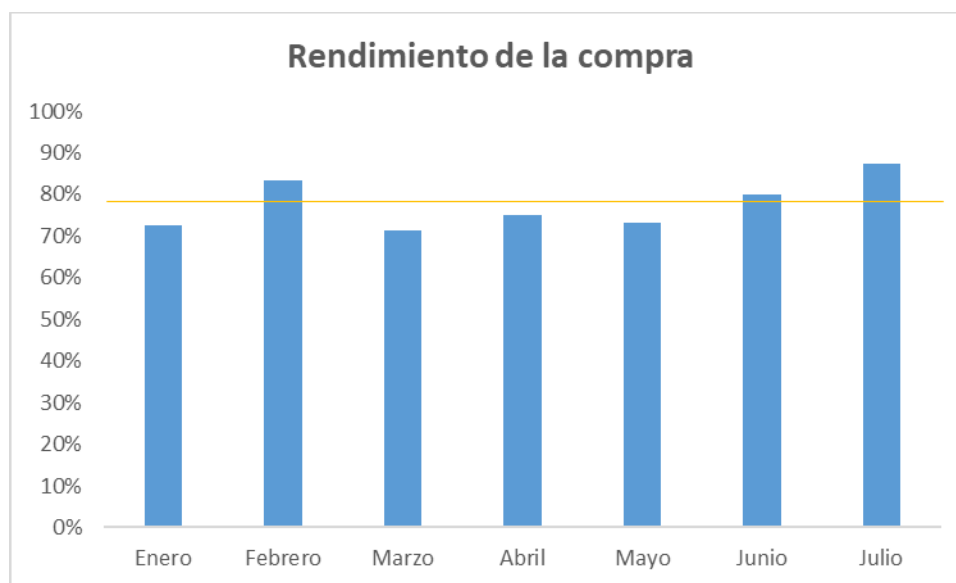
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Pedidos Totales	8	5	5	6	11	8	7	7.14
Pedidos con retraso del proveedor	3	1	2	2	4	2	1	2.14
Rendimiento de la compra	72.73 %	83.33%	71.43 %	75.00 %	73.33 %	80.00 %	87.50 %	77.62%

Fuente: Santa Natura

Se observa en la table de resultados que en todos los meses se han registrado retrasos en las entregas, evidenciando un inadecuado desempeño de los proveedores, siendo el mes de marzo el periodo con el menor rendimiento de compras registrado.

Figura 45

Rendimiento de la compra vs. promedio



Fuente: Santa Natura

Se puede observar en el gráfico que hubieron periodos cuyo rendimiento están significativamente debajo del promedio 77.62%.. Esto nos puede indicar que, adicionalmente a no tener un pla de compras establecido, la empresa debe mejorar la gestión de rovedores cuyo rendimiento no está siendo el óptimo deseado.

b. Indicadores de almacenamiento.

El objetivo de estos indicadores son controlar la rotación de la mercancía almacenada, a fin de no generar costos por roturas de stock (compras no planificadas) o inmovilizadas, teniendo en cuenta que se almacenan productos perecederos.

- **Rotación de materia prima.** Para el cálculo de este indicador, se analizaron tanto el inventario promedio que materia prima (camu y tejido animal) representado en unidades monetarias, y la cantidad de materia prima utilizada en el periodo comprendido entre enero y junio del 2019.

Figura 46

Rotación de stock MP

Costo Kg de Tejido animal	S/	19.50							
Costo Kg de camu camu	S/	14.50							
Periodos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Inventario de camu camu (Kg)	10.5	6.8	9.1	6.1	7.9	6.9	5.9	4.9	
Inventario de tejido animal (Kg)	18.5	10.2	15.2	16.7	15.1	29.6	27.6	26.4	
Inventario total (S/.)	S/ 513.0	S/ 297.5	S/ 428.4	S/ 414.1	S/ 409.0	S/ 677.3	S/ 623.8	S/ 585.9	
Camu Camu comprado (Kg)	73.5	75.5	58.5	85	144.5	122.5	120.5		
Tejido animal comprado (Kg)	168.2	173.5	144.5	183.5	350	275.5	275		
Camu camu utilizado (Kg)	77.2	73.2	61.5	83.2	145.5	123.5	121.5		
Tejido animal utilizado (Kg)	176.5	168.5	143	185.1	335.5	277.5	276.2		
Consumo total de MP (S/.)	S/ 4,561.2	S/ 4,347.2	S/ 3,680.3	S/ 4,815.9	S/ 8,652.0	S/ 7,202.0	S/ 7,147.7		
Rotación de MP (veces)	2.8	3.0	2.2	2.9	4.0	2.8	3.0		

Fuente: Santa Natura

Para el periodo comprendido entre enero y junio del 2019, se cuenta con una rotación de stock de materia prima promedio de 2.9 veces al mes, lo cual al tratarse de productos perecederos debería ser mayor. Esto abre una brecha de mejora en la planificación de producción y la gestión de inventarios.

- **Rotación de productos terminados.** Se analizaron los inventarios promedio de productos terminados en el periodo comprendido entre enero y julio del 2019.

Figura 47

Rotación de stock de PT

Costo venta PT	S/	83.11							
Periodos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Inventario de PT (uni)	145	175	179	172	173	170	172	174	
Inventario total (S/.)	S/ 12,051.0	S/ 14,544.3	S/ 14,876.7	S/ 14,294.9	S/ 14,378.0	S/ 14,128.7	S/ 14,294.9	S/ 14,461.1	
Unidades producidas	1180	1130	940	1125	2195	1830	1825		
Unidades vendidas	1150	1126	947	1124	2198	1828	1823		
Venta total de MP (S/.)	S/ 95,576.5	S/ 93,581.9	S/ 78,705.2	S/ 93,415.6	S/ 182,675.8	S/ 151,925.1	S/ 151,509.5		
Rotación de MP (veces)	7.9	6.4	5.3	6.5	12.7	10.8	10.6		

Fuente: Santa Natura

Se puede determinar que, en el periodo analizado, existe una rotación de stock de productos terminados promedio de 8.6, lo cual, al tratarse de alimentos, podría aumentarse para lograr un indicador óptimo de entre 10 y 12 veces al mes. Esto abre una brecha de mejora en la planificación de la producción, y la gestión de inventarios.

c. Indicadores de transporte y distribución.

Para el análisis de la gestión de transporte y distribución en la empresa Santa Natura, se calculó el indicador de porcentaje de entregas a tiempo a los canales de ventas determinados. La cantidad de la demanda de entregas en canales de venta varía mensualmente, debido a que cada una de ellas cuenta con requerimientos diferentes en el transcurso de los meses.

Tabla 21

Rendimiento de entregas de productos a canales de ventas

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Pedidos Totales	10	7	6	7	12	10	10	8.86
Pedidos con retraso del proveedor	1	1	1	2	3	2	1	1.57
Rendimiento de la compra	90.91 %	87.50%	85.71 %	77.78 %	80.00 %	83.33 %	90.91 %	85.16%

Fuente: Santa Natura

Se puede determinar que se cuenta, en los periodos determinados entre enero y julio del 2019, con un porcentaje de entregas a tiempo del 82.2%, lo cual indica que la empresa cuenta con buen rendimiento en la distribución centralizada de sus productos, pero podría mejorar con un adecuado plan de distribución, lo que además de aumentar este indicador, también tendría un impacto positivo en los costos de transporte.

4.1.1.3.3. Análisis de la gestión de mantenimiento

Tal como se especifica en el árbol de problemas, se incluye la inadecuada gestión del mantenimiento como sub causa de la inadecuada gestión operacional; por lo que en esta sección se evaluará el desempeño de los indicadores de mantenimiento, y como impacta este en la baja productividad de la unidad de negocios.

a. Indicadores de mantenimiento

Para evaluar el desempeño de la gestión del mantenimiento en la unidad de negocios, referente al proceso de producción del producto patrón, se utilizaron las siguientes métricas: MTTR, MTBF y OEE; las cuales se evaluaron en las siguientes máquinas:

Tabla 22

Lista de equipos de la línea de colágeno

Línea	NNº	Código	Maquina
Colágeno	1	MARMIT-1	marmita industrial
	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcarlo
	3	SELL-1	máquina de sellado por inducción
	4	ETIQ-1	máquina de etiquetado semiautomática

Fuente: Santa Natura

Dentro del mes de setiembre se hallaron los indicadores de Tiempo medio entre fallas (MTBF) y Tiempo de máquina parada (MTTR), a partir del registro de número de fallas del mes de enero a setiembre del 2019 (**APÉNDICE MMM**), y a su vez, se identificó el tiempo planificado del mes de setiembre, para calcular la disponibilidad de las máquinas y a nivel de línea de producción.

Tabla 23

Horas Planificadas del mes de setiembre del 2019

Setiembre			
	Días Laborables	5	días
	Horas laborables	8.00	horas
	Horas mensuales	160	horas

Fuente: Santa Natura

Tabla 24

Indicadores MTBF, MTTR y Disponibilidad Mecánica

N°	Código	Tiempo planificado	Duración de reparación (Horas)	Tiempo de calibración y encendido (Horas)	Duración de mantenimiento preventivo (Horas)	Tiempo	Tiempo de funcionamiento (horas)	MTBF (horas/falla)	MTTR (horas/falla)	Disponibilidad
1	MARMIT-1	160	16	3.5	8	27.5	132.5	132.5	16	89.23%
2	EXPRI-1	160	2.5	1.3	2.3	6.1	153.9	51.3	0.8	98.40%
3	SELL-1	160	3.5	3.2	3	9.7	150.3	75.15	1.8	97.72%
4	ETIQ-1	160	2.4	2.2	3.2	7.8	152.2	76.1	1.2	98.45%
Promedio								83.76	4.95	94.42%

Fuente: Santa Natura

Se presenta en la tabla la disponibilidad Mecánica de cada máquina, dando un promedio de disponibilidad de 94.42%, el cual es aceptable ya que un promedio por encima del 90% es el ideal, sin embargo, la marmita que es la máquina principal está por debajo con un 89.23% por lo cual se realizará una priorización de maquinarias y plan de acción de mantenimiento.

Tabla 25

Indicadores de rendimiento por máquinas

ÁREA	N°	Código	Tiempo planificado	Tiempos muertos y paradas menores (horas)	Reducción de velocidad (horas)	Tiempo	Tiempo de funcionamiento (horas)	Rendimiento
Área de producción	1	MARMIT-1	132.5	16	0	16	116.5	87.92%
Área de producción	2	EXPRI-1	153.9	3.5	0	3.5	150.4	97.73%
Área de producción	3	SELL-1	150.3	0	2	2	148.3	98.67%
Área de producción	4	ETIQ-1	152.2	0	0.5	0.5	151.7	99.67%
Promedio								96.26%

Fuente: Santa Natura

Se presenta el rendimiento de cada máquina, dando un promedio de 96.26%, el presente promedio es bueno ya que por encima del 90% es el ideal, sin embargo, la marmita que es la máquina principal está por debajo con un 87.92% por lo cual se debe realizar mejorar en el rendimiento.

Tabla 26

Indicadores de calidad por máquina

ÁREA	N°	CODIDO	Tiempo planificado	Defectos y reprocesos (horas)	Puesta en marcha (horas)	Tiempo	Tiempo de funcionamiento (horas)	Calidad
Área de producción	1	MARMIT-1	116.5	0	4	4	112.5	96.57%
Área de producción	2	EXPRI-1	150.4	0	0	0	150.4	100.00%
Área de producción	3	SELL-1	148.3	0	0	0	148.3	100.00%
Área de producción	4	ETIQ-1	151.7	3	0.5	3.5	148.2	97.69%
Promedio								98.68%

Fuente: Elaboración propia

Se presenta calidad de cada máquina, dando un promedio de 98.68 % el cual por ser mayor a 95%, es idónea por lo cual se debe mantener o mejorar.

Tabla 27

OEE - Efectividad de Equipos

ÁREA	N°	CODIDO	OEE
Área de producción	1	MARMIT-1	75.76%
Área de producción	2	EXPRI-1	96.16%
Área de producción	3	SELL-1	96.42%
Área de producción	4	ETIQ-1	95.86%
OEE – Línea de producción de colágeno.			89.69%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, se muestra la efectividad total de los equipos, dando un promedio de 89.69% el cual estando cerca al 90% es casi ideal, por lo que se debe mejorar, teniendo en cuenta que la máquina principal se encuentra en 75.76% y este porcentaje implica que su capacidad y precisión al momento de suprimir las seis grandes pérdidas no es el adecuado.

- **Criterios de evaluación:** Dentro de los criterios de evaluación que tomaremos en cuenta para el plan de acción de mantenimiento está el grado de importancia de la lista de maquinarias, el Checklist de categoría de la gestión de mantenimiento y la priorización de este. En la siguiente tabla, se despliega las variables tomadas en cuenta para la ponderación del grado de importancia de las maquinarias que son precio de mercado de la máquina y grado de importancia dentro de la producción del producto patrón.

Tabla 28

Precios en el mercado de máquinas en la línea de producción

Clase	Desde	Hasta
5	S/.5,000.00	S/.10,000.00
4	S/.2,000.00	S/.4,999.00
3	S/.1,000.00	S/1,999.00
2	S/.500.00	S/.999.00
1	S/.0	S/. 499.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29

Grados de importancia en línea de producción

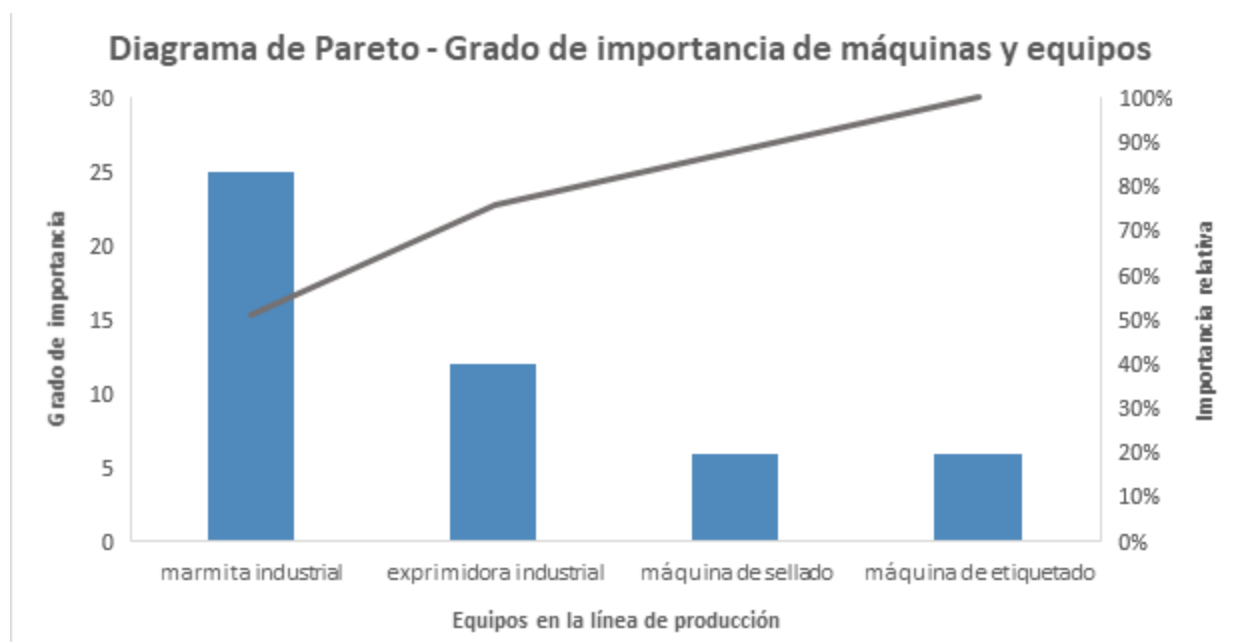
Nivel	Grado de Importancia
muy alto	5
alto	4
moderado	3
baja	2
muy bajo	1

Fuente: Elaboración propia

Mediante el gráfico de Pareto, cuyo puntaje relativo de maquina es calculado mediante el producto del grado de importancia en la línea de producción, y el precio del mercado que tiene cada uno, definimos la máquina más representativa, en la cual, haremos énfasis al diseñar y ejecutar el plan de mejora. En la siguiente figura se puede visualizar que el equipo más representativo en cuanto criterios de importancia definidos es la Marmita Industrial

Figura 48

Diagrama de parte - grado de importancia de máquinas



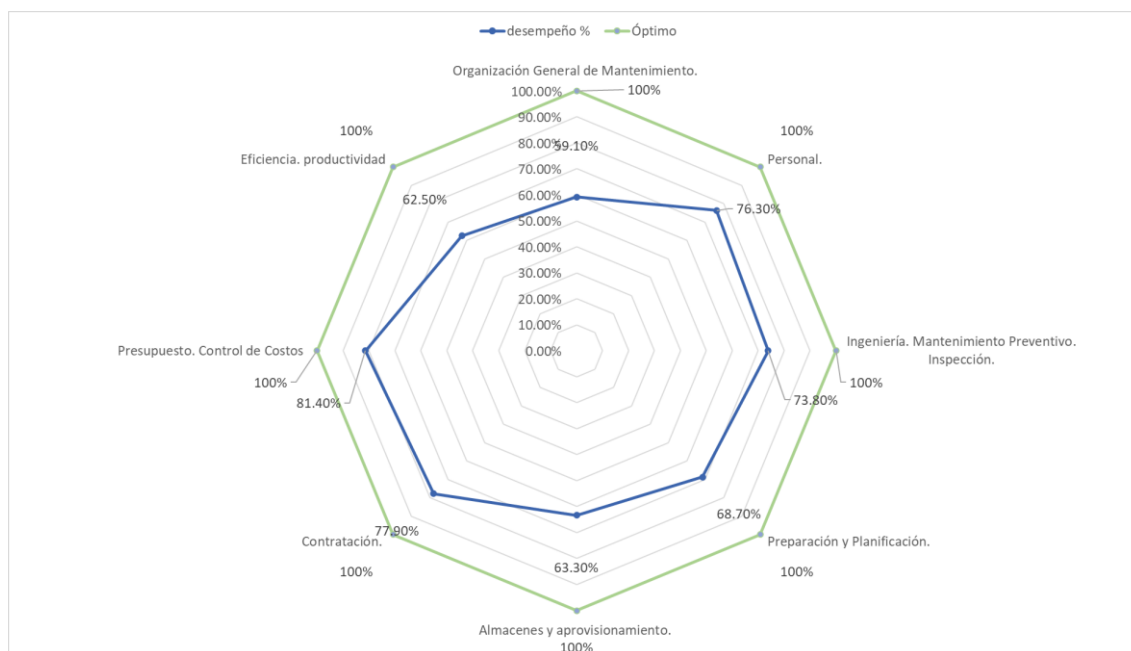
Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se procedió a completar el Checklist de diagnóstico del mantenimiento dentro de la unidad de negocio en estudio, en el cual se midió el desempeño de cada categoría de mantenimiento para así identificar las brechas de desempeño frente a las metas propuestas. Las categorías mencionadas son las siguientes:

- Organización General de Mantenimiento
- Personal
- Ingeniería. Mantenimiento Preventivo. Inspección
- Preparación y Planificación
- Almacenes y aprovisionamiento
- Contratación
- Presupuesto. Control de Costo
- Eficiencia. Productividad

Figura 76

Categorías de la Gestión de Mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se priorizaron las subcategorías, las cuales se agrupan en las categorías mencionadas en el punto anterior, que tenían una mayor brecha a partir de la calificación evaluada y ponderada por el jefe de planta e importancia dentro de la empresa Santa Natura. Por medio de esta identificando las categorías relevantes se realiza el plan de acción de mantenimiento para atacar de manera directa dichas categorías y así

Tabla 30

Priorización de subcategorías - Diagnóstico de mantenimiento

N°	Calificación por área de acción	Sub categorías	Calificación Mantto.	Disposición importancia de gerencia	Porc. (%)	Acum. (%)	80%-20%
1	1.5	Administración de los trabajos	3.6	5	16.30%	16.13%	80.00%
2	8.5	Estado de las instalaciones (Orden, limpieza, averías, etc.).	3.6	5	16.13%	32.26%	80.00%
3	5.6	Evaluación de proveedores.	3.9	4	12.90%	45.16%	80.00%
4	8.6	Cumplimiento de plazos.	3.2	4	12.00%	58.06%	80.00%

5	5.1	Locales. Disposición física de materiales. Localización.	4	3	9.68%	67.74%	80.00%
6	4.5	Establecimiento de programas.	4.2	2	6.45%	74.19%	80.00%
8	4.3	Análisis métodos de trabajo y evaluación OT'S (Materiales, recursos humanos, calidades, costos).	4.2	2	6.45%	80.65%	80.00%
9	3.3	Historial de equipos.	4.2	2	6.45%	87.10%	80.00%
12	3.1	Diseño y montaje de las instalaciones existentes.	4.2	1	3.23%	90.32%	80.00%
13	4.8	Proporción de trabajos preparados.	4.2	1	3.23%	93.55%	80.00%
14	1.6	Medios técnicos disponibles.	4.2	1	3.23%	96.77%	80.00%
15	8.3	Absentismo.	4	1	3.23%	100.00%	80.00%

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4. Diagnóstico de la gestión de la calidad

Dentro de los pilares que componen las causas de la baja productividad de la unidad de negocios de extractos y harinas en Santa Natura, se encuentra la inadecuada gestión de la calidad, la cual se evaluará mediante el cálculo del índice de productos defectuosos que llegan a los canales de venta, los generadores de costos de calidad y no calidad, análisis QFD y análisis modal de fallos y efectos, gráficas de control y capacidad de los procesos identificados como relevantes.

La conclusión en este punto permitirá identificar como los costos por defectos, defectuosos, generado por un ineficiente control de la calidad, impacta directamente a los costos de la unidad de negocios, mermando significativamente en el objetivo central del proyecto.

4.1.1.4.1. Niveles de productos defectuosos/no conformes.

Como parte del diagnóstico de la gestión de la calidad, se identificó el nivel de productos defectuosos que existe en la línea de producción, y a su vez, como efecto, las no conformidades reportadas por los canales de venta físicas, de las cuales se tiene mayor trazabilidad de información. La siguiente tabla muestra la evaluación realizada a diferentes lotes de producción en los periodos enero – julio del 2019.

Tabla 31

Índice de productos defectuosos - Línea de producción

Ítem	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Promedio
Unidades producidas	1180	1130	940	1125	2195	1830	1825	2126	1544
Unidades defectuosas	18	21	17	16	38	30	24	29	24
Porcentaje de productos defectuosos	1.53%	1.86%	1.81%	1.42%	1.73%	1.64%	1.32%	1.36%	1.58%

Fuente: Santa Natura

Se puede observar que en la línea de producción del producto patrón, el mes donde se generaron mayores productos defectuosos fue en febrero, y durante los periodos analizados, se obtuvo un promedio de 1.58% de productos.

4.1.1.4.2. Análisis de los costos de calidad.

Los costos de calidad son los costos en los que la empresa incurre por la generación de desperdicios en sus operaciones. Mediante un análisis cualitativo,

definido en un cuestionario referentes a la gestión de la calidad, donde principalmente analizamos los procesos operativos e identificamos los tipos de costos incurridos, observando las pérdidas que pueda generar (reprocesos, defectuoso, etc), se ha determinado el porcentaje de costos incurridos en no calidad respecto a los ingresos de la familia patrón identificada anteriormente, la cual es la familia de Colágeno.

Figura 49

Estimación de los costos de calidad

VENTAS BRUTAS	2,550,335.67
PORCENTAJE	11.28%
COSTO DE LA CALIDAD	287,790.17

Fuente: V&B Consultores – elaboración propia

Se puede concluir que los costos de calidad en los que incurre de manera referencial ascienden a los s/. 287,790.17, los cuales representarían aproximadamente un 11.28% de las ventas brutas de la familia patrón. Este porcentaje que la organización debe orientar en gestión de calidad a las prevenciones.

Adicionalmente a la estimación, la cual sirve como referencia para poder visualizar de manera cuantitativamente como impactaría en costos, se determinaron los generadores de costos de calidad y no calidad dentro de la línea de producción, esto para determinar qué tipo de costo es el más generado y que postura debe tomar la unidad de negocios. En las siguientes tablas se definen los tipos de costo, generadores e los costos, como se puede cuantificar el mismo y finalmente, si estos impactan como costo de calidad o no calidad.

Tabla 32

Clasificación de costos de calidad 1/3

Procesos	Tipo de Costo incurrido	Generador del costo	Cuantificación del costo	Costo de calidad
Pesado E Inspección	Costo de prevención	Calibración de máquina	Horas Hombre Costo de energía	Costo de calidad
	Costo de fallo interno	Avería de equipo	Costo de energía	Costo de no calidad
	Costo de fallo interno	Reproceso en el proceso de pesado por no tarar previamente	Horas Hombre	Costo de no calidad
	Costo de evaluación	Inspección de MP	Horas Hombre	Costo de calidad
Lavado	Costo de fallo interno	Reproceso por mal lavado	Horas Hombre Costo de suministro de agua	Costo de no calidad

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Tabla 33

Clasificación de costos de calidad 2/3

Procesos	Tipo de Costo incurrido	Generador del costo	Cuantificación del costo	Costo de calidad
Licuado	Costo de fallo interno	Reproceso por no obtener la densidad requerida	Horas Hombre Costo de energía	Costo de no calidad
	Costo de fallo interno	Avería de equipo	Costo de energía	Costo de no calidad
Acondicionado	Costo de prevención	Calibración de máquina	Horas Hombre Costo de energía	Costo de calidad
	Costo de prevención	Calibración de termostato	Horas Hombre	Costo de calidad
Estandarizado	Costo de fallo interno	Uso inexacto de materia prima	Costo de MP	Costo de no calidad
			Horas Hombre	

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Tabla 34

Clasificación de costos de calidad 3/3

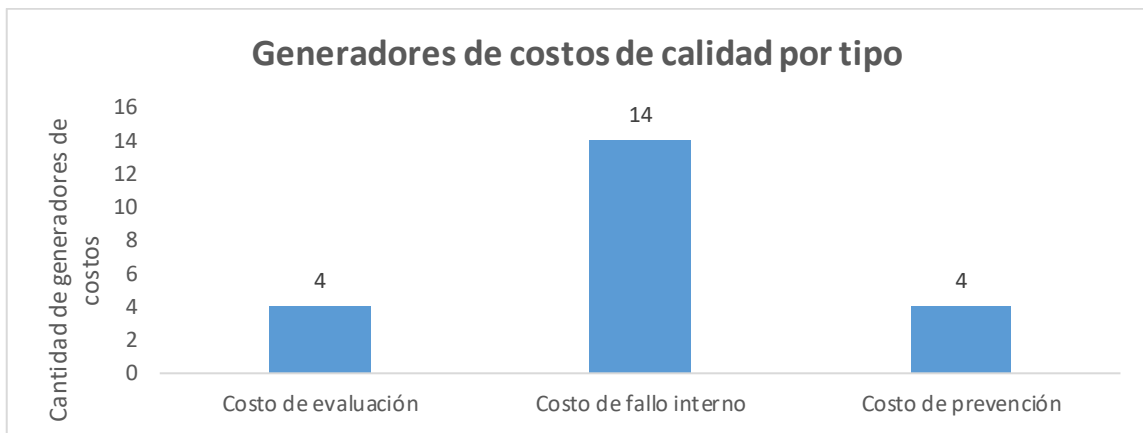
Procesos	Tipo de Costo incurrido	Generador del costo	Cuantificación del costo	Costo de calidad
	Costo de fallo interno	Avería de equipo, específicamente en la paleta de giro	Costo de energía	Costo de no calidad
	Costo de fallo interno	Temperatura inexacta causa mayor tiempo de calentamiento	Costo de suministro de gas	Costo de no calidad
Homogeneizado	Costo de fallo interno	Grumos en el producto terminado por temperatura inexacta	Costo de MP	Costo de no calidad
	Costo de evaluación	Inspección de producto en proceso	Horas Hombre	Costo de calidad
	Costo de fallo interno	Producto en proceso defectuoso al 100%	Costo de MP	Costo de no calidad
	Costo de evaluación	Inspección de MP	Horas Hombre	Costo de calidad
Envasado	Costo de fallo interno	Generación de mermas por envasado manual	Costo de MP	Costo de no calidad
	Costo de prevención	Desinfección de envases previo a verter material	Horas Hombre	Costo de calidad
	Costo de evaluación	Inspección de dimensiones finales de producto en proceso	Horas Hombre	Costo de calidad
Pesado	Costo de fallo interno	Merma por retiro de exceso	Costo de MP	Costo de no calidad
	Costo de fallo interno	Avería de equipo	Costo de energía	Costo de no calidad
Sellado	Costo de fallo interno	Rotura de sello metálico	Costo de MP	Costo de no calidad

Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

Se puede determinar que dentro de los procesos productivos, los costos que mayormente se generan son los costos de fallo interno, generando en su mayoría desperdicios de horas hombre a causa de reprocesos. Esto fortalece la conclusión anterior definida por el software, ya que actualmente la empresa incurre en costos de fallos y para evitar incurrir en costos de no calidad, debería orientarse a la prevención.

Figura 50

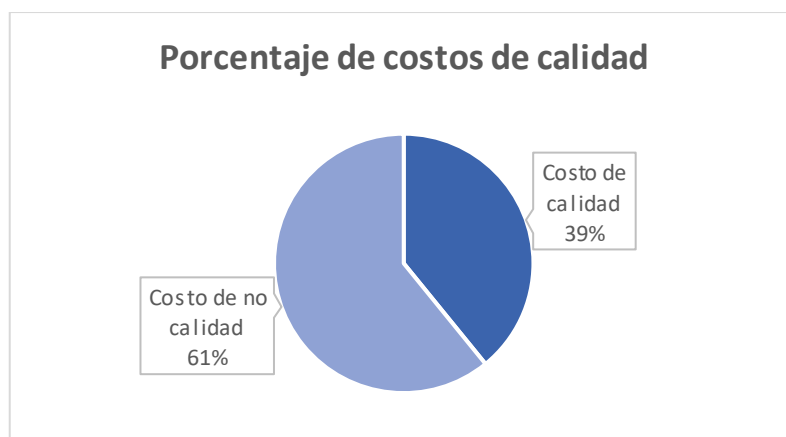
Tipos de generadores de costos de calidad



Fuente: Elaboración propia - Santa Natura

Figura 51

Tipos de costos generados



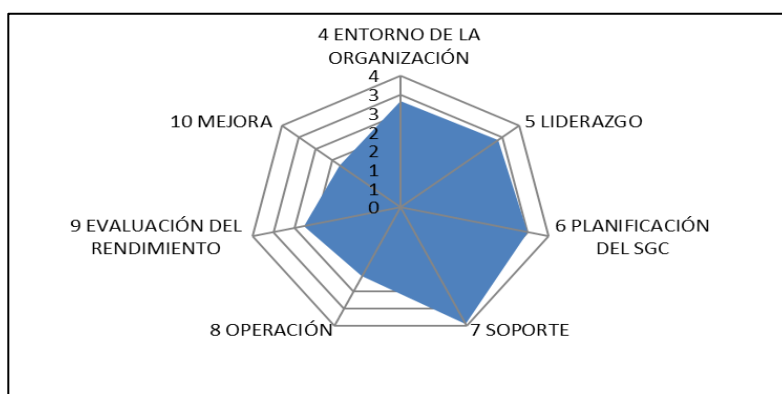
Fuente: Elaboración propia – Santa Natura

4.1.1.4.3. Análisis del SGC ISO 9000 y 9001

Se realizó el diagnóstico de la brecha que la organización presenta de acuerdo con los requisitos y principios ISO 9001:2015, mediante un cuestionario que pondera los puntajes obtenidos en diferentes ámbitos pertenecientes a la gestión de la calidad.

Figura 52

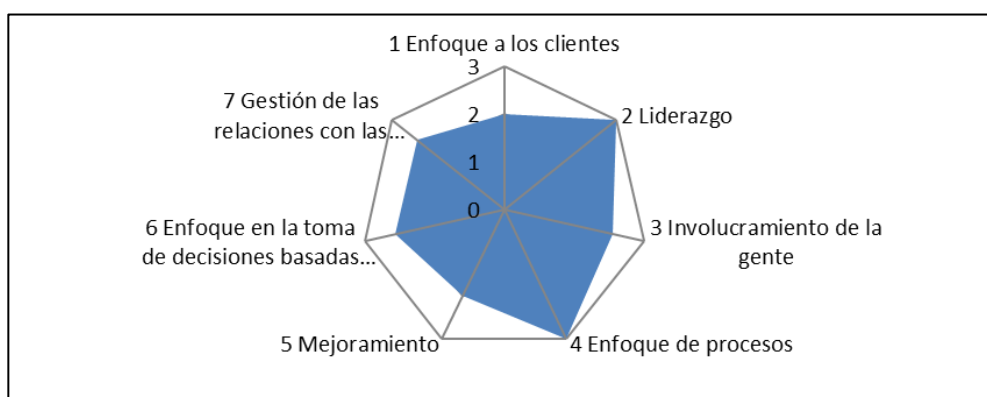
Análisis del SGC ISO 9001-9000



Fuente: ISO

Figura 53

Nivel de aplicación de principios



Fuente: ISO

De acuerdo con los puntajes obtenidos por la organización, se puede definir lo siguiente:

- Nivel de aplicación para los principios: el puntaje obtenido fue 2; lo que quiere decir que la organización presenta un nivel muy básico de la

gestión de calidad y para afianzar su cuota en el mercado necesita asegurar el cumplimiento de los requisitos.

- Nivel de aplicación para los requisitos: el puntaje obtenido fue 3; lo que indica que organización en general cumple los requerimientos del cliente, sin embargo, la empresa debe focalizar sus esfuerzos en generar la mejora continua de los mismos.

4.1.1.4.4. Análisis QFD del producto

a. 1era y 2da Casa de la calidad

Primera casa de la calidad: Para determinar la primera casa de la calidad, la cual realiza el cruce entre la voz del cliente y los atributos de las partes, se recopiló los requerimientos del cliente más relevantes que buscan en el producto y servicio analizado, el cual es el colágeno Premium de 450 gr. Estos requerimientos se analizan desde el punto de vista de la producción, por lo cual, se toman los puntos que pueden ser mejorados en la misma.

La herramienta utilizada para la recopilación de datos fue la entrevista con los supervisores de diferentes canales de venta, los cuales tienen mayor conocimiento de los requerimientos de los clientes sell out que llegan a los puntos.

Posteriormente, luego de recopilar los requerimientos más relevantes dentro del amplio número de propuestas (**ANEXO XX**), se analizaron cuales tendrían un impacto de mejora en el proceso de transformación de la materia prima.

Tabla 35

Requerimientos iniciales de los clientes

Requerimiento	Canal de venta
Buen precio	Canal 1
Que haya promociones	Canal 1
Servicio de calidad	Canal 1
Explicación de las propiedades	Canal 1
Facilidad de llegar a tiendas	Canal 1
Venta online	Canal 1
Precio cómodo	Canal 2
Producto de calidad	Canal 1
Misma cantidad que dice en la etiqueta	Canal 2
Etiquetado claro	Canal 2
Presentación agradable	Canal 2
Que sea facil de abrir	Canal 2
Producto hermético	Canal 2
Que sea natural	Canal 2
Promociones con venta cruzada	Canal 2
Limpieza en el producto	Canal 3
Variedad de productos en tiendas	Canal 3
Explicación de testimonios	Canal 3
Explicación de beneficios	Canal 3
Buen sabor del producto	Canal 3
Buen olor del producto	Canal 3
Viscosidad adecuada de la mezcla	Canal 3
Variedad de canales de venta	Canal 3
Brindar trajetas informativas	Canal 3
Precio variable al por mayor	Canal 3
Mas personal de venta	Canal 4
Nutricionistas en canales de venta	Canal 4
Tienda online	Canal 4
Sabor no muy fuerte del producto	Canal 4
Que incluya cuchara medidora	Canal 4
Etiqueta mas moderna	Canal 4
Mas presentaciones en cuanto a capacidad	Canal 4
Promociones por redes sociales	Canal 4
Que toda la información esté en la etiqueta	Canal 1
No omitir detalles en la explicación del producto	Canal 1
Que no tenga químicos	Canal 3
Precio competitivo	Canal 2
Rápida atención al cliente	Canal 2
Mayores campañas en redes sociales	Canal 1

Fuente: Clientes y Canales de Venta – Santa Natura

Tabla 36

Requerimientos relevantes de los clientes

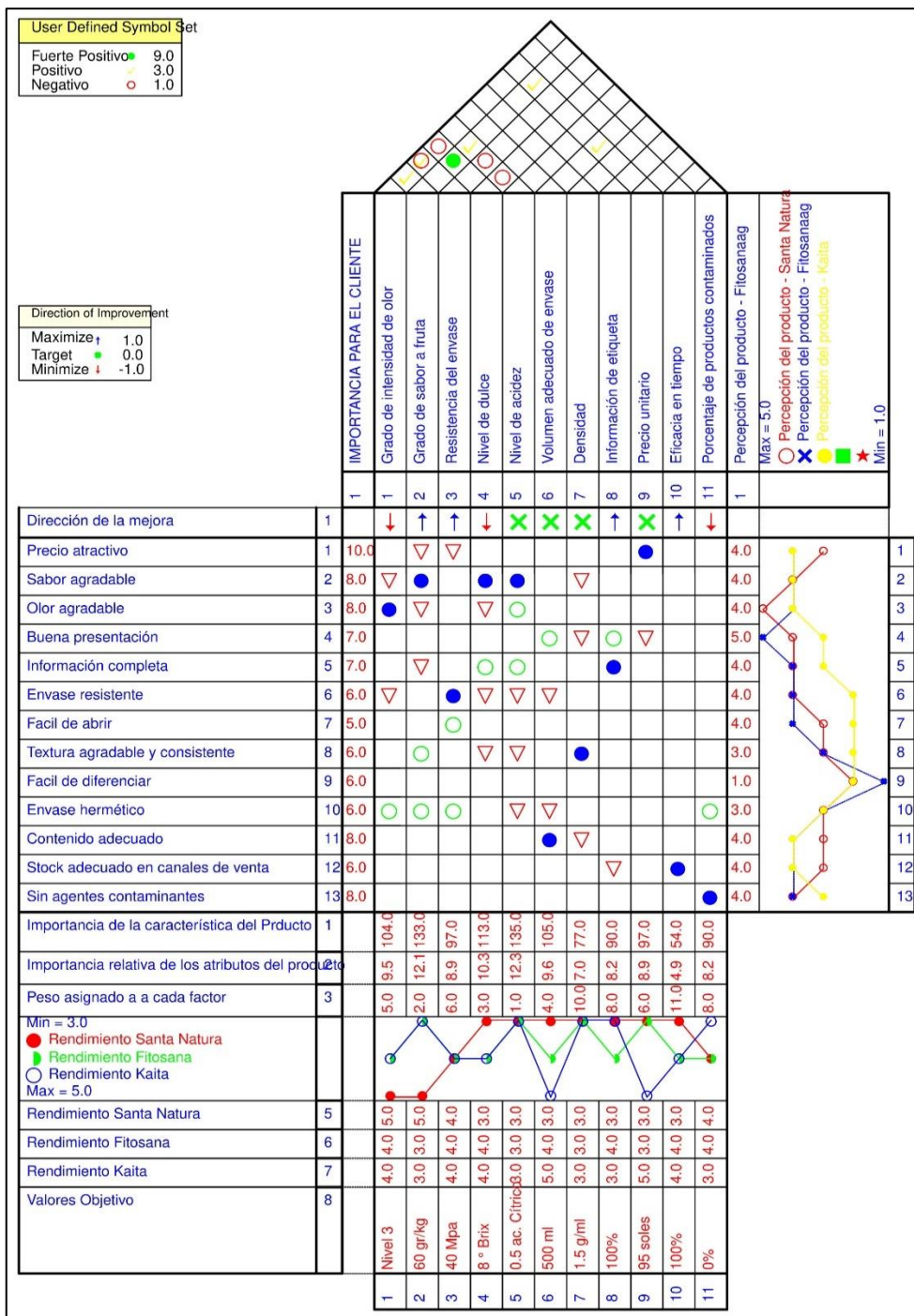
N	Requerimientos del cliente	¿Se puede mejorar en el proceso productivo?
1	Precio atractivo	Sí
2	Buen sabor	Sí
3	Buen olor	Sí
4	Buena presentación	Sí
5	Información completa	Sí
6	Envase resistente	Sí
7	Fácil de abrir	Sí
8	Textura agradable y consistente	Sí
9	Fácil de diferenciar	Sí
10	Envase hermético	Sí
11	Contenido adecuado	Sí
12	Resultados comprobados	No
13	Servicio amable	No
14	Fácil acceso al producto	No
15	Promociones	No
16	Solución eficaz a problemas	No
17	Adecuada publicidad	No
18	Que sea 100% natural	Sí
19	Atención rápida	No
20	Basto stock en tiendas	Sí
21	Sin agentes contaminantes	Sí

Fuente: Clientes y Canales de Venta – Santa Natura

Los requerimientos que se pueden mejorar en el proceso productivo son los que ingresan a la primera casa de la calidad.

Figura 54

Primera casa de la calidad



Fuente: QFD capture

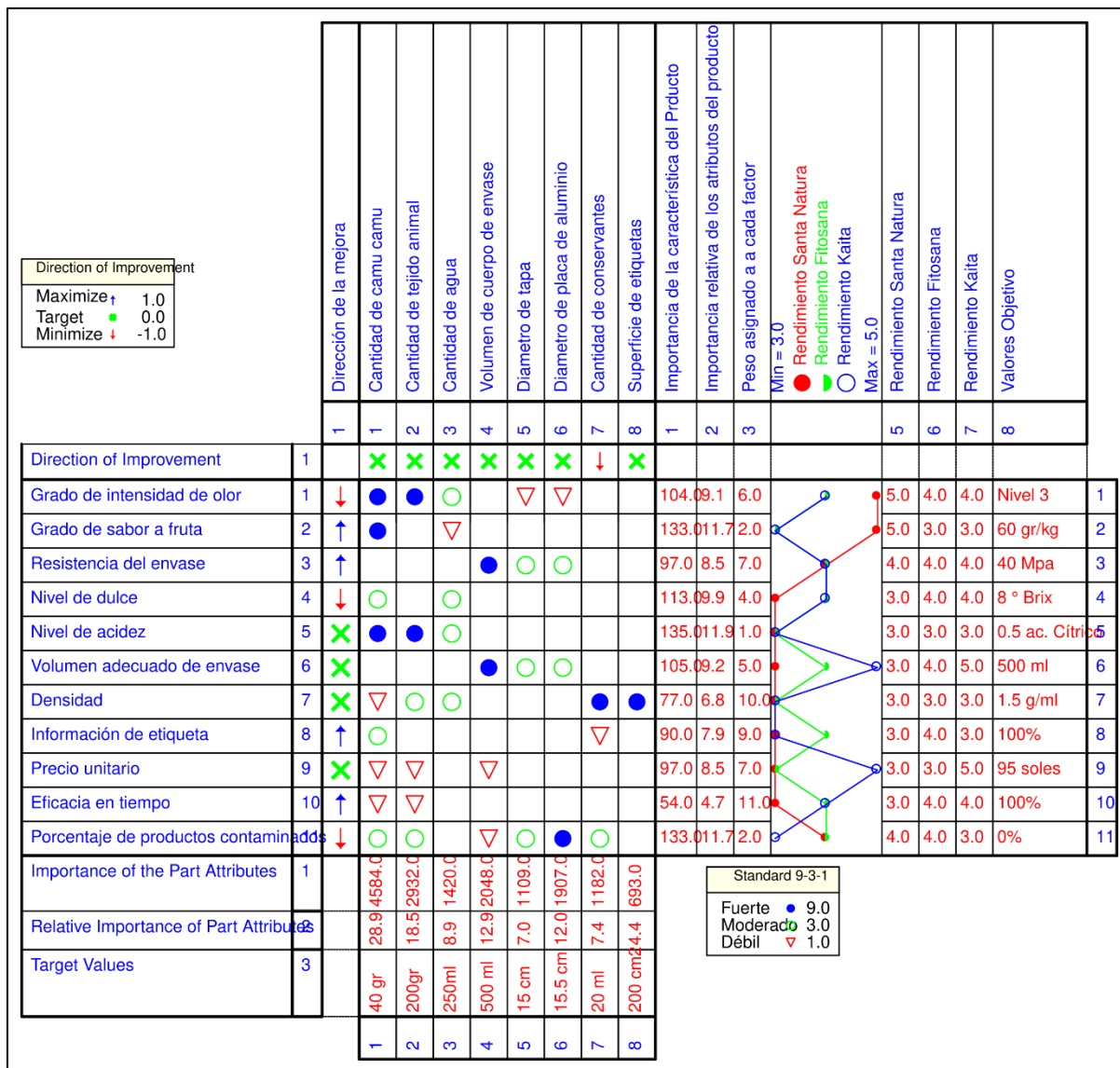
A partir del despliegue de la primera casa de la calidad, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Los atributos más importantes para el cliente son el precio atractivo, sabor agradable, olor agradable y el contenido adecuado; los cuales se deben tomar en cuenta al momento de evaluarse en primera instancia frente a los competidores.
- De acuerdo con la voz del cliente, los atributos del producto más importantes son el precio unitario, el nivel de acidez y el nivel de sabor a frutas.
- Entre los atributos del producto, se puede identificar que la única relación fuerte positiva entre los mismos se da entre el nivel de sabor a frutas y el nivel de dulce del producto.
- En cuanto a la percepción del producto entre competidores, Santa Natura supera a sus competidor FITOSANA en cuanto a olor agradable, sin embargo, se encuentra superado en cuanto al precio unitario por ambos competidores.
- De acuerdo con el rendimiento (atributos del producto) observado, Santa Natura supera a sus competidores en nivel de dulce, volumen adecuado y eficacia en tiempo; sin embargo, es superado en el grado de intensidad del olor.

b. Segunda casa de la calidad: Luego de determinar los atributos del producto, se procedió a definir los atributos de las partes. De ambos atributos se muestra su interrelación, la cual se despliega en la segunda casa de la calidad

Figura 55

Segunda casa de la calidad



Fuente: QFD Capture

A partir del despliegue de la segunda casa de la calidad, se puede concluir que los atributos de las partes más importantes son la cantidad de Camu y tejido animal; con una importancia relativa de 28.9% y 18.5%, respectivamente.

4.1.1.4.5. AMFE del Producto.

Se realiza el análisis modal de fallos y efectos del producto, a partir del despliegue de las dos primeras casas de la calidad, las cuales brindan como input los atributos del producto, y en qué manera pueden presentarse fallas en los mismos, y mediante la identificación de sus causas, y sus controles actuales; se propondrá controles para disminuir su probabilidad de riesgo.

Figura 56

AMFE de producto

Nombre Producto o Proceso	Operación, función o Proceso	Modo de Fallo	Efectos de Fallo	G	Causa del Fallo	O	Controles Actuales	D	NPR	Acción Correctiva	Responsable	Acciones Implantadas
Tapa de Envase	Cubrir parte superior de envase	Dimensión inexacta del diámetro	Inexactitud en el roscado	8	Inadecuadas especificaciones de dimensión	2	Inspección visual	2	32	Cambiar dimensiones de tapa a fabricar	Jenny Susanibar	Homologación de proveedores
Tapa de Envase	Cubrir parte superior de envase	Incongruencia de roscado	Inexactitud en el roscado	8	Mala práctica de roscado	2	Inspección visual	3	48	Cambiar dimensiones de tapa a fabricar	Jenny Susanibar	Homologación de proveedores
Placa de aluminio	Cubrir el producto final al interior del envase	Rotura de placa	Exposición del elemento líquido a pequeños agentes contaminantes	6	Mala práctica del sellado	5	Inspección visual	5	150	Cambio de placa de aluminio	Jenny Susanibar	Automatización de operación
Camu	Estandarizado de colágeno	Exceso de insumo	Exceso de ac. cítrico	8	Mala medidas de acondicionamiento de insumo	5	Pesado, inspección visual, medición de ac.	4	160	Aumento en la proporción de agua	Jenny Susanibar	Señalización de cantidades (Poka Yoke preventivo)
Camu	Estandarizado de colágeno	Falta de insumo	Falta de vitamina C	4	Mala medidas de acondicionamiento de insumo	7	Pesado, inspección visual, medición de ac.	4	112	Aumento de proporción de camu	Jenny Susanibar	Señalización de cantidades (Poka Yoke preventivo)
Agua	Estandarizado de colágeno	Falta de Agua	Aumento de densidad deseada	3	Malas medidas previas al acondicionamiento de agua	6	Medición de densidad, inspección visual	2	36	Aumento en la proporción de agua	Jenny Susanibar	Señalización de cantidades (Poka Yoke preventivo)
Agua	Estandarizado de colágeno	Exceso de Agua	Disminución de densidad deseada	3	Malas medidas previas al acondicionamiento de agua	6	Medición de densidad, inspección visual	2	36	Disminución en la proporción de agua	Jenny Susanibar	Señalización de cantidades (Poka Yoke preventivo)
Agua	Acondicionamiento de agua previa	Temperatura inexacta	Inhibe la realización del homogeneizado	2	Inadecuada configuración del caldero	6	Medición de temperatura	2	24	Reconfiguración de caldera	Jenny Susanibar	Señalización de temperatura (Poka Yoke preventivo)

Tejido animal	Estandarizado de colágeno	Falta de proteína animal	Aumento de densidad y olor deseados	3	Inadecuado pesado de la materia prima	6	Inspección visual, medición de densidad	3	54	Aumento en la proporción de tejido animal	Jenny Susanibar	Señalización de temperatura (Poka Yoke preventivo)
Tejido animal	Estandarizado de colágeno	Exceso de proteína animal	Disminución de densidad deseada	7	Inadecuado pesado de la materia prima	5	Inspección visual, medición de densidad	4	140	Aumento en la proporción de agua	Jenny Susanibar	Señalización de temperatura (Poka Yoke preventivo)
Conservantes	Homogeneizado de colágeno	Falta de conservantes	Disminución en el ciclo de vida del alimento	3	Inadecuadas medidas previas de cantidad de conservante	6	Rección química del conservante	7	126	Aumento en la proporción de conservantes	Jenny Susanibar	Señalización de temperatura (Poka Yoke preventivo)
Conservantes	Homogeneizado de colágeno	Exceso de conservantes	Merma en la composición nutricional del alimento	9	Inadecuadas medidas previas de cantidad de conservante	3	Rección química del conservante	6	162	Volver a producir	Jenny Susanibar	Señalización de temperatura (Poka Yoke preventivo)
Conservantes	Homogeneizado de colágeno	Toxicidad del conservante	Merma en la composición nutricional del alimento	9	Conservantes en mal estado o excesivamente tóxicos	2	Rección química del conservante, inspección visual	8	144	Uso de conservantes de composición química diferente	Jenny Susanibar	Homologación de proveedores
Etiquetas	Etiquetado de envase	Mal posicionamiento de la etiqueta	Mala visibilidad de la información y marca del producto	6	Mala práctica en el etiquetado	4	Inspección visual	1	24	Cambio de etiqueta o cambio de posición de etiqueta	Jenny Susanibar	Adquisición de etiquetadora automática
Etiquetas	Etiquetado de envase	Rotura de etiqueta	Mala visibilidad de la información y marca del producto	7	Mala práctica en el etiquetado	3	Inspección visual	1	21	Cambio de etiqueta	Jenny Susanibar	Adquisición de etiquetadora automática

Fuente: V&B Consultores

A partir del AMFE de producto, se puede concluir lo siguiente, referente a las partes con mayor importancia relativa determinada en el análisis QFD:

- Camu: dicha falla consiste en un exceso de cantidad del elemento, lo cual ocasiona una densidad inadecuada del producto en proceso. El número de prioridad de riesgo presentado es de nivel medio (160).
- Tejido animal: dicha falla consiste en un exceso de cantidad del elemento, lo cual ocasiona una densidad inadecuada del producto en proceso. El número de prioridad de riesgo presentado es de nivel medio (140).

3ra Casa de la Calidad

Figura 57

Tercera casa de la calidad

		Direction of Improvement															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Importance of the Part Attributes	Relative Importance of Part Attributes	Target Values			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3			
Direction of Improvement	1																
Cantidad de camu camu	1	✗	●	○	●	●	▽	▽				4584.28.9	40 gr	1			
Cantidad de tejido animal	2	✗	●	○	●	●	▽	▽				2932.018.5	200gr	2			
Cantidad de agua	3	✗	●	●	●	▽	▽					1420.08.9	250ml	3			
Volumen de cuerpo de envase	4	✗			▽	▽	●	▽	●			2048.012.9	500 ml	4			
Diametro de tapa	5	✗										1109.07.0	15 cm	5			
Diametro de placa de aluminio	6	✗						●				1907.012.0	15.5 cm	6			
Cantidad de conservantes	7	↓		○	○						○	1182.07.4	20 ml	7			
Superficie de etiquetas	8	✗								●		693.04.4	200 cm	8			
Importance of Process Attributes	1		18.9	222.5	24.0	541.8	7.6	172.4	3.1	69.2	4.8	108.1	5.1	116.1	0.0	0.0	61.6
Relative Importance of Process Attributes	2		9.8	24.0	24.0	24.0	7.6	3.1	4.8	5.1	0.0	0.0	2.7	61.6			
Target Values	3	100 %	90° C	75-80° C	72-75° C	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	60° C	0 %					

Fuente: QFD Capture

A partir de la tercera casa de la calidad, en la cual se produce la relación entre los atributos de las partes y del proceso se concluye que, los atributos de los procesos más importantes son: la temperatura del estandarizado, y la temperatura del homogeneizado; con importancias relativas de 24 % cada uno.

Los cuales se tomarán en cuenta para el análisis de los controles en la cuartas de la calidad

4.1.1.4.6. AMFE del Proceso

Figura 58

AMFE de proceso

Nombre Producto o Proceso	Operación, función o Proceso	Modo de Fallo	Efectos de Fallo	G	Causa del Fallo	O	Controles Actuales	D	NPR	Acción Correctiva	Responsable	Acciones Implantadas
Pesado de MP	Pesar el tejido animal	Cantidad inadecuada de materia prima	Incumplimiento o inexactitud del plan de producción, compras no planificadas	3	Incumplimiento de proveedor, avería en balanzas	5	inspección visual, calibración de balanza	3	45	Compra de material, mantenimiento correctivo	Jenny Susanibar	Mantenimiento programado, planificación y control de producción
	Pesar el camu	Cantidad inadecuada de materia prima	Incumplimiento o inexactitud del plan de producción, compras no planificadas	3	Incumplimiento de proveedor, avería en balanzas	6	inspección visual, calibración de balanza	3	54	Compra de material, mantenimiento correctivo	Jenny Susanibar	Mantenimiento programado, planificación y control de producción
Lavado	Lavado de Tejido Animal	Tejido animal mal lavado	Agentes contaminantes en el tejido animal	5	Insuficiente tiempo de lavado, ausencia de desinfectantes	4	Inspección visual	6	120	Reproceso	Jenny Susanibar	Estandarizar métodos de lavado
	Lavado de camu	Camu mal lavado	Agentes contaminantes en el camu	5	Insuficiente tiempo de lavado, ausencia de desinfectantes	4	Inspección visual	6	120	Reproceso	Jenny Susanibar	Estandarizar métodos de lavado
Licuada	Licuada de camu	Textura gruesa del zumo de camu	Densidad inadecuada del producto en proceso	4	Inadecuada medición de cantidad de agua a utilizar, avería en cuchillas de licuado, insuficiente	5	Inspección visual	5	100	Adición de material, reproceso	Jenny Susanibar	Mantenimiento programado, planificación y control de producción

					tiempo de licuado							
Acondicionamiento	Acondicionamiento de agua	Temperatura inducida inadecuada	Condición de líquido solvente no apta para homogeneizado	4	Inadecuado manejo de la maquinaria	6	Toma de muestra	2	48	Recalibración de maquina	Jenny Susanibar	Capacitación de manejo de maquina troqueladora
Estandarizado	Unir la materia prima con insumos a temperatura constante inducida	Temperatura inducida inadecuada	Densidad inadecuada del producto en proceso	6	Inadecuada calibración de temperatura	6	Toma de muestra	4	144	Se refuerza la soldadura	Jenny Susanibar	Implementar cartas de control
Homogeneizado	El producto en proceso se induce a determinada temperatura y a movimiento constante	Temperatura inducida inadecuada	Inadecuada densidad del producto en proceso	6	Inadecuada calibración de temperatura	5	Toma de muestra	5	150	Recalibración de maquina	Jenny Susanibar	Implementar cartas de control
	El producto en proceso se induce a determinada temperatura y a movimiento constante	Inadecuada velocidad de giro	Grumos en el producto en proceso	6	Avería en máquina	5	Inspección visual	5	150	Mantenimiento correctivo	Jenny Susanibar	Mantenimiento programado, planificación y control de producción
Sellado	Sellar de manera hermética el producto	Inconsistencia del pegado de la placa de aluminio	Falta de hermetismo en el producto en proceso	2	Inadecuada técnica de operador	4	Inspección visual	1	8	Reproceso	Jenny Susanibar	Capacitación al personal
Cerrado de tapas	Cerrar tapas del envase	Inconsistencia en el cierre del envase	Falta de hermetismo en el producto en proceso	2	Inadecuada técnica de operador	3	Inspección visual	2	12	Reproceso	Jenny Susanibar	Capacitación al personal
Inducción	Exponer a temperatura determinada el producto ya envasado	Temperatura inducida inadecuada	Presencia de agente contaminantes en producto en proceso	3	Inadecuada calibración de temperatura	4	Toma de muestra	4	48	Recalibración de maquina	Jenny Susanibar	Implementar cartas de control
Etiquetado	Colocar etiquetas	Mal posicionamiento de las etiquetas	Mala presentación del producto final	4	Inadecuada técnica de operador	2	Inspección visual	1	8	Reproceso, cambio de etiqueta	Jenny Susanibar	Capacitación al personal

Envasado	Verter el producto en los envases de plásticos	Derrame de producto	Desaprovechamiento de producto	5	Inadecuada técnica de operador, herramienta de verter defectuosa	7	Inspección visual	2	70	Limpieza, uso de mayor cantidad de lo planificado	Jenny Susanibar	Capacitación al personal, implementar cartas de control
----------	--	---------------------	--------------------------------	---	--	---	-------------------	---	-----------	---	-----------------	---

Fuente: V&B Consultores

De acuerdo con el AMFE del proceso, los procesos con un número de prioridad de riesgo medio son el estandarizado y el homogeneizado; con un NPR de 144 y 150, respectivamente. En estos procesos se propondrán controles que minimicen su probabilidad de falla posteriormente.

4ta casa de la calidad: Luego de determinar los procesos más relevantes mediante el despliegue de la función calidad, y hallado su número de prioridad de riesgo, determinando su modo de fallo de cada uno; se procede a desplegar la cuarta casa de la calidad, la cual muestra la relación entre los atributos del proceso y sus respectivos controles.

Figura 59

4ta casa de la calidad

	Direction of Improvement					Relative Importance of Process Attributes		
	1	2	3	4	5	1	2	3
Direction of Improvement	1	1	2	3	4			
Precisión de Pesado de MP	1	○	●	○	○	426.1	118.9	100 %
Temperatura de Acondicionamiento de agua	2	●	▽		●	222.5	59.8	90° C
Temperatura de Estandarizado	3	●	▽		●	541.8	24.0	75-80° C
Temperatura de Homogeneizado	4	●	▽		●	541.8	24.0	72-75° C
Porcentaje de defectuosos en Envasado	5	●			○	172.4	7.6	0 %
Precisión de Pesado de PT	6	○	●	○	○	69.2	3.1	100 %
Porcentaje de defectuosos de Sellado	7	●			○	108.4	4.8	0 %
Porcentaje de defectuosos de Cerrado de Tapas	8	●			○	116.4	5.1	0 %
Temperatura de Inducción	9	●	▽		▽	0.0	0.0	60° C
Porcentaje de defectuosos en Etiquetado	10	●			○	61.6	2.7	0 %
Importance of Production Control	1	41.5	768.5					
Relative Importance of Production Control	2		13.8	255.1				
Target Values	3			3.6	65.8			
				31.2	576.8			
				10.0	184.4			

Direction of Improvement	
Maximize ↑	1.0
Target ●	0.0
Minimize ↓	-1.0

Standard 9-3-1	
Fuerte ●	9.0
Moderado ○	3.0
Débil ▽	1.0

Fuente: QFD Capture

4.1.1.4.7. Análisis de capacidad de proceso.

De acuerdo con la cuarta casa de la calidad, el control con la importancia más relativa son las cartas de control, las cuales se usaron para verificar la variabilidad de los atributos de los procesos críticos, estandarizado y homogeneizado. Debido a que ambos son procesos en parte químicos que trabajan por lotes, y los resultados de las mediciones difieren por causa de errores de medición, las cartas de control elegidas para el control estadístico de estos procesos son las cartas de individuales. Para este análisis, en primer lugar, se calcularon las capacidades de ambos procesos, para lo cual se utilizaron 20 mediciones individuales de lotes diferentes, los cuales arrojaron los siguientes resultados.

Tabla 37

Requerimientos Generales de los Clientes

	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110
Temperatura - Estandarizado	77.1	75.2	79.3	78.2	78.0	77.3	75.4	79.6	75.1	78.8
	6	4	3	8	2		6	2	9	
Temperatura - Homogeneizado	73.9	73.3	73.6	72.3	72.1	73.4	74.4	72.8	73.8	72.4
	5	9	4	2		3	6	9		5

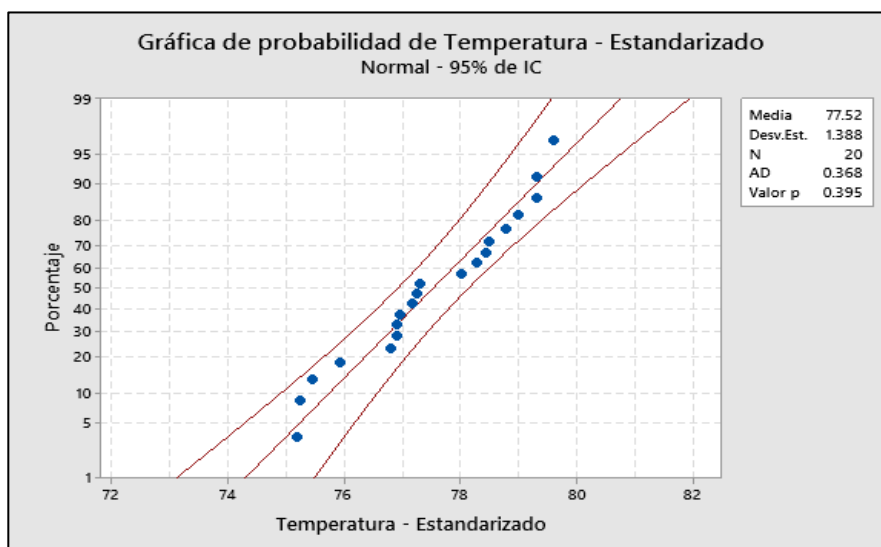
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	120
Temperatura - Estandarizado	75.9	76.7	76.9	78.4	79.3	76.9	77.2	79	78.5	76.9
	4	9	5	3	3	1	6			2
Temperatura - Homogeneizado	72.2	72.0	72.2	72.6	73.6	74.7	72.2	73.0	74.3	75.2
	3	2	5	1	4	8	5	7	5	1

Fuente: Santa Natura

Luego se procedió a verificar la normalidad en ambas tomas, para luego determinar si los procesos son capaces de cumplir con las especificaciones. Este análisis de capacidad se realizó mediante el uso del software MINITAB 19, utilizado para el análisis estadístico.

Figura 60

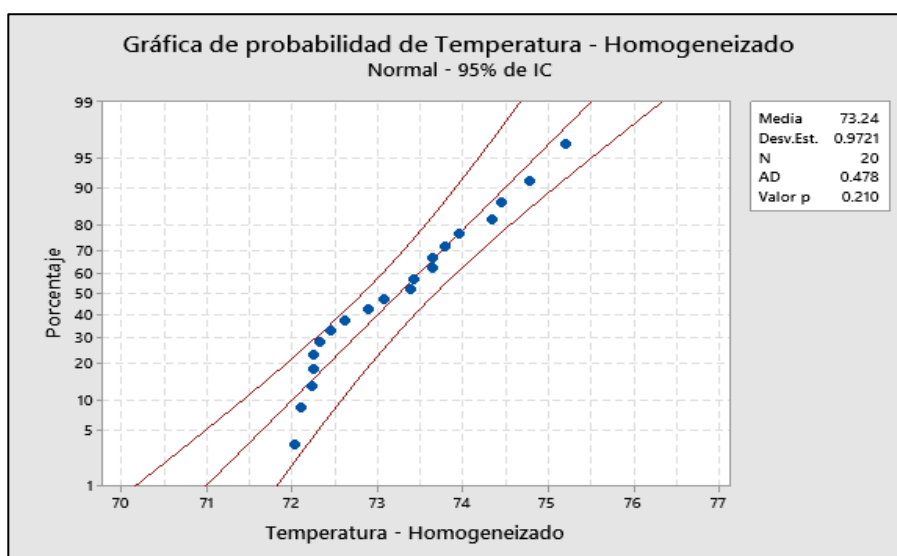
Gráfico de Probabilidad-Temperatura de Estandarizado



Fuente: Minitab 19 – Santa Natura

Figura 61

Gráfico de Probabilidad-Temperatura de Homogeneizado



Fuente: Minitab 19 – Santa Natura

Se puede inferir, mediante los gráficos presentados anteriormente, que la distribución que siguen, tanto el proceso de estandarizado como el de homogeneizado, es una distribución normal. El siguiente paso es determinar si

los procesos son capaces de cumplir con las especificaciones. Los límites de especificaciones, brindado por expertos, se presentan a continuación:

Tabla 38

Especificaciones-Estandarizado

Estandarizado - Valor máximo tolerado designado por expertos (C°)	83.00
Estandarizado - Valor mínimo tolerado designado por expertos (C°)	71.00

Fuente: Santa Natura

Tabla 39

Especificaciones-Homogeneizado

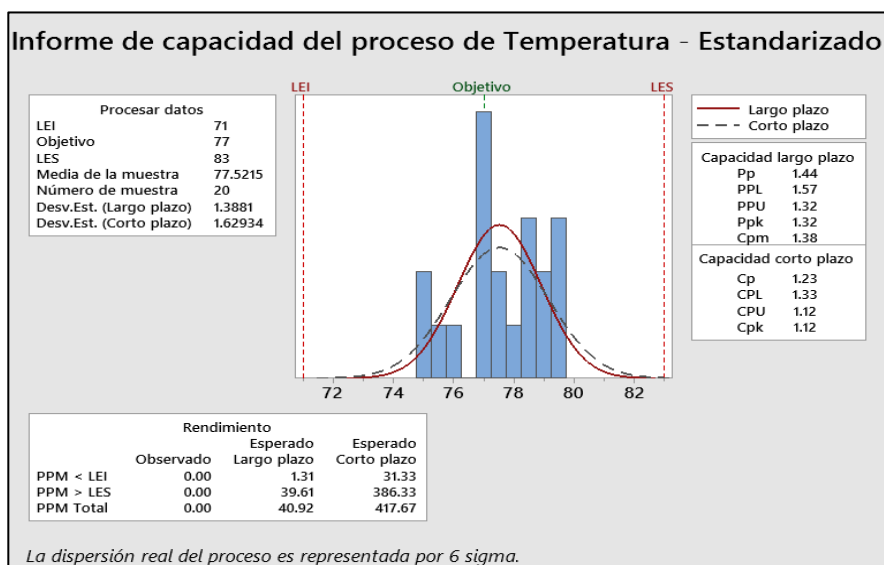
Homogeneizado - Valor máximo tolerado designado por expertos (C°)	77.00
Homogeneizado - Valor mínimo tolerado designado por expertos (C°)	70.00

Fuente: Santa Natura

Utilizando el software MINITAB 19, se calcularon las capacidades potenciales y reales, a corto y largo plazo, y al tratarse de cartas de variables, también se calculó, para cada proceso, el índice de Taguchi.

Figura 62

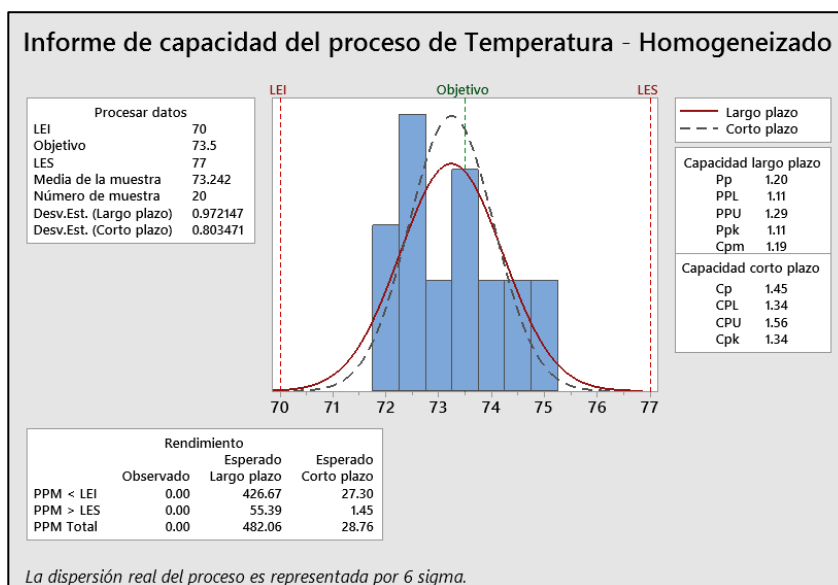
Informe de Capacidad-Temperatura de Estandarizado



Fuente: Minitab 19 – Santa Natura

Figura 63

Informe de Capacidad-Temperatura de Homogeneizado



Fuente: Minitab 19 – Santa Natura

Conclusión de Estandarizado:

- El proceso de estandarizado es potencialmente capaz de cumplir con las especificaciones. No obstante, al tener un valor de $C_p=1.23$, se

considera al proceso como uno parcialmente adecuado, por lo que requiere un control estricto.

- En cuanto a la capacidad real del proceso, se puede concluir que el proceso se considera satisfactorio, ya que es mayor a 1.25, y es capaz de cumplir con ambas especificaciones. Además, al encontrarse próximo al C_p , se puede determinar que la media del proceso se encuentra cerca del punto medio de las especificaciones, por lo que capacidad real y potencial son similares.
- En cuanto al Índice de Taguchi, se puede determinar que, en efecto, el proceso es capaz de cumplir con las especificaciones. Además, la media del proceso está dentro de la quinta parte central de la banda de especificaciones.

Conclusión de Homogeneizado:

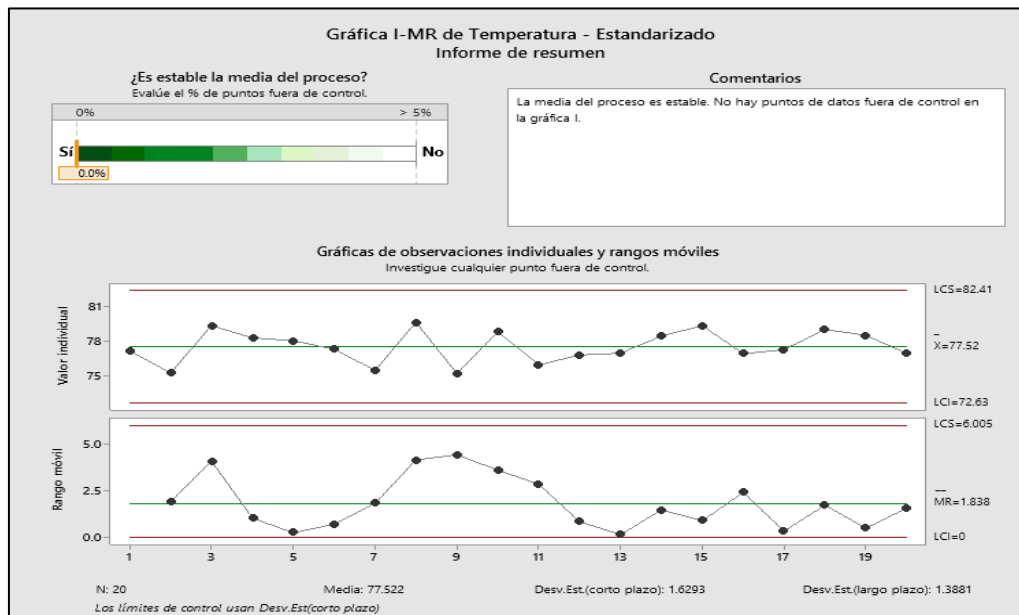
- El proceso de homogeneizado es potencialmente capaz de cumplir con las especificaciones. Además, al tener un valor de $C_p=1.45$, se considera al proceso como uno adecuado.
- En cuanto a la capacidad real del proceso, se puede concluir que el proceso se considera satisfactorio, ya que es mayor a 1.25, y es capaz de cumplir con ambas especificaciones. Además, al encontrarse próximo al C_p , se puede determinar que la media del proceso se encuentra cerca del punto medio de las especificaciones, por lo que capacidad real y potencial son similares.
- En cuanto al Índice de Taguchi, se puede determinar que, en efecto, el proceso es capaz de cumplir con las especificaciones. Además, la media del proceso está dentro de la tercera parte central de la banda de especificaciones.

Luego de determinar la capacidad de ambos procesos para cumplir con las especificaciones, se procedió a analizar su variabilidad mediante las cartas de control X-RM. Cabe resaltar, que al haber utilizado el índice de capacidad de Taguchi, el cual, no sólo se enfoca en cumplir con las especificaciones, sino, minimizar la variabilidad de

los valores y acercarlos a un valor nominal, se debe orientar el plan de reducción de productos defectuosos a la implementación de la metodología Taguchi.

Figura 64

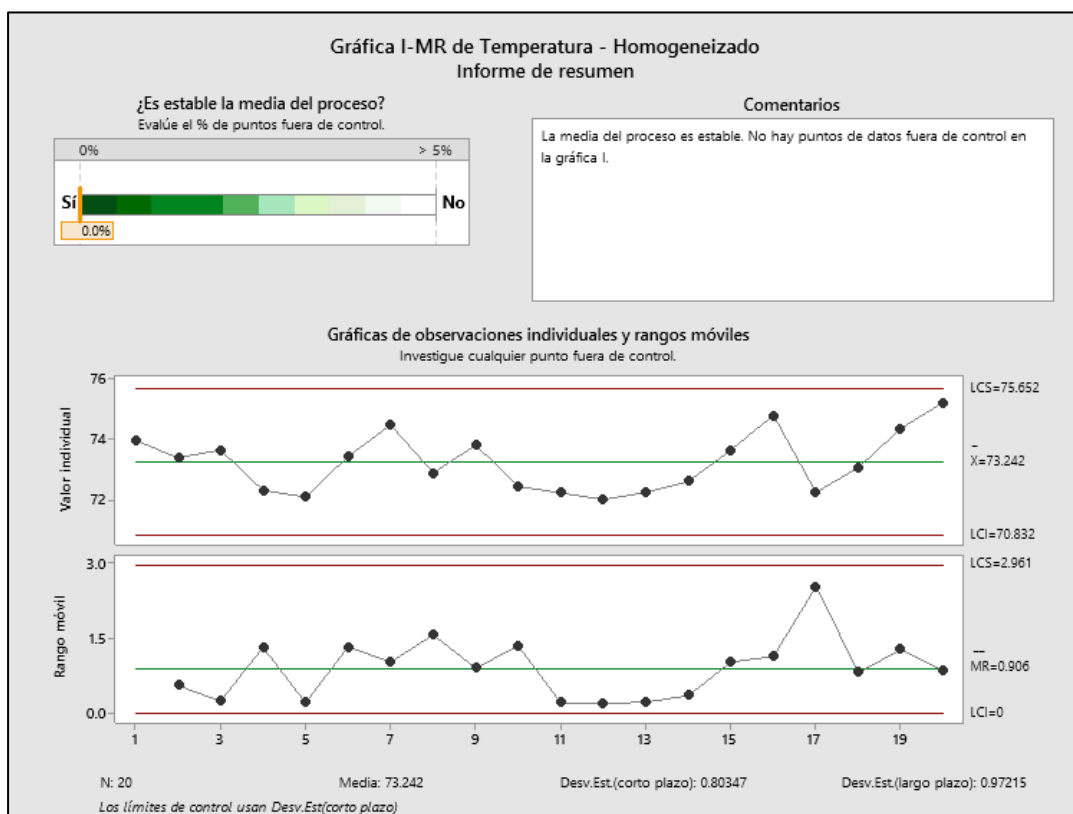
Informe de gráficas de control-Temperatura de Estandarizado



Fuente: Minitab 19 – Santa Natura

Figura 65

Informe de gráficas de control-Temperatura de Homogeneizado



Fuente: Minitab 19 – Santa Natura

Tal como se presentan los gráficos de control, tanto para individuales como para rangos móviles, en los procesos de estandarizado y homogeneizado, se puede determinar que la media del proceso es estable, y la variabilidad de las mediciones son originadas por causas comunes. Además, se puede concluir que los datos son normales y correlacionados.

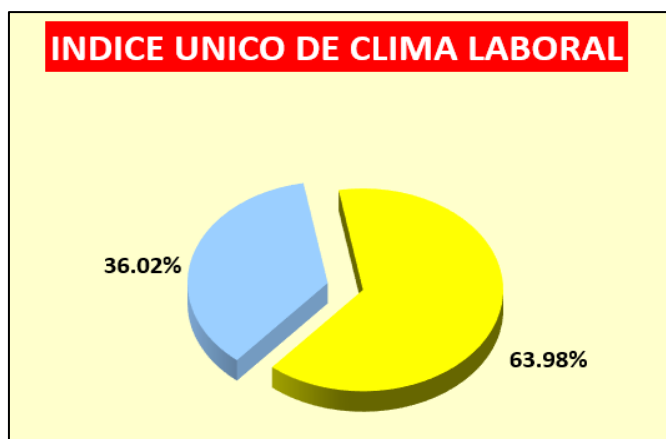
4.1.1.5. Diagnóstico de las condiciones laborales

4.1.1.5.1. Clima Laboral.

Para precisar la postura actual del clima laboral de la empresa SANTA NATURA, se llevó a cabo encuestas a los trabajadores de la empresa el viernes 23 de agosto del 2019.

Figura 66

índice único de clima laboral-Desempeño Laboral



Fuente: V&B Consultores

El resultado final de las encuestas establecidas nos hace llegar a la conclusión de que el clima laboral debe mejorarse, teniendo en consideración que no hay diferencia entre el clima laboral actual (63.98%) y el óptimo (>75%), no obstante, lo mejor sería que todos los trabajadores se sientan a gusto trabajando en SANTA NATURA (**APÉNDICE F**). Su ficha técnica en el (**APÉNDICE G**)

4.1.1.5.2. Índice de motivación laboral

Se midió este indicador a los trabajadores que participan de manera activa a la producción del producto patrón mediante una encuesta que describe la percepción de estos frente a factores económicos, personales, profesionales, equipo de trabajo, reconocimiento, etc. **(VER APÉNDICE GGG)**. Este indicador muestra que tan motivados mantiene la empresa a sus trabajadores para cumplir sus labores con el máximo rendimiento y orientados a los objetivos de la organización. Actualmente se cuenta con un índice de motivación laboral del 69.41%, lo cual nos muestra un valor alto, y que los trabajadores se muestran satisfechos con los beneficios brindados y motivados a cumplir los objetivos individuales y grupales.

Figura 67

Índice de motivación laboral.-Santa natura



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.5.3. Cultura Organizacional.

Para realizar el diagnóstico de la cultura organizacional dentro de SANTA NATURA se determinaron 4 puestos: Gerencia, jefes, supervisores y operarios. Se entrevistó al Subgerente, al jefe de planta, la asistente del jefe de planta y 2 operarios. Los entrevistados estimaron un puntaje a cada variable de acuerdo con su criterio.

Figura 68

Diagnóstico total-Cultura organizacional

DIAGNOSTICO TOTAL		Pésimo : 1 - 3		Regular : 6 - 7		Excelente: 10	
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9			
		Diagnóstico Individual					
VARIABLE	1	2	3	4	CONTROL PONDERADO	TIPO DE CULTURA	
COMUNICACIÓN CORPORATIVA	6	7	8	9	8	DESARROLLO	
APRENDIZAJE	7	8	7	7	7	MEDIOCRE	
INTEGRACION	8	7	6	6	7	MEDIOCRE	
COMPROMISO CON LA EMPRESA	8	8	8	6	8	DESARROLLO	
TOLERANCIA AL RIESGO	6	6	6	7	6	MEDIOCRE	
ORIENTACIÓN A RESULTADOS	8	8	9	7	8	DESARROLLO	
ORIENTACIÓN A LA GENTE	5	6	6	6	6	MEDIOCRE	
ATENCION AL DETALLE	6	6	7	6	6	MEDIOCRE	
ESTABILIDAD	8	8	7	8	8	DESARROLLO	
INNOVACION Y TOMA DE RIESGOS	6	5	6	6	6	MEDIOCRE	

Leyenda Diagnóstico Individual	
1	GERENCIA
2	JEFES
3	SUPERVISORES
4	OPERARIOS



Fuente: V&B Consultores

Se establece luego del diagnóstico que las variables Aprendizaje, Integración, Tolerancia al riesgo, Orientación a la gente, Atención al detalle, innovación y toma de riesgos que son de una cultura mediocre, que se debe mejorar.

(APÉNDICE H)

4.1.1.5.4. Diagnóstico de SST - RM050.

Se realizó el diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo RM050 – 2013 TR de la empresa Santa Natura, luego de realizar el Checklist para calcular el cumplimiento de implementación de los lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 40

Puntuación de Auditoría Línea Base

ITEM	TITULO	I	PI	NO	TOTAL
I	COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO		6	4	10
II	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD		7	5	12
III	PLANEACION Y APLICACIÓN		9	8	17
IV	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	6	12	6	24
V	EVALUACIÓN NORMATIVA	3	4	1	8
VI	VERIFICACIÓN	2	11	11	24
VII	CONTROL DE INFORMACIÓN Y VERIFICACIÓN	2	11	3	16
VIII	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	0	3	3	6
	TOTAL	13	63	41	117

Fuente: Elaboración propia

Figura 69

Clasificación de Implementación



Fuente: Elaboración propia

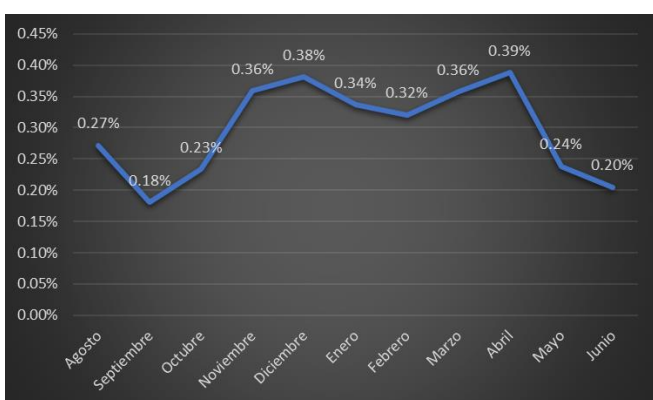
Para concluir, Santa natura cuenta con un 11% de implementación de Seguridad y salud en el trabajo en los Ítems 5,6 y 7; un 54% de parcialmente implementado en los Ítems 1 al 8 y 35% de no implementado en los ítems 1 al 8. Esto deja una brecha amplia respecto a mejoras de implementación dentro de la organización en Seguridad y Salud en el trabajo.

Indicadores – SST. Entre los indicadores importantes dentro de la seguridad y salud en el trabajo está el indicador de ausentismo laboral, el indicador de rotación de personal y el indicador de accidentabilidad dentro de Santa Natura.

Ausentismo laboral: A continuación, se presenta el indicador de ausentismo laboral del registro de Julio 2018 a junio 2019 (APÉNDICE W).

Figura 70

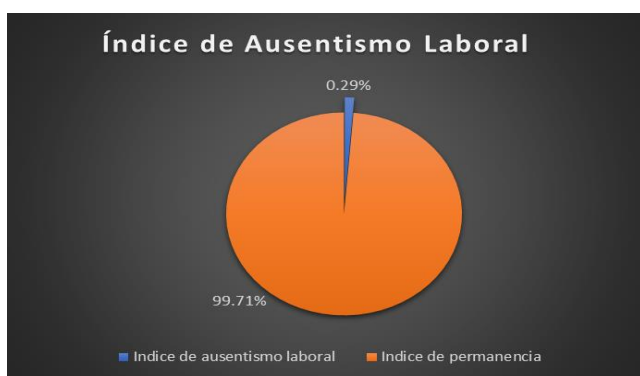
Índice mensual de ausentismo laboral



Fuente: Elaboración propia

Figura 71

Índice anual de ausentismo laboral



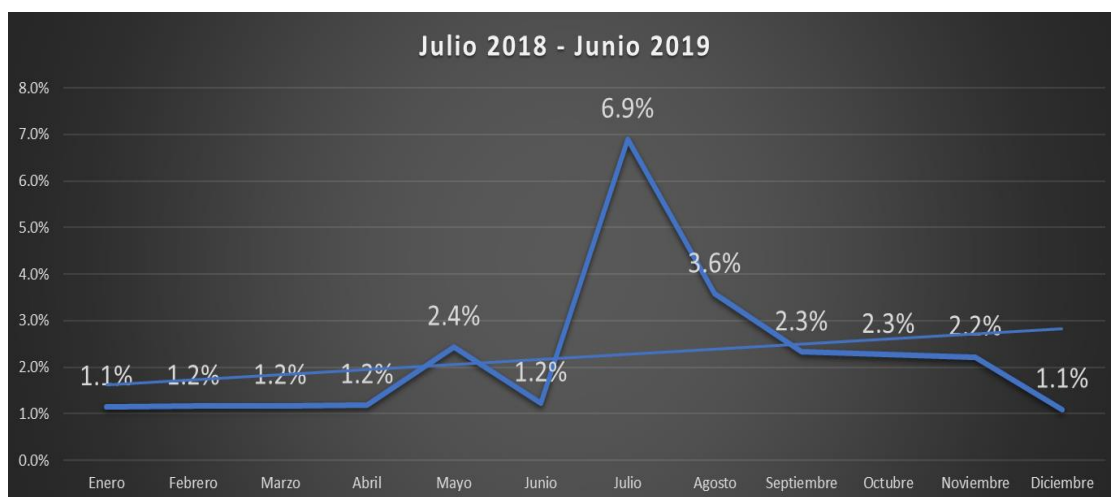
Fuente: Elaboración propia

Se concluye que es corrector el porcentaje ya que el índice de ausentismo laboral anual es de 0.29%, al ser menor al 4% que es la tasa media de ausentismo laboral en América latina. (Benchmarking KPI).

Rotación de personal: Se presenta el indicador de rotación de personal dentro de Santa Natura del registro de julio 2018 a junio 2019. (APÉNDICE X)

Figura 72

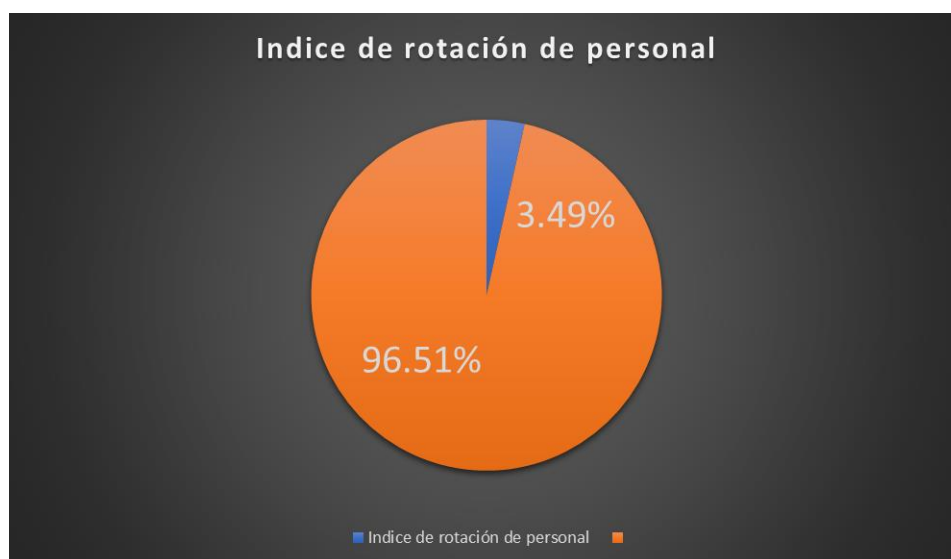
Índice mensual de Rotación de Personal



Fuente: Elaboración propia

Figura 73

Índice anual de Rotación de Personal



Fuente: Elaboración propia

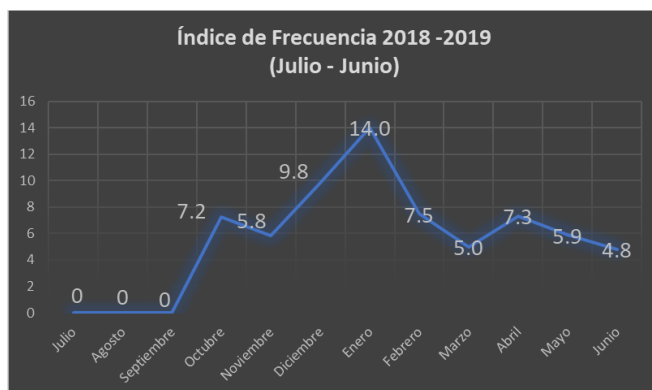
Se concluye que el porcentaje de rotación de personal es el adecuado con 3.53% ya que se encuentra por debajo del promedio de América Latina que tiene una tasa promedio de rotación de personal que está entre 5 y 10%.

4.1.1.5.5. Matriz IPERC.

Como indicio de la necesidad de una matriz IPERC se presenta el índice de frecuencia, de severidad y accidentabilidad con los registros que van del mes de julio 2018 hasta junio 2019. (APÉNDICE Y).

Figura 74

Índice de Frecuencia



Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica, la tendencia de frecuencia de accidentes en la empresa santa natura es baja, sin embargo, hay un pico alto en el mes de enero debido a mala práctica del operador.

Figura 75

Índice de Severidad

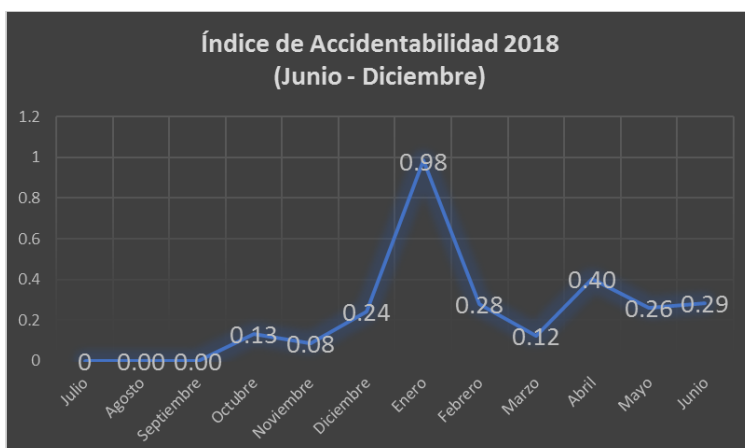


Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica, la tendencia de severidad de los accidentes en la empresa Santa Natura es media, sin embargo, hay un pico alto en el mes de enero debido a la mala práctica del operador de sus EPP'S.

Figura 76

Índice de Accidentabilidad



Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica, la tendencia de accidentabilidad es baja en la empresa Santa Natura, sin embargo, hay un pico alto en enero debido a mala práctica del operador.

- **La Matriz IPERC propuesta**

La ley 29783, tiene como propósito fomentar una cultura de prevención de los riesgos que existen al laborar, la presente ley obliga a las empresas a contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La ley se rige por principios que son:

- Principio de prevención: Existe una responsabilidad del jefe de asegurar que dentro del área de trabajo se instauren las condiciones necesarias para proteger la vida, salud y bienestar de los colaboradores, a su vez a los que no participan del proceso productivo o se encuentran dentro del ámbito laboral.
- Principio de responsabilidad: El jefe debe hacerse cargo de las implicaciones económicas, legales o alguna otra consecuencia que implique un accidente o enfermedad ocupacional que padezca el colaborador en el desempeño de sus funciones.
- Principio de cooperación: Debe existir una colaboración y coordinación entre el estado, colaboradores y jefes dentro de lo que significa seguridad y salud en el trabajo.
- Principio de información y capacitación: Las organizaciones deben informar y aplicar capacitación preventiva a sus colaboradores en las tareas que impliquen un riesgo potencial para la vida y salud.
- Principio de gestión integral: Toda organización debe promover e integrar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Principio de atención integral de salud: Los colaboradores que padezcan algún accidente o enfermedad ocupacional tienen el derecho a las prestaciones de salud necesarias hasta su recuperación, facilitando su regreso al ámbito laboral.
- Principio de protección: Los colaboradores tienen el derecho que las organizaciones y el estado aseguren sus condiciones donde trabajan, que garanticen un estado de vida saludable, social, mental y física.

Por lo que representa la ley 29783 y una de las causas del árbol de problemas de la organización proponemos la identificación de peligros y evaluación de riesgos dentro de la producción del producto patrón.

Los procesos que abarca la producción del producto patrón son los siguientes:

- Recepción e inspección de materia prima.
- Pesado de materia prima.
- Lavado de camu
- Extracción del zumo
- Acondicionamiento del agua
- Estandarizado
- Homogeneizado
- Envasado
- Pesado de producto terminado
- Cerrado de tapas
- Etiquetado e inspección de producto terminado

Dentro de los procesos comentados en una reunión junto con el supervisor y el jefe de planta se identificaron los siguientes posibles peligros que podrían ocurrir durante los procesos.

- Ergonómicos (96): Movimiento con cargas pesadas, mala postura de trabajo, repetitividad de trabajo y un fuerte ritmo de trabajo. Dentro de la producción es el tipo de peligro con más riesgos debido a que la mayoría de las tareas son realizadas por los operarios.
- Físicos (22): Posible inhalación de polvo, contacto con bastante humedad y temperaturas elevadas.
- Químicos (6): Posible inhalación de sustancias químicas, gases o vapores.
- Condiciones laborales (8): Superficies resbalosas, pisos mojados y posible contacto con electricidad.

Luego de identificar los peligros, se realiza la puntuación del índice de personas expuestas, del índice de procedimientos existente y del índice de capacitación, al sumarlos forman el índice de probabilidad; al multiplicar el índice de probabilidad con el índice de severidad se presenta la puntuación de evaluación de riesgos desplegados; guiándose de dicha evaluación se puede identificar el

nivel de riesgo de cada tarea. Se presenta los niveles de Riesgo con los que cuenta la organización.

- Nivel Moderado: Dentro la producción del producto patrón hay 105 tareas que cuentan con un nivel de riesgo moderado.
- Nivel Importante: Dentro la producción del producto patrón hay 27 tareas que cuentan con un nivel de riesgo importante.

Luego se estableció controles para todos los riesgos de nivel moderado e importante, entre los cuales 4 son controles de sustituir, 35 controles de ingeniería, 132 controles administrativos y 21 Control de Elementos de protección personal.

Tabla 41

Estimación del Nivel de Riesgo

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (consecuencia)	GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo			
1	DE 1 A 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año(s)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial(T)	4
				Esporádicamente (SO)	Discomfort/ Incomodidad (SO)	Tolerable(TO)	de 5 a 8
2	DE 3 A 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes(S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado(M)	de 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	de 17 a 24
3	MAS DE 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día(S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	de 25 a 36
				Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible		

Fuente: Elaboración propia

Con los procesos, actividades, tareas, riesgos y controles se realizó la matriz IPERC (**APÉNDICE T**). Luego se prioriza los controles para identificar los más importantes, se ponderó y calificó mediante escalas los criterios de priorización.

Tabla 42

Criterios de Priorización

Tiempo de aprobación	20%
Tiempo de ejecución	10%
Costo de inversión	40%
Dificultad de la implementación	30%
total	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43

Escala de Criterios de Priorización

ESCALA	NOTA	Tiempo ejecución(horas)	costos(soles)	Tiempo de aprobación (días calendario)
1	BAJO	0 a 10	400 o menos	1
2	MEDIO BAJO	10 a 20	400 a 1000	2 a 10
3	MEDIO	20 a 40	1000 a 2000	10 a 20
4	MEDIO ALTO	40 a 60	2000 a 3000	20 a 30
5	ALTO	60 a más	3000 a más	30 a más

Fuente: Elaboración propia

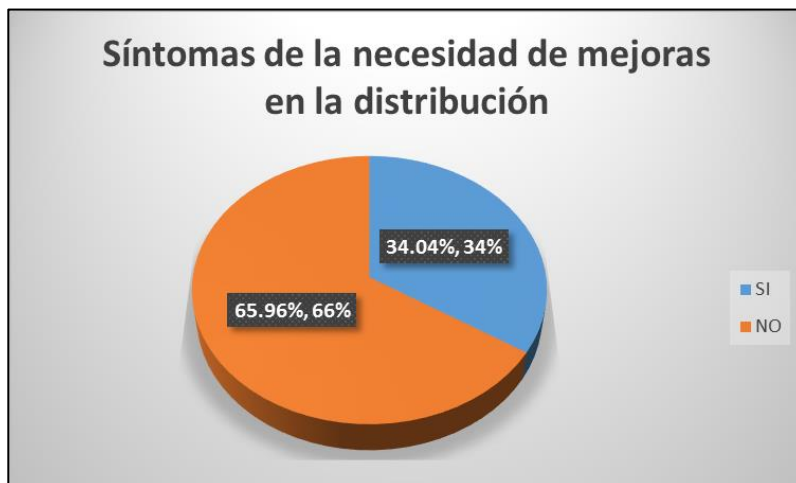
Al finalizar el ponderado y calificación de los controles, se eligió a los controles relevantes para formar parte del plan de acción de seguridad. El nombre del plan de acción de seguridad es Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo, tiene como objetivo general el de Balance Score Card que es mantener el bajo índice de accidentabilidad laboral, el responsable del plan de acción es el jefe de seguridad.

4.1.1.5.6. Evaluación de Distribución de Planta.

Como se observa en la figura 88 los resultados positivos son menores al 40% y no se irá a necesitar una distribución de la planta, sin embargo, se propondrá un plan de distribución acorde a sus requerimientos. (APÉNDICE I)

Figura 77

Índice de la Necesidad de Mejoras de la Distribución



Fuente: V&B Consultores

4.1.1.5.7. Evaluación 5S.

Previo a poder aplicar la metodología de las 5S se revisó que el área la cual estamos estudiando tenga un sistema de orden, buenos hábitos y limpieza. Lo primero que se hizo es establecer el estado actual de la empresa con la ayuda de un Checklist. (APÉNDICE J)

Figura 78

Verificación de CheckList 5S

Id	5S	Título	Puntos						
				1	2	3	4	Meta	
S1	SELECCIONAR (Seiri)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3	4					10
S2	ORDEN (Seiton)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	4	6					10
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	4	2					10
S4	ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	6	6					10
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	5	4					10
5S Score			22	22					50
La conclusión es:			VERIFICACION RECHAZADA						

4/16

Fuente: V&B Consultores

Después de la verificación, se obtuvo un puntaje de 22, lo cual nos indica que se debe implementar la metodología de la 5S. **(APÉNDICE K)**

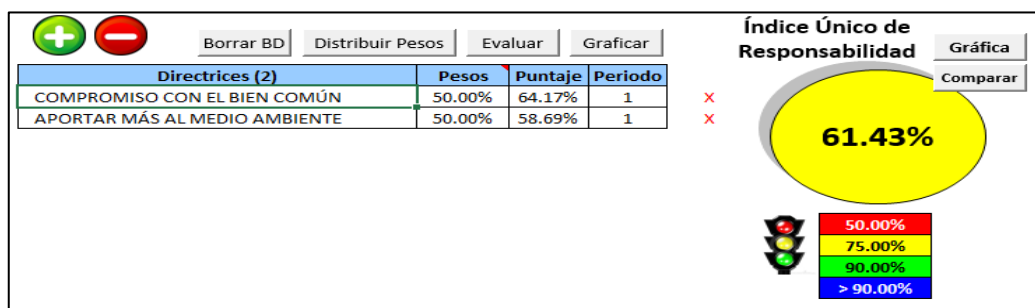
4.1.1.5.8. Otros indicadores

- **Índice Único de Responsabilidad Social**

La responsabilidad social se mide por medio de 2 directrices: Compromiso con el bien común y aportar más con el medio ambiente.

Figura 79

Índice Único de Responsabilidad Social- Evaluación



Fuente: V&B Consultores

Figura 80

Índice único de responsabilidad social - Gráfico



Fuente: V&B Consultores

El índice único de responsabilidad social tiene un porcentaje de 61.43%, obteniendo una brecha de 38.57% la cual se quiere disminuir con la aplicación del proyecto. **(APÉNDICE L)**

4.1.2. Planificación de las mejoras

4.1.2.1. Mejora de la gestión estratégica

4.1.2.1.1. Direccionamiento estratégico propuesto.

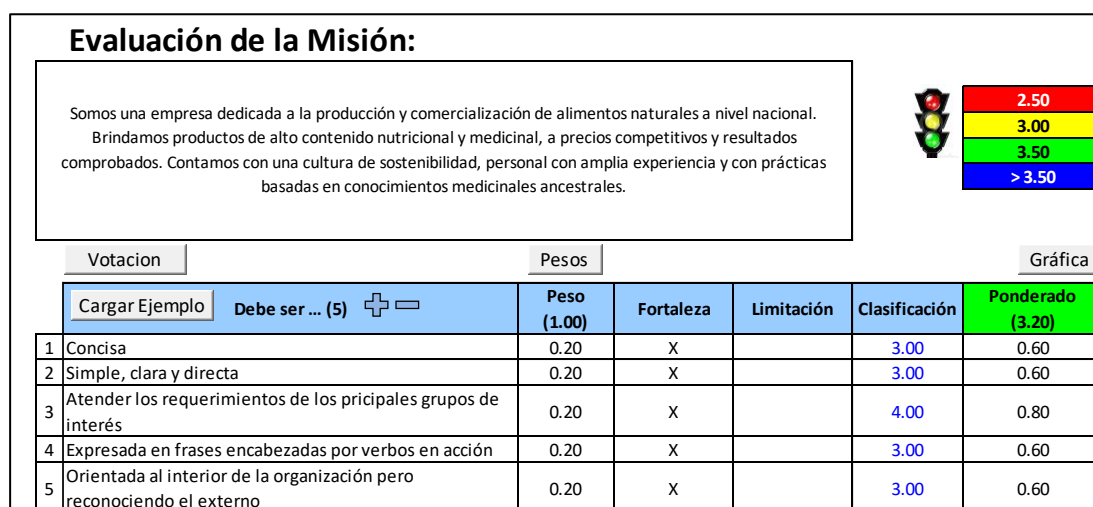
Luego de evaluar el direccionamiento estratégico actual de la organización, se procedió a desarrollar el direccionamiento propuesto.

Misión propuesta

“Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de alimentos naturales a nivel nacional. Brindamos productos de alto contenido nutricional y medicinal, a precios competitivos y resultados comprobados. Contamos con una cultura de sostenibilidad, personal con amplia experiencia y con prácticas basadas en conocimientos medicinales ancestrales.”

Figura 81

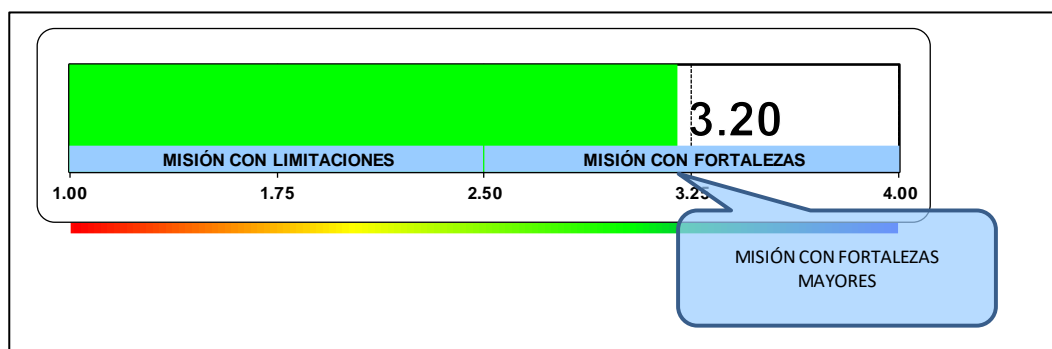
Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico



Fuente: V&B Consultores

Figura 82

Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico



Fuente: V&B Consultores

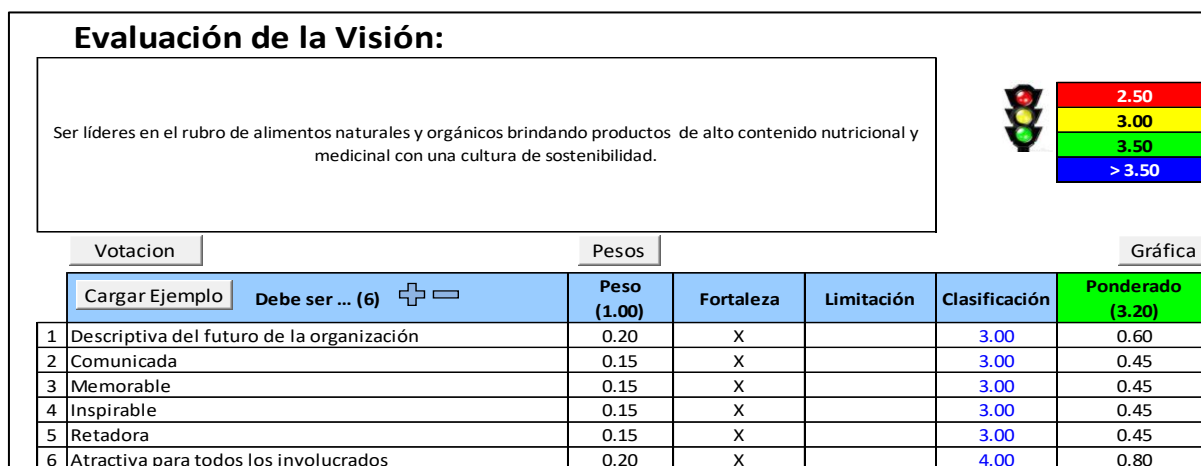
A partir de la evaluación de la misión propuesta, se puede concluir que esta presenta fortalezas mayores; siendo la mayor su capacidad de atender los requerimientos de todos los grupos de interés.

Visión propuesta

“Ser líderes en el rubro de alimentos naturales y orgánicos brindando productos de alto contenido nutricional y medicinal con una cultura de sostenibilidad.”

Figura 83

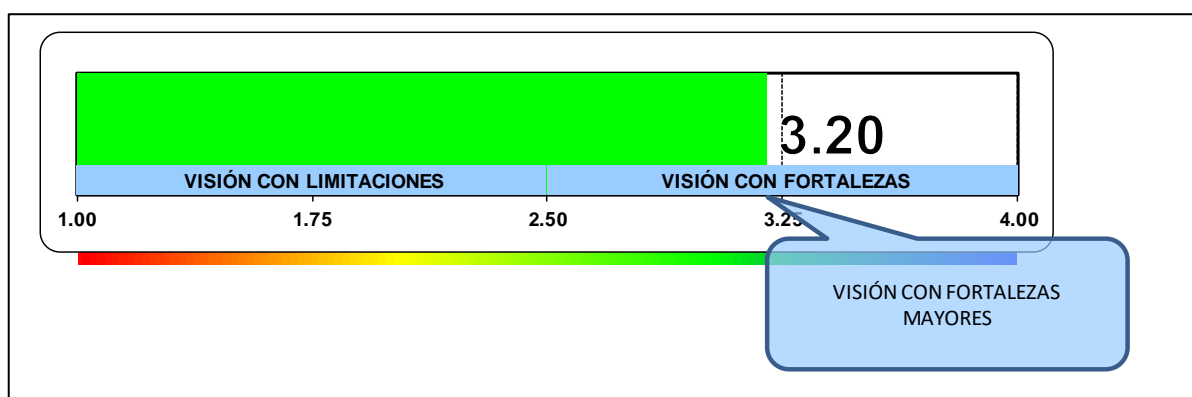
Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico



Fuente: V&B Consultores

Figura 84

Índice único de Responsabilidad Social-Gráfico



Fuente: V&B Consultores

A partir de la evaluación de la visión propuesta, se puede concluir que esta presenta fortalezas mayores; siendo la mayor ser atractiva para todos los involucrados.

Valores corporativos propuestos

La organización como tal, no tenía planteados valores corporativos que definen su filosofía, por lo que se propuso los siguientes valores: Sostenibilidad, orientación al cliente, compromiso, innovación y comunicación efectiva.

Figura 85

Índice único de responsabilidad social-Gráfico

	⊕ □ Valores (5)	Descripción	Calificación	
1	Sostenibilidad	Alinea todos los procesos para promover un crecimiento económico que genere riqueza equitativa para todos sin dañar el medio ambiente.	3.00	☹️
2	Orientación al cliente	Dirige todos los esfuerzos a la producción y comercialización de productos naturales que cumplan con los requerimientos del cliente.	4.00	😊
3	Compromiso	cumplir por parte del colaborador con los lineamientos otorgados de la empresa para cumplimiento de los objetivos; asegurar por parte de la organización un adecuado clima laboral para lograr un eficiente desempeño y una identificación con la organización.	3.00	☹️
4	Innovación	Mantener actualizada la base de datos referentes a desarrollo de producto e investigación de mercado.	3.00	☹️
5	Comunicación efectiva	Asegurar un flujo de información, productos, recursos de una manera efectiva y oportuna.	2.00	☹️

Fuente: V&B Consultores

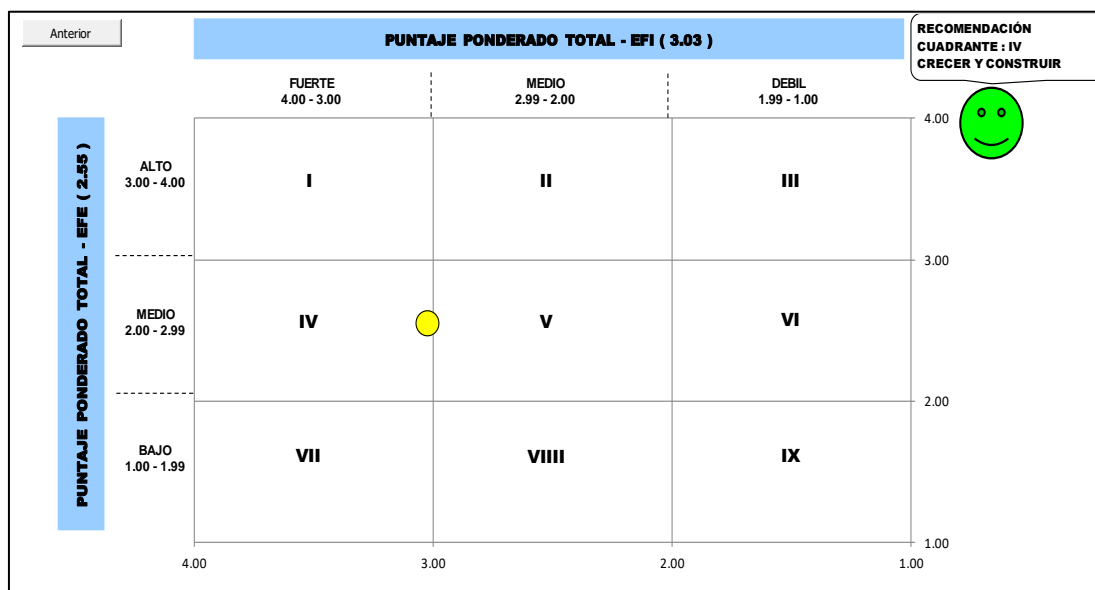
Evaluando los valores propuestos, se concluye que la organización debe fortalecer a corto plazo la eficacia del flujo de información; además debe tomar en cuenta alinear los procesos al cuidado del medio ambiente, compromiso y la innovación.

4.1.2.1.2. Análisis de matrices de combinación

MIE

Figura 86

Índice único de responsabilidad social-Gráfico



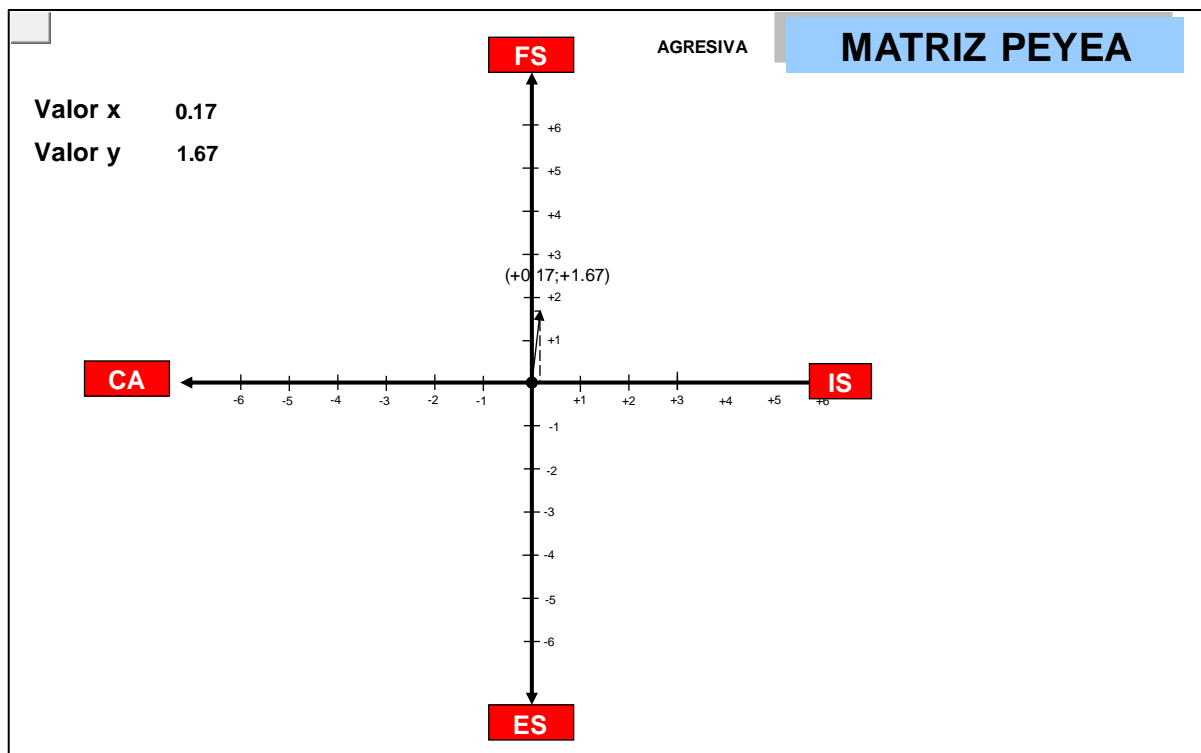
Fuente: V&B Consultores

La matriz MIE, compara los resultados del análisis de los factores internos y externos hallados anteriormente. El resultado de esta relación indica que la organización se posiciona en el cuadrante IV, el cual recomienda a la empresa crecer y construir. Por lo tanto, la empresa puede tomar estrategias intensivas, como penetración en el mercado, desarrollo de producto, desarrollo del mercado y diversificación concéntrica.

PEYEA

Figura 87

Índice único de responsabilidad social-Gráfico



Fuente: V&B Consultores

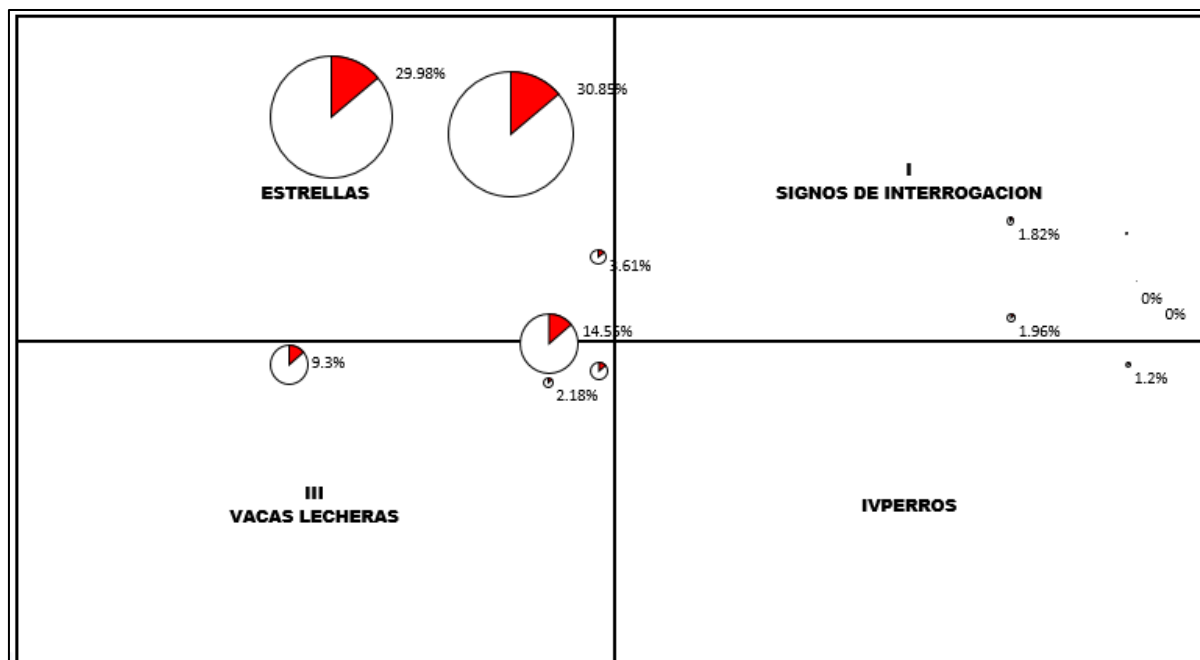
El valor obtenido luego de la evaluación de la posición estratégica interna y externa, se ubica en el primer cuadrante; lo cual indica que la organización debe tomar una posición estratégica agresiva.

Además, el resultado indica la tendencia hacia el eje de fuerza financiera, lo que manifiesta que el poder financiero de la organización es un factor dominante en la industria. Por lo tanto se puede concluir que a partir de esta posición estratégica, la organización puede tomar estrategias como penetración en el mercado, desarrollo de producto, desarrollo del mercado y diversificación concéntrica.

Matriz BCG

Figura 88

Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico



Fuente: V&B Consultores

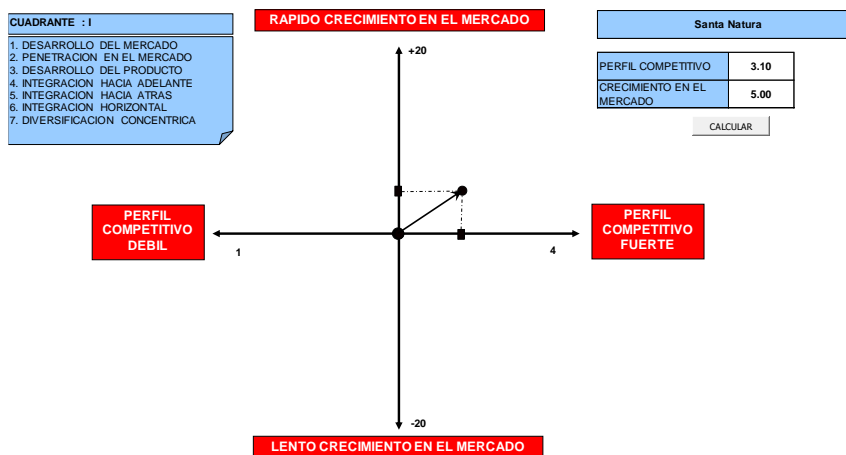
La matriz BCG define la posición de los productos de la organización frente a dos ejes: participación relativa en el mercado y tasa de crecimiento de la industria. Se puede identificar en el gráfico que dentro de los productos estrella de la organización se encuentra la familia patrón analizada (colágeno); por lo tanto, se recomienda a la empresa abordar estrategias intensivas y de integración.

Matriz gran estrategia

- Gran estrategia con MPC

Figura 89

Índice Único de Responsabilidad Social-Gráfico

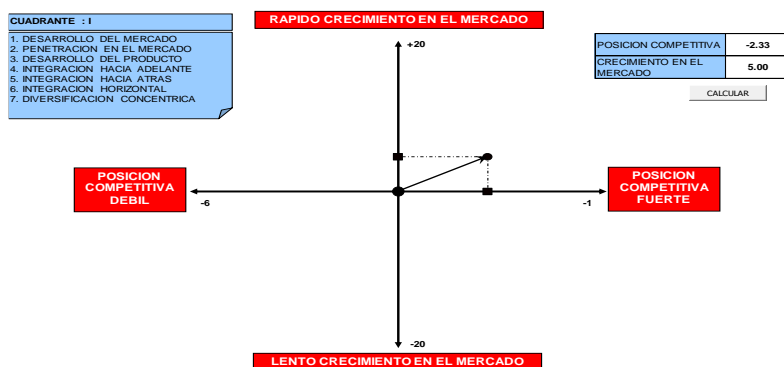


Fuente: V&B Consultores

- Gran estrategia con PEYEA

Figura 90

Índice único de responsabilidad social-Gráfico



Fuente: V&B Consultores

De acuerdo con las figuras XX y XX, la matriz gran estrategia se encuentra alineada con las demás matrices, las cuales indican que la organización debe

tomar una posición estratégica agresiva; con estrategias de penetración de mercados, desarrollo de producto, desarrollo de mercados y diversificación concéntrica

Análisis estructural

Para poder determinar objetivos estratégicos confiables, debemos elegir las variables más relevantes, las cuales brindarán el soporte necesario. Para ello, se realiza el análisis estructural, el cual evalúa la relación entre variables, para determinar la dependencia y motricidad de cada una de ellas, concluyendo así cuales se van a utilizar.

Figura 91

Análisis Estructural entre Variables

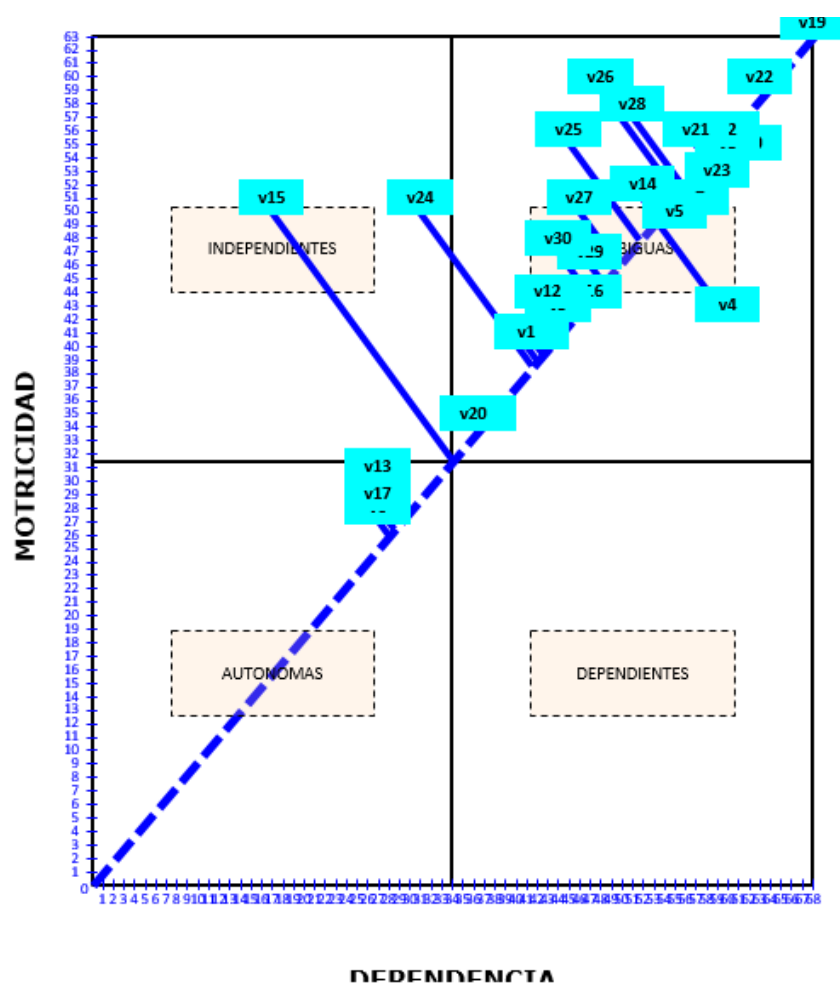
	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	v24	v25	v26	v27	v28	v29	v30	
v1	4.00	1.00	2.00	4.00	1.00	4.00	0.00	0.00	3.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	4.00	0.00	2.00	4.00	1.00	1.00	0.00	0.00	2.00		
v2	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.00	3.00	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	0.00	4.00	1.00	3.00	4.00	2.00	4.00	4.00	1.00	1.00	4.00	4.00	2.00	0.00	3.00	
v3	0.00	3.00	4.00	0.00	2.00	1.00	1.00	3.00	0.00	2.00	1.00	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	2.00	4.00	2.00	
v4	1.00	3.00	1.00	4.00	3.00	1.00	4.00	4.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	3.00	1.00	1.00	1.00	0.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	2.00	1.00	
v5	1.00	2.00	1.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	0.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	3.00	
v6	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	
v7	2.00	4.00	0.00	3.00	4.00	1.00	4.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	3.00	0.00	2.00	0.00	4.00	2.00	1.00	0.00	4.00	3.00	0.00	0.00	2.00	
v8	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	0.00	4.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	4.00	4.00	1.00	2.00	4.00	4.00	1.00	2.00	4.00	4.00	0.00	1.00	0.00	2.00	1.00
v9	1.00	1.00	2.00	0.00	4.00	2.00	4.00	4.00	4.00	1.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	4.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
v10	2.00	3.00	3.00	1.00	2.00	1.00	4.00	4.00	3.00	0.00	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	0.00	4.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	
v11	1.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
v12	2.00	2.00	4.00	0.00	3.00	0.00	1.00	4.00	2.00	0.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	3.00	2.00	0.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	3.00	2.00	
v13	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	3.00	3.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
v14	1.00	1.00	4.00	1.00	3.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	0.00	3.00	4.00	0.00	1.00	0.00	4.00	1.00	0.00	4.00	0.00	2.00	3.00	4.00	
v15	2.00	3.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	3.00	2.00	2.00	3.00	4.00	0.00	4.00	0.00	3.00	4.00	0.00	0.00	
v16	0.00	2.00	0.00	4.00	1.00	1.00	1.00	2.00	4.00	4.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	4.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	4.00	0.00	2.00	0.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	
v17	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
v18	4.00	0.00	3.00	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.00	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	0.00	4.00	2.00	4.00	0.00	4.00	1.00	4.00	3.00	
v19	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	2.00	0.00	4.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	4.00	0.00	0.00	1.00	4.00	3.00	0.00	3.00	3.00
v20	1.00	2.00	0.00	3.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	2.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	3.00	3.00	3.00	0.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
v21	2.00	0.00	1.00	3.00	3.00	0.00	4.00	0.00	0.00	3.00	2.00	0.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1.00	4.00	4.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	
v22	2.00	3.00	0.00	4.00	3.00	0.00	4.00	4.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	3.00	0.00	4.00	1.00	1.00	4.00	1.00	0.00	4.00	1.00	0.00	1.00	4.00	4.00	4.00	3.00	0.00	0.00
v23	3.00	2.00	4.00	0.00	0.00	1.00	4.00	2.00	4.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	1.00	3.00	4.00	2.00	1.00	0.00	3.00	2.00	1.00
v24	2.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	4.00	3.00	2.00	0.00	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	2.00	3.00	0.00	3.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	2.00	2.00	0.00	2.00	
v25	2.00	3.00	0.00	3.00	4.00	1.00	0.00	0.00	4.00	3.00	2.00	3.00	2.00	0.00	0.00	4.00	0.00	4.00	4.00	2.00	3.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	4.00	1.00	0.00	
v26	1.00	4.00	0.00	2.00	0.00	2.00	1.00	3.00	4.00	4.00	1.00	3.00	2.00	3.00	0.00	4.00	1.00	3.00	0.00	2.00	1.00	4.00	4.00	2.00	2.00	0.00	0.00	4.00	2.00	0.00	
v27	2.00	4.00	3.00	4.00	4.00	1.00	0.00	2.00	2.00	0.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	3.00	2.00	4.00	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	4.00	4.00	0.00	0.00	
v28	2.00	3.00	0.00	4.00	0.00	1.00	4.00	3.00	4.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.00	1.00	4.00	2.00	2.00	2.00	1.00	4.00	0.00	3.00	3.00	2.00	4.00	0.00	0.00	
v29	1.00	0.00	3.00	4.00	0.00	1.00	3.00	1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	3.00	1.00	3.00	4.00	4.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	4.00	1.00	
v30	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	1.00	4.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	4.00	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	3.00	4.00	2.00	2.00	1.00	

Fuente: V&B Consultores

Luego de puntuar la relación entre las variables internas y externas, determinamos mediante el gráfico de clasificación de variables cuales son, independientes, dependientes, autónomas o ambiguas. Al trazar la línea de tendencia, se deben escoger las variables que se encuentran a lado izquierdo, es decir, las independientes, las ambiguas, con un nivel alto de motricidad, pero bajo de dependencia; y las autónomas, con un bajo nivel de dependencia.

Figura 92

Gráfico de Clasificación de Variables



Fuente: V&B Consultores

4.1.2.1.3. Determinación de Objetivos Estratégicos.

A partir de las cuatro perspectivas del BSC, se procedieron a redactar los objetivos estratégicos de la organización, los cuales fueron debidamente alineados con la matriz FLOR y los ADN de la misión y visión.

- Aumentar la rentabilidad: Se busca aumentar el rendimiento de la inversión de la organización.
- Disminuir los costos: Se busca reducir los costos de fabricación mediante mejoras en la productividad
- Aumentar las ventas: Aumentar los ingresos por ventas, no solo de los productos ya comercializados; si no de nuevos productos desarrollados, e inclusive por aprovechamiento de mermas orgánicas.
- Ser líderes en el rubro de alimentos naturales: representa el QUÉ de la visión.
- Brindar productos de alto contenido nutricional y medicinal, aprecio atractivos y resultados comprobados: Representa la propuesta de valor.
- Aumentar la satisfacción del cliente: Se busca fidelizar a los clientes de la empresa
- Fortalecer la descentralización de los canales de venta: Se busca mantener la cobertura nacional.
- Aumentar la eficiencia publicitaria: Mejorar el rendimiento de los gastos publicitarios respecto a los ingresos.
- Aumentar la productividad: Mejorar la utilización de los recursos.
- Reducir productos defectuosos: Disminuir los desperdicios por falta de calidad.
- Aumentar el rendimiento de las máquinas: disminuir los tiempos por máquina parada y aprovechar el máximo de su capacidad instalada.
- Desarrollar una cultura de innovación y desarrollo de producto: Implantar en la organización una cultura de desarrollo de producto y tendencia a la innovación.
- Desarrollar alternativas de aprovechamiento de mermas: Aumentar el grado de sostenibilidad, además de diversificar los ingresos.
- Aumentar las competencias de los colaboradores: Se busca mejorar el desempeño laboral mediante capacitaciones.

- Mejorar el clima laboral: Mejorar todos los aspectos relacionados al ambiente de trabajo, tanto condiciones como la relación entre trabajadores.
- Alinear la organización a la estrategia: Asegurar el eficiente despliegue de la estrategia a todas las unidades de negocio.
- Mejorar la toma de decisiones: disminuir los riesgos para la toma de decisiones que generan impacto en el desarrollo de las operaciones de la empresa.
- Lograr una planificación y control de la producción eficiente: Cumplir con la producción programada.
- Mantener un bajo índice de accidentabilidad laboral: fomentar una cultura de prevención y minimizar el riesgo de la ocurrencia de accidentes en el área de trabajo.
- Lograr un planeamiento y control de la producción eficaz: Reducir el nivel de compras no planificadas y el lead time, con el fin de producir de acuerdo con la programación y lograr una rotación de stock de PT.

Figura 93

Objetivos Estratégicos

Nº	Descripción	Perspectiva
1	Aumentar la rentabilidad	Financiera
2	Aumentar las ventas	Financiera
3	Reducir los costos	Financiera
4	Ser líderes entre nuestros clientes en el rubro de alimentos naturales	Clientes
5	Aumentar la satisfacción del cliente	Clientes
6	Brindar productos de alto contenido nutricional y medicinal, a precios atractivos y resultados comprobados	Clientes
7	Fortalecer la descentralización de los canales de venta	Procesos
8	Aumentar la eficiencia publicitaria	Procesos
9	Aumentar la productividad	Procesos
10	Reducir productos defectuosos	Procesos
11	Aumentar el rendimiento de maquinarias y equipos	Procesos
12	Lograr una planificación y control de producción eficaz	Procesos
13	Desarrollar alternativas de aprovechamiento de mermas	Procesos
14	Desarrollar una cultura de innovación y desarrollo	Aprendizaje y conocimiento
15	Fortalecer la toma de decisiones	Aprendizaje y conocimiento
16	Mejorar las competencias de los colaboradores	Aprendizaje y conocimiento
17	Alinear la estrategia a la organización	Aprendizaje y conocimiento
18	Mejorar el clima laboral	Aprendizaje y conocimiento
19	Mantener el bajo índice de accidentabilidad	Aprendizaje y conocimiento

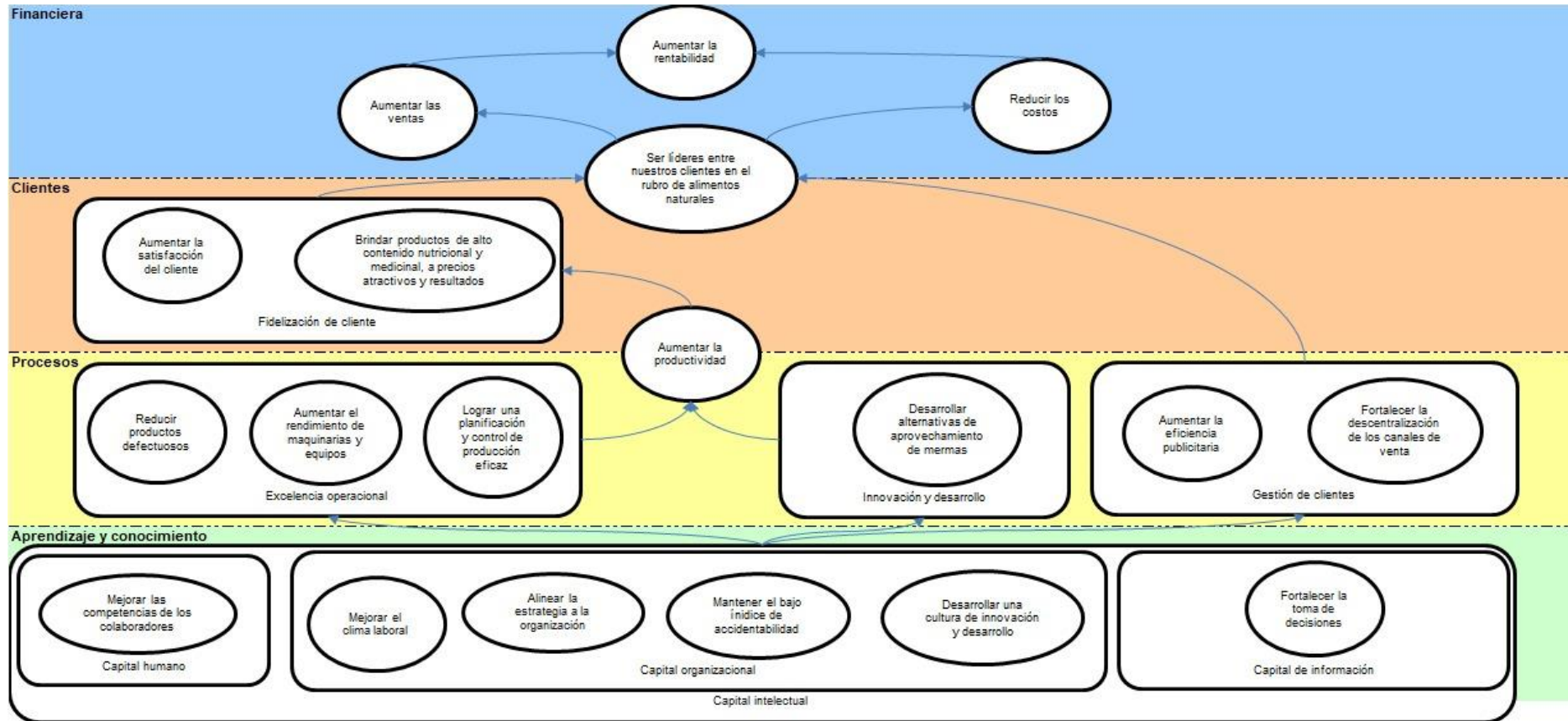
Fuente: V&B Consultores

4.1.2.1.4. Mapa estratégico.

Estos mismos objetivos validados, se despliegan en el mapa estratégico, el cual ayuda a identificar las relaciones causales entre objetivos y su ubicación en cada perspectiva. Esta representación gráfica permite entender la coherencia de los objetivos estratégicos y visualizar de manera más amigable la estrategia de la empresa.

Figura 94

Mapa Estratégico



Fuente: V&B Consultores

4.1.2.1.5. Matriz tablero de comando

Figura 95

Matriz Tablero de Comando-Gráfico

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y conocimiento	Alinear la estrategia a la organización	Eficiencia estratégica	Cumplir con el direccionamiento estratégico	Plan de alineamiento estratégico
Procesos	Aumentar el rendimiento de maquinarias y equipos	OEE	Aumentar la disponibilidad mecánica de máquinas y equipos	Plan de mantenimiento programado
Procesos	Aumentar la eficiencia publicitaria	Índice de utilización de gastos publicitarios	Eficiente estudio de mercado	Plan de mejora de utilización de recursos publicitarios
Procesos	Aumentar la productividad	Índice de productividad	Reducir los 7+1 desperdicios	Plan de aumento de productividad
Financiera	Aumentar la rentabilidad	ROE	Aumentar las ventas y reducir los costos	Plan de aumento de la rentabilidad
Financiera	Aumentar la rentabilidad	Tasa de variación del EBITDA	Aumentar las ventas y reducir los costos	Plan de aumento de la rentabilidad
Clientes	Aumentar la satisfacción del cliente	Índice de satisfacción de cliente	Resultados comprobados de los productos	Plan de fidelización de clientes
Financiera	Aumentar las ventas	Tasa de crecimiento de ingresos	Aumentar la eficiencia publicitaria	Plan de aumento de ventas
Clientes	Brindar productos de alto contenido nutricional y medicinal, a precios atractivos y resultados comprobados	Índice de percepción del cliente	Fortalecer el sistema de gestión de calidad	Plan de desarrollo de propuesta de valor
Procesos	Desarrollar alternativas de aprovechamiento de mermas	Tasa de variación de ventas por mermas	Desarrollo de políticas de aprovechamiento de residuos	Plan de aprovechamiento de mermas
Aprendizaje y conocimiento	Desarrollar una cultura de innovación y desarrollo	Índice de innovación y desarrollo	Investigación de tendencias saludables y propiedades de actuales y nuevos alimentos	Plan de desarrollo de producto
Procesos	Fortalecer la descentralización de los canales de venta	Índice de percepción de cliente en provincia	Eficiente plan de distribución	Plan de descentralización
Aprendizaje y conocimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Adecuada gestión de KPIs	Plan de gestión de indicadores
Procesos	Lograr una planificación y control de producción eficaz	Eficacia operativa	Aumentar la precisión del cálculo de la demanda, además contar con proveedores homologados y/o confiables.	Plan de planeamiento y control de producción
Aprendizaje y conocimiento	Mantener el bajo índice de accidentabilidad	Índice de accidentabilidad laboral	Fomentar una cultura de prevención	Plan de seguridad en el trabajo
Aprendizaje y conocimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Adecuadas condiciones de trabajo y un adecuado plan de remuneraciones e incentivos	Plan de mejora de clima laboral
Aprendizaje y conocimiento	Mejorar las competencias de los colaboradores	Índice de GTH	Adecuado planteamiento de perfiles y competencias por puestos	Plan de capacitación al personal
Financiera	Reducir los costos	Costo unitario de fabricación	Adecuada evaluación de proveedores y una planificación eficaz de producción	Plan de reducción de costos
Procesos	Reducir productos defectuosos	Porcentaje de defectuosos	Eficiente control estadístico de la calidad y capacitar a los operarios	Plan de control de calidad
Clientes	Ser líderes entre nuestros clientes en el rubro de alimentos naturales	Nivel de participación en el mercado	Cumplimiento de la propuesta de valor	Plan de aumento de participación en el mercado

Fuente: V&B Consultores

Después de definir las relaciones causales de los objetivos estratégicos, se procedió a definir inductores (lo que se debe asegurar para el cumplimiento de los objetivos), indicadores (cómo medir los objetivos), y las iniciativas (mediante qué acción, cumplirán los objetivos).

4.1.2.1.6. Análisis de ROE para la mejora de la rentabilidad.

Para cada objetivo estratégico, se ha implementado uno o más indicadores que puedan medir su cumplimiento a lo largo de los periodos de medición (frecuencia indicada en fichas). Sin embargo, es necesario explicar algunos casos especiales donde se implementas indicadores con los que no cuenta la empresa, o que estén en casos especiales.

En el caso del objetivo que busca aumentar la rentabilidad, se ha implementado el indicador del ROE, el cual fue calculado de dos maneras: la relación de utilidad neta y patrimonio total, y el Método de Dupont. Ése último es en esencia el producto de del margen de utilidad neto, rotación de activos totales, y el apalancamiento financiero. En Ambos casos, el rendimiento sobre el capital se sitúa en un 34.75 %, lo cual, aunque es un ROE muy alto, no indicará a ciencia cierta la evolución de la rentabilidad en el tiempo. Por lo tanto, se propuso un indicador más acorde a la realidad, el cual es el nivel de variación de EBITDA, cuya frecuencia de medición es la misma, aunque determina de manera más fiable la relación beneficios/costos.

4.1.2.1.7. Tablero de control

A partir de definir los indicadores de cada objetivo estratégico, se procedió a asociar cada objetivo a un valor meta, y su rango de evaluación. Esto se desarrolló con el fin de monitorear y controlar el cumplimiento de los objetivos en distintos plazos, dependiendo la frecuencia de medición indicadas en las fichas de indicadores (**APÉNDICE S**).

Figura 96

Tablero de Control

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos
Alinear la estrategia a la organización	Eficiencia estratégica	Creciente	< 70.00	70.00	80.00	100.00		1	1
Aumentar el rendimiento de maquinarias y equipos	OEE	Creciente	< 85.00	85.00	95.00	100.00		1	1
Aumentar la eficiencia publicitaria	Índice de utilización de gastos publicitarios	Decreciente	> 30.00	30.00	15.00	10.00		1	1
Aumentar la productividad	Índice de productividad	Creciente	< 0.04	0.04	0.11	0.15		1	1
Aumentar la rentabilidad	ROE	Creciente	< 30.00	30.00	37.00	38.00		1	1
Aumentar la rentabilidad	Tasa de variación del EBITDA	Creciente	< 2.50	2.50	5.00	7.00		1	1
Aumentar la satisfacción del cliente	Índice de satisfacción de cliente	Creciente	< 75.00	75.00	90.00	100.00		1	1
Aumentar las ventas	Tasa de crecimiento de ingresos	Creciente	< 2.50	2.50	4.00	4.50		1	1
Brindar productos de alto contenido nutricional y medicinal, a precios atractivos y resultados comprobados	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	100.00		1	1
Desarrollar alternativas de aprovechamiento de mermas	Tasa de variación de ventas por mermas	Creciente	< 0.00	0.00	1.50	1.80		1	1
Desarrollar una cultura de innovación y desarrollo	Índice de innovación y desarrollo	Creciente	< 5.00	5.00	20.00	30.00		1	1
Fortalecer la descentralización de los canales de venta	Índice de percepción de cliente en provincia	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	100.00		1	1
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Creciente	< 70.00	70.00	85.00	100.00		1	1
Lograr una planificación y control de producción eficaz	Eficacia operativa	Creciente	< 90.00	90.00	100.00	100.00		1	1
Mantener el bajo índice de accidentabilidad	Índice de accidentabilidad laboral	Decreciente	> 2.00	2.00	0.00	0.00		1	1
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	100.00		1	1
Mejorar las competencias de los colaboradores	Índice de GTH	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	100.00		1	1
Reducir los costos	Costo unitario de fabricación	Decreciente	> 62.50	62.50	60.00	58.50		1	1
Reducir productos defectuosos	Porcentaje de defectuosos	Decreciente	> 4.00	4.00	0.00	0.00		1	1
Ser líderes entre nuestros clientes en el rubro de alimentos naturales	Nivel de participación en el mercado	Creciente	< 26.00	26.00	30.00	31.50		1	1

Fuente: V&B Consultores

4.1.2.2. Mejora de la gestión por procesos

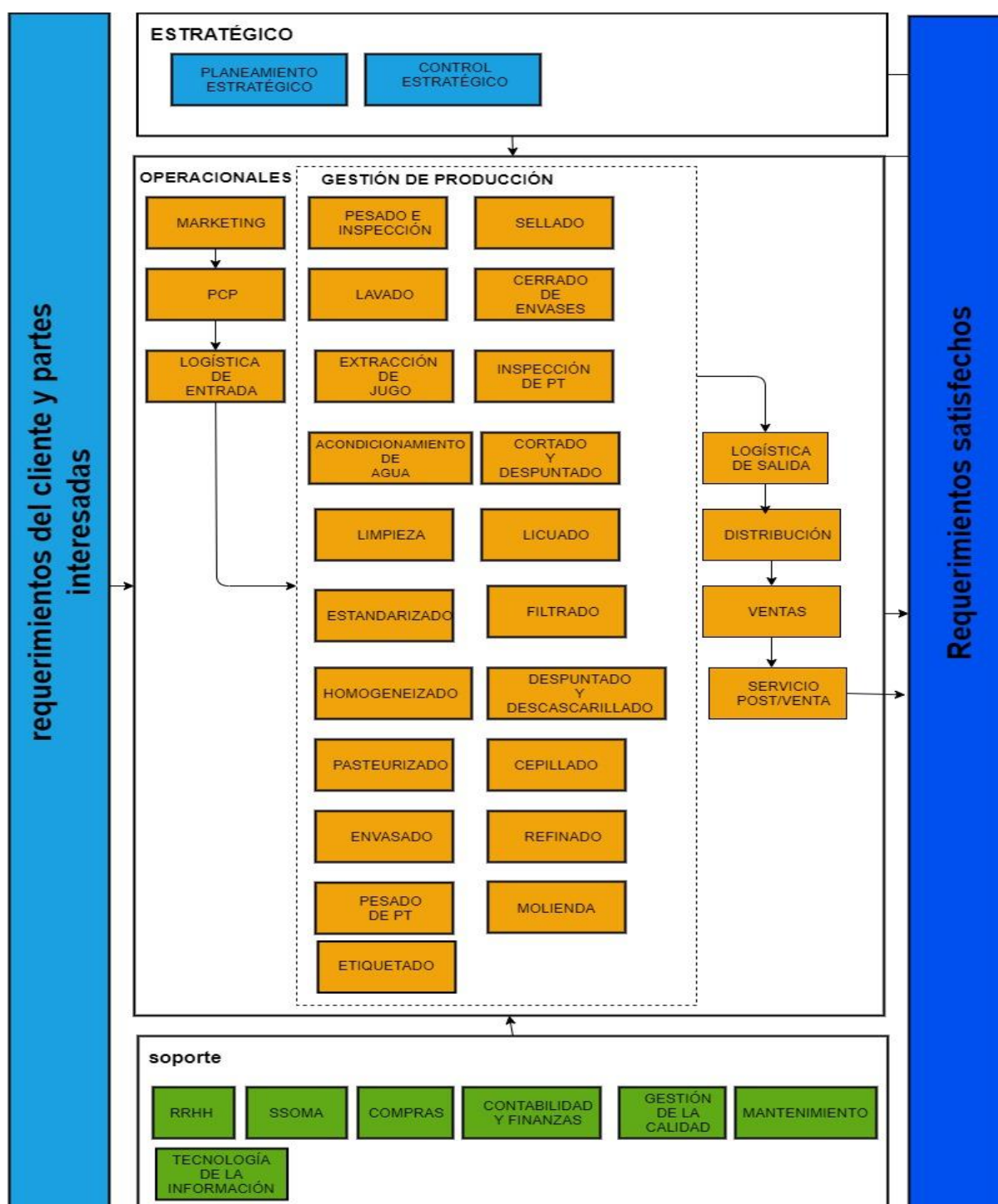
Con la finalidad de mejorar una de las causas principales de la baja productividad dentro de la empresa Santa Natura, se efectuó la identificación del grado de integración interna. Es por ello que junto con el jefe de planta se realizó una auditoria interna de los procesos, en primer lugar se bosquejó el mapa de procesos propuesto con la finalidad de identificar la interacción entre ellos, luego se caracterizó cada proceso para identificar procedimientos, controles, personas encargadas, entre otros, por ultimo midió los indicadores para medir el grado de valor que aportan a la organización.

4.1.2.2.1. Determinar Mapa de Procesos Propuesto.

Identificando todas las actividades que efectúan cada área, se realizó la agrupación de dichas actividades con un enfoque a procesos y consecuente a esto identificar al tipo de procesos pertenecientes. Los procesos encargados de producción se denominaron procesos operacionales, los encargados de brindar apoyo a los procesos de producción se agruparon como proceso de soporte y los encargados de la estrategia en procesos estratégicos.

Figura 97

Mapa de Procesos Propuesto



Fuente: Elaboración propia

Se presenta el mapa de proceso propuesto el cual presenta los siguientes cambios, dentro de los procesos estratégicos se propuso planeamiento y control estratégicos, estos procesos gestionan los lineamientos a un alto nivel

en la organización y proporcionan la estrategia y control de indicadores clave a los procesos operativos. Asimismo, dentro de los procesos operacionales se propuso marketing ya que este proceso se define como insumo importante para el proximo de planeamiento y control de la producción, la estimación de la demanda además de fortalecer la gestión de recursos publicitarios.

Por último, se propuso dentro de los procesos de soporte el proceso de tecnología de información para controlar los servicios técnicos necesarios para un óptimo funcionamiento de los equipos de cómputo y comunicación, además de fortalecer la toma de decisiones en base las mejoras tecnológicas encontradas. Y también se mejoró control de calidad a gestión de la calidad para hacer monitoreo de documentación de soporte a todos los procesos, y controlar de manera más eficiente las auditorías programadas y/o propuestas por los respectivos dueños de los procesos.

4.1.2.2.2. Caracterización de procesos.

Con la finalidad de identificar, objetivos, responsables, suppliers, inputs, outputs and customers, documentaciones, instructos y procedimientos que se utilizaran dentro del proceso y a su vez los indicadores, se realizó la caracterización para empezar del proceso de

Marketing: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de Marketing el cual se encarga de gestionar los recursos publicitarios de la organización, ejecutar estudios de mercado y estimar la demanda dentro de la empresa Santa Natura.

Figura 98

Ficha de caracterización del proceso de Marketing

Nombre	Marketing				
Responsable	Jefe de marketing				
Objetivo	Gestiona todos los recursos publicitarios de la organización, ejecuta estudios de mercado y estima la demanda.				
Alcance	Desde la recepción de información o estudio del mercado, hasta la estimación de la demanda o gestión de medios publicitarios.				
S	I	P		O	C
- Ventas - Post/venta - Planeamiento estratégico	- Histórico de ventas de periodos determinados - Cuestionarios o reclamos - Feedback de clientes - Estrategias de estimación de la demanda y participación de mercado - Posición estratégica de la organización	P - Determina los canales de publicidad. - Determina la metodología de la proyección de la demanda y estimación de la muestra adecuada.		- Demanda proyectada - Participación de mercado	- PCP - Planeación estratégica - Cliente externo
		H - Realizar estudio de mercado. - Estimar la demanda			
		V - Revisar el material publicitario y descartar errores e identificar oportunidades de mejora. *Verifica el cálculo de la demanda			
		A * Enviar los cálculos de la demanda a PCP. *Ejecutar la difusión de las características de los productos y promociones existentes.			
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Analistas	Interna: - Procedimiento de estimación de la demanda	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Índice de Participación en el mercado - Precisión de estimación de la demanda
		Maquinaria: Inoperatividad de equipos		Eficiente plan de mantenimiento de equipos	- Índice de gastos operativos respecto a venta
Infraestructura: - Útiles de oficina, oficina, software de diseño	Externa: - Reglamento de SST - Sunafil	Métodos: Métodos inadecuados de diseño y organización de reuniones de alto nivel.		Capacitación a un alto nivel del moderador.	- Variación de la demanda
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	- Retorno de inversión de marketing
Proveedores: - Recursos humanos y TI	Registros: - BBDD de ventas	Medio ambiente: Ninguno		Ninguno	
		Medición: Software de cálculo inadecuado		Capacitaciones a colaboradores	

Fuente: Elaboración propia

Planeamiento y control de la producción: A continuación se efectúa la ficha de caracterización del proceso de Planeamiento y control de la producción el cual se encarga de planificar estrategias que permiten mejorar el nivel de proyección de la empresa Santa Natura.

Figura 99

Ficha de Caracterización del Proceso PCP

Nombre	Planificación y control de la producción				
Responsable	Supervisor de producción				
Objetivo	Planifica y controla los recursos utilizados para el ciclo de producción.				
Alcance	Desde la recepción de la demanda proyectada o pedido específico, hasta la generación de la orden de producción,				
S	I	P		O	C
- Marketing - Logística de salida - Logística de entrada	- Demanda proyectada - Registro de inventarios de producto terminado. - Registro de stock por materia prima	P - Revisión de inventarios (MP Y PT). - Establecer métodos de planificación para el cálculo de materia prima y materiales.	- Orden de producción - Requerimientos de materia prima y materiales	- Gestión de la producción. - Compras	
		H - Revisar producto terminado, materia prima y materiales disponibles. - Calcular materia prima y materiales necesarias para la producción a través de la utilización del MRP			
		V - Verificar sea la correcta cantidad de material y materia prima requerido			
		A - Generar requerimientos de materia prima y materiales. - Generar orden de producción.			
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Planners	Interna: - Procedimiento para el planeamiento y control de la producción mediante MRP	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficacia operativa - Índice de incumplimiento de materiales
		Maquinaria: Inoperatividad de equipos		Eficiente plan de mantenimiento de equipos	- Índice de pedidos no planificados
Infraestructura: - Útiles de oficina, oficina, equipos de cómputo.	Externa: - Ninguno	Métodos: Métodos inadecuados de planificación y control de producción.		Capacitación a un alto nivel del moderador.	- Índice de productividad
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	- Eficiencia
Proveedores: - Recursos humanos y TI	Registros: - Inventario de MP - Inventario de PT	Medio ambiente: Ninguno		Ninguno	Total
		Medición: Software de cálculo inadecuado		Capacitaciones a colaboradores	- Eficacia Total

Fuente: Elaboración propia

Logística de entrada: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de Logística de entrada el cual se encarga de la planificación de adquisición y almacenamiento de materia prima dentro de la empresa Santa Natura.

Figura 100

Ficha de Caracterización del Proceso de Logística de Entrada

Nombre	Logística de Entrada				
Responsable	Jefe de Logística				
Objetivo	Planificación de adquisición y almacenamiento de materia prima.				
Alcance	Desde la planificación de recursos para la recepción de materiales, hasta la emisión de requerimientos a gestión de la producción.				
S	I	P		O	C
- Proveedores externos - Compras - Pesado e inspección	- Materia prima y materiales - Información de proveedores - Orden de compras - Materia prima defectuosa	P - Planificación de recurso humano para carga y descarga de materia prima y materiales. - Planificación de métodos de inspección y planificación de entrega de materia prima defectuosa		- Materia prima y materiales - Hoja de despacho - Registro de stock de materia prima - Materia prima defectuosa	- Gestión de la producción. - PCP - Proveedores externos
		H - Descarga de la materia prima y materiales. - Entregar de productos defectuoso a proveedores.			
		V - Inspección de la materia prima y materiales.			
		A - Carga de materia prima y materiales defectuosos. - Almacenamiento y registro, de materia prima y materiales.			
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de almacén	Interna: - Manual de procedimientos de planificación de recursos y métodos de inspección. - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas Maquinaria: Inoperatividad de equipos		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación Eficiente plan de mantenimiento de equipos	- Nivel de materia prima defectuosa - Porcentaje de entrega a tiempo - Rotación de inventarios de MP
Infraestructura: - Instalaciones de la empresa, Equipos de carga y descarga, EPPs.	Externa: - Guía de remisión	Métodos: Métodos inadecuados de inspección. Materiales: Insuficiencia de materiales		Análisis comparativo de métodos Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, TI y Mantenimiento.	Registros: - Inventario de MP - Inventario de PT	Medio ambiente: Deterior de MP en almacén Medición: Software de cálculo inadecuado		Ambientes herméticos y correcto apilamiento. Capacitaciones a colaboradores	

Fuente: Elaboración propia

Pesado e inspección: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de Pesado e inspección el cual se encarga de realizar el pesado y revisión de la materia prima que ingresa a la gestión de la producción dentro de la gestión de la producción.

Figura 101

Ficha de Caracterización del Proceso de Pesado e Inspección

Nombre	Pesado e inspección				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Ejecutar pesado e inspección materia prima que lo requiera.				
Alcance	Desde la recepción de recursos de almacén, hasta la entrega al área de lavado.				
S	I	P		O	C
- Logística de entrada - PCP	- Materia prima apta para producción - Orden de producción.	P	- Acondicionamiento de balanzas. - Planificación de métodos de inspección.	- Camu camu (o fruta que lo requiera) apto para la producción. - Alcachofa apta para la producción -Harina apta para la producción - Proteína animal apta para la producción - Materia prima defectuosa	- Lavado - Cortado y despuntado - Despuntado y descascarillado - Estandarizado - Logística de entrada
		H	- Pesado de materia prima.		
		V	- Inspección de materia prima		
		A	- Derivar materia prima defectuosa a almacén. - Registrar materia prima y envió a siguiente operación.		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de lavado e inspección - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Maquinaria: ninguno		ninguno	
		Métodos: Métodos inadecuados de inspección.		Análisis comparativo de métodos	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: Deterior de MP en almacén		Ambientes herméticos y correcto apilamiento.	
		Medición: Descalibración de balanzas		Soporte técnico	

Fuente: Elaboración propia

Lavado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de Lavado el cual se encarga de recibir el Camu previamente pesado y realizar el lavado del Camu dentro de la gestión de la producción.

Figura 102

Ficha de Caracterización del Proceso de Lavado

Nombre	Lavado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Ejecutar el lavado de la materia prima que lo requiera.				
Alcance	Desde la recepción de insumos hasta la entrega de insumos lavados.				
S	I	P		O	C
- Pesado e inspección - PCP	- Materia prima apta para producción - Orden de producción.	P	- Acondicionamiento de área de lavado	- Materia prima lavada	- Extracción de jugo
		H	- Lavar materia prima		
		V	- Inspección de lavado		
		A	- Deriva materia prima a extracción		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de lavado e inspección - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		- Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Maquinaria: ninguno		ninguno	
		Métodos: Métodos inadecuados de inspección.		Análisis comparativo de métodos	
Proveedores: - Recursos humanos	Registros: - Actas de producción	Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
		Medio ambiente: Deterior de MP en almacén		Ambientes herméticos y correcto apilamiento.	
		Medición: Ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Extracción de jugo: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de Extracción de jugo el cual se encarga de recibir el Camu previamente lavado y realizar exprimido de Camu dentro de la gestión de la producción.

Figura 103

Ficha de Caracterización del Proceso de Extracción de Jugo

Nombre	Extracción de jugo				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Ejecutar extracción del zumo de la fruta				
Alcance	Desde la recepción de recursos de almacén, hasta la entrega al área de lavado.				
S	I	P		O	C
- Lavado - PCP	- Materia prima lavada - Orden de producción.	P	- Acondicionar el extractor	- Zumo de fruta	- Estandarizado
		H	- Quitar agentes sobrantes como pepas o cascara. - Extraer el jugo		
		V	- Inspeccionar extracción eficaz		
		A	- Derivar sumo a la siguiente operación		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de acondicionamiento de extractor - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: falla del extractor		- Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Métodos inadecuados de inspección.		Análisis comparativo de métodos	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Acondicionado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de acondicionado el cual se encarga de acondicionar el agua para la producción de colágeno a exactamente 90 grados centígrados dentro de la gestión de la producción.

Figura 104

Ficha de Caracterización del Proceso de Acondicionado

Nombre	Acondicionado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Acondicionar el agua a una temperatura de 90 grados				
Alcance	Desde que se vierte el agua en la marmita industrial, hasta llegar a los 90°C de temperatura.				
S	I	P		O	C
- PCP	- Agua - Orden de producción.	P	- Planificar cantidad de agua a acondicionar.	- Agua acondicionada	- Estandarizado
		H	- Prender sopletes - Prender hornillas		
		V	- Verificar cantidad de agua adecuada. - Verificar temperatura.		
		A	- Derivar producto en proceso a siguiente proceso.		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de uso de sopletes y verificación de temperatura - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas - Accidentes laborales		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación - Uso de EPPs	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: falla de marmita		- Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Ninguno		Ninguno	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Limpieza: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de limpieza el cual se encarga hacer la limpieza de los envases mediante el golpeteo y alcohol para eliminar residuos y bacterias respectivamente dentro de la gestión de la producción.

Figura 105

Ficha de Caracterización del Proceso de Limpieza

Nombre	Limpieza				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Limpiar los envases de agentes externos				
Alcance	Desde la recepción de los envases hasta la emisión de los mismo para el envasado del producto final				
S	I	P		O	C
- Logística de Entrada - PCP	- Envases - Orden de producción.	P	- Planificar cantidad de envases a limpiar	- Envases limpios	- Envasado
		H	- Limpiar envases		
		V	- Verificar correcta limpieza		
		A	- Enviar a la siguiente operación		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de limpieza de envases, - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: ninguno		ninguno	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Inadecuados métodos de limpieza		Control del Supervisor	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Estandarizado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de estandarizado el cual se encarga de estandarizar la mezcla a una temperatura que se esté entre 75 y 80 grados centígrados, el cual se mide con un termómetro de vástago.

Figura 106

Ficha de Caracterización del Proceso de Estandarizado

Nombre	Estandarizado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Agregar el zumo de camu camu y proteína animal, estandarizar la temperatura entre 75 y 80 grados				
Alcance	Desde la recepción del agua acondicionada hasta preparar la mezcla para el homogeneizado				
S	I	P		O	C
- Extracción de jugos - Acondicionado - PCP - Pesado e inspección	- zumo de camu camu - agua acondicionada - orden de producción - Proteína animal apta para la producción.	P H V A	Planificar los tiempos de verter los insumos Verter insumos cada cierto tiempo - Verificar disolución total de proteína animal en la mezcla. - Verificación de temperatura adecuada Enviar el Producto en proceso a la siguiente operación	- Mezcla estandarizada	- Homogeneizado
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de dosificación de insumos - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas Maquinaria: Falla de Marmita		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación - Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Ninguna Materiales: Insuficiencia de materiales		Ninguna Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno Medición: ninguno		Ninguno Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Homogeneizado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de homogeneizado el cual se encarga de homogeneizar la mezcla a una temperatura que se esté entre 72 y 75 grados centígrados, el cual se mide con un termómetro de vástago.

Figura 107

Ficha de Caracterización del Proceso de Homogeneizado

Nombre	Homogeneizado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Homogeneizar la mezcla a una temperatura total entre 72y 75grados				
Alcance	Desde la recepción de la mezcla estandarizada, hasta proporcionar la mezcla con conservantes.				
S	I	P		O	C
- Estandarizado - PCP - Logística de entrada	- Mezcla estandarizada - orden de producción - Conservantes	P	- Revisa el documento estándar de relación de insumos. - planificar tiempo de movimiento de las paletas	- Mezcla homogeneizada	- Pasteurizado
		H	- Encender paletas - Verter los conservantes y calibrar temperatura		
		V	- Verificar temperatura correcta y homogeneizado de la mezcla		
		A	Producto en proceso		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Documento Estándar de Relación de Insumos. - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: Falla de Marmita		- Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Ninguna		Ninguna	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Pasteurizado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de pasteurizado el cual se encarga de eliminar las bacterias dentro de la mezcla a una temperatura que no baje de 80 grados centígrados, el cual se mide con un termómetro de vástago.

Figura 108

Ficha de Caracterización del Proceso de Pasteurizado

Nombre	Pasteurizado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Reducir la presencia de agentes patógenos dentro de la mezcla				
Alcance	Desde la recepción de la mezcla homogeneizada, hasta preparar la mezcla final				
S	I	P		O	C
- Homogeneizado - PCP	- Mezcla homogeneizada - orden de producción	P	Planificar el tiempo y temperatura a pasteurizado	- Mezcla final	- Envasado
		H	Calentar mezcla a 80 grados por 10 minutos		
		V	Monitoreo del tiempo y temperatura		
		A	Enviar mezcla final a envasado		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - instructivos de monitoreo de tiempo y temperatura de pasteurizado- Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: Falla de Marmita		- Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Ninguna		Ninguna	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Envasado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de envasado el cual se encarga envasar la mezcla con la cantidad de operarios que requiera el lote a producir.

Figura 109

Ficha de Caracterización del Proceso de Envasado

Nombre	Envasado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Envasar producto terminado				
Alcance	Desde la recepción de la mezcla final, hasta el envasado de esta.				
S	I	P		O	C
- Pasteurizado - Refinado - Filtrado - Logística de entrada - Pesado - PCP	- Producto terminado - Envases - Envases con poco o mucha mezcla final - orden de producción	P	- Planificar cantidad de envases necesarios - Planificar el tipo de envase a utilizar	- Producto terminado envasado	- Pesado
		H	- Envasar el producto terminado dentro de los envases. - Llena o vaciar envases con la cantidad no adecuada que se puede observar a groso modo		
		V	Revisión de correcto estado de envases		
		A	Enviar a la operación de pesado		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos del llenado de envase - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: Ninguno		Ninguno	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Ninguna		Ninguna	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Pesado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de pesado el cual se encarga de pesar el producto terminado para corroborar que tenga los 450gr de colágeno, sino cumple con el peso se regresa al proceso de envasado y si cumple se deriva al proceso de sellado.

Figura 110

Ficha de Caracterización del Proceso de Pesado

Nombre	Pesado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Pesar la mezcla envasada para que tenga un peso correcto de 450gr				
Alcance	Desde la recepción de la mezcla envasada, hasta la entrega del producto a sellado o volver a envasar de ser necesario				
S	I	P		O	C
- Envasado - PCP	- Mezcla final envasada - Orden de producción	P	Acondicionamiento de la balanza	- Mezcla envasada y con peso adecuado - Mezcla envasada que el peso NO adecuado	- Sellado - Envasado
		H	Pesar mezcla envasada		
		V	Verificar que el peso sea igual a 450gr		
		A	- Enviar mezcla que no pese 450gr envasado - Enviar a la operación de sellado		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de acondicionamiento de la balanza - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		- Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: Falla de balanza		- Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Ninguna		Ninguna	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Sellado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de sellado el cual se encarga sellar el envase con una placa de aluminio.

Figura 111

Ficha de Caracterización del Proceso de Sellado

Nombre	Sellado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Sellar los envases				
Alcance	Desde la recepción del envase con producto terminado, hasta la entrega de envases sellados a cerrado de tapas.				
S	I	P		O	C
- Envasado - Logística de entrada - PCP	- Mezcla final envasada - Aluminio - Orden de producción	P	Acondicionar sellador	- Mezcla envasada y sellada	-Cerrado de tapas
		H	Sellar la mezcla final envasada		
		V	Revisión de correcto estado de envases		
		A	Enviar Mezcla final sellada a la siguiente operación		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de acondicionamiento del sellador y del sellado del envase - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Maquinaria: Falla del sellador		- Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	
		Métodos: Ninguna		Ninguna	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
		Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Cerrado de envases: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de cerrado de envases el cual se encarga de cerrar los envases previamente sellados con tapas.

Figura 112

Ficha de Caracterización del Proceso de Cerrado de Envases

Nombre	Cerrado de envases				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Cerrado de los envases previamente sellados				
Alcance	Desde la recepción de productos con pesos correctos, hasta la entrega del producto cerrado a etiquetado				
S	I	P		O	C
- Sellado - Logística de entrada - PCP	- Mezcla envasada y sellada - Tapas - Orden de producción	P	Planificar recurso humano necesario para el cerrado de envases en el tiempo debido	- Envases cerrados	- Etiquetado
		H	Cerrado de envases		
		V	Verificar roscado de tapas		
		A	Enviar el producto terminado a etiquetado		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de cerrado de envase - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
		Maquinaria: Ninguno		Ninguno	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Ninguna		Ninguna	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Etiquetado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de etiquetado el cual se encarga de etiquetar el envase con una etiquetadora semiautomática.

Figura 113

Ficha de Caracterización del Proceso de Etiquetado

Nombre	Etiquetado				
Responsable	Jefe de producción				
Objetivo	Etiquetar los envases				
Alcance	Desde la recepción de productos cerrados, hasta la entrega de productos terminados a almacén.				
S	I	P		O	C
- Cerrado de envases - Logística de entrada - PCP	- Envases cerrados - Etiquetas - Orden de producción	P	Acondicionamiento de etiquetadora	- Producto terminado	- Gestión de la calidad
		H	Etiquetado de envases		
		V	Verificar correcta sujeción de la etiqueta		
		A	Enviar producto terminado a logística de salida		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de producción	Interna: - Instructivos de etiquetado - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		- Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Eficiencia operativa - Índice de productividad - Índice de productos defectuosos
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Maquinaria: Etiquetadora		- Soporte técnico - Plan de mantenimiento eficiente	
		Métodos: Ninguna		Ninguna	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, SSOMA	Registros: - Actas de producción	Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
		Medio ambiente: ninguno		Ninguno	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Logística de salida: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de logística de salida el cual se encarga de planificar, ejecutar y monitorear el almacenamiento y rotación de producto terminado.

Figura 114

Ficha de Caracterización del Proceso de Logística de Salida

Nombre	Logística de Salida				
Responsable	Jefe de logística				
Objetivo	Planifica, ejecuta y monitorea el almacenamiento, transporte y distribución de productos terminados				
Alcance	El proceso abarca desde la recepción de los productos terminados hasta la recepción de los pedidos por distribución				
S	I	P		O	C
- Gestión de la calidad - Distribución	- Productos Terminados y aprobados - Productos vencidos o defectuosos	P	- Define ubicación en almacén de productos terminados - Planificación de disposición de productos vencidos o defectuosos. - Planificar productos terminados para carga de productos terminados.	- Productos terminados - productos defectuosos o vencidos - Registro de inventarios	- Distribución - proveedores externos - PCP
		H	- Registra la salida de productos terminados - Registra entrada de productos terminados a almacén - Carga de productos terminados		
		V	Verifica correcta disposición de productos vencidos		
		A	- Almacena productos terminados - Entrega de producto defectuoso a proveedores externos - Registra la entrada y salida de productos terminado		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de almacén	Interna: - Manual de procedimientos del plan de almacenamiento, instructivo de disposición de producto terminado defectuoso o vencido, hoja de despacho - Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas Maquinaria: falla en transportes y computadoras		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación Soporte técnico y mantenimiento preventivo de equipos de computo	- índice de productos defectuosos - Tiempo de reposición - Rotación de personal de carga - Rotación de inventario de producto terminado
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Inadecuado método de realización de inventario Materiales: Insuficiencia de materiales		Análisis comparativo Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, TI	Registros: - Registros de inventarios	Medio ambiente: Incorrecto uso del espacio disponible Medición: ninguno		Revisión del uso correcto del espacio disponible Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Distribución: Se presenta la ficha de caracterización del proceso distribución el cual se encarga de distribuir el producto terminado en los diferentes puntos de venta de Santa Natura.

Figura 115

Ficha de Caracterización del Proceso de Distribución

Nombre	Distribución				
Responsable	Jefe de logística				
Objetivo	Proceso que se encarga distribuir el producto final hacia los puntos de venta				
Alcance	El proceso abarca desde la salida del almacén del producto terminado hasta la entrega del producto a los puntos de venta				
S	I	P		O	C
-Logística de salida - Ventas	- Productos Terminados y aprobados - Productos vencidos o defectuosos	P	- Planifica el plan de distribución - Determina el transporte adecuado para la distribución - Planificar presupuesto a utilizar	- Productos terminados - productos defectuosos o vencidos	- Ventas - Logística de salida
		H	- Acondicionamiento del vehículo - Preparar la ruta		
		V	- Verificar orden de entrega - Verificar hora de entrega - Verifica condiciones de transporte		
		A	- Ejecutar el plan de distribución		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Operarios de almacén - Choferes	Interna: - Manual de procedimientos del plan de distribución, instructivo de disposición de producto terminado defectuoso o vencido, hoja de despacho- Políticas SSOMA, IPERC	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Índice de productos defectuoso - Porcentaje de entregas a tiempo - Rotación de inventario de producto terminado
		Maquinaria: Falla en transportes y computadoras		Soporte técnico y mantenimiento preventivo de equipos de computo	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Inadecuado método de realización de inventario		Análisis comparativo	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - Recursos humanos, mantenimiento, TI	Registros: - Registros de inventarios	Medio ambiente: Mal tiempo		Reprogramación	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Ventas: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de ventas el cual se encarga de Recibir y condicionar los productos terminados en los diferentes puntos de venta y ejecutar las ventas a los clientes.

Figura 116

Ficha de Caracterización del Proceso de Ventas

Nombre	Ventas				
Responsable	Jefe de Ventas				
Objetivo	Recibir y condicionar los productos terminados en los diferentes canales y ejecutar las ventas a clientes asegurando su satisfacción				
Alcance	Desde que el producto sale del canal de venta, hasta que llega a manos del cliente				
S	I	P		O	C
- Logística de salida - Direccionamiento estratégico - Marketing	- Productos Terminados y aprobados - Estrategias de ventas - Material publicitario	P - Planificar material publicitario a utilizar (utilizar metodología 8P) - Planificar recursos humanos para las ventas	H - Utilizar material publicitario - Ejecutar venta	- Producto vendido - histórico de ventas de periodos determinados - Producto vendido o defectuoso - Registro de ventas	- Clientes externos - Marketing - distribución - Ventas
		V - Verificar el cumplimiento de las ventas proyectadas	A - Registro de ventas - Reporte de ventas		
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles	Indicadores
Humanos: - Vendedores	Interna: Procedimiento de ventas - instructivos de atención al cliente	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		-Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación	- Cumplimiento de ventas - Índice de ventas
		Maquinaria: Falla en computadoras		Soporte técnico y mantenimiento preventivo de equipos de computo	
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Ninguno	Métodos: Error en instructivos de atención al cliente		Capacitaciones	
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario	
Proveedores: - RRHH, Marketing, TI	Registros: - Registros de inventarios	Medio ambiente: Mal tiempo		Reprogramación	
		Medición: ninguno		Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Postventa: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de postventa el cual se encarga de atender los reclamos de los clientes y asegurar su satisfacción luego de las ventas.

Figura 117

Ficha de Caracterización del Proceso de Post-Venta

Nombre	Post venta			
Responsable	Jefe de Ventas			
Objetivo	Atender los reclamos de los clientes y asegurar su satisfacción posterior a las ventas			
Alcance	Desde que se recibe el reclamo del cliente o percibe oportunidad de mejora en el servicio, hasta asegurar la satisfacción del cliente			
S	I	P		O
- Clientes	- Reclamos del Cliente - Estrategias de negociación	P	- Planificar el procedimiento a utilizar dependiendo del tipo de reclamos	- Reclamo subsanado - Sustento de invalidez de reclamo - cuestionarios o reclamos - Feedback de clientes - Registro de reclamos
		H	- Registrar reclamo - Atender el reclamo	
		V	- Verificar validez de reclamo y documentación adjunta	
		A	- Validar el reclamo, generar un ticket de este y proceder a solucionar	
Recursos	Documentación	Riesgos		Controles
Humanos: - Vendedores	Interna: Procedimiento para la atención a reclamos	Mano de obra: - Ausentismo laboral - Competencias inadecuadas		- Políticas salariales respecto a inasistencias - Constante capacitación
		Maquinaria: Falla en computadoras		Soporte técnico y mantenimiento preventivo de equipos de computo
Infraestructura: - Planta de producción, EPPs.	Externa: - Formato de Libro de Reclamaciones	Métodos: Error en toma de datos		Capacitaciones
		Materiales: Insuficiencia de materiales		Monitoreo continuo de mobiliario
Proveedores: - RRHH, Marketing, TI	Registros: - Registro de reclamos	Medio ambiente: Mal tiempo		Reprogramación
		Medición: ninguno		Ninguno
				- Índice de reclamo - Índice de percepción del cliente - Soporte técnico y mantenimiento preventivo de equipos de computo - Nivel de satisfacción del cliente - Índice de reclamos solucionados

Fuente: Elaboración propia

Corta y despuntado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de corta y despuntado el cual se encarga de cortar y despuntar las alcachofas para luego derivarlo al proceso de licuado.

Figura 118

Ficha de Caracterización del Proceso de Corta y Despuntado

FICHA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS					
1.1) Nombre		Corta y despuntado		3) Alcance	
2) Objetivos		Corta y despunta las alcachofas		Inicia desde la recepción de la cantidad de alcachofa necesaria y termina en la derivación de la alcachofa despuntada y cortada hacia el proceso de licuado.	
		4) Responsable		operarios	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO					
S		I	P		O
externo	interno	I	P		O
Clientes	Pesado e inspección	Alcachofa apta para producción	P	Planifica el método de cortado y despuntado	Alcachofa despuntada y cortada
				Acondicionamiento de la licuadora	
	H	Licuar la alcachofa			
		Corta las hojas de alcachofa			
Planeamiento y control de la producción	orden de producción	V	Verifica que el cortado y despuntado esten correcto		
		A	Deriva alcachofa despuntada y cortada a licuado		
					Licuado

Fuente: Elaboración propia

Figura 119

Ficha de Caracterización del Proceso de Corta y Despuntado

RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	operarios de producción	INTERNA	Procedimiento para el despuntado y corte	MANO DE OBRA	Ausentismo laboral	Políticas salariales respecto a las inasistencias	Eficiencia operativa
				MAQUINARIA	Ninguno	Ninguno	Índice de productos defectuosos
INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, Equipos de protección	EXTERNA	Ninguno	MÉTODOS	Errores en método de corte	Capacitaciones	Productividad total
				MATERIALES	Insuficiencia de materiales	Monitoreo continuo de inmobiliario	
PROVEDORES	Recursos humanos	REGISTROS	Aptas de producción	MEDIOAMBIENTE	Ninguno		
				MEDICIÓN	Ninguno		

Fuente: Elaboración propia

Licudo: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de licuado el cual se encarga de licuar la alcachofa previamente cortada y despuntada para luego derivar el jugo de alcachofa al proceso de filtrado.

Figura 120

Ficha de Caracterización del Proceso de Licuado

FICHA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS					
1.1) Nombre		Licudo		3) Alcance	
2) Objetivos		Licuar la alcachofa previamente cortada y despuntada		4) Responsable	
				Inicia con la recepción de alcachofa despuntada y cortada y termina con el zumo de camu camu derivado a filtrado.	
				operarios	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO					
S		I		P	
externo	interno	I		P	
	Cortado y despuntado	Alcachofa cortada y despuntada		P	Planificar tiempo de licuado
					Planificar la cantidad de alcachofa cortada que puede ingresar a la licuadora
				H	Licuar alcachofa
	Planeamiento y control de la producción	orden de producción		V	Verificar tiempo adecuado de licuado
				A	Derivar alcachofa licuada ha filtrado
					Alcachofa licuada
					Filtrado

Fuente: Elaboración propia

Figura 121

Ficha de Caracterización del Proceso de Licuado

RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	operarios de producción	INTERNA	Instructivo para acondicionamiento de la licuadora	MANO DE OBRA	Ausentismo laboral	Políticas salariales respecto a las inasistencias	Eficiencia operativa
				MAQUINARIA	Fallas de la licuadora	Soporte técnico y mantenimiento	índice de productos defectuosos
INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, Equipos de protección	EXTERNA	Ninguno	MÉTODOS	Ninguno	Monitoreo continuo de inmobiliario	Productividad total
				MATERIALES	Insuficiencia de materiales		
PROVEEDORES	Recursos humanos	REGISTROS	aptas de producción	MEDIOAMBIENTE	Ninguno		
				MEDICIÓN	Ninguno		

Fuente: Elaboración propia

Filtrado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de filtrado el cual se encarga de filtrar la alca chofa previamente licuada para eliminar las impurezas que quedaron luego del licuado.

Figura 122

Ficha de Caracterización del Proceso de Filtrado

FICHA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS						
1.1) Nombre		Filtrado		3) Alcance		
2) Objetivos		Se encarga de filtrar la alchofa previamente licuada		4) Responsable		
				Inicia desde la recepción de zumo de alcachofa y termina con la derivación de zumo de alcachofa filtrada a envasado.		
				operarios		
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO						
S		I	P		O	C
externo	interno	I	P		O	C
	Licuado	Alcachofa licuada	P	Planifica el procedimiento de filtrado de la alcachofa	Zumo de alcachofa filtrada	Envasado
			H	Filtra la alcachofa licuada		
	Planeamiento y control de la producción	orden de producción	V	Verifica la ausencia de grumos		
			A	Deriva a envasado el liquido filtrado		

Fuente: Elaboración propia

Figura 123

Ficha de Caracterización del Proceso de Filtrado

RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	operarios de producción	INTERNA	Procedimientos de filtrado	MANO DE OBRA	Ausentismo laboral	Políticas salariales respecto a las inasistencias	Eficiencia operativa
				MAQUINARIA	Ninguno	Ninguno	índice de productos defectuosos
INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, Equipos de protección	EXTERNA	Ninguno	MÉTODOS	Ninguno	Ninguno	Productividad total
				MATERIALES	Insuficiencia de materiales	Monitoreo continuo de inmobiliario	
PROVEEDORES	Recursos humanos	REGISTROS	aptas de producción	MEDIOAMBIENTE	Ninguno		
				MEDICIÓN	Ninguno		

Fuente: Elaboración propia

Despuntado y descascarillado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de despuntado y descascarillado el cual se encarga de descartar el embrión y cubiertas del grano para luego derivarlo al proceso de cepillado.

Figura 124

Ficha de Caracterización del Proceso de Despuntado

FICHA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS					
1.1) Nombre		Despuntado y descascarillado		3) Alcance	
2) Objetivos		Se descarta el embrión y cubiertas del grano		4) Responsable	
				Inicia con la recepción de granos y termina con la derivación de los granos descartados de embrión a cepillado	
				operarios	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO					
S		I		P	
externo	interno	I	P	O	C
	Pesado e inspección	Granos apto para la producción	P	Grano despuntado y descascarillado	Cepillado
	Planeamiento y control de la producción	orden de producción	H		
			V		
			A		

Fuente: Elaboración propia

Figura 125

Ficha de Caracterización del Proceso de Despuntado

RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	operarios de producción	INTERNA	Procedimientos de filtrado	MANO DE OBRA	Ausentismo laboral	Políticas salariales respecto a las inasistencias	Eficiencia operativa
				MAQUINARIA	Ninguno	Ninguno	Índice de productos defectuosos
INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, Equipos de protección	EXTERNA	Ninguno	MÉTODOS	Ninguno	Ninguno	Productividad total
				MATERIALES	Insuficiencia de materiales	Monitoreo continuo de inmobiliario	
PROVEEDORES	Recursos humanos	REGISTROS	aptas de producción	MEDIOAMBIENTE	Ninguno		
				MEDICIÓN	Ninguno		

Fuente: Elaboración propia

Cepillado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de cepillado el cual se encarga de cepillar la superficie de los granos a fin de limpiarlos totalmente para luego derivarlo al proceso de Molienda.

Figura 126

Ficha de Caracterización del Proceso de Cepillado

FICHA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS					
1.1) Nombre		Cepillado		3) Alcance	
2) Objetivos		Cepillar la superficie de los granos a fin de limpiarlos totalmente		Inicia con la recepción de grano despuntado y termina con la derivación de grano cepillado hacia molienda	
				4) Responsable	
				operarios	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO					
S		I		P	
externo	interno	I	P	O	C
	Despuntado y descascarillado	Grano despuntado y descascarillado	P	Planifica el método adecuado de cepillado	Grano cepillado
	Planeamiento y control de la producción	orden de producción	H	Cepillar la superficie de los granos	
			V	Verificar la correcta limpieza del grano	
			A	Derivar a Molienda	
					Molienda

Fuente: Elaboración propia

Figura 127

Ficha de Caracterización del Proceso de Cepillado

RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	operarios de producción	INTERNA	Procedimientos de filtrado	MANO DE OBRA	Ausentismo laboral	Políticas salariales respecto a las inasistencias	Eficiencia operativa
				MAQUINARIA	Ninguno	Ninguno	Índice de productos defectuosos
INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, Equipos de protección personal	EXTERNA	Ninguno	MÉTODOS	Ninguno	Ninguno	Productividad total
				MATERIALES	Insuficiencia de materiales	Monitoreo continuo de inmobiliario	
PROVEEDORES	Recursos humanos	REGISTROS	aptas de producción	MEDIOAMBIENTE	Ninguno		
				MEDICIÓN	Ninguno		

Fuente: Elaboración propia

Molienda: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de Molienda el cual se encarga de triturar los granos para generar la harina y luego derivarla al proceso de Refinado.

Figura 128

Ficha de Caracterización del Proceso de Molienda

FICHA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS						
1.1) Nombre		Molienda		3) Alcance		Inicia con la recepción de granos cepillados y termina con la producción de harina y derivación al proceso de molienda.
2) Objetivos		Triturar granos para generar la harina		4) Responsable		operarios
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO						
S		I		P		O
externo	interno	I		P		O
	Cepillado	Grano cepillado		P	Planificar cantidad de rodillos necesarios Planificar que rodillo se usara, aspero o liso	Harina
				H	Triturar el grano	
	Planeamiento y control de la producción	orden de producción		V	Verificar textura luego de triturar	
				A	Derivar a molienda	
						Refinado

Fuente: Elaboración propia

Figura 129

Ficha de Caracterización del Proceso de Molienda

RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	operarios de producción	INTERNA	Procedimientos de filtrado	MANO DE OBRA	Ausentismo laboral	Políticas salariales respecto a las inasistencias	Eficiencia operativa
				MAQUINARIA	Ninguno	Ninguno	índice de productos defectuosos
INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, Equipos de protección personal	EXTERNA	Ninguno	METODOS	Ninguno	Ninguno	Productividad total
				MATERIALES	Insuficiencia de materiales	Monitoreo continuo de inmobiliario	
PROVEEDORES	Recursos humanos	REGISTROS	aptas de producción	MEDIOAMBIENTE	Ninguno		
				MEDICIÓN	Ninguno		

Fuente: Elaboración propia

Refinado: Se presenta la ficha de caracterización del proceso de refinado el cual se encarga pasarla harina elaborada por diferentes tamices que separan las diferentes calidades de harina.

Figura 130

Ficha de Caracterización del Proceso de Refinado

FICHA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS						
1.1) Nombre		Refinado		3) Alcance		
2) Objetivos		Tamizar el grano triturado		Inicia desde la recepción de harina, termina al derivar la harina refinada ha envasado.		
				4) Responsable		
				operarios		
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO						
S		I	P		O	C
externo	interno	I	P		O	C
	Molienda	Harina	P	Planificar el tipo de tamiz a utilizar	Harina refinada	Envasado
			H	Tamizar la harina		
	Planeamiento y control de la producción	orden de producción	V	Verificar correcto tamizado		
			A	Derivar la harina refinada a envasado		

Fuente: Elaboración propia

Figura 131

Ficha de Caracterización del Proceso de Refinado

RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	operarios de producción	INTERNA	Métodos de tamizado	MANO DE OBRA	Ausentismo laboral	Políticas salariales respecto a las inasistencias	Eficiencia operativa
				MAQUINARIA	Ninguno	Ninguno	Índice de productos defectuosos
INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, Equipos de protección personal	EXTERNA	Ninguno	MÉTODOS	Ninguno	Ninguno	Productividad total
				MATERIALES	Insuficiencia de materiales	Monitoreo continuo de inmobiliario	
PROVEEDORES	Recursos humanos	REGISTROS	aptas de producción	MEDIOAMBIENTE	Ninguno		
				MEDICIÓN	Ninguno		

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2.3. Análisis de la Cadena de Valor Propuesta.

Para resumir de manera concreta como se realiza la cadena de valor propuesta se sigue los siguientes pasos, en primer lugar, es definir las actividades primarias y las actividades de apoyo propuestas para la empresa Santa Natura.

Figura 132

Cadena de valor propuesta-Procesos Operacionales

		Peso
Procesos Operacionales:		60.00%
N°	Proceso (8)	Peso
	Homogenizar	100.00%
1	DISTRIBUCIÓN	11.30%
2	Gestión de producción	17.80%
3	LOGISTICA DE ENTRADA	10.79%
4	LOGISTICA DE SALIDA	10.79%
5	MARKETING	11.50%
6	PCP	13.06%
7	Servicio post-venta	12.47%
8	VENTAS	12.29%

Fuente: V&B Consultores

Figura 133

Cadena de valor propuesta- Procesos de Soporte

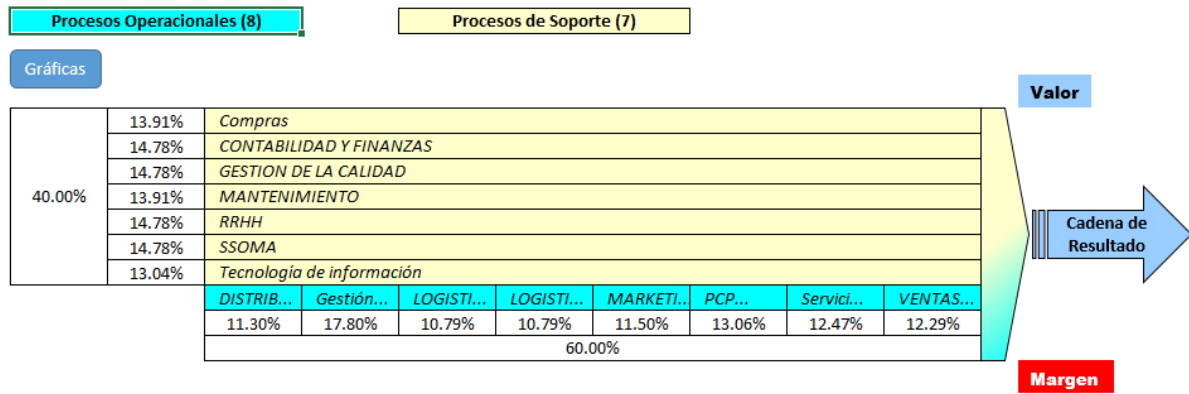
		Peso
Procesos de Soporte:		40.00%
	Homogenizar	
N°	Proceso (7)	Peso
		100.00%
1	Compras	13.91%
2	CONTABILIDAD Y FINANZAS	14.78%
3	GESTION DE LA CALIDAD	14.78%
4	MANTENIMIENTO	13.91%
5	RRHH	14.78%
6	SSOMA	14.78%
7	Tecnología de información	13.04%

Fuente: V&B Consultores

Luego de identificar y definir los procesos operacionales y de soporte, se continuó con el ponderado de cada proceso general como específico; dándole un valor porcentual de importancia. Se muestra la cadena de valor propuesta luego que se le asignó un valor porcentual a cada proceso.

Figura 134

Cadena de valor propuesta-Cadena de Resultados

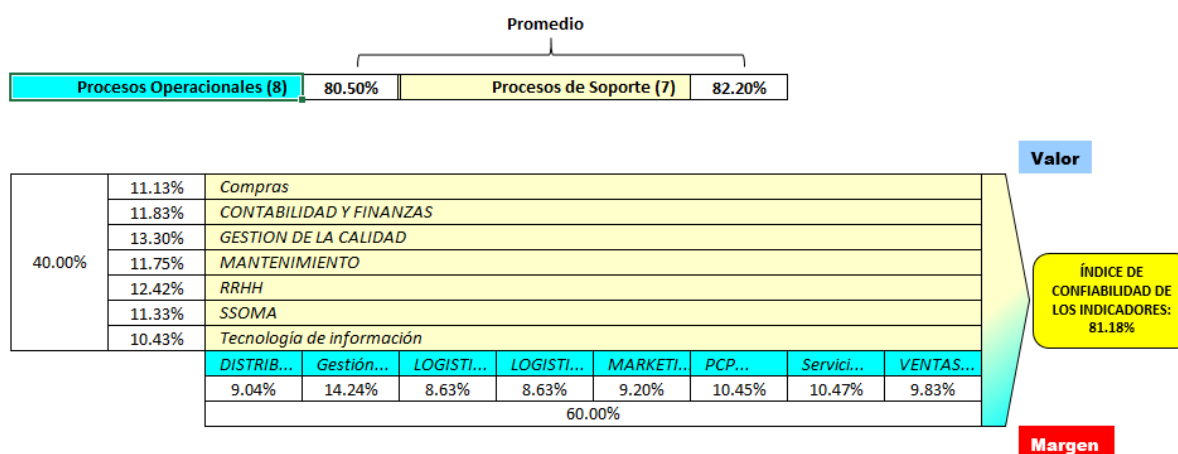


Fuente: V&B Consultores

Confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor Propuesto: La cadena de valor es una herramienta que se utiliza para generar ventajas competitivas y mejorar la productividad de la empresa, esto se logra al clasificar y organizar los procesos, y así damos más valor a nuestros indicadores. Para este análisis se utilizó el Software V&B Consultores

Figura 135

Cadena de valor propuesta. Índice de Confiabilidad



Fuente: V&B Consultores

Como resultado se obtuvo un índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor es 81.18%, siendo mayor a 60% podemos afirmar que los indicadores propuestos son confiables para medir el desempeño de cada proceso.

4.1.2.2.4. Valores de línea base y meta de los indicadores de procesos.

4.1.2.2.4. Plan de mejora para la gestión por procesos.

Se elaboró el manual de proceso para definir la interacción entre los procesos de operaciones estratégicas y de soporte a partir del mapa de procesos propuestos incluyendo el alineamiento con los objetivos estratégicos. (APÉNDICE Q)

4.1.2.3. Mejora de la gestión de operaciones

4.1.2.3.1. Determinación del mejor pronóstico de la demanda.

Se muestra el pronóstico de la demanda de los meses de agosto hasta diciembre. Se realizó una línea de tendencia de la demanda existente hasta el mes de julio, la figura muestra una pendiente creciente y la ecuación es $166.93x + 803.14$, con dicha ecuación se pronosticó la demanda de los meses de agosto hasta diciembre.

Figura 136

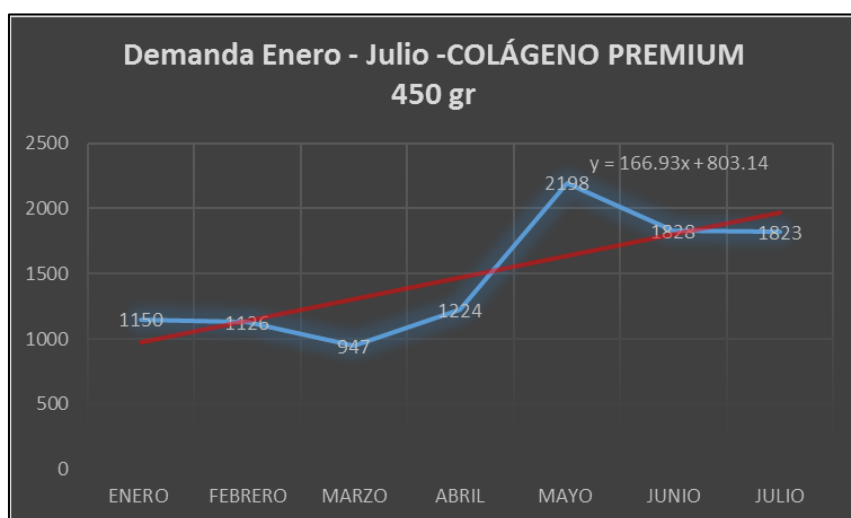
Pronóstico de la Demanda

PRONOSTICO DE LA DEMANDA DE COLÁGENO PREMIUM 450 GR											
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1150	1126	947	1224	2198	1828	1823	2139	2306	2473	2640	2807

Fuente: Elaboración propia

Figura 137

Línea de Tendencia de la Demanda



Fuente: Elaboración

propia

4.1.2.3.2. Plan de mejora para la gestión de operaciones.

Se elaboró el plan de requerimientos de materiales para gestionar de mejor manera el control de inventario y de la producción, de tal forma que afecte de forma positiva en los indicadores de la cadena de suministros.

Costo Unitario del Producto Patrón

Según el pronóstico de la demanda, se presenta en el gráfico los costos unitarios en soles de los materiales directos que influyen en la producción del producto patrón. El costo unitario por cada Colágeno Premium 450 gr es de 9.18 soles.

Figura 138

Línea de tendencia de la Demanda

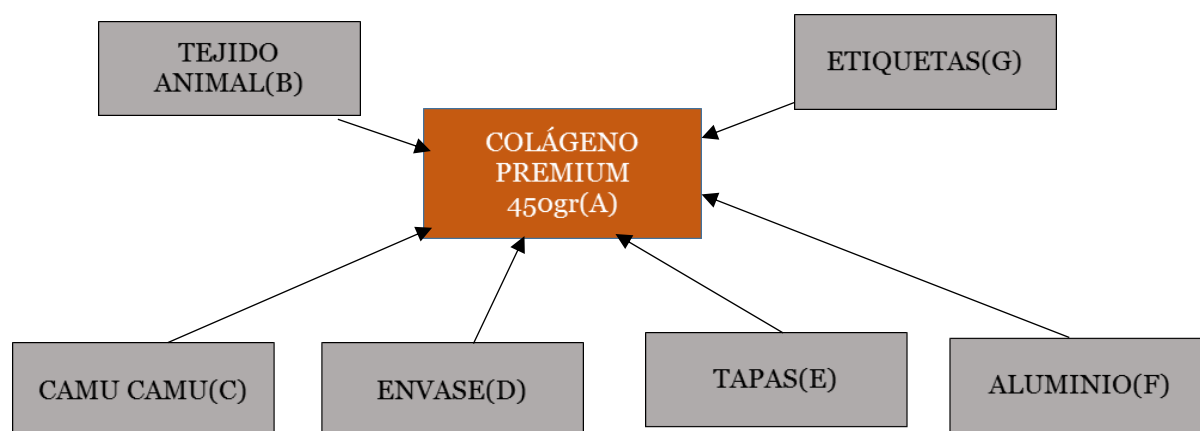
OCTUBRE						
Produccion Estimada Unidades:		2,473				
Materia Prima e insumos	Cantidad	Unidad de	Cantidad	Precio de	Costo	Costo
Contenido neto 44.05 kg	kg	Compra	Requerida kg	Mercado S/	Total S/	Unitario
Tejido animal	0.14	por kilo	333.86	S/. 19.40	S/. 6,476.79	S/. 2.62
Camu Camu	0.09	por kilo	222.57	S/. 15.50	S/. 3,449.84	S/. 1.40
Agua	0.15	por litro	370.95	S/. 0.86	S/. 319.02	S/. 0.13
Envases	0.090	por kg de plastico de alta densidad	222.57	S/. 37.50	S/. 8,346.38	S/. 3.38
Tapas	0.025	por kg de plastico de alta densidad	61.83	S/. 29.30	S/. 1,811.47	S/. 0.73
Etiquetas	0.01	por kg de plastico	19.78	S/. 64.70	S/. 1,280.02	S/. 0.52
Placa de aluminio	0.005	por kg de aluminio	12.37	S/. 81.50	S/. 1,007.75	S/. 0.41
Peso Neto (Estructura de transformador)	0.50	Costo Unitario de Materia Prima		S/. 248.76	S/. 22,691.26	S/. 9.18

Fuente: Elaboración propia

Se presenta en el gráfico la línea del elemento padre donde el producto patrón (Colágeno Premium 450gr) es el elemento padre de tejido animal, camu, envase, tapas, aluminio y etiquetas.

Figura 139

Línea de Elento Padre



Fuente: Elaboración propia

Se presente la descripción del elemento padre, con el lead time por código y las recepciones programas para los meses siguientes que son octubre, noviembre y diciembre.

Tabla 44

Impacto entre Operaciones de Productos Relevantes

	DESCRIPCION	NIVEL	INVENTARIO DISPONIBLE	STOCK DE SEGURIDAD	ELEMENT PADRE	CANTIDAD A ELABORAR ELEMENTO PADRE	LEAD TIME (semanas)	RECEPCIONES PROGRAMADAS					
								OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
								SEM	CANT	SEM	CANT	SEM	CANT
A	Colágeno Premium	0	-	0	-	-	2						
B	Tejido Animal	1	0	0	A	0.14	2	1	337.5	1	337.5	1	337.5
C	Camu	1	0	-	A	0.09	2	1	225	1	225	1	225
D	Envases	1	300	100	A	0.090	2	1	225	1	225	1	225
E	Placa de aluminio	1	300	100	A	0.005	2	1	12.5	1	12.5	1	12.5
F	Tapas	1	300	100	A	0.025	2	1	62.5	1	62.5	1	62.5
G	Etiquetas	1	300	100	A	0.01	2	1	20	1	20	1	20

Fuente: Elaboración propia

Plan de Requerimientos de Materiales: Se propone el siguiente MRP para lo que queda del año, con el objetivo de administrar y controlar los materiales asegurando su disponibilidad en base a su requerimiento y aumentando la rotación de inventarios.

Figura 140

Plan de Requerimientos de Materiales

ARTICULO	CANTIDAD PARA ELABORAR	LEAD TIME	INVENTARIO DISPONIBLE	SS	CONCEPTOS	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
COLAGENO PREMIUM 450 GR	0	2	0	0	NECESIDAD BRUTA	2473	2640	2807
					RECEP. PROGRAM.	0	0	0
					DISPONIBLE	0	0	0
					NECEDIDAD NETA	2473	2640	2807
					RECEP. DE ORDEN	2473	2640	2807
					LANZAMIENTO ORDEN	2640	2807	
Tejido Animal	0.14	2	0	0	NECESIDAD BRUTA	369.6	392.98	0
					RECEP. PROGRAM.	337.5	337.5	67.5
					DISPONIBLE	0	0	67.5
					NECEDIDAD NETA	32.1	55.48	0
					RECEP. DE ORDEN	32.1	55.48	0
					LANZAMIENTO ORDEN	55.48	0	
Camu camu	0.09	2	0	0	NECESIDAD BRUTA	237.6	252.63	0
					RECEP. PROGRAM.	225	225	225
					DISPONIBLE	0	0	0
					NECEDIDAD NETA	12.6	27.63	0
					RECEP. DE ORDEN	12.6	27.63	0
					LANZAMIENTO ORDEN	27.63	0	
Envases	0.09	2	27	9	NECESIDAD BRUTA	237.6	252.63	
					RECEP. PROGRAM.	225	225	225
					DISPONIBLE	14.4	0	0
					NECEDIDAD NETA	0	9.63	0
					RECEP. DE ORDEN	0	9.63	0
					LANZAMIENTO ORDEN	9.63	0	0
Placa de aluminio	0.05	2	15	5	NECESIDAD BRUTA	123.65	132	
					RECEP. PROGRAM.	12.5	12.5	12.5
					DISPONIBLE	0	0	
					NECEDIDAD NETA	101.15	109.5	0
					RECEP. DE ORDEN	101.15	109.5	0
					LANZAMIENTO ORDEN	109.5		
Tapas	0.025	2	7.5	2.5	NECESIDAD BRUTA	66	70.175	
					RECEP. PROGRAM.	12.5	12.5	12.5
					DISPONIBLE	0	0	
					NECEDIDAD NETA	48.5	52.675	
					RECEP. DE ORDEN	48.5	52.675	
					LANZAMIENTO ORDEN	52.675		
Etiquetas	0.01	2	3	1	NECESIDAD BRUTA	26.4	28.07	
					RECEP. PROGRAM.	20	20	20
					DISPONIBLE	0	0	
					NECEDIDAD NETA	4.4	6.07	
					RECEP. DE ORDEN	4.4	6.07	
					LANZAMIENTO ORDEN	6.07		

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.4. Mejora de la gestión de la calidad

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

Según el análisis QFD y el análisis modal de fallos y efectos, se determinó que el proceso operacional de mayor criticidad es el proceso de homogeneizado, al cual se elaboró su respectivo manual de procedimientos (APÉNDICE KKK). Además, debido a la coyuntura actual, se elaboró el manual de procedimientos del proceso de soporte de Salud Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente ya que la organización pretende fortalecer la cultura de prevención. (APÉNDICE LLL).

4.1.2.4.2. Plan de mejora de la gestión de mantenimiento.

Se presenta el plan de acción de mantenimiento para la mejora de las categorías de la gestión de mantenimiento relevantes que fueron priorizadas previamente, a su vez para mejorar el desempeño de la marmita industrial que es la máquina más importante dentro del proceso de producción del producto patrón de la empresa Santa Natura. Para ello se planteó un objetivo principal que es mejorar la disponibilidad total de las máquinas previniendo las fallas, manteniendo la infraestructura, maquinaria y equipo en operación; para lograr el objetivo principal se planteó 4 objetivos específicos que son:

A. Mejorar el estado de las instalaciones:

Tabla 45

Mejorar el Estado de las Instalaciones

¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuanto?	
						Inversiones	Gastos Increm.
Adoptar conductas que garanticen el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. (1)	Permite reducir reprocesos de limpieza y a su vez permanece el área de trabajo limpia por más tiempo	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Realizar una capacitación de metodología de 5S.	S/ 0.00	S/ 1,200.00
	Definir, clasificar y diagnosticar las averías de máquinas y equipos (1)	Permite un enfoque más amplio y ordenado de los tiempos muertos de los equipos por averías.			Registrar de forma ordenada y clasificada las averías y diagnósticos de las máquinas y equipos mediante la implementación de controles de pre-usos y tickets de atención a observaciones (preventivos, correctivos y de mejora)	S/ 250.00	S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

B. Planificar las actividades de mantenimiento a corto y largo plazo:

Tabla 46

Planificar las Actividades de Mantenimiento

¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuanto?	
						Inversiones	Gastos Increm.
Programar las actividades tanto preventivas como correctivas. (que se puedan programar de acuerdo con nivel de criticidad: Pone en riesgo la integridad de los trabajadores, instalaciones y continuidad de las operaciones) (2)	Permite cumplir con la vida útil del equipo y la asegurar la continuidad de las operaciones.	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Elaborar los siguientes procedimientos: *Planeamiento de mantenimiento preventivo *Planeamiento de mantenimiento correctivo programado. *Programación de mantenimiento. *Ejecución de mantenimiento programado. *Ejecución de mantenimiento correctivo no programado.	S/ 120.00	S/ 0.00
Realizar seguimiento de la ejecución de los trabajos de mantenimiento programados y no programados.	Hay que asegurar que los trabajos ejecutados sean de calidad 2)	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Inspección visual de la ejecución del trabajo y elaboración y revisión de los informes técnicos de los trabajos de mantenimiento, sea por servicio externo o personal propio.	S/ 120.00	S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

C. Asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y económicas por parte de los proveedores.

Tabla 47

Especificaciones Técnicas y Económicas de los Proveedores

¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuanto?	
						Inversiones	Gastos Increm.
Evaluar a los proveedores para adquisición de bienes o contratación de servicios	Permite asegurar la mejor opción técnica y económica.	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Realizar cuadros comparativos y criterios de adjudicación directa. Además se elabora el procedimiento de adquisición de bienes y contratación de servicios.	S/ 40.00	S/ 0.00
Selección y aprobación para adquisición de bienes o contratación de servicios	Permite la adecuada ejecución de mantenimiento	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Presentación de sustento técnico y económico personal de alto nivel para su validación y aprobación. Además se elabora el procedimiento de trazabilidad y aprobación de adquisición de bienes y contratación de servicios.	S/ 40.00	S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

D. Asegurar el cumplimiento de las actividades planificadas.

Tabla 48

Asegurar el Cumplimiento de las Actividades Planificadas

¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuanto?	
						Inversiones	Gastos Increm.
Levantamiento del trabajo realizado en el plan de mantenimiento.	Permite asegurar el cierre técnico del trabajo	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Actualizar el plan de mantenimiento, registrando como ejecutado el trabajo. Además se adjunta evidencias de las actividades realizadas (evidencias fotográficas y/o informe técnico, guías de remisión)	S/ 240.00	S/ 0.00
Dar de alta al equipo.	Permite actualizar el costo de hora máquina del equipo.	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Actualizar las especificaciones técnicas de los equipos post mantenimiento.	S/ 150.00	S / 0 . 0 0

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se propone un cronograma de mantenimiento para el equipo más crítico de la línea de producción en los periodos de implementación del proyecto, para mayor trazabilidad de las mejoras.

Figura 141

Cronograma de Mantenimiento-Marmita Industrial

Equipo	Componente	Acción	Frecuencia	Tiempo de mantenimiento	2020																			
					Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Marmita industrial	Olla de almacenamiento	Verificar estado de olla de almacenamiento	Antes de uso																					
		Limpiar olla principal de marmita	Después de uso																					
		Desinfección de olla principal de marmita	Mensual																					
	Sistema de agitación	Verificar estado y limpieza de agitador y anclajes	Antes de uso																					
		Limpiar agitador	Después de uso																					
		Desinfección de agitador	Mensual																					
		Lubricar anclajes de soporte de agitador	Cada 2 meses																					
	Motor monofásico 1 HP	Verificar estado externo de motor																						
		Revisar cableado de motor	Cada dos semanas																					
		Controlar inconstancias en el suministro de energía	Mensual																					
		Revisar llaves térmicas	Mensual																					
		Inspección general de motor	Cada 6 meses																					
		Control de conductos de aire y superficies del	cada 3 meses																					
		Descarga de agua condensada	cada 6 meses																					
		Lubricación	cada 6 meses																					
	Quemador de gas	Verificar estado de hornilla	Antes de uso																					
		Retirar óxido de hornilla	Cada 3 meses																					
		Revisar conexión de gas	Mensual																					
	Base de marmita	Verificar estado de estructura	Antes de uso																					
		Limpiar excedentes de estructura	Después de uso																					
		Desinfectar estructura	Mensual																					
	Regulador de presiones	Revisar estado de regulador	Antes de uso																					
		Limpiar regulador	Después de uso																					
		Desinfectar regulador	Mensual																					
		Calibrar nivel de regulador	Cada 2 meses																					
	Válvulas	Revisar válvulas de entrada, salida y seguridad	Antes de uso																					
		Ajustar conexiones y cambiar cintas	Mensual																					
		Desinfectar canales de fluidos	Mensual																					
	Camisa de agua	Limpiar sarro y desinfectar camisa de agua	Semanal																					
		Cambiar agua de camisa	Mensual																					

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.5. Mejora de las condiciones laborales

4.1.2.5.1. Plan de Acción de para el Control de Riesgos Seguridad y Salud en el Trabajo.

Luego de priorizar los controles, se segmentan para tener un mejor enfoque para realizar los objetivos específicos para el plan de Acción de Seguridad. Los controles agrupados son los siguientes:

Tabla 49

Capacitaciones

CAPACITACIONES
capacitar y evaluar al personal del puesto en peligros ergonómicos
capacitación sobre actos y condiciones inseguras
capacitar y concientizar al personal en los peligros eléctricos
capacitación sobre actos y condiciones inseguras
capacitación en prevención de inhalación sustancias dañinas para la salud.
capacitación en prevención de riesgo térmico por elevada temperatura.
capacitar y evaluar al personal que está expuesto al polvo
charla sobre la vestimenta correcta durante invierno o verano para evitar la
humedad durante trabajos repetitivos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50

Monitoreo y Supervisión

MONITOREO Y SUPERVISIÓN
° Monitorear el movimiento repetitivo por largos periodos
° Monitorear la postura forzada por largos periodos
° Pausas activas dentro de un periodo de tiempo.
monitorear el procedimiento de prevención de inhalación de sustancias dañinas para la salud
° Monitoreo térmico.
° Monitoreo de calidad de aire

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51

Electricidad

ELECTRICIDAD

guantes anti eléctricos
recubrimientos de partes activas
señalizaciones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52

Infraestructura

INFRAESTRUCTURA
implementar Extractores de polvo agregar extractor de gases mejorar el sistema de ventilación. mejorar el sistema de ventilación para bajar la temperatura cuando este prendida la marmita implementar un sistema de ventilación y extracción de polvo respirador de Seguridad mascarillas superficies antideslizantes uso de respiradores

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53

Documentación e Indicaciones de Prevención

DOCUMENTACIÓN E INDICACIONES DE PREVENCIÓN
programar el control médico a los trabajadores que están a efecto del peligro programa de limpieza general de todas las áreas elaborar y aplicar procedimientos de trabajo seguro. aplicar procedimiento de trabajo seguro con peso adecuado elaborar Pausas Activas establecer periodos de descansos cortos pausas activas dentro de un periodo de tiempo.

Fuente: Elaboración propia

Por último, se realizó el plan de acción de seguridad utilizando la herramienta de 5W – 2H. **(APÉNDICE V).**

- Definir los lineamientos e indicaciones para fomentar una cultura de prevención.

Tabla 54

Fomentar una Cultura de Prevención 1/2

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿CÓMO?	COSTO
ACTIVIDADES				FECHA INICIO		
Programar el control médico a los trabajadores que están expuestos al riesgo	Permite reducir enfermedades ocupacionales.	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer programas de control médico periódicos a los colaboradores para evitar enfermedades ocupacionales.	S/. 315.33
programa de limpieza general de todas las áreas (el cual cuenta con los siguientes procedimientos: * Procedimiento de planeamiento de limpieza y ornato *Procedimiento de ejecución y seguimiento de limpieza y ornato)	Permite reducir accidentes, genera buen ambiente laboral y reduce tiempo dentro de la producción	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer un programa de limpieza general de las áreas en el momento previo a la producción	S/. 88.00
elaborar y aplicar procedimientos de trabajo seguro.	Permite reducir accidentes	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer un procedimiento de trabajo seguro en todas las operaciones para asegurar un trabajo seguro	S/. 90.00
aplicar procedimiento de trabajo seguro con peso adecuado	Permite reducir accidentes o lesiones ergonómicas	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer un procedimiento de trabajo seguro con el peso adecuado dependiendo de cada colaborador para evitar riesgos ergonómicos	S/. 80.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55

Fomentar una Cultura de Prevención 2/2

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿CÓMO?	COSTO
ACTIVIDADES				FECHA INICIO		
establecer periodos de descansos cortos.	Permite el descanso y reduce la sobre carga laboral	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer periodos de descansos cortos para reducir la sobre carga laboral y evitar lesiones	S/. 60.00
Procedimiento de ergonomía en el trabajo	Permite asegurar las óptimas condiciones del trabajo.	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer un procedimiento ergonómico para diferentes acciones realizadas en las operaciones del producto.	S/. 70.00
pausas activas dentro de un periodo de tiempo.	Permite reducir sobre carga laboral y mejora la eficiencia de la actividad	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer periodos de descansos cortos para reducir la sobre carga laboral y evitar lesiones	S/. 60.00
Implementar señalizaciones	Permite advertir a los colaboradores sobre posibles riesgos dentro del área o maquinaria	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer señalizaciones en la superficie de la máquina o área de trabajo en la cual se encuentre un riesgo.	S/. 245.00

Fuente: Elaboración propia

- Formar y actualizar de forma permanente a los trabajadores de la empresa con base a los riesgos detectados por nivel de ocupación.

Tabla 56

Capacitación al personal por ocupación 1/2

¿QUÉ? ACTIVIDADES	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO? FECHA INICIO	¿CÓMO?	COSTO
capacitar y concientizar al personal en los peligros eléctricos	Permite reducir el nivel de riesgo que con lleva el uso de electricidad.	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles , 01 de abril de 2020	Establecer capacitaciones y evaluaciones periódicas al personal sobre los posibles riesgos que con lleva el uso de electricidad. <input type="checkbox"/> Coordinación entre el equipo de proyectos y el gerente de la empresa.	S/. 135.00
capacitación sobre actos y condiciones inseguras	Permite hacer llegar el propósito del mensaje a todos los integrantes de la empresa.	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles , 01 de abril de 2020	<input type="checkbox"/> Programas de sensibilización. <input type="checkbox"/> Charlas informativas.	S/. 175.00
capacitar y evaluar al personal del puesto en peligros ergonómicos	Permite reducir el nivel de riesgo que con lleva la mala postura, repeticiones y sobrecarga ergonómica	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles , 01 de abril de 2020	Establecer capacitaciones y evaluaciones periódicas sobre riesgos ergonómicos.	S/. 180.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57

Capacitación al personal por ocupación 2/2

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿CÓMO?	COSTO
ACTIVIDADES				FECHA INICIO		
capacitación en prevención de inhalación sustancias dañinas para la salud.	Permite reducir el nivel de riesgo dentro de las actividades que están expuestas a inhalación de sustancias dañinas.	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Realizar capacitaciones sobre cómo prevenir y actuar de forma rápida ante cualquier suceso que con lleve la inhalación de sustancias dañina e informar los beneficios del uso de EPP'S para asegurar la integridad del colaborador.	S/. 230.00
capacitar y evaluar al personal que está expuesto al polvo					Realizar capacitaciones sobre cómo prevenir y actuar de forma rápida ante cualquier suceso que con lleve la inhalación de sustancias dañina e informar los beneficios del uso de EPP'S para asegurar la integridad del colaborador.	
capacitación en prevención de riesgo térmico por elevada temperatura.	Permite reducir el nivel de riesgo dentro de las actividades que están expuestas alta temperaturas provocadas dentro del proceso productivo	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer capacitaciones sobre cómo prevenir y actuar de forma rápida ante cualquier suceso que con lleve estar expuesto a una elevada temperatura y a su vez informar los beneficios del uso de EPP'S adecuado durante la exposición para reducir el nivel de riesgo de este.	S/. 185.00
charla sobre la vestimenta correcta durante invierno o verano para evitar la humedad durante trabajos repetitivos	Permite concientizar a los colaboradores sobre la vestimenta correcta el cual usar en diferentes estaciones del año	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer charlas informativas para concientizar a los trabajadores sobre la vestimenta correcta el cual usar en diferentes estaciones del año para evitar enfermedades bronquiales o musculares.	S/. 75.00

Fuente: Elaboración propia

- Controlar en un periodo determinado las medidas preventivas propuestas.

Tabla 58

Medidas Preventivas Propuestas 1/2

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿CÓMO?	COSTO
ACTIVIDADES				FECHA INICIO		
monitorear el movimiento repetitivo por largos periodos	Permite reducir la sobrecarga laboral por movimientos repetitivos	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Realizar supervisión de trabajos repetitivos y cantidad de tiempo adecuado de pausas activas para evitar la sobrecarga laboral.	S/. 115.00
monitorear la postura forzada por largos periodos	Permite reducir la sobrecarga laboral por postura forzada por largos periodos	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Realizar una supervisión para realizar la rotación de trabajos para reducir la postura por largos periodos.	S/. 80.00
monitorear el procedimiento de prevención de inhalación de sustancias dañinas para la salud	Permite reducir el nivel de riesgo dentro de las actividades que están expuestas a inhalación de sustancias dañinas.	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Realizar supervisión para que se cumplan los instructivos de seguridad establecidos para reducir o mitigar los riesgos al estar expuesto a inhalación de sustancias químicas.	S/. 205.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59

Medidas Preventivas Propuestas 2/2

¿QUÉ? ACTIVIDADES	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE? ?	¿CUÁN DO? FECHA INICIO	¿CÓMO?	COSTO
monitoreo térmico.	Permite reducir el nivel de riesgo dentro de las actividades que están expuestas a altas temperaturas provocadas dentro del proceso productivo	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Realizar supervisión para que se cumplan los instructivos de seguridad establecidos para reducir o mitigar los riesgos al estar expuesto a elevadas temperaturas.	\$/ 195.00
monitoreo de calidad de aire	Permite reducir el nivel de riesgo de los colaboradores dentro de las actividades que están expuestas a inhalación de sustancias dañinas.	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Establecer un monitoreo constante de diferentes aspectos para la calidad de aire como el correcto funcionamiento de maquinarias que afecten a la temperatura y a la extracción de vapores.	\$/ 205.00
Implementar EPP'S	Permite proteger a los colaboradores al momento de realizar actividades que impliquen un riesgo	Equipo de proyectos 1	Planta de Santa Natura	miércoles, 01 de abril de 2020	Implementar la compra de equipos de protección dependiendo de las tareas realizadas por los colaboradores para proteger la integridad del colaborador.	\$/ 350.00

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.5.2. Índice de Gestión de talento humano

Para la mejora del desempeño laboral, se propusieron las competencias requeridas para los trabajadores de la organización. Estas competencias son las siguientes:

- Adaptabilidad al cambio: adaptarse y alinear los esfuerzos a los cambios generados por factores internos y externos.
- Calidad de trabajo: tener todos los conocimientos necesarios para las actividades a su responsabilidad.
- Orientación a resultados: actuar con agilidad al momento de cumplir los objetivos planteados o superar a los competidores.
- Desarrollo estratégico de recursos humanos: evaluar estratégicamente el desempeño del personal, y fortalecer las áreas que requieren mejora en miras de cumplir los objetivos.
- Desarrollo de las personas: esfuerzo de forma constante para aumentar las capacidades de los trabajadores.
- Aprendizaje continuo: retener la información obtenida a través de la experiencia y las capacitaciones brindadas y plasmarla en la ejecución de las actividades.
- Auto dirección basada en el valor: auto dirección alienada al apoyo al compañero de trabajo, permitiendo el crecimiento mutuo del equipo de trabajo.
- Orientación al cliente: Capacidad de cumplir las especificaciones de los clientes y alinear los esfuerzos hacia la satisfacción.
- Liderazgo: Orientación de los equipos que conforman la fuerza laboral en una dirección establecida, fijando y manteniendo objetivos claros.
- Comunicación: capacidad de escuchar y brindar información que genere valor de manera efectiva y cordial, evitando lo climas de disociación y siempre buscando la mejora.
- Negociación: Capacidad de dirigir una discusión de manera altura y que genere conclusiones positivas, además de asegurar la colaboración y crear compromisos a largo plazo.

Figura 142

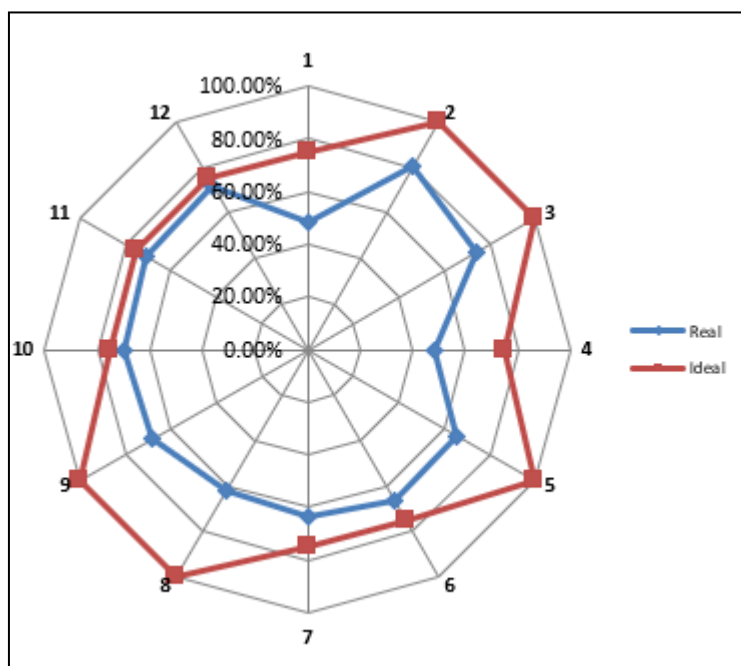
Índice de gestión de talent humano-Santa Natura

Competencia	Graduación				Evaluación	GAP
Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	48.60%	Competente (Grado C)	-26.40%
Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	80.30%	Modelo de Rol (Grado A)	-19.70%
Orientación a los resultados	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	74.60%	Altamente Competente (Grado B)	-25.40%
Desarrollo estratégico de los recursos humanos	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	48.00%	Competente (Grado C)	-27.00%
Desarrollo de las personas	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	65.67%	Altamente Competente (Grado B)	-34.33%
Trabajo en equipo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	66.63%	Altamente Competente (Grado B)	-8.38%
Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	63.25%	Altamente Competente (Grado B)	-11.75%
Auto dirección basada en el valor	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	62.20%	Altamente Competente (Grado B)	-37.80%
Orientación al cliente	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	68.13%	Altamente Competente (Grado B)	-31.88%
Liderazgo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	69.67%	Altamente Competente (Grado B)	-5.33%
Comunicación	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	70.63%	Altamente Competente (Grado B)	-4.38%
Negociación	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	72.00%	Altamente Competente (Grado B)	-3.00%
Total			65.80%			

Fuente: Elaboración propia

Figura 143

índice de gestión de talento humano real vs ideal - santa natura



Fuente: Elaboración propia

Se observa que, respecto a las competencias propuestas, la organización cuenta con un índice de GTH de 65.80%, lo cual indica que la organización está preocupada por retener y por impulsar las competencias de los trabajadores, mediante objetivos definidos y evaluaciones periódicas, sin embargo, debe desarrollar a un nivel estratégico los planes de capacitación y mejora del desempeño del personal.

4.1.2.5.3. Estudio de Tiempos.

Se realizó el estudio de tiempos del proceso de Colágeno Premium de 450g de la empresa Santa Natura para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea determinada dentro del proceso productivo.

La técnica que se utilizó para la toma de tiempos fue la de cronometraje industrial ya que es una técnica encaminada a cumplir con nuestro objetivo principal de nuestro árbol de objetivos que es aumentar la productividad; teniendo por objeto el cálculo del tiempo, que debe asignarse a una persona conocedora de su trabajo para realizar una tarea. A continuación, se presenta el estudio de tiempos de las operaciones pertenecientes al producto patrón considerando los suplementos y fatigas respectivas siguiendo el lineamiento de manual de ingeniería de métodos. **(APÉNDICE DD)**

Figura 144

Toma de tiempos de Colágeno Premium

OPERACIÓN	ELEMENTO	TIPO	T	C.F.	T.E.	Frec.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	NORMAL	ÓPTIMO	
PESADO-DE-MP--TA	Colocar-Tejido-animal	1	TMP	20.33333	1.25	25.41667	1	25.41666667	0	0	0	25.41667	19.0625
	Ejecutar-el-pesado	1	TTM	7.24	1.23	8.9052	1	0	0	8.91	0	8.9052	6.6789
	Retirar-Tejido-Animal	1	TMP	18.55	1.23	22.8165	1	22.8165	0	0	0	22.8165	17.11238
°	TIEMPO-TOTAL-DE-OPERACIÓN										57.13837	42.85378	
PESADO-DE-MP--CC	Colocar-Camu-Camu	2	TMP	23	1.25	28.75	1	28.75	0	0	0	28.75	21.5625
	Ejecutar-el-pesado	2	TTM	7.35	1.23	9.0405	1	0	0	9.04	0	9.0405	6.780375
	Retirar-Camu-Camu	2	TMP	18.85	1.23	23.1855	1	23.1855	0	0	0	23.1855	17.38913
°	TIEMPO-TOTAL-DE-OPERACIÓN										60.976	45.732	
LAVADO-DE-CC	Cepillar-Camu-Camu	3	TMP	447.875	1.23	550.8863	1	550.88625	0	0	0	550.8863	413.1647
	Enjuagar-Camu-Camu	3	TMP	271.9375	1.23	334.4831	1	334.483125	0	0	0	334.4831	250.8623
	Dejar-Camu-Camu	1	TMP	129.975	1.23	159.8693	1	159.86925	0	0	0	159.8693	119.9019
°	TIEMPO-TOTAL-DE-OPERACIÓN										1045.239	783.929	
LIMPIEZA-DE-ENVASES	Coger-envases	4	TMP	254.45	1.23	312.9735	1	312.9735	0	0	0	312.9735	234.7301
	Limpiar-envases	1	TMP	890.075	1.23	1094.792	1	1094.79225	0	0	0	1094.792	821.0942
	Dejar-envases	3	TMP	153.85	1.23	189.2355	1	189.2355	0	0	0	189.2355	141.9266
°	TIEMPO-TOTAL-DE-OPERACIÓN										1597.001	1197.751	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60

Toma de Tiempos de Colágeno Premium

OPERACIÓN	ELEMENTO		TIPO	T	C.F.	T.E.	Frec:	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	NORMAL	ÓPTIMO
EXTRACCIÓN DE JUGO DE CC	Exprimir camu camu	E4	TTM	17.425	1.23	21.43275	1	0	0	21.43	0	21.43275	16.074563
	Almacenar jugo	A1	TMP	14.55	1.23	17.8965	1	17.8965	0	0	0	17.8965	13.422375
	Retirar camu camu	R4	TMP	13.25	1.23	16.2975	1	16.2975	0	0	0	16.2975	12.223125
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												55.62675	41.720063
ACONDICIONAMIENTO DE AGUA	Colocar agua en marmita	C5	TMP	39.5	1.23	48.585	1	48.585	0	0	0	48.585	36.43875
	Medir nivel de agua	M1	TTM	28.5	1.23	35.055	1	0	0	35.06	0	35.055	26.29125
	Acondicionar marmita	A2	TTM	19.6	1.23	24.108	1	0	0	24.11	0	24.108	18.081
	Medir temperatura	T1	TTM	15.6	1.23	19.188	1	0	0	19.19	0	19.188	14.391
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												126.936	95.202
ESTANDARIZADO	Bajar la temperatura de marmita	C6	TTM	11.8	1.23	14.514	1	0	0	14.51	0	14.514	10.8855
	Medir temperatura	M2	TTM	18.4	1.23	22.632	1	0	0	22.63	0	22.632	16.974
	Fijar la temperatura de la marmita	F1	TTM	13.55	1.23	16.6665	1	0	0	16.67	0	16.6665	12.499875
	Colocar tejido animal y zumo de camu camu	C7	TMP	11.65	1.23	14.3295	1	14.3295	0	0	0	14.3295	10.747125
	Estandarizar mezcla	E5	TM	505.35	1.23	621.5805	1	0	0	0	622	621.5805	466.18538
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												689.7225	517.29188
HOMOGENEIZADO	Bajar la temperatura de mermita	C8	TTM	11.85	1.23	14.5755	1	0	0	14.58	0	14.5755	10.931625
	Medir temperatura	M3	TTM	19	1.23	23.37	1	0	0	23.37	0	23.37	17.5275
	Fijar la temperatura de la marmita	F2	TTM	13.6	1.23	16.728	1	0	0	16.73	0	16.728	12.546
	Medir nivel de conservantes	M4	TMP	18.1	1.23	22.263	1	22.263	0	0	0	22.263	16.69725
	Colocar conservantes	C9	TMP	13.8	1.23	16.974	1	16.974	0	0	0	16.974	12.7305
	Homogeneizar mezcla	H1	TM	592.35	1.23	728.5905	1	0	0	0	729	728.5905	546.44288
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												822.501	616.87575

Tabla 61

Toma de Tiempos de Colágeno Premium

OPERACIÓN	ELEMENTO		TIPO	T	C.F.	T.E.	Frec:	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	NORMAL	ÓPTIMO
PAUSTERIZADO	Subir la temperatura de marmita	10	TM	11.65	1.23	14.3295	1	0	0	14.3	0	14.3295	10.74713
	Medir temperatura	M5	TTM	18.4	1.23	22.632	1	0	0	22.6	0	22.632	16.974
	Fijar la temperatura de la marmita	3	TTM	14.025	1.23	17.25075	1	0	0	17.3	0	17.25075	12.93806
	Pasteurizar mezcla	1	TM	258.25	1.23	317.6475	1	0	0	0	318	317.6475	238.2356
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												371.8598	278.8948
ENVASADO	Colocar envase	11	TMP	256.7375	1.23	315.7871	1	315.787125	0	0	0	315.7871	236.8403
	Llenar jarra	L2	TMP	458.8	1.23	564.324	1	564.324	0	0	0	564.324	423.243
	Ejecutar envasado	E6	TMP	574.6625	1.23	706.8349	1	706.834875	0	0	0	706.8349	530.1262
	Retirar Envase	R5	TMP	148.25	1.23	182.3475	1	182.3475	0	0	0	182.3475	136.7606
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												1769.294	1326.97
PESADO DE PT	Colocar Producto terminado	C12	TMP	239.3	1.23	294.339	1	294.339	0	0	0	294.339	220.7543
	Ejecutar el pesado	E7	TTM	202.5	1.23	249.075	1	0	0	249	0	249.075	186.8063
	Retirar Producto terminado	R6	TMP	151.8	1.23	186.714	1	186.714	0	0	0	186.714	140.0355
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												730.128	547.596

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62

Toma de tiempos de Colágeno Premium

OPERACIÓN	ELEMENTO		TIPO	T	C.F.	T.E.	Frec:	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	NORMAL	OPTIMO
SELLADO	Colocar Producto terminado	C13	TMP	250.6	1.23	308.238	1	308.238	0	0	0	308.238	231.1785
	Ejecutar el sellado	E8	TTM	213.25	1.23	262.2975	1	0	0	262	0	262.2975	196.7231
	Retirar Producto terminado	R7	TMP	152.7	1.23	187.821	1	187.821	0	0	0	187.821	140.8658
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												758.3565	568.7674
CERRADO DE TAPAS	Colocar tapa	C14	TMP	208.85	1.23	256.8855	1	256.8855	0	0	0	256.8855	192.6641
	Ejecutar el cerrado de envases	E9	TMP	109.375	1.23	134.5313	1	134.53125	0	0	0	134.5313	100.8984
	Retirar Producto envasado	R8	TMP	133.1375	1.23	163.7591	1	163.759125	0	0	0	163.7591	122.8193
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												555.1759	416.3819
ETIQUETADO	Colocar producto terminado	C15	TMP	213.775	1.23	262.9433	1	262.94325	0	0	0	262.9433	197.2074
	Ejecutar etiquetado	E10	TTM	111.85	1.23	137.5755	1	0	0	138	0	137.5755	103.1816
	Retirar envase	R9	TMP	136.9375	1.23	168.4331	1	168.433125	0	0	0	168.4331	126.3248
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												568.9519	426.7139
INSPECCIÓN DE PT	Colocar producto terminado	C16	TMP	210.375	1.23	258.7613	1	258.76125	0	0	0	258.7613	194.0709
	Ejecutar inspección	E11	TMP	216.1	1.23	265.803	1	265.803	0	0	0	265.803	199.3523
	Retirar envase	R10	TMP	187.375	1.23	230.4713	1	230.47125	0	0	0	230.4713	172.8534
TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN												755.0355	566.2766

Fuente: Elaboración propia

- **Conclusiones por cada operación:**

Pesado de materia prima – Tejido Animal: El número de ciclos para la operación de pesado de materia prima (COLÁGENO) es 9, además se eliminan 4 ciclos del elemento E1 (ejecutar el pesado) por tener un |DIF| mayor a 10, sin embargo al quedar 12 ciclos no afecta el estudio de tiempos. **(APÉNDICE EE)**

Pesado de materia prima – Camu Camu: El número de ciclos para la operación de pesado de materia prima (CAMU CAMU) es 12, además se eliminan 4 ciclos del elemento E2 (ejecutar el pesado) por tener un |DIF| mayor a 10, sin embargo al quedar 12 ciclos no afecta el estudio de tiempos. **(APÉNDICE FF)**

Lavado de Camu Camu: El número de ciclos para la operación de lavado de lavado (CAMU CAMU) es 4, además se eliminan 2 ciclos del elemento C3 (Cepillar camu camu) por tener un |DIF| mayor a 10, sin embargo al quedar 14 ciclos no afecta el estudio de tiempos. **(APÉNDICE GG)**

Limpieza de envases: El número de ciclos para la operación de limpieza es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Limpiar envase" con 3 ciclos. **(APÉNDICE HH)**

Extracción de jugo de Camu Camu: El número de ciclos para la operación de Extracción de jugo de camu camu es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Exprimir camu camu" con 5 ciclos. **(APÉNDICE II)**

Acondicionamiento de agua: El número de ciclos para la operación de Acondicionamiento de agua es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Acondicionar marmita" con 5 ciclos. **(APÉNDICE JJ)**

Estandarizado: El número de ciclos para la operación de Estandarizado es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Estandarizar mezcla" con 5 ciclos. **(APÉNDICE KK)**

Homogeneizado: El número de ciclos para la operación de Homogeneizado es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Homogeneizar mezcla" con 5 ciclos. **(APÉNDICE LL)**

Pasteurizado: El número de ciclos para la operación de Pasteurizado es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Pasteurizar mezcla" con 3 ciclos. **(APÉNDICE MM)**

Envasado: El número de ciclos para la operación de envasado es 4, además se eliminan 3 ciclos del elemento E1 (ejecutar envasado) por tener un |DIF| mayor a 10, sin embargo, al quedar 13 ciclos no afecta el estudio de tiempos. **(APÉNDICE NN)**

Pesado de producto terminado: El número de ciclos para la operación de Pesado de producto terminado es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Ejecutar pesado", "Colocar producto terminado" con 2 ciclos. **(APÉNDICE OO)**

Sellado: El número de ciclos para la operación de Sellado es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Colocar producto terminado", "ejecutar el sellado" con 2 ciclos. **(APÉNDICE PP)**

Cerrado de tapas: El número de ciclos para la operación de Cerrado de tapas es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Colocar tapa" con 2 ciclos. **(APÉNDICE QQ)**

Etiquetado: El número de ciclos para la operación de Etiquetado es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Colocar producto terminado" con 2 ciclos. **(APÉNDICE RR)**

Inspección de producto terminado: El número de ciclos para la operación de Inspección de producto terminado es igual a la actividad con mayor número de ciclos, que es "Colocar producto terminado" con 2 ciclos. **(APÉNDICE SS)**

Considerando que la duración del cronometraje de los tiempos es 100%, se calculara el error de vuelta cero para medir la confiabilidad de los tiempos observados.

Tabla 63

Error de Vuelta Cero

Error de vuelta cero						
N°	Operación	DC	SUMA Tob	DIF	e	N° ciclos
1	PESADO DE MP - TA	762	758.8	3.2	0.42%	9.00
2	PESADO DE MP - CC	801.3	804.8	-3.5	-0.44%	9.00
3	LAVADO DE CC	14770	14769	1	0.01%	12.00
4	LIMPIEZA DE ENVASES	19815	19815	0	0.00%	4.00
5	EXTRACCIÓN DE JUGO DE CC	697.6	697.6	0	0.00%	5.00
6	ACONDICIONAMIENTO DE AGUA	1668	1668	0	0.00%	5.00
7	ESTANDARIZADO	9221.6	9221.6	0	0.00%	5.00
8	HOMOGENEIZADO	10990	10989.6	0.6	0.01%	5.00
9	PAUSTERIZADO	5028	5027.2	0.8	0.02%	3.00
9	ENVASADO	23193	23187	6	0.03%	4.00
9	PESADO DE PT	9338	9340	-2	-0.02%	2.00
9	SELLADO	9687	9650	37	0.38%	2.00
9	CERRADO DE TAPAS	7093.2	7090	3.2	0.05%	2.00
9	ETIQUETADO	7269	7268	1	0.01%	2.00
9	INSPECCIÓN DE PT	9631	9631	0	0.00%	2.00

Fuente: Elaboración propia

Luego de calcular el error de vuelta cero, se llegó a la conclusión que la toma de tiempos observados es confiable, debido a que las diferencias de todas las operaciones no sobrepasan el rango de más menos 1%.

4.1.2.5.4. Redistribución de planta.

La implementación de redistribución de planta se justificó por medio del diagnóstico que se efectuó en la fase del planeamiento del proyecto, de modo que una idónea implementación permite un aumento en la productividad dentro de Santa Natura. A continuación, se efectuó los procedimientos dictados en el plan de acción.

- **Conformidad.**

En primer lugar, se contó con el permiso de la gerencia general por medio del apoderado legal, a su vez el soporte del jefe de planta para efectuar las actividades necesarias y se hizo una reunión previa con el supervisor de producción para recopilar información relevante.

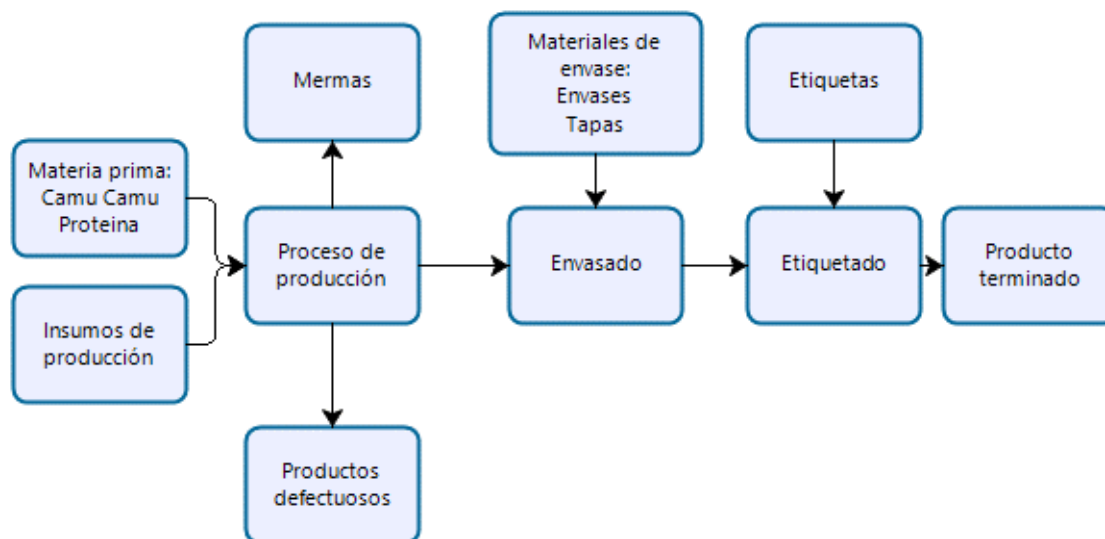
- **Identificación de las áreas de la empresa y análisis de los factores**

Se reconocieron las áreas comunes de Santa Natura y se analizó los factores respectivos al diagnóstico que se realizó en la fase de planeamiento.

Factores influyentes

A. Factor Material El factor material es uno de los factores más importantes, y se debe tener en cuenta tres puntos importantes.

- **Elementos:** En la siguiente figura se puede observar los diferentes elementos necesarios dentro de varias etapas del proceso.

Figura 145**Factor Material**

Fuente: Santa Natura

- Consideraciones: Dentro del factor material se debe tener en cuenta el diseño, las especificaciones del producto, la cantidad, variedad y formas de combinación.
- Análisis: Dentro del proyecto se utilizó el análisis P-Q para identificar el producto patrón de toda la organización.

B. Factor Maquinaria

El factor maquinaria incluye elementos como máquinas de producción, equipos de proceso, herramientas, tableros de control, maquinaria de repuesto o mantenimiento, entre otros y las consideraciones que este factor comprende es el proceso de producción, características de maquinaria, porcentaje de utilización de la maquinaria, requerimiento de la maquinaria y del proceso. A continuación, se procedió a identificar la descripción y el formato de las máquinas y equipos que posee la empresa de Santa Natura. Dentro del área donde se fabrica el producto patrón contamos con:

- 6 mesas de trabajo
- Contenedor de acero inoxidable de 400 litros
- 3 pallets
- Extractor de aire

- Balanza pequeña

Las maquinarias relevantes dentro del proceso productivo del producto patrón Colágeno Premium son las siguientes, se incluye nombre, medidas y características de cada maquinaria.

- **Marmita industrial**

Figura 146

Marmita Industrial 225L



Fuente: Santa Natura

Tabla 64

Marmita Industrial - 225

Características	
Capacidad	60 galones (225 Litros)
Diámetro cuba interna	65 cm
Alto cuba interna	70cm

Fuente: Santa Natura

- **Exprimidora industrial volcable**

Figura 147

Exprimidora industrial Volcable



Fuente: Santa Natura

Tabla 65

Exprimidora Industrial Volcable

Características	
Capacidad	20 litros
Dimensiones	L: 85cm, A: 65cm
Altura	131cm

Fuente: Santa Natura

- Máquina de sellado por inducción

Figura 148

Máquina de sellado por inducción



Fuente: Santa Natura

Tabla 66

Máquina de Sellado por Inducción

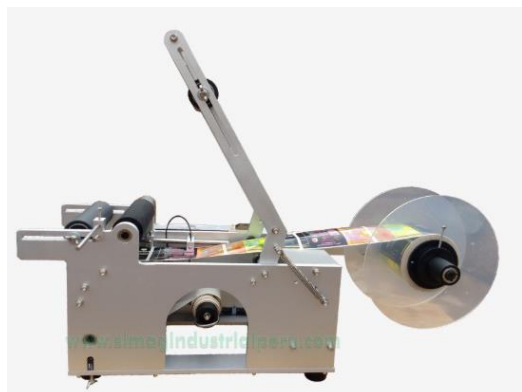
Características	
Capacidad	50 unid/minuto
Diámetro de sellado	20-100mm
Dimensiones	L: 34 cm, A: 29cm, H: 15cm

Fuente: Santa Natura

- **Máquina de etiquetado semi automática**

Figura 149

Máquina de etiquetado semi automática



Fuente: Santa Natura

Tabla 67

Máquina de Etiquetado Semi Automática

	Características
Etiqueta	Ancho(26-150mm), Largo(26-230mm)
Diámetro de envase	20-120mm
Dimensiones	L: 115cm, A: 68cm, H: 73cm

Fuente: Santa Natura

- Balanza industrial

Figura 150

Balanza industrial



Fuente: Santa Natura

Tabla 68

Balanza Industrial

Características	
Capacidad	300kg x 50gr
Dimensiones	L: 82cm, A: 115cm, H: 130cm

Fuente: Santa Natura

C. Factor Hombre

Los elementos del factor hombre abarca la mano de obra directa, jefes de equipo, jefes de sección, jefe de servicios, personal indirecto, personal eventual, entre otros. Dentro de sus consideraciones están las condiciones de trabajo ya que buenas condiciones elevan la productividad de la planta, necesidades de la mano de obra que será dependiendo de tiempo en horas de producción, requerimientos de producción y horas hombre disponibles de periodo, también se debe considerar la óptima utilización del trabajo del hombre que está basada en un buen diseño del sistema laboral Para determinar el

factor hombre se dispuso la cantidad de trabajadores correspondientes a la elaboración del producto patrón.

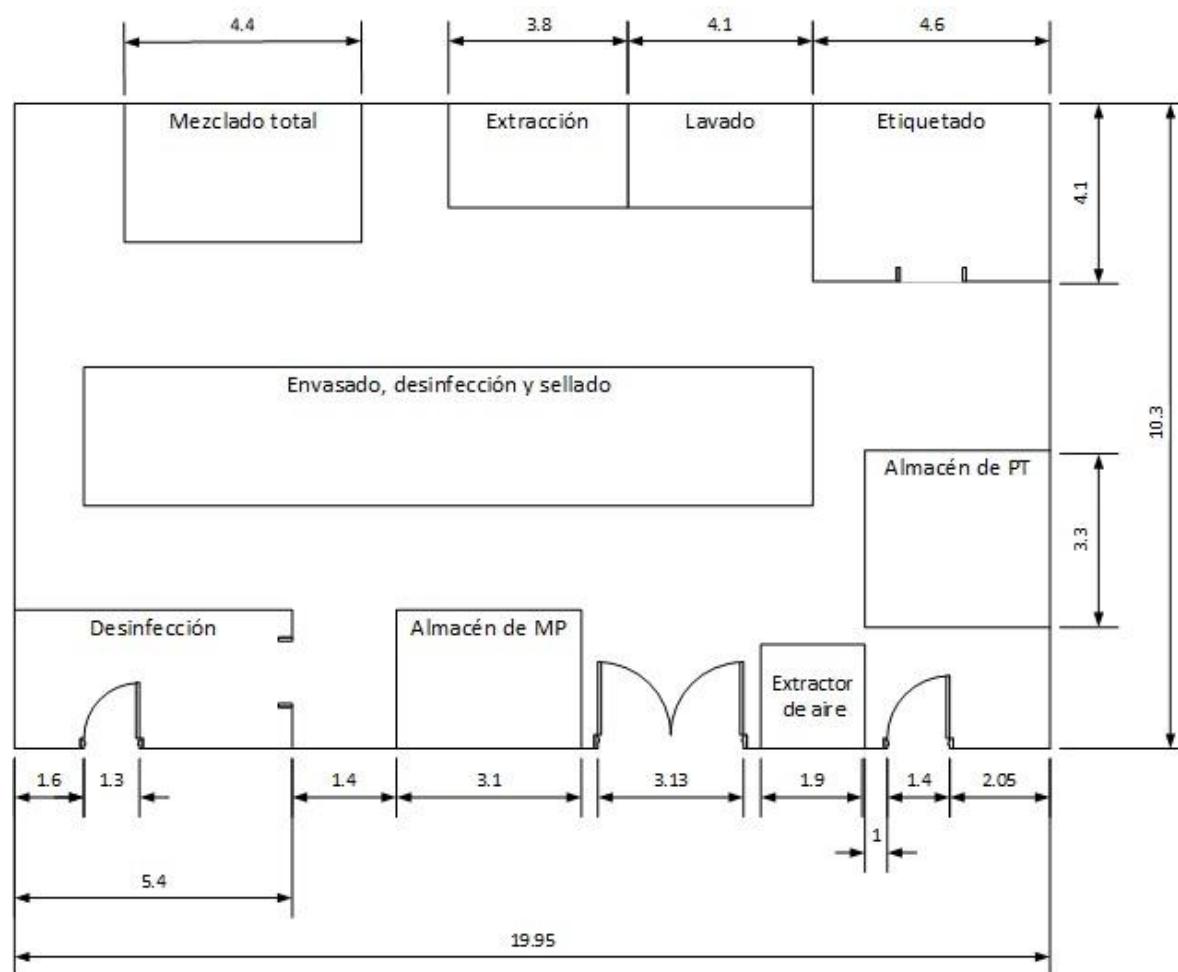
- 6 operarios.
- 1 supervisor de producción.
- 2 auxiliares de almacén.
- 1 jefe de planta.

D. Factor Movimiento

El manejo de materiales toma en consideración el movimiento que se realiza desde la recepción de los materiales, durante su proceso de fabricación, hasta la red de distribución. Se realizó seguimiento a los materiales desde la recepción de estos dentro de proceso de producción hasta el envío del producto terminado hacia el almacén. El seguimiento del material se representó mediante el diagrama de recorrido, en el cual se observó y analizó los movimientos y transformaciones por las que pasa los insumos y materia prima para elaborar el producto patrón. Para efectuar el diagrama de recorrido se tomó como apoyo el diagrama de actividades del proceso (DAP) (APÉNDICE O). A continuación, se realizó en plano actual del área de producción y el plano del diagrama de recorrido actual.

Figura 151

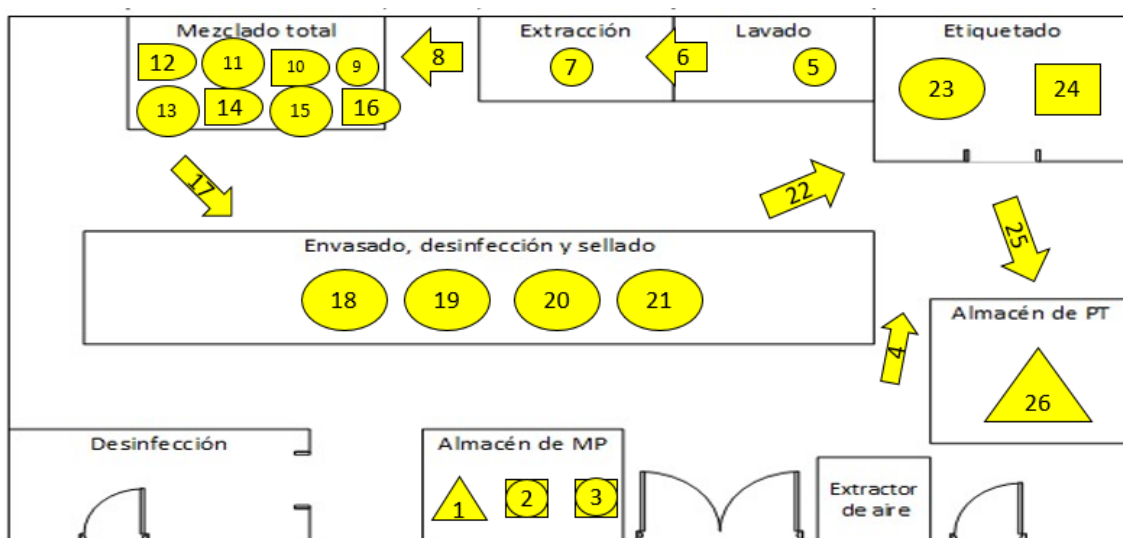
Plano Actual



Fuente: Santa Natura

Figura 152

Diagrama de recorrido de la Planta Santa Natura



Fuente: Santa Natura

El diagrama de recorrido determinó el trayecto del operario para realizar el producto patrón (Colágeno Premium). Este recorrido abarca desde la recepción de los materiales, durante su proceso de fabricación, hasta su llegada al almacén de productos terminados. En la siguiente tabla se calculó con ayuda de un operario y el supervisor de producción el recorrido que hace un operario ejemplo desde la recepción del material hasta la llega de almacén de productos terminados, juntado operaciones que no tiene recorrido entre una y otra.

Figura 153

Recorrido de operaciones

Número de operación	recorrido (metros)
1 a 2	0.3
2 a 3	0
3 a 5	9.8
5 a 7	3.6
7 a 9	5.4
9 a 16	0
16 a 18	5.1
18 a 19	1.5
19 a 20	1.5
20 a 21	1.5
21 a 23	6.8
23 a 24	1.3
24 a 26	5.8
TOTAL	42.6

Fuente: Santa Natura

El recorrido que hace el trabajador para la producción de Colágeno Premium es de 42.6 metros.

E. Factor Edificio

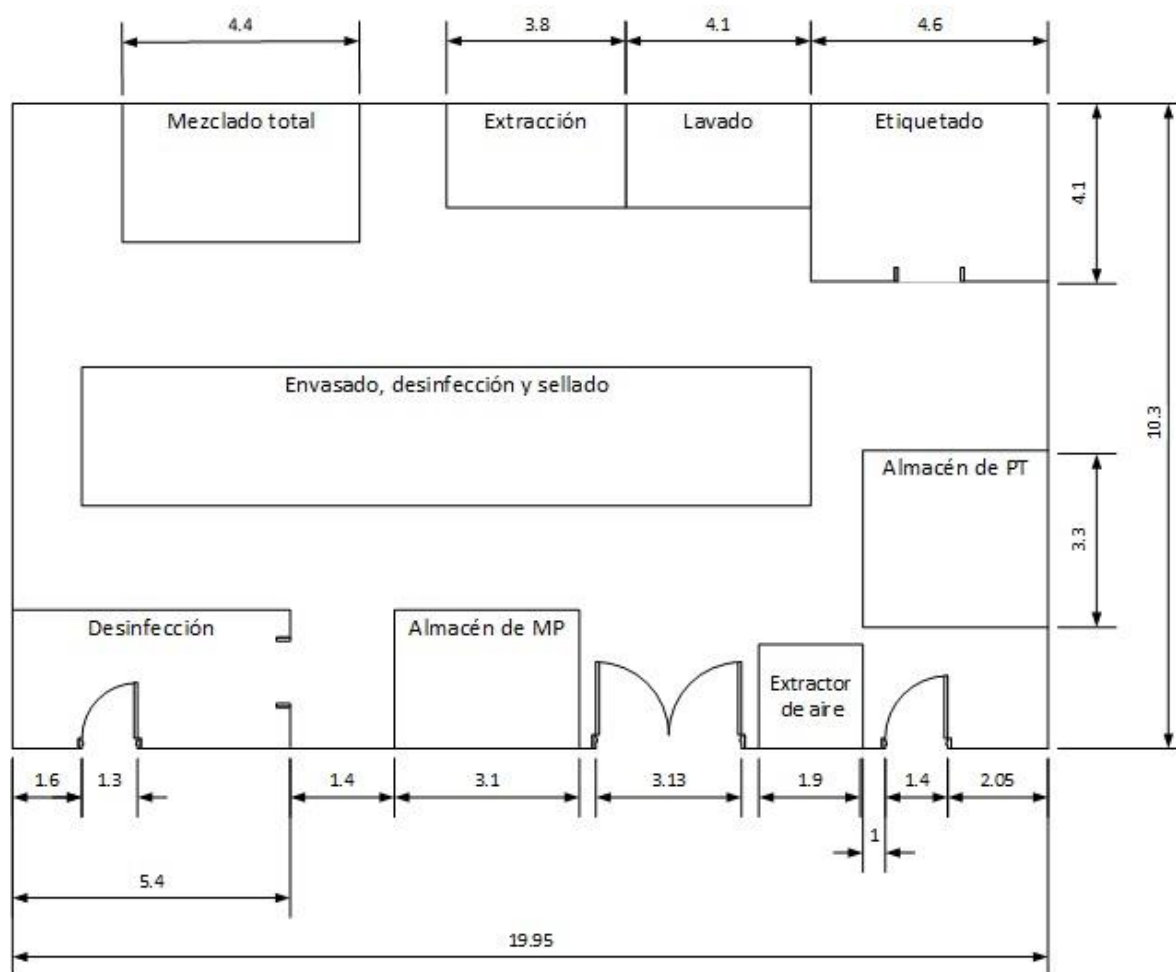
- Estudio de suelos:** La planta de Santa Natura se encuentra en Pachacamac, esta se encuentra situada en las zonas eriazas en los extremos Noroeste y Sureste de Lurín en las cuales se dan zonas de urbanizaciones y asentamientos humanos, así como zonas industriales. Son zonas en la cual existe restricción de alturas de edificación por su suelo muy arenoso y regulación en la compatibilidad de uso considerando la seguridad física. Teniendo todo lo previo en cuenta se concluye que la planta Santa Natura cumple con la restricción de edificación de alturas ya que no cuenta con una edificación mayor a 5 metros de altura y con un máximo de 2 pisos.

Niveles y pisos de edificación: Dentro de Santa Natura las edificaciones no superan los 2 pisos y son de concreto simple ya que sirve para tránsito de los colaboradores y las maquinarias pequeñas que sirven para la movilización de materiales; los materiales empleados son una mezcla de arena gruesa y cemento.

- **Vías de circulación:** Para determinar vías de circulación se determinó la distribución general actual que presenta la empresa Santa Natura, dentro del área del producto patrón.

Figura 154

Distribución general de la Planta Santa Natura



Fuente: Santa Natura

- **Pasillos para los colaboradores:** Existe un tamaño mínimo y recomendado de vías de circulación, eso se corroboró en el libro de Bertha Díaz “Distribución de planta”.

Largo Total Actual: 19.95 m

Ancho Total Actual: 10.3 m

Superficie Total Actual: 205.5 m²

- **Puertas de acceso y salida:** Dentro de la planta de Santa Natura se cumple con especificaciones de la puerta como abatimiento de 180° ya que trabajan más de tres colaboradores, los sanitarios cuentan con puertas de más de 80 cm de ancho, la puerta a exteriores supera los 3 m para ingreso de materiales y materia prima.
- **Techos:** El techo de la plana se encuentra a una altura mayor a 5 metros y Howe ya que es un techo plano y el techo contiene plancha de PVC para su construcción, para su resistencia y anticombustible ya que dentro de la marmita se trabaja a altas temperaturas.
- **Ventanas:** Dentro del área de producción se cuenta solo con una ventana que permanece cerrada ya que se cuenta con sistema de ventilación para no provocar algún cambio en el producto durante su fabricación.
- **Áreas para almacenes:** La planta cuenta con un almacén que cumple con la cantidad de área adecuada y con los requerimientos específicos para la conservación del producto, además no se almacena por mucho tiempo ya que se produce a pedido.
- **Factos espera:**

El objetivo de este factor es que la circulación dentro de la fabricación sea fluida a través de la planta ya que siempre que los materiales son detenidos se originan esperas que ocasionan costos del manejo efectuado en el área de espera, costo de espacios, costos de oportunidad del dinero representado por el material ocioso, costos de equipo de retención entre otros. Necesario hacer un estudio detallado del factor espera ya que la logística es aspecto vital de la empresa, existen diferentes formas:

- **Puntos de demora o espera:** Son espacios dentro del área de producción, donde el material espera para ser trasladado a la siguiente operación. Se presenta durante el proceso productivo, se recomienda destinar áreas específicas a fin de no congestionar las operaciones; cuando son cantidades mínimas los materiales se ubicarán en el área destinada al operador. Por lo general se encuentran después de operaciones críticas, inspecciones críticas, a la cabeza de la cadena de producción, entre dos operaciones, entre otros. En el siguiente gráfico se

puede observar los puntos de espera que se generan entre las operaciones de la fabricación de Colágeno Premium en Santa Natura.

Figura 155

Puntos de espera o demora



Fuente: Santa Natura

Dentro del proceso productivo del producto patrón se tiene diferentes puntos de espera en cada área que están representados en cuadros rojos con las siglas PE (puntos de espera), el primer punto de espera se encuentra dentro del almacén de materia prima, en el cual se realiza inspección y pesado, se espera la cantidad exacta de camu camu y proteína animal para continuar la siguiente operación. El segundo punto de espera se encuentra en el área de extracción donde se espera la cantidad de zumo de camu camu necesario para continuar el proceso, pero la espera es muy breve.

El tercer punto de espera está dentro del área más importante en la fabricación del producto patrón, se encuentra en el área de mezclado donde se espera tiempos variables dependiendo de la etapa de la mezcla. El cuarto punto de espera está dentro del área de embotellado donde se espera la cantidad requerida de producto envasado para pasar al área de etiquetado. El siguiente punto de espera se encuentra en el área de etiquetado donde se aguarda que se etiquete la cantidad requerida de producto para pasarlo al almacén de

productos terminados y por último el punto de espera dentro del almacén de productos terminados donde se espera que llegue la cantidad necesaria para completar el lote.

- **Almacén:** Dentro de la planta de Santa Natura se usa la modalidad de almacén de productos terminados o acabados pero el tiempo del producto dentro del almacén es mínimo debido a que la rotación de stock es continua ya que se produce la mayoría de los productos a pedido, se tiene un stock de seguridad, pero es mínimo porque son productos alimenticios y naturales con ciclo de vida corto.
- **Ubicación del almacén:** Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
- **Área requerida:** El almacén de la planta Santa Natura tiene un área de 14.69 m² dentro del almacén de productos terminados y 6.2 m² en el almacén de materia prima y que es la adecuada por el poco tiempo que el producto se encuentra almacenado.
- **Ubicación física del local:** Esta ubicado en un lugar de fácil acceso para los proveedores y operarios, ya que se encuentra cerca de las puertas de acceso de la planta de producción, a su vez en un lugar con la aclimatación adecuada para conservar los productos.
- **Seguridad interna y externa:** Dentro de la seguridad interna cuenta con extintores operativos, botiquín de primeros auxilios, y chapas junto con aviso de acceso restringido; así mismo dentro de la seguridad externa las paredes, techos, sistema de ventilación son las adecuadas para la conservación del producto, a su vez cuenta con pólizas de seguro contra posibles riesgos
- **Facilidad de ingreso:** Cuenta con un ingreso accesible para proveedores y operarios, con el tamaño adecuado para ingreso y salida de materiales sin acumulación de operarios o auxiliares de almacén.
- **Racionalización del espacio:** Dentro del almacén de Santa Natura se clasifica por las características de los materiales, cuenta con pasillo principal que es más ancho que los demás y el perpendicular para llegar más rápido a los productos deseados, todos tienen dirección hasta las entradas. El almacén cuenta con estantes metálicos para asegurar un almacén de materiales o productos terminados de forma organizada.

- **Medios de transporte:** Para la manipulación o traslado de los materiales o productos terminados dentro del área de producción se usa un estibador y pallets.

F. Factor servicio:

Los servicios de la planta de Santa Natura están conformados por elementos físicos y colaboradores organizados, destinados a satisfacer las necesidades de los factores de producción.

- **Servicios relativos al personal:** Deben considerarse condiciones apropiadas.
- **Vías de acceso:** Las vías de acceso tienen diseñados las puertas de ingreso y salida con todos los requisitos para respuesta a cualquier emergencia.
- **Instalaciones sanitarias:** Las instalaciones sanitarias se encuentran iluminadas, ventiladas y con una limpieza seguida para evitar suciedad. El comedor está equipado con una pequeña cocina y microondas, se ofrece almuerzos para los colaboradores que deseen, tiene un termo y cafetera y se encuentra al frente de la zona administrativa, lejos de cualquier contaminación u olor.
- **Servicios médicos:** Los servicios médicos son los adecuados en un área de tamaño regular y con los insumos necesarios para que el médico ocupacional pueda realizar su labor, a su vez cuenta con una movilidad lista para cualquier emergencia.
- **Iluminación:** Más allá de que no se trabaje en horario diurno, las oficinas, comedor, áreas de producción cuentan con la iluminación adecuada para evitar molestias en la visión, algún accidente, entre otros. Los colores de las paredes de la planta son blanco o amarillo opaco para iluminar el área laboral, también cuenta con un mantenimiento de limpieza de las bombillas de luz o cambio de ella si fuera necesario.
- **Ventilación:** Con lo que se refiere a ventilación dentro de Santa Natura, las áreas administrativas cuentan con aire acondicionado, las áreas de

producción cuentan con sistema de ventilación, a su vez de ventanas necesarias para proporcionar el aire fresco sin malograr al producto y sin un costo excesivo de luz.

- **Servicios relativos al material:** El material es elemento principal del proceso, ya que se transforma, proceso y almacena; por ello, existen actividades paralelas que deben desarrollarse dentro de la planta como:
- **Control de calidad:** Santa Natura dentro de sus productos realiza control de calidad al material, a la producción y un tratamiento adecuado a los desperdicios, para ellos se cuenta con el proceso de gestión de la calidad, en la cual cuenta con profesional calificado y las herramientas idóneas para el trabajo
- **Consideraciones sobre impacto ambiental:** Dentro del proceso productivo se tiene consideraciones con el medio ambiente, respecto al ruido, Santa Natura trabaja dentro de un área en la cual aísla el poco ruido que puede generar la maquinaria que se utiliza en la fabricación del producto patrón. Teniendo en cuenta los desperdicios de la producción, tenemos la cascara de Camu Camu que se vende como residuo orgánico a organizaciones que pueden sacarle provecho y para la eliminación de los olores cuenta con filtros en los ductos de ventilación para evitar olores a la población aledaña.
- **Servicios relativos a la maquinaria**
- **Instalación eléctrica:** La instalación eléctrica dentro de Santa Natura cumple con todas las normas de seguridad, además de tener aviso de alto riesgo eléctrico en cada tablero de control y se realiza mantenimiento a cada circuito eléctrico de forma periódica por medio del proceso de Mantenimiento.
- **Área de mantenimiento:** Su principal actividad indica controlar de manera constante las instalaciones dentro de la planta, así como supervisar los trabajos de reparación y revisión de la maquinaria para garantizar su funcionamiento continuo. Dentro de la planta se utiliza el mantenimiento preventivo, realizando revisiones periódicas para prever alguna avería, esto se realiza por razones de costo y productividad, se sustituye algunos elementos que pueden estar por averiarse, a su vez se realiza mantenimiento a la maquinaria como engrases o inspecciones.

- **Depósitos de herramientas:** Cuenta con un depósito en el cual se almacenan repuestos, herramientas y algunas máquinas.
- **Protección contra incendios:** De acuerdo con las características del área y los equipos, así como la cantidad de operarios que laboran, para evitar algún incendio se pone en práctica dentro de la organización la limpieza y orden dentro de las estaciones de trabajo, se cuenta con extintores especiales para incendios que pueda provocarse, personal calificado y capacitado contra incendios; a su vez las puertas se abren hacia afuera, se cuenta con salida de emergencia y tener los equipos contra incendios en un lugar estratégico dentro del área de trabajo.
- **Servicios relativos al edificio:**
 - **Señalización de seguridad:** La planta de Santa Natura cuenta con señalizaciones suministrando una indicación de seguridad a los colaboradores y a su vez prohibiciones o advertencias.
 - **Importancia de un ambiente de calidad en el trabajo:** Los resultados de una empresa exitosa dependen de la calidad del ambiente donde se desarrolla, no debe reinar el desorden, suciedad, condiciones físicas o psicológicas adversas ya que son propicios a accidentes, por lo tanto dentro de la empresa Santa Natura se hizo una capacitación de la metodología 5S para concientizar y formar una costumbre con sus 5 grandes fases.

Tabla 69

5Grandes Fases - 5S

5S	
Seiri	Clasificación: Mantener solo lo necesario.
Seiton	Organización: Mantener todo en orden.
Seiso	Limpieza: Mantener todo limpio.
Seiketsu	Bienestar social: Cuide su salud física y mental.
Shitsuke	Disciplina: Mantener un comportamiento confiable.

Fuente: Elaboración propia

- **Factor Medio Ambiente.** Dentro del proceso productivo se tiene consideraciones con el medio ambiente, siendo este un factor decisivo para la aprobación de proyectos industriales, respecto al ruido, Santa

Natura trabaja dentro de un área en la cual aísla el ruido que puede generar la maquinaria que se utiliza en la fabricación de cualquier producto. Teniendo en cuenta los desperdicios de la producción, siendo una empresa que comercializa productos naturales la mayor parte de residuos son orgánicos que no provocan un daño al medio ambiente, para la eliminación de los olores se cuenta con filtros en los ductos de ventilación para evitar olores a la población aledaña.

- **Factor cambio:** Dentro del factor cambio hay muchas razones relevantes que la organización de Santa Natura debe tener clara:
- **Adquisición de tecnología:** Dentro de la fabricación del producto patrón en Santa Natura, la operación de envasado se realiza por los operarios y esto ralentiza el proceso productivo, debido a esto hemos propuesto la adquisición de una envasadora para la mejora de la productividad como una adquisición futura en tecnología.
- **Segmentación de mercado:** En Santa Natura se realiza capacitación constante a los colaboradores respecto a los cambios que tienen los clientes, a su vez se realizó una planificación de requerimientos de materiales para cumplir con la demanda pronosticada que se puede tener a futuro.
- **Requerimientos de seguridad:** Los cambios políticos actuales o futuros por la incertidumbre que vive el país y dificultades que vive la sociedad pueden derivar a delincuencia, respecto a ello la empresa Santa Natura cumple con las medidas de seguridad con un muro mayor a 2.5 metros y con puerta de acero, seguridad las 24 horas y sistema eléctrico de alarma.
- **Certificaciones:** En la actualidad y en el futuro la competencia dentro de las organizaciones es cada vez más difícil, por ellos las certificaciones cumplen un rubro muy importante, Santa Natura cuenta para ellos con certificación y registro sanitario para la fabricación de alimentos, con ello demuestra que cumplen los lineamientos técnicos normativos para la fabricación de productos alimenticios.

G. Distribución de maquinaria: Por medio del plano de la planta actual se representó la distribución de las máquinas y equipos que hay en cada área de trabajo, así mismo se efectuó la medición de maquinarias y equipos con ayuda del supervisor de producción. En la siguiente tabla se realizó la lista de maquinarias y equipos que presenta la planta de Santa Natura en sus respectivas áreas, identificados por medio de una numeración y la posición dentro del plano.

Tabla 70

Lista de Maquinaria y Equipos

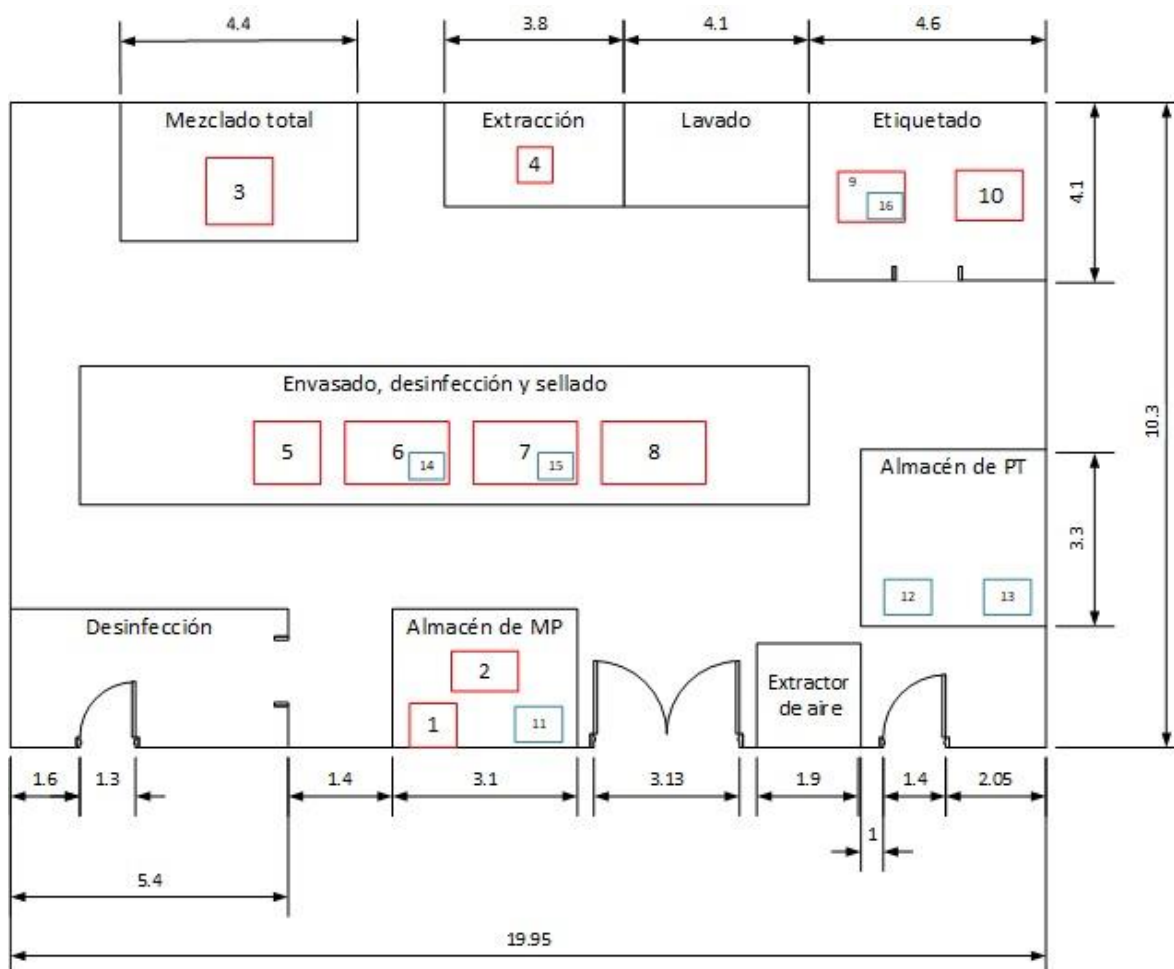
N	Máquina y Equipos
1	Balanza industrial
2	Mesa de trabajo 1
3	Marmita industrial
4	Exprimidora industrial volcable
5	Contenedor de acero inoxidable
6	Mesa de trabajo 2
7	Mesa de trabajo 3
8	Mesa de trabajo 4
9	Mesa de trabajo 5
10	Mesa de trabajo 6
11	Pallet 1
12	Pallet 2
13	Pallet 3
14	Balanza
15	Maquina selladora por inducción
16	Máquina de etiquetado semi automática

Fuente: Elaboración propia

En el presente diagrama se muestra con rectángulos rojos y azules los equipos y máquinas que se encuentran dentro del área de producción, los rectángulos azules encima de uno rojo significan que dicha máquina o equipos se encuentra sobre él un equipo de apoyo que en los siguientes casos son mesas de trabajo.

Figura 156

Distribución a detalle



Fuente: Santa Natura

H. Guerchet: Para determinar la superficie requerida se utilizó el método de cálculo de superficie de Guerchet. Por medio de este método se calcularán espacios físicos que se requerirán en la planta. Se contó con el soporte del supervisor de producción para medir los diferentes equipos y herramientas, así mismo analizar datos relevantes. Según el método de Guerchet la superficie total es igual a la suma de las superficies estática, gravitacional y evolutiva.

Tabla 71

Fórmula Guerchet

St= Ss + Sg + Se	
St	Superficie Total
Ss	Superficie Estática
Sg	Superficie de Gravitación
Se	Superficie de Evolución

Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, se halló la superficie estática ($S_s = \text{Largo} \times \text{ancho}$), que son las áreas que ocupan las máquinas y equipos dentro del área de producción del producto patrón, siendo específico el largo y el ancho, no obstante hay máquinas encima de equipos y esto provoca utilizar las medidas del equipo o máquina con mayor dimensión.

Figura 157

Máquinas estáticas-Superficie Estática

N°	MAQUINA DE ELEMENTOS ESTATICOS	Dimensiones		Ss
		Largo (l)	Ancho (a)	
1	Balanza industrial	0.82	1.15	0.94
2	Mesa de trabajo 1	1.22	0.82	1.00
3	Marmita industrial	0.95	1.05	1.00
4	Exprimidora industrial volcable	0.85	0.65	0.55
5	Contenedor de acero inoxidable	1.45	0.95	1.38
6 . 14	Mesa de trabajo 2 - balanza	1.22	0.82	1.00
7 . 15	Mesa de trabajo 3 - sellado	1.22	0.82	1.00
8	Mesa de trabajo 4	1.22	0.82	1.00
9 . 16	Mesa de trabajo 5 - etiquetado	1.22	0.82	1.00
10	Mesa de trabajo 6	1.22	0.82	1.00
11	Pallet 1	1.2	0.8	0.96
12	Pallet 2	1.2	0.8	0.96
13	Pallet 3	1.2	0.8	0.96
17	Extractor de aire	1.9	1.25	2.38

Fuente: Santa Natura

Luego se halló la superficie de gravitación, que es el área neta reservada para el manejo de las máquinas, materiales que se utilizan y mantenimiento de esta dentro de la planta de Santa Natura, esta superficie se obtiene multiplicando la superficie estática por el número de lados a partir de los cuales la máquina o equipo pueden ser utilizados.

Tabla 72

Formula de Guerchet

$$S_g = N \times S_s$$

N número de lados de atención

n Cantidad de máquinas o equipos

Fuente: Elaboración propia

Figura 158

Máquinas de elementos estáticas

N°	MAQUINA DE ELEMENTOS ESTATICOS	n	Dimensiones(metros)		N	Ss	Sg
			Largo (l)	Ancho (a)			
1	Balanza industrial	1	0.82	1.15	1	0.94	0.94
2	Mesa de trabajo 1	1	1.22	0.82	1	1.00	1.00
3	Marmita industrial	1	0.95	1.05	2	1.00	2.00
4	Exprimidora industrial volcable	1	0.85	0.65	1	0.55	0.55
5	Contenedor de acero inoxidable	1	1.45	0.95	1	1.38	1.38
6. 14	Mesa de trabajo 2 - balanza	1	1.22	0.82	1	1.00	1.00
7. 15	Mesa de trabajo 3 - sellado	1	1.22	0.82	1	1.00	1.00
8	Mesa de trabajo 4	1	1.22	0.82	2	1.00	2.00
9. 16	Mesa de trabajo 5 - etiquetado	1	1.22	0.82	1	1.00	1.00
10	Mesa de trabajo 6	1	1.22	0.82	1	1.00	1.00
11	Pallet 1	1	1.2	0.8	1	0.96	0.96
12	Pallet 2	1	1.2	0.8	1	0.96	0.96
13	Pallet 3	1	1.2	0.8	1	0.96	0.96
17	Extractor de aire	1	1.9	1.25	0	2.38	0.00

Fuente: Santa Natura

Por último, se halló la superficie de evolución, que es el área reservada para el desplazamiento de los materiales, productos y equipos de transporte, dicha superficie se halla sumando la superficie estática y gravitacional, a esta suma se le multiplica "k" denominado coeficiente de evolución. El coeficiente de evolución representa una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y el doble de altura de los elementos estáticos.

$$K = h_1/2 * h_2$$

"h1" = Promedio de las alturas de los elementos móviles

"h2" = Promedio de las alturas de elementos fijos

Elementos móviles: Son los operarios y elementos móviles dentro del proceso de producción del producto patrón dentro de la empresa Santa Natura.

Figura 159

Elementos móviles

ELEMENTOS MOVILES	n	h1
Operarios	6	10.08
Supervisor de producción	1	1.68
Auxiliares de almacén	2	3.36
Gerente de operaciones	1	1.68
Estibador hidráulico	1	1.22
h1 promedio		1.64

Fuente: Santa Natura

Elementos estáticos: se consideró a todas las máquinas y equipos que forman parte del proceso de producción.

f

Figura 160

Elementos fijos -h2

ELEMENTOS FIJOS	n	altura(m)	h2
Balanza industrial	1	1.3	1.3
Mesa de trabajo 1	1	0.89	0.89
Marmita industrial	1	1.56	1.56
Exprimidora industrial volcable	1	1.31	1.31
Contenedor de acero inoxidable	1	1.15	1.15
Mesa de trabajo 2 - balanza	1	0.89	1.075
Mesa de trabajo 3 - sellado	1	0.89	1.04
Mesa de trabajo 4	1	0.89	0.89
Mesa de trabajo 5 - etiquetado	1	0.89	1.62
Mesa de trabajo 6	1	0.89	0.89
Pallet 1	1	0.145	0.145
Pallet 2	1	0.145	0.145
Pallet 3	1	0.145	0.145
h2 promedio			0.94

k	0.88
---	------

Fuente: Santa Natura

“k” se encuentra dentro del rango posible que es entre 0.05 y 3. Sumado la superficie estática, gravitacional y de evolución de todas las máquinas y elementos se puede identificar la superficie total necesaria dentro de la planta Santa Natura en el área donde se fabrica el producto patrón.

Figura 161

Guerchet de la Planta Santa Natura

N°	MAQUINA DE ELEMENTOS ESTATICOS	n	Dimensiones			N	Ss	Sg	Se
			Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)				
1	Balanza industrial	1	0.82	1.15	1.3	1	0.94	0.94	1.65
2	Mesa de trabajo 1	1	1.22	0.82	0.89	1	1.00	1.00	1.75
3	Marmita industrial	1	0.95	1.05	1.56	2	1.00	2.00	2.62
4	Exprimidora industrial volcable	1	0.85	0.65	1.31	1	0.55	0.55	0.97
5	Contenedor de acero inoxidable	1	1.45	0.95	1.15	1	1.38	1.38	2.41
6. 14	Mesa de trabajo 2 - balanza	1	1.22	0.82	1.075	1	1.00	1.00	1.75
7. 15	Mesa de trabajo 3 - sellado	1	1.22	0.82	1.04	1	1.00	1.00	1.75
8	Mesa de trabajo 4	1	1.22	0.82	0.89	2	1.00	2.00	2.63
9. 16	Mesa de trabajo 5 - etiquetado	1	1.22	0.82	1.62	1	1.00	1.00	1.75
10	Mesa de trabajo 6	1	1.22	0.82	0.89	1	1.00	1.00	1.75
11	Pallet 1	1	1.2	0.8	0.145	1	0.96	0.96	1.68
12	Pallet 2	1	1.2	0.8	0.145	1	0.96	0.96	1.68
13	Pallet 3	1	1.2	0.8	0.145	1	0.96	0.96	1.68
17	Extractor de aire	1	1.9	1.25		0	2.38	0.00	2.08
SUMATORIA DE SUPERFICIES							12.75	14.75	26.16
SUMA TOTAL									53.67

k	0.88
---	------

SUPERFICIE TOTAL ACTUAL	205.5
SUPERFICIE REQUERIDA	53.67

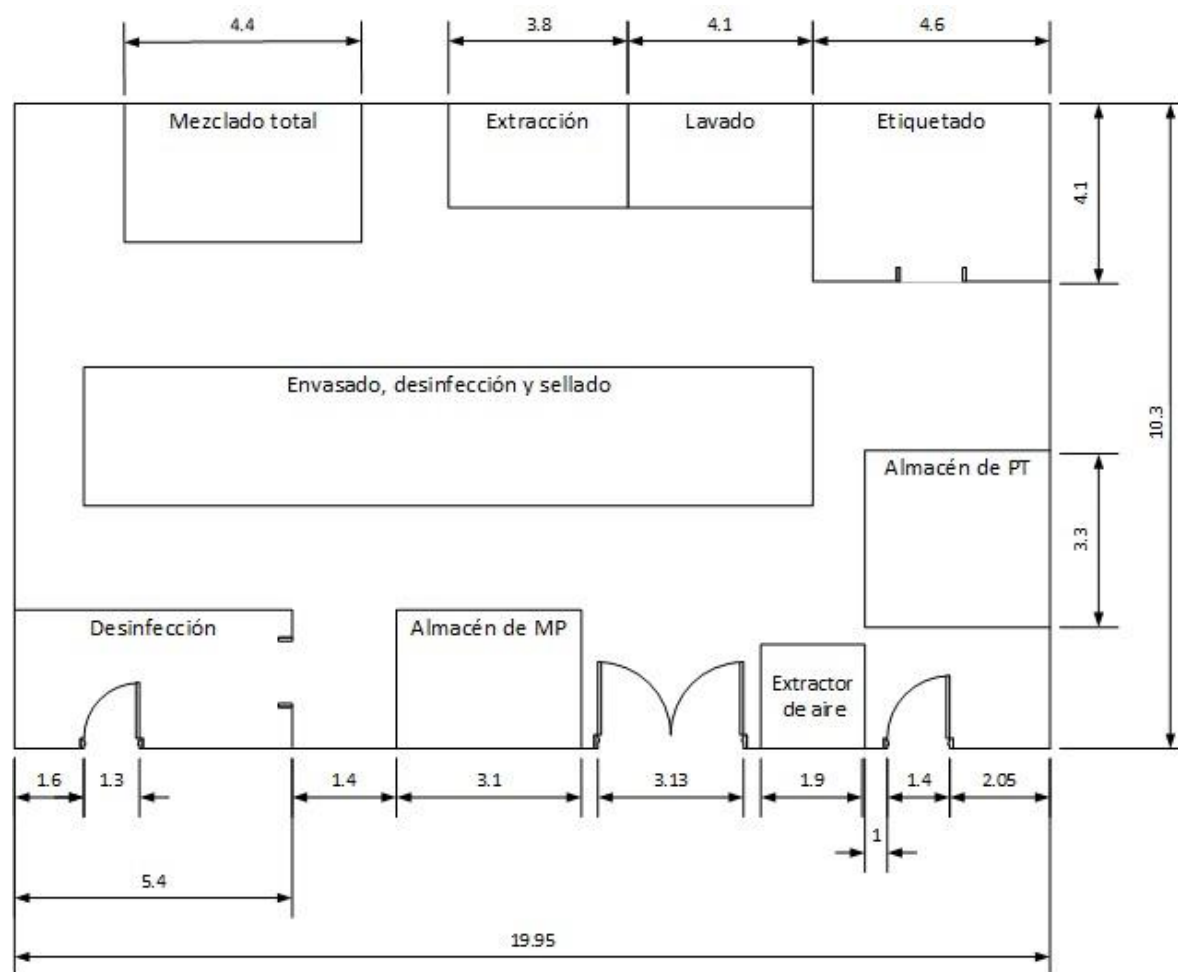
Fuente: Santa Natura

Según el cálculo previo se obtuvo como superficie total requerida 53.67 m² y el área total de producción es de 205.5 m², esto demuestra que la empresa Santa Natura cuenta con un espacio adecuado para la producción del producto patrón, por lo que se concluye que el problema no es el tamaño del área de trabajo, sino la distribución, por lo tanto, se debe distribuir de manera adecuada para la mejora de la productividad.

Distribución general Actual: A continuación, se muestra el diagrama general actual. Que cuenta con 10.3 metros de ancho y 19.95 metros de largo. Se cuenta con un área de 205.49 metros cuadrados.

Figura 162

Distribución general actual



Fuente: Elaboración propia

I. Distribución por detalle actual: Por medio del plano de la planta actual se representó la distribución de las máquinas y equipos que hay en cada área de trabajo, así mismo se efectuó la medición de maquinarias y equipos con ayuda del supervisor de producción. En la siguiente tabla se realizó la lista de maquinarias y equipos que presenta la planta de Santa Natura en sus respectivas áreas, identificados por medio de una numeración y la posición dentro del plano.

Tabla 73

Leyenda de Distribución de Maquinaria y Equipo

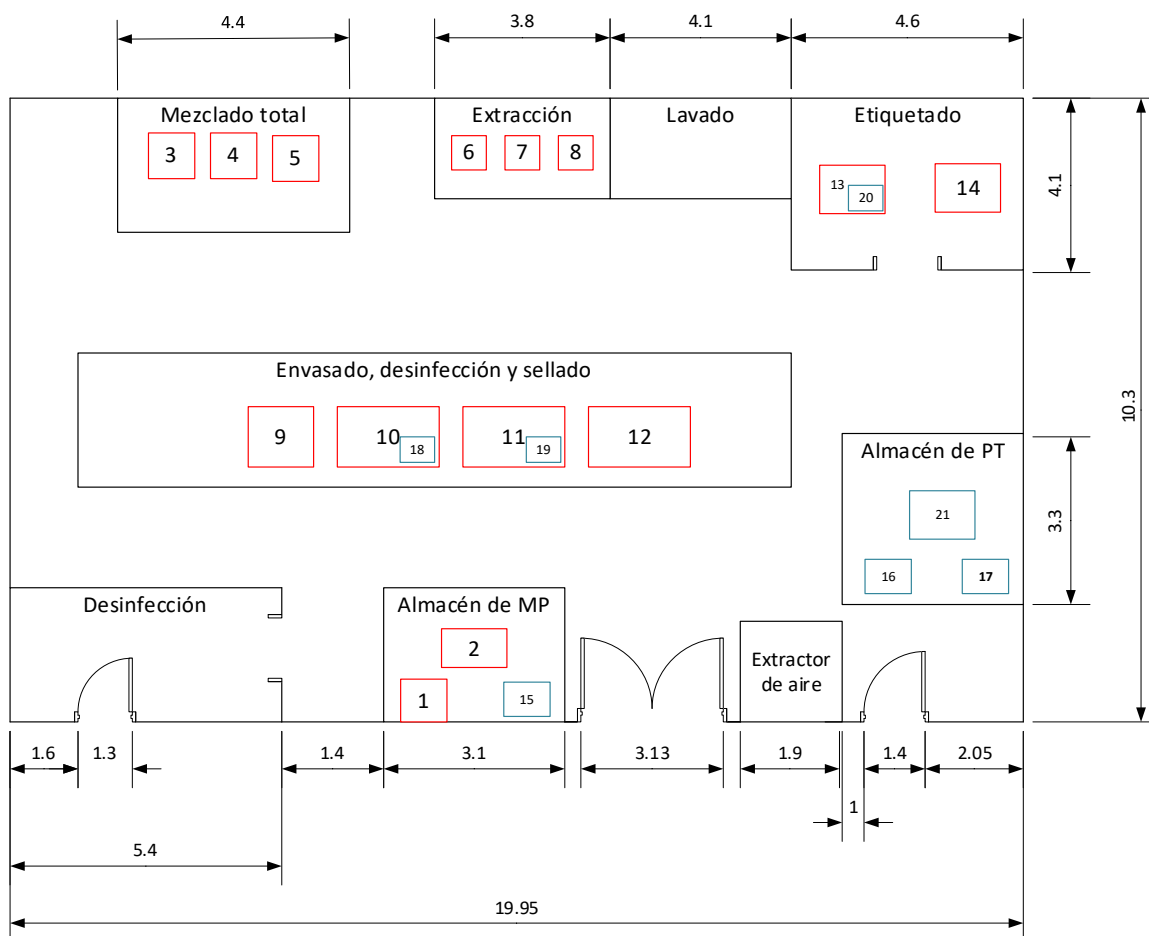
N	Máquina y Equipos
1	Balanza industrial
2	Mesa de trabajo 1
3	Marmita industrial 400 litros
4	Marmita industrial 250 litros
5	Marmita industrial 150 litros
6	Exprimidora industrial volcable
7	Exprimidora industrial volcable 2
8	Exprimidora industrial volcable 3
9	Contenedor de acero inoxidable
	Mesa de trabajo 2
1	Mesa de trabajo 3
2	Mesa de trabajo 4
	Mesa de trabajo 5
	Mesa de trabajo 6
1	Pallet 1
1	Pallet 2
1	Pallet 3
1	Balanza
1	Maquina selladora por inducción
2	Máquina de etiquetado semi automática
2	Estibador

Fuente: Elaboración propia

En el presente diagrama se muestra con rectángulos rojos y azules los equipos y máquinas que se encuentran dentro del área de producción, los rectángulos azules encima de uno rojo significan que dicha máquina o equipos se encuentra sobre él un equipo de apoyo que en los siguientes casos son mesas de trabajo.

Figura 163

Distribución por detalle actual

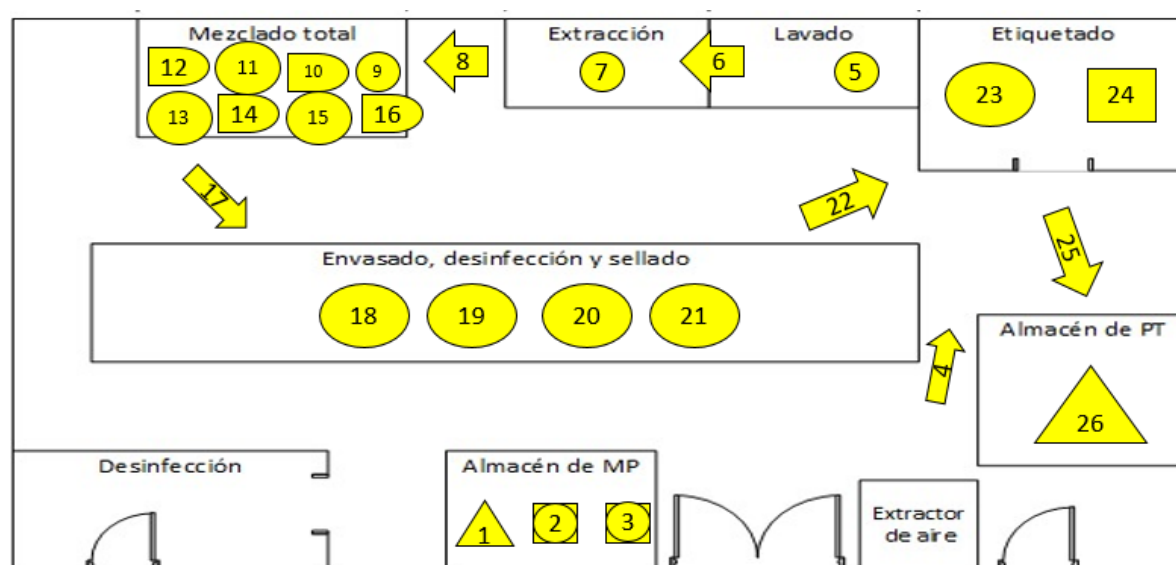


Fuente: Elaboración propia

J. Diagrama de recorrido actual: A continuación, muestra el diagrama de recorrido actual, donde se puede destacar que el área de Almacén de Materia prima se encuentra lejos del área de lavado (13.2 metros), estas áreas tienen un nivel de proximidad absolutamente necesario y el motivo es la continuidad del proceso, a su vez el área de envasado, desinfección y sellado se encuentra a una distancia media del área de etiquetado (7.5 metros), estas áreas tienen un nivel de proximidad absolutamente necesario y el motivo es la continuidad del proceso, esta representación del diagrama de recorrido cuenta con recorrido de operario de 49.8 metros.

Figura 164

Diagrama de Recorrido Actual



Fuente: Elaboración propia

K. Matriz y diagrama relacional: Luego de finalizar el método de Guerchet para reconocer la totalidad de espacios físicos que requiere la planta de Santa Natura para elaborar el producto patrón, se procedió a analizar la disposición de la planta con ayuda de la tabla relacional; este análisis es relevante para definir la ubicación relativa y optimizar la distribución de todas las áreas, además en ella se especifica las relaciones de proximidad entre un área y el resto. A continuación, se presenta los siguientes valores de proximidad.

Figura 165

Código de valores de proximidad

A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal y ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74

Lista de Motivos de Proximidad Entre Áreas

Código	Motivo
1	Continuidad del proceso
2	Seguridad
3	Olor fuerte
4	No es indispensable
5	Parte del proceso
6	Usos comunes

Fuente: Elaboración propia

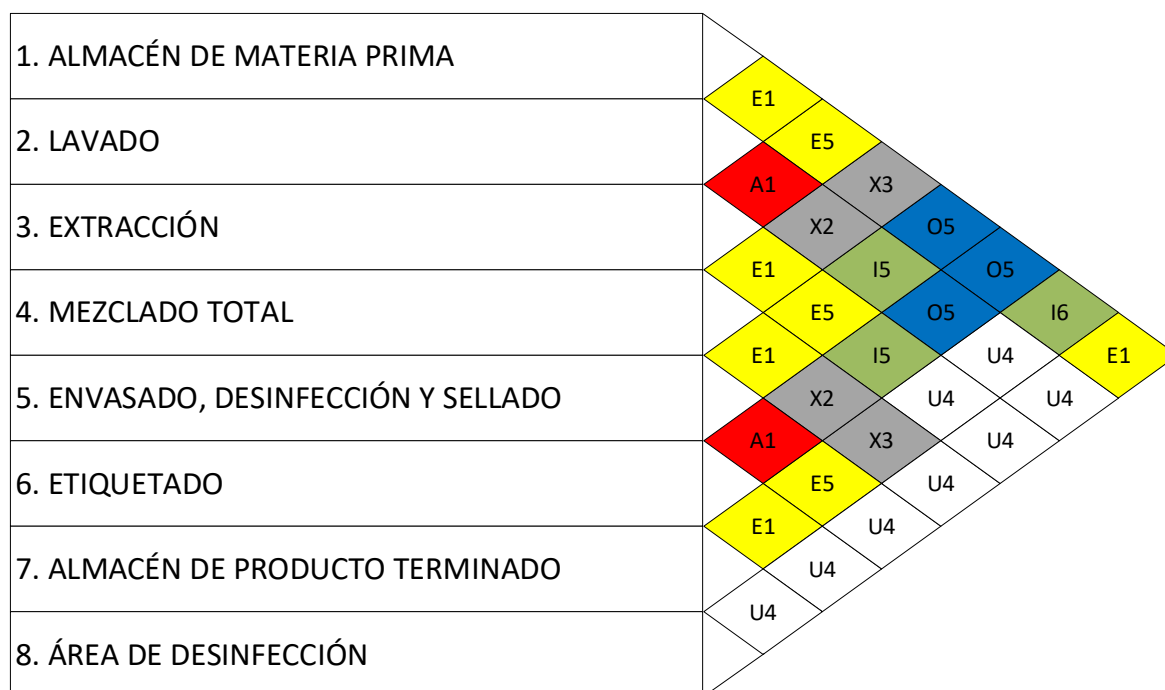
L. Definición de los motivos de proximidad entre áreas.

- Continuidad del proceso: las áreas deben estar próximas ya que siguen el orden en la producción del producto patrón.
- Seguridad: las áreas deben estar alejadas por seguridad de los colaboradores que rondan cerca a esa área debido al calor que emite la marmita durante el proceso de fabricación y de esta manera evitar accidentes.
- Olor fuerte: El olor fuerte que puede emitir la mezcla, por ello se debe estar un poco alejados de áreas donde los colaboradores trabajen durante un tiempo largo.
- No es indispensable: No es indispensable la proximidad de las áreas.

- Parte del proceso: Se debe mantener cerca las áreas ya que juntas forman parte del proceso productivo más no es indispensable que se encuentre a lado o continuas.
- Se efectuó el diagrama de relaciones dentro de la empresa Santa Natura para identificar la relevancia de proximidad de las áreas que forman parte de la elaboración de producto patrón.

Figura 166

Matriz de Relación de Actividades



Fuente: Elaboración propia

De la Figura x se identifica la relación que tiene cada área según los criterios de importancia establecidos, luego se presenta la relación obtenida de la matriz.

Figura 167

Valores de proximidad

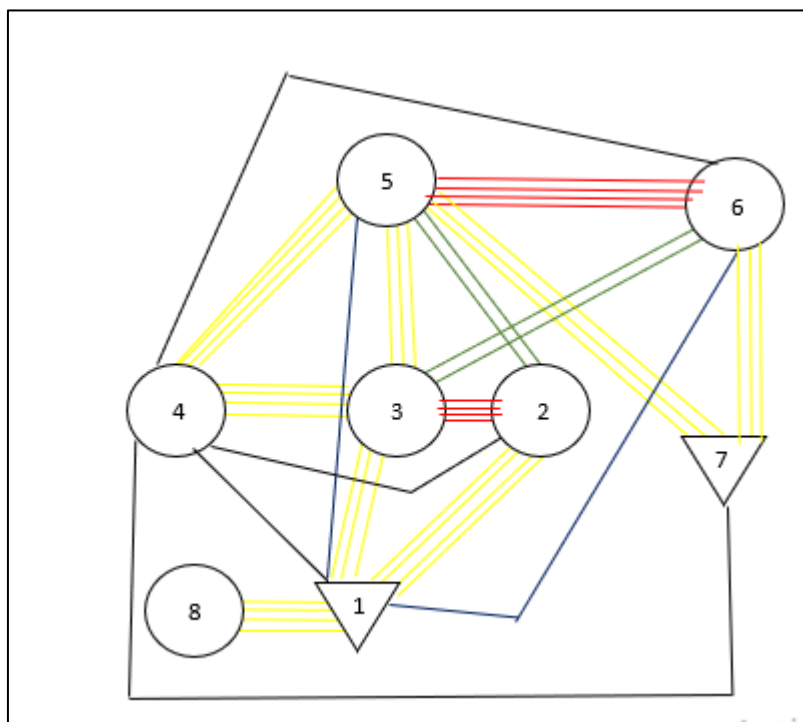
A	(2,3) (5,6)
E	(1,2) (1,3) (3,4) (3,5) (4,5) (5,7) (6,7) (1,8)
I	(2,5) (3,6) (1,7)
O	(1,5) (2,6) (1,6)
U	(2,7) (3,7) (2,8) (3,8) (4,8) (5,8) (6,8) (7,8)
X	(1,4) (2,4) (4,6) (4,7)

Fuente: Elaboración propia

Con los valores de proximidad identificados en la matriz de relación de actividades, se procedió a efectuar el diagrama de relación propuesto, lo cual permitirá hacer una adecuada distribución de las áreas según lo analizado previamente.

Figura 168

Diagrama relacional



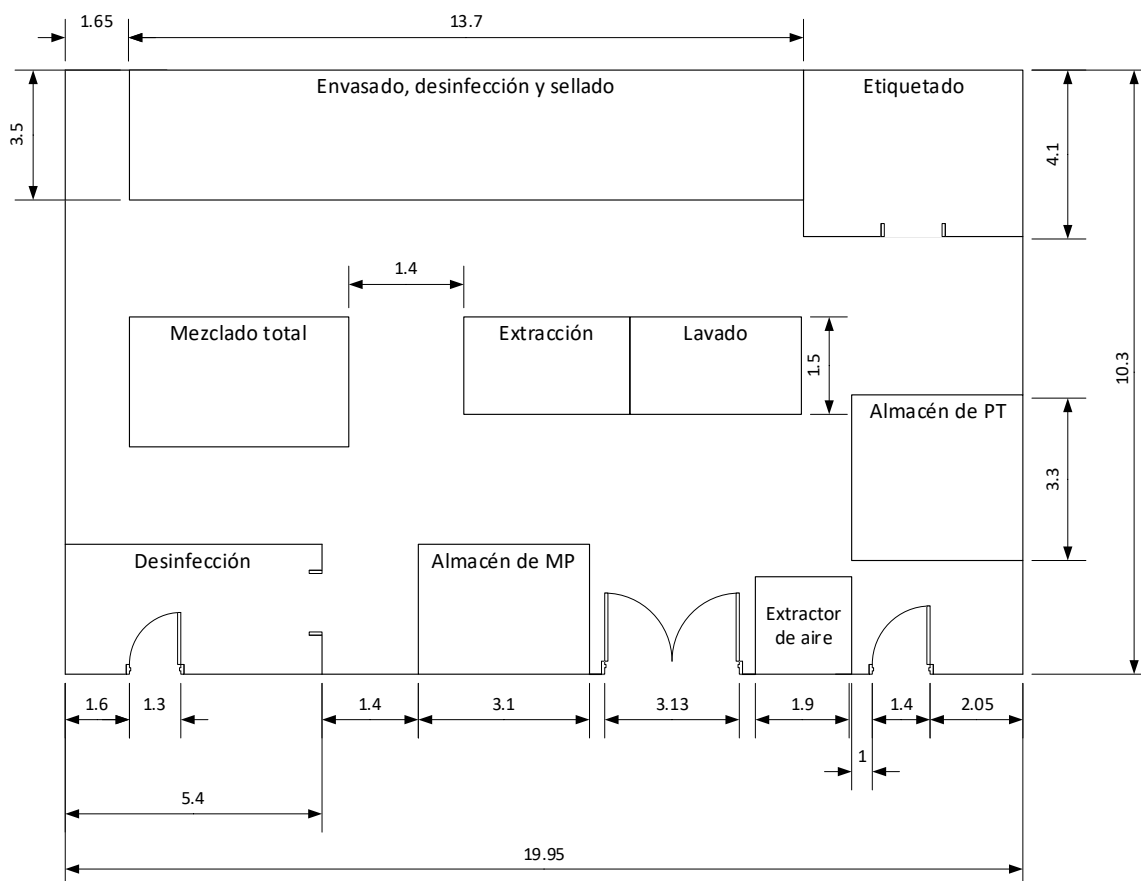
Fuente: Elaboración propia

Del diagrama de relación propuesto se puede concluir lo siguiente, con el objetivo de recortar el recorrido del operario en la elaboración del producto patrón se propone el cambio de las áreas de mezclado total, extracción y lavado por el área de envasado, desinfección y sellado, como se analizó previamente el recorrido del área de almacén de materia prima hacia lavado era 13.2 metros, con el diagrama de relación propuesto la distancia es 4.3 metros y el recorrido del área de envasado desinfección y sellado hacia el área de etiquetado era 7.5 metros, con el diagrama de relación propuesto la distancia es 2 metros. El área de desinfección no puede moverse porque presenta paredes y un tamaño único en la cual no entraría otra área, a su vez cuenta con un lavamanos incorporado, percheros de mascarillas y guardapolvos, jabón líquido pegado a la pared y cuenta con una entrada para los operarios, el movimiento de esta área sería muy costoso; otras áreas que no es conveniente moverlas son las áreas de Almacén de productos terminados y materia prima ya que se encuentran cerca a las puertas de acceso para mayor facilidad en el movimiento de materiales.

Distribución general propuesta: A continuación, se muestra el diagrama general propuesta.

Figura 169

Diagrama general propuesta

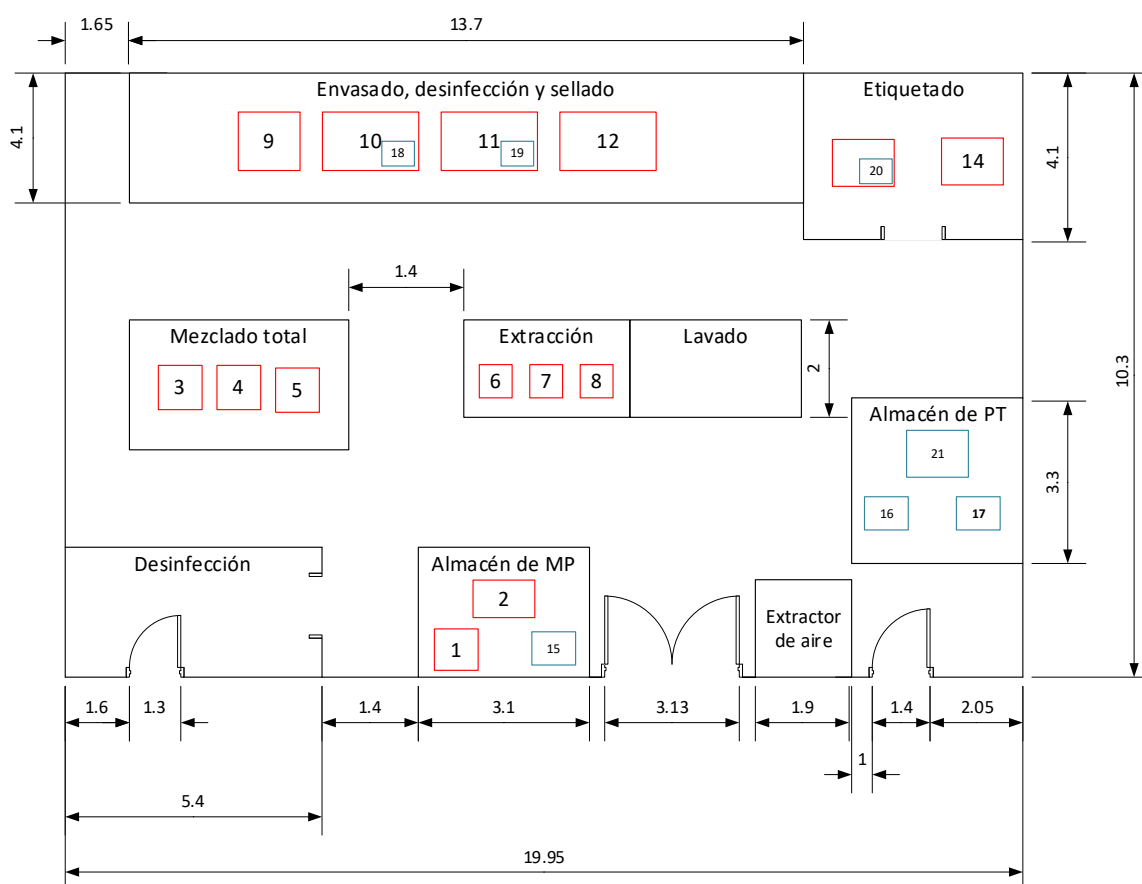


Fuente: Elaboración propia

M. Distribución por detalle propuesto: En el presente diagrama se muestra con rectángulos rojos y azules los equipos y máquinas que se encuentran dentro del área de producción, los rectángulos azules encima de uno rojo significan que dicha máquina o equipos se encuentra sobre él un equipo de apoyo que en los siguientes casos son mesas de trabajo

Figura 170

Diagrama de detalle propuesto

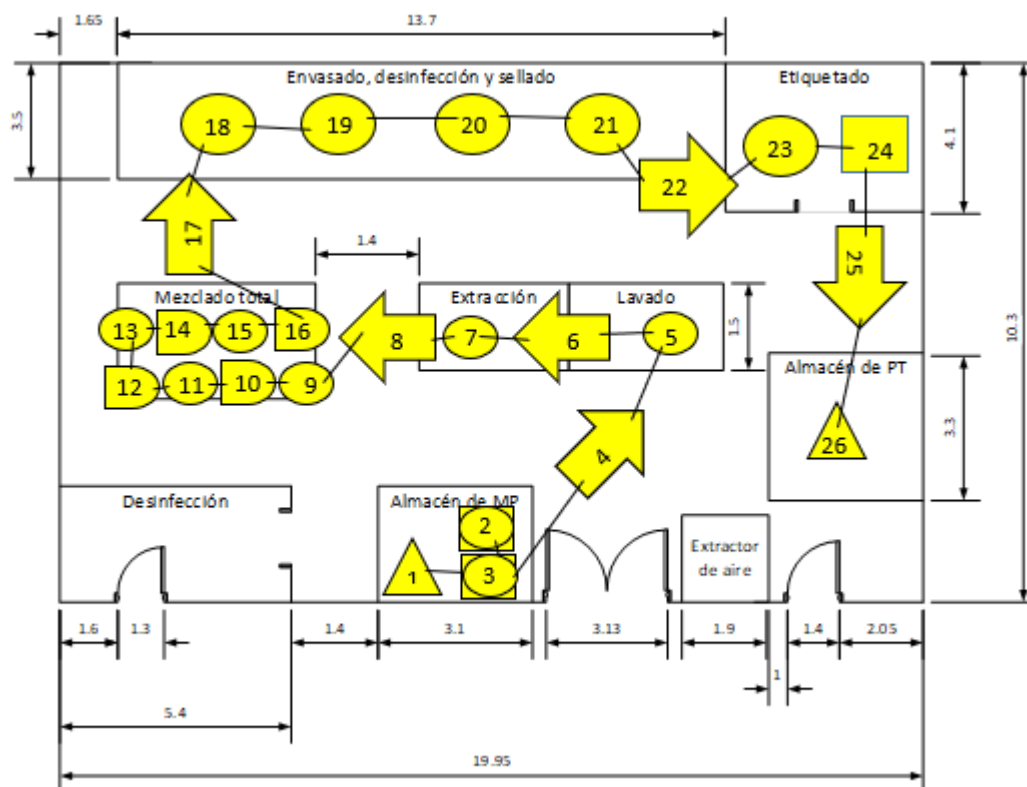


Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el diagrama de recorrido propuesto.

Figura 171

Diagrama de recorrido propuesto



Fuente: Elaboración propia

Figura 172

Distancia entre operaciones

Número de operación	recorrido (metros)
1 a 2	1
2 a 3	0
3 a 5	4.3
5 a 7	4.1
7 a 9	3.1
9 a 16	0
16 a 18	5.4
18 a 19	1.7
19 a 20	1.7
20 a 21	1.7
21 a 23	2
23 a 24	1.9
24 a 26	5.9
TOTAL	32.8

Fuente: Elaboración propia

Del diagrama de recorrido propuesto se puede concluir lo siguiente, gracias al movimiento realizado en el diagrama de relación propuesto se acorto el recorrido del operario de 42.6 metros a 32.8 metros, este recorte de recorrido del operario afecta de forma positiva ya que a menor distancia recorrida menor esfuerzo, si hay menor esfuerzo la productividad se incrementa.

4.1.3. Alineamiento de las mejoras

Luego de determinar las iniciativas estratégicas, se procedió a priorizarlos frente a los objetivos principales y sus respectivas causas para determinar los planes a implementar. Además, se plantean planes referentes a los cinco pilares: estratégico, calidad, operaciones, desempeño laboral y procesos. La priorización se realiza de manera similar a un despliegue de la función calidad, donde los QUE´s son los objetivos principales (del árbol de objetivos, desde aumentar la productividad hacia abajo), y los CÓMO´s son las iniciativas estratégicas determinadas a partir del Balance Scorecard.

Figura 173

Priorización de iniciativas estratégicas vs. objetivos principales

OBJETIVOS PRINCIPALES	CÓMO's →																			
	QUE's ↓																			
	INICIATIVAS ESTRATÉGICAS																			
	Importancia de los Objetivos Principales	Plan de Alineamiento Estratégico	Plan de mantenimiento planificado	Plan de aumento de eficiencia publicitaria	Plan de aumento de productividad	Plan de aumento de rentabilidad	Plan de fidelización de clientes	Plan de capacitación al personal	Plan de aumento de ventas	Programa de desarrollo de propuesta de valor	Plan de aprovechamiento de mermas	Plan de desarrollo de producto	Plan de reducción de costos	Plan de descentralización	Plan de planeamiento y control de producción	Plan de mejora de clima laboral	Plan de gestión de indicadores	Plan de seguridad y salud en el trabajo	Plan de control de defectuosos	Plan de aumento de participación en el mercado
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1 Incrementar productividad	9	9	9	9	9	1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
2 Adecuada gestión estratégica	9	9	9	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3 Adecuado control estratégico	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 Adecuado direccionamiento estratégico	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5 Existente herramienta de control estratégico	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6 Adecuada gestión de indicadores	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7 Adecuada gestión de la calidad	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8 Adecuado control estadístico de la calidad	9	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9 Metodos especializados de control de calidad	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10 Conociento de técnicas de control de calidad	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11 Adecuado aseguramiento de calidad	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12 Adecuados objetivos de calidad	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13 Existencia de planes de auditoría de calidad	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14 Adecuada gestión de operaciones	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15 Adecuados métodos de producción	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16 Adecuado estudio de tiempos	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17 Adecuada gestión de mermas y residuos	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18 Adecuada gestión de mantenimiento	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19 Eficiente mantenimiento planificado	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20 Adecuada planificación de producción	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21 Eficiente plan de compras y abastecimiento	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22 Adecuado sistemas de pronósticos	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23 Adecuado plan de distribución	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24 Adecuada zonificación de canales de venta	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25 Existente plan agregado de producción	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26 Adecuada gestión de inventarios	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27 Adecuadas condiciones de trabajo	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28 Adecuada disposición de planta	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29 Adecuada ergonomía laboral	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30 Inadecuada gestión del talento humano	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31 Baja rotación de personal	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32 Adecuada definición de puestos, perfiles y headcount	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
33 Adecuada gestión por procesos	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
34 Adecuada caracterización por procesos	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35 Adecuado mapeo de procesos	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
36 Eficiente mapeo de cadena de valor	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ABSOLUTA	720	666	648	918	576	369	621	693	360	459	441	846	549	603	810	567	630	891	414	
RELATIVA (%)	6%	6%	6%	8%	5%	3%	5%	6%	3%	4%	4%	7%	5%	5%	7%	5%	5%	8%	4%	
JERARQUIA	5	7	8	1	12	18	10	6	19	15	16	3	14	11	4	13	9	2	17	

Fuente: Elaboración propia

A partir del gráfico anterior se presentan las iniciativas estratégicas, las cuales fueron priorizadas frente al análisis QFD versus los objetivos estratégicos:

- Plan de aumento de la productividad: la cual consistirá en la adquisición de una máquina automática envasadora de diámetro regulable; y la implementación de Poka Yoke preventivo en la marmita industrial para la prevención de errores.
- Plan de reducción de defectuosos: Cómo para el análisis de la capacidad de los procesos realizado anteriormente, se calculó el índice de Taguchi (CPM), este plan consistirá en la implementación del Análisis del Taguchi, para aumentar la capacidad mencionada.
- Plan de Planeamiento y Control de la Producción: Consistirá en la implementación de MRP y mejora en el sistema de pronósticos, para la reducción de compras no planificadas
- Plan de mejora de clima laboral: Implementación de 5S para la mejora de la limpieza y orden en área de trabajo.
- Plan de alineamiento estratégico: Despliegue de la estrategia y herramientas de control estratégico.
- Plan de aumento de ventas: Capacitar al personal comercial en estudio de mercado, 8Ps, planeamiento y desarrollo de producto, además de planteamiento de indicadores y metodologías de control de entrega de propuesta de valor (monitoreo de clientes).
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo: Asegurar la integridad de los trabajadores y evitar incurrir en paro de actividades por accidentes, multas o denegación de actividades por parte de entes reguladores. Además, soporta la ejecución de la mejora de clima laboral, de manera indirecta
- Plan de aumento de eficiencia publicitaria: Reducir los gastos publicitarios mediante la mejor utilización de los recursos publicitarios
- Plan de reducción de costos: Capacitaciones en evaluación y homologación de proveedores
- Plan de mantenimiento planificado: Implementación de controles de pre-usos y tickets de atención a observaciones (preventivos, correctivos y de mejora). Además de capacitaciones a los colaboradores en el uso de herramientas de registro.

Además, se proponen planes respecto a los pilares identificados en el árbol de objetivos:

- Plan de migración de una Gestión por Áreas a una Gestión por Procesos. Capacitar a un alto nivel para migrar de una gestión por áreas a una gestión por procesos, con el fin de mejorar el flujo de aprobación e información. Al momento de caracterizar los procesos, se define al Área de Producción como responsable de la inspección de MP, debido a que ellos son los responsables del ciclo productivo, y no al Área Logística como estaba establecido. Este cambio se implementará mediante la actualización del MAPRO, el cual contendrá las fichas de caracterización actualizadas.
- Plan de Mejora de la Gestión Estratégica - Plan Rediseño del Planeamiento Estratégico: Planteamiento del direccionamiento y determinación de la posición estratégica. Esta implementación soporta el plan de alineamiento estratégico, ya que determina la filosofía de la organización, para el respectivo despliegue a las unidades de negocio
- Plan de Mejora del Desempeño Laboral - Mejora de la Gestión de Talento Humano: Capacitaciones a Jefe de Recursos Humanos en evaluación de competencias. Además este plan sirve como soporte para toda la planificación y programación de capacitaciones al personal designado en cada plan de acción. Además, se debe revisar el MOF actual de la empresa, realizando el análisis del business Core, decidir si se sigue con un MOF o se utiliza un MPP, rediseñar el documento y ejecutar la revisión y eventual aprobación de este.
- Plan de Mejora de la Gestión Operacional - Mejora del Plan de Distribución: Capacitar al personal logísticos en plan de distribución, además de proponer el mismo para cumplir con los requerimientos de los canales de venta, con el menor riesgo posibles y costos optimizados de combustible.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad: Capacitar a los involucrados en el proceso de gestión de la calidad en aseguramiento de la calidad, desarrollo de políticas, procedimientos e instructivos.

Se despliegan los planes en el siguiente cronograma tentativo, el cual describen las actividades que se realizarán por cada iniciativa (el formato utilizado es el de MS Project, el cuál será adjuntado virtualmente):

4.1.4. Alineamiento objetivos del proyecto vs. estratégicos

En esta sección se evaluarán mediante una estructura QFD, el impacto de los objetivos estratégicos en los objetivos del proyecto; con el fin de priorizar los de mayor relevancia al momento de evaluar los resultados.

En la figura 194, se puede observar que, dentro de los objetivos estratégicos más relevantes, se tienen los orientados a la productividad, costos, eficiencias y calidad; y en menor grado los de desempeño de personal y estrategia; por lo que al momento de evaluar lo indicadores luego de las mejoras implementadas, se debe estar orientado a estos resultados.

Figura 174

Alineamiento entre objetivos de proyecto y estratégicos

Objetivos del proyecto Objetivos estratégicos	Aumentar la productividad	Lograr un adecuada gestión estratégica	Lograr una adecuada gestión de la calidad	Lograr una adecuada gestión de operaciones	Lograr una adecuado desempeño laboral	Lograr una adecuada gestión por procesos	Valor absoluto	Imp. Relativa (%)
Importancia objetivos del proyecto	9	7	7	7	7	7		
Aumentar la productividad	9		1	3	1	3	137	9.70%
Reducir productos defectuosos	3		9	3		3	132	9.34%
Aumentar el rendimiento de las máquinas	3		3	9	1	1	125	8.85%
Reducir costos	9		1	3	1	1	123	8.70%
Lograr una planificación y control de la producción eficiente	3			9	1		97	6.86%
Aumentar las competencias de los colaboradores	1				9	3	93	6.58%
Mantener un bajo índice de accidentabilidad laboral		1	1	1	9	1	91	6.44%
Ser líderes entre nuestros clientes en el rubro de alimentos naturales	3	3	3	1	1	1	90	6.37%
Alinear la organización a la estrategia		9				3	84	5.94%
Mejorar la toma de decisiones		3				9	84	5.94%
Mejorar el clima laboral	1			1	9		79	5.59%
Brindar productos de alto contenido nutricional y medicinal, a precios atractivos y resultados comprobados	3	1	3	1	1		69	4.88%
Aumentar las ventas	3	1	3		1		62	4.39%
Aumentar la satisfacción del cliente		3	3	1	1		56	3.96%
Aumentar la rentabilidad		3				1	28	1.98%
Desarrollar una cultura de innovación y desarrollo de producto		3			1		28	1.98%
Fortalecer la descentralización de los canales de venta		1		1			14	0.99%
Desarrollar alternativas de aprovechamiento de mermas			1	1			14	0.99%
Aumentar la eficiencia publicitaria		1					7	0.50%

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Alineamiento de objetivos del proyecto vs. procesos

Al igual que la sección anterior, se evaluó el impacto de los objetivos de los procesos sobre los objetivos del proyecto, con el fin de priorizar los procesos a evaluar en la etapa de hacer y verificar.

De acuerdo con la figura 195, se puede observar que los procesos más relevantes de acuerdo con el alineamiento, incluyendo los procesos de soporte y estratégicos, son los orientados a la mejora de la productividad, mantenimiento, seguridad desempeño laboral y planeamiento estratégico.

Figura 175

Alineamiento de objetivos de procesos y proyecto

Proceso	Objetivos del proyecto		Aumentar la productividad	Lograr un adecuada gestión estratégica	Lograr una adecuada gestión de la calidad	Lograr una adecuada gestión de operaciones	Lograr una adecuado desempeño laboral	Lograr una adecuada gestión por procesos	Valor absoluto	Imp. Relativa (%)
	Objetivos de procesos	Objetivos de procesos								
Importancia de objetivos del proyecto			9	7	7	7	7	7		
Planeamiento y control de la producción	Planifica y controla los recursos utilizados para el ciclo de producción.		9			9	1	1	158	5.79%
Mantenimiento	Gestionar las acciones técnicas, preventivas y correctivas destinadas a mantener o restaurar un equipo en un estado que le permita funcionar de manera correcta.		3		3	9	3	1	139	5.09%
Estandarizado	Agregar el zumo de camu camu y proteína animal, estandarizar la temperatura entre 75 y 80 grados		9		3	3	1		130	4.76%
Homogeneizado	Homogeneizar la mezcla a un temperatura total entre 72y 75grados		9		3	3	1		130	4.76%
Pasteurizado	Reducir la presencia de agentes patógenos dentro de la mezcla		9		3	3	1		130	4.76%
Envasado	Envasar el producto terminado		9		3	3	1		130	4.76%
Pesado de PT	Pesar la mezclado envasado paraque tenga un peso correcto de 450gr		9		3	3	1		130	4.76%
Sellado	Sellado de envases		9		3	3	1		130	4.76%
Cerrado de envases	Cerrado de los envases previamente sellados		9		3	3	1		130	4.76%
Etiquetado	Etiquetar los envases		9		3	3	1		130	4.76%
Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	Garantizar el cumplimiento de las normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional establecidos por la empresa, así mismo la ejecución de los programas medio ambientales.		1	3	1		9	3	121	4.43%
Planeamiento Estratégico	Definir las estrategias orientadas a la organización, para el logro del direccionamiento estratégico actual.			9	1		3	3	112	4.10%
Pesado de MP	Pesado e inspección de la materia prima		9		3		1		109	3.99%
Lavado	Lavado de camu camu		9		3		1		109	3.99%
Extracción de zumo	Extracción del zumo de camu camu		9		3		1		109	3.99%
Acondicionamiento	Acondicionamiento de agua a una temperatura de 90 grados		9		3		1		109	3.99%
Limpieza	Limpieza de envases		9		3		1		109	3.99%
Gestión de la Calidad	Asegurar la adecuada gestión de la calidad en todos los procesos.		3		9	1			97	3.55%
Recursos Humanos	Gestionar las competencias de talento humano de la organización de forma oportuna y eficiente en un ambiente laboral favorable.		1	3			9		93	3.41%
Logística de entrada	Planificación de adquisición y almacenamiento de materia prima		3		3	3	1	1	83	3.04%
Logística de salida	Planifica, ejecuta y monitorea el almacenamiento, transporte y distribución de productos terminados		3		3	3	1	1	83	3.04%
Control Estratégico	Definir y controlar los indicadores de cada objetivo estratégico.			9				1	70	2.56%
Marketing	Gestionar recursos publicitarios de la organización, estimar demanda y ejecutar estudio de mercado		1	1		3		1	44	1.61%
Compras	Planificación, previsión y adquisición de materiales.		1		1	3			37	1.36%
Post Venta	Atender los reclamos de los clientes y asegurar su satisfacción posterior a las ventas		1		3				30	1.10%
Distribución	Distribuir el producto final hacia los puntos de venta					3	1		28	1.03%
Venta	Recibir y condicionar los productos terminados en los diferentes canales y ejecutar las ventas a clientes asegurando su satisfacción		3						27	0.99%
Tecnología de la información	Planificar y ejecutar las actividades de desarrollo tecnológico y soporte técnico a todos los procesos de la organización.		1				1		16	0.59%
Contabilidad y Finanzas	Planificar y controlar las actividades las actividades económicas de una entidad						1		7	0.26%

Fuente: Elaboración propia

4.1.6. Cronograma y presupuestos para implementación

Figura 176

Cronograma de implementación - Parte 1

Task Name	Duration	Start	Finish
1. Plan de aumento de la productividad: Adquisición de Máquina Envasadora de Diámetro Regulable	29 days	Mon 03/02/20	Thu 12/03/20
1.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
1.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Tue 04/02/20	Tue 04/02/20
1.3 Evaluación de propuestas técnicas y económicas de proveedores	4 days	Wed 05/02/20	Mon 10/02/20
1.4 Elección de Proveedor y comunicación de orden de compra	3 days	Tue 11/02/20	Thu 13/02/20
1.5 Ejecución de compra de equipo	2 days	Fri 14/02/20	Mon 17/02/20
1.6 Fabricación y traslado de equipo a planta	15 days	Tue 18/02/20	Mon 09/03/20
1.7 Instalación y pruebas mecánicas	2 days	Tue 10/03/20	Wed 11/03/20
1.8 Aprobación y firma de acta de funcionamiento	1 day	Thu 12/03/20	Thu 12/03/20
2. Plan de aumento de la productividad: Implementación de Poka Yoke preventivo	12 days	Mon 03/02/20	Tue 18/02/20
2.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
2.2 Comunicación y aprobación de propuesta	1 day	Mon 10/02/20	Mon 10/02/20
2.3 Capacitación de Poka Yoke Preventivo a operarios y supervisores	2 days	Tue 11/02/20	Wed 12/02/20
2.4 Firma de acta de transferencia de conocimiento	1 days	Thu 13/02/20	Thu 13/02/20
2.5 Instalación de porta documentos de vinilo a marmita industrial	2 days	Fri 14/02/20	Mon 17/02/20
2.6 Firma de acta de funcionamiento	1 day	Tue 18/02/20	Tue 18/02/20

Fuente: Elaboración propia

Figura 177

Cronograma de implementación Parte 2

Task Name	Duration	Start	Finish
3. Plan de control de defectuosos: Implementación de Metodología Taguchi	16 days	Mon 03/02/20	Mon 24/02/20
3.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
3.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Wed 12/02/20	Wed 12/02/20
3.3 Capacitaciones en metodología Taguchi para control estadístico de calidad	2 days	Thu 20/02/20	Fri 21/02/20
3.4 Firma de acta de transferencia de conocimientos	1 day	Mon 24/02/20	Mon 24/02/20
4. Plan de reducción de costos: Evaluación y Homologación de Proveedores	16 days	Mon 03/02/20	Mon 24/02/20
4.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
4.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Tue 18/02/20	Tue 18/02/20
4.3 Capacitación en evaluación de proveedores	1 day	Fri 21/02/20	Fri 21/02/20
4.4 Capacitación en medios de homologación de proveedores - (identificación de OM de digitalización)	1 day	Mon 24/02/20	Mon 24/02/20
4.5 Firma de acta de transferencia de conocimiento	1 day	Tue 25/02/20	Tue 25/02/20
5. Plan de mejora de clima laboral: Implementación de 5S	34 days	Mon 03/02/20	Thu 19/03/20
5.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
5.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Mon 24/02/20	Mon 24/02/20
5.3 Capacitación en Metodología 5S	2 days	Tue 03/03/20	Wed 04/03/20

Fuente: Elaboración propia

Figura 178

Cronograma de implementación-Parte 3

Task Name	Duration	Start	Finish
5.4 Firma de acta de transferencia de conocimientos	1 day	Thu 05/03/20	Thu 05/03/20
5.4 Implementación de las 5S en áreas de trabajo	5 days	Thu 12/03/20	Wed 18/03/20
5.6 Firma de acta de funcionamiento	1 day	Thu 19/03/20	Thu 19/03/20
6. Plan de alineamiento estratégico: Despliegue de la estrategia de las unidades de negocio	6 days	Mon 03/02/20	Mon 10/02/20
6.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
6.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Fri 28/02/20	Fri 28/02/20
6.3 Capacitación en BSC y gestión de indicadores	3 days	Mon 09/03/20	Wed 11/03/20
6.4 Firma de acta de transferencia de conocimientos	1 day	Thu 12/03/20	Thu 12/03/20
7. Plan de aumento de ventas	31 days	Mon 03/02/20	Mon 16/03/20
7.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
7.2 comunicación y aprobación de propuesta	1 day	Tue 03/03/20	Tue 03/03/20
7.3 Capacitación de estudio de mercado	1 day	Wed 11/03/20	Wed 11/03/20
7.4 Capacitación de 8Ps	1 day	Thu 12/03/20	Thu 12/03/20
7.5 Capacitación de Planeamiento y Desarrollo de producto	1 day	Fri 13/03/20	Fri 13/03/20
7.6 Firma de acta de transferencia de conocimientos	1 day	Mon 16/03/20	Mon 16/03/20

Fuente: Elaboración propia

Figura 179

Cronograma de implementación Parte 4

Task Name	Duration	Start	Finish
8. Plan de Mantenimiento Planificado: Aumento del rendimiento de equipos	50 days	Mon 03/02/20	Fri 10/04/20
8.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
8.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Thu 05/03/20	Thu 05/03/20
8.3 Capacitación a personal técnico	10 days	Fri 27/03/20	Thu 09/04/20
8.4 Firma de acta de transferencia de conocimientos	1 day	Fri 10/04/20	Fri 10/04/20
9. Plan de aumento de eficiencia publicitaria	65 days	Mon 03/02/20	Fri 01/05/20
9.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
9.2 comunicación n de aprobación de propuesta	1 day	Mon 09/03/20	Mon 09/03/20
9.3 Capacitación de Marketing Digital y Manejo de Redes Sociales	3 days	Tue 07/04/20	Thu 09/04/20
9.4 Firma de actas de transferencia de conocimiento	1 day	Fri 10/04/20	Fri 10/04/20
9.5 Mantenimiento de cuentas virtuales	1 day	Mon 13/04/20	Mon 13/04/20
9.6 firma de Acta de funcionamiento	1 day	Tue 14/04/20	Tue 14/04/20
10. Plan de Seguridad y Salud en El trabajo	70 days	Mon 03/02/20	Fri 08/05/20
10.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
10.2 Comunicación y aprobación de propuesta	1 day	Mon 24/02/20	Mon 24/02/20
10.3 Capacitación en SST	4 days	Thu 27/02/20	Tue 03/03/20
10.4 Firma de acta de transferencia de conocimientos	1 day	Tue 25/02/20	Tue 25/02/20
10.5 Evaluación de proveedores para adquisición de señalizaciones y EPPs	3 days	Wed 26/02/20	Fri 28/02/20
10.6 Ejecución de compra de señalizaciones y EPPs	2 days	Thu 07/05/20	Fri 08/05/20

Fuente: Elaboración propia

Figura 180

Cronograma de implementación Parte 5

Task Name	Duration	Start	Finish
11. Plan de mejora de Planeamiento y Control de Producción	22 days	Mon 03/02/20	Tue 03/03/20
11.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
11.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Tue 25/02/20	Tue 25/02/20
11.3 Capacitación en Sistemas de Pronósticos, MRP y Plan de distribución	2 dys	Fri 28/02/20	Mon 02/03/20
11.4 Firma de actas de transferencia de conocimientos	1 day	Tue 03/03/20	Tue 03/03/20
12. Plan de Migración de Gestión por Áreas a Gestión por Procesos	22 days	Mon 03/02/20	Tue 03/03/20
12.1 Presentación de Propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
12.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Tue 18/02/20	Tue 18/02/20
12.3 Capacitación den Gestión por Procesos	2 days	Tue 25/02/20	Wed 26/02/20
12.4 Implementación de mapa de procesos y cadena de valor rediseñados	2 days	Thu 27/02/20	Fri 28/02/20
12.5 Aprobación de fichas de caracterización	1 day	Mon 02/03/20	Mon 02/03/20
12.6 Firma de actas de transferencia de conocimientos	1 day	Tue 03/03/20	Tue 03/03/20
13. Mejora de la Gestión del Desempeño Laboral	45 days	Mon 03/02/20	Fri 03/04/20
13.1 Presentación de propuesta a directorio	1 day	Mon 03/02/20	Mon 03/02/20
13.2 Comunicación de aprobación de propuesta	1 day	Tue 31/03/20	Tue 31/03/20
13.3 Capacitación en gestión de competencias	2 days	Wed 01/04/20	Thu 02/04/20
13.4 Firma de acta de transferencia de conocimiento	1 day	Fri 03/04/20	Fri 03/04/20

Fuente: Elaboración propia

4.1.7. Evaluación económica y financiera del proyecto

En esta sección se corroborará la viabilidad económica del proyecto, analizando un escenario ex ante, mediante una comparación de una situación sin proyecto y otra con proyecto. Se deben tomar en cuenta los planes de mejora priorizados, cuantificando las oportunidades de ahorro e inversiones que signifique cada una.

4.1.7.1. Proyección de ventas

Para realizar la evaluación económica y financiera del proyecto, se debe evaluar de acuerdo con la cantidad de periodos a data histórica de ventas, los posibles sistemas de pronósticos a tomar. En el presente caso, se cuenta con un histórico no mayor a dos años, por lo cual se pueden evaluar en algunos sistemas (promedio simple, promedio móvil, tendencia y suavización exponencial simple) los cuales arrojaron los siguientes márgenes de error:

- Promedio Simple: 385
- Promedio Móvil: 1041
- Suavización Exponencial Simple: 383
- Tendencia: 1002

El sistema de pronósticos con menor MAD, es el de suavización exponencial simple, por lo que se procede a escoger dicha proyección de ventas, las cuales se agruparán trimestralmente, debido a que es la periodicidad en la que la empresa genera sus estados financieros. En la siguiente tabla se presentan las proyecciones de venta en unidades sin proyecto, agrupadas trimestralmente:

Tabla 75

Ventas Proyectadas en Unidades

Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
	4,472.00	4,472.00	4,472.00	4,472.00	4,472.00

Fuente: Elaboración propia

A partir de las ventas proyectadas se procedió a identificar los impactos en reducción de costos y aumento de ventas, directa e indirectamente de los planes propuestos en el punto 3.1.2., además de recopilar toda la información necesaria para realizar el cálculo del costo unitario, expresado en S/. por unidad (colágeno Premium).

4.1.7.1.1. Valorización de tangibles e intangibles.

Los planes desarrollados anteriormente se valorizan para determinar cuál será la inversión total en activos tangibles e intangibles, y verificar si se necesitará incurrir en un servicio a la deuda. En el caso de los planes propuestos, si se financiará con deuda bancaria, pues se plantea adquirir una máquina.

Tabla 76

Valorización de Tangibles e Intangibles

	PARTIDA	CANT	U.M.	PARCIAL	SUB TOTAL S/.
1	Equipo y Maquinarias de Proceso				14,850.00
1.01	Máquina Envasadora de Diámetro Regulable	1	und	14,850.00	
2	Activos Intangibles				6,700.76
2.01	Capacitaciones en implementación de Poka Yoke preventivo	1	und	217.24	
2.02	Capacitaciones Plan MTTO Planificado	1	und	549.73	
2.03	Capacitaciones en evaluación y homologación de proveedores	1	und	95.38	
2.04	Capacitaciones en planeamiento y control de producción	1	und	119.22	
2.05	Capacitaciones en metodología de 5S	1	und	1,092.84	
2.06	Capacitaciones en optimización de gastos publicitarios	1	und	463.63	
2.07	Capacitaciones en gestión de comercial	1	und	529.86	
2.08	Capacitaciones en gestión estratégica	1	und	370.90	
2.09	Capacitaciones en gestión por procesos	1	und	182.14	
2.10	Capacitaciones en gestión de la calidad	1	und	119.22	
2.11	Capacitaciones en gestión de salud y seguridad en el trabajo	1	und	2,543.33	
2.12	Plan de Mejora de la Gestión Operacional: Mejora del Plan de Distribución	1	und	99.35	
2.13	Plan de Aseguramiento de la Calidad	1	und	119.22	
2.14	Capacitaciones en gestión del desempeño personal	1	und	198.70	
3	Materiales para implementación de planes				468.50
3.01	Porta hojas de vinilo transparentes	3	und	28.50	
3.02	Señalizaciones	1	pack	245.00	
3.03	Formatos de Pre-Usos y tickets de observaciones	1	millar	195.00	
	TOTAL S/.				22,019.26

Fuente: Elaboración propia

4.1.7.1.2. Situación sin proyecto.

En la situación sin proyecto, se visualiza el costo unitario tal cual sería en la proyección de ventas propuesta, sin los impactos en ahorro o crecimiento de ventas de los planes propuestos. En primer lugar, se calcula la capacidad instalada, para verificar si es que se puede cumplir con las ventas proyectadas:

Tabla 77

Ventas Proyectadas en Unidades

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Capacidad instalada (uni/trim)		13154.4	13154.4	13154.4	13154.4	13154.4
Capacidad utilizada		34%	34%	34%	34%	34%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, la capacidad utilizada para la producción exclusiva del producto patrón en cuestión, de la máxima, es de 34%. Por lo tanto, se puede asegurar el cumplimiento de las ventas proyectadas. Luego se procede a calcular los costos de ventas, gastos de operación; y finalmente los costos unitarios:

Tabla 78

Costo de Ventas Unitario

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Costo de ventas unitario (soles / uni.)		S/ 29.48	S/ 29.20	S/ 29.21	S/ 29.22	S/ 29.23

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79

Gastos de Operación Unitario

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Gasto de operación unitario (soles / uni.)		S/ 53.63	S/ 55.10	S/ 55.10	S/ 55.10	S/ 55.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80

Costo Unitario

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Costo unitario (soles / uni.)		S/ 83.11	S/ 84.31	S/ 84.32	S/ 84.32	S/ 84.33

Fuente: Elaboración propia

4.1.7.1.3. Situación con proyecto.

En la situación con proyecto, se implementan las oportunidades de ahorro y aumento de ventas a los datos, con el fin de conocer el impacto final en los costos unitarios, y compararlo con los costos sin proyecto.

Tabla 81

Ventas Proyectas en Unidades

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Capacidad instalada (uni/trim)		35199.36	35199.36	35199.36	35199.36	35199.36
Capacidad utilizada		13%	13%	13%	13%	13%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82

Costo de Ventas Unitario

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Costo de ventas unitario (soles / uni.)		S/ 29.02	S/ 29.14	S/ 29.13	S/ 29.12	S/ 29.11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83

Gastos de Operación unitario

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Gasto de operación unitario (soles / uni.)	S/ 51.77	S/ 52.88	S/ 52.56	S/ 52.25	S/ 51.94	

Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir que existe un ahorro tanto en los costos de ventas, como en los gastos de operación; lo que origina un ahorro sustancial en el costo unitario.

4.1.7.1.4. Inversión en capital de trabajo.

En el capital de trabajo, no existen variaciones sustanciales, debido a que no se invirtió en planes de negociación con proveedores para el aumento del periodo de cuentas por pagar. En cuanto a las ventas por cobrar, es cero a causa del giro de negocio de la empresa; y los días de rotación de mercancías se mantienen con el mismo valor. A continuación, se presenta en ambos escenarios, la recuperación del capital de trabajo en el quinto trimestre.

- Inversión sin Proyecto – Recuperación de Capital de Trabajo: S/. 41,904.76
- Inversión con Proyecto – Recuperación de Capital de Trabajo: S/. 41,579.96

4.1.7.1.5. Depreciación

Para la situación sin proyecto, solo se tiene un activo que se puede depreciar aún, porque no cumple su vida útil actualmente: la marmita industrial. En la casuística con proyecto, se debe agregar la depreciación de la máquina automática a adquirir, y los activos intangibles sólo se amortizan. A continuación, los valores en libros en el quinto trimestre de los activos depreciados:

- Depreciación sin Proyecto – Valor en Libros al 5to trimestre: - S/. 2337.50
- Depreciación con Proyecto – Valor en Libros al 5to trimestre: - S/. 15331.25

4.1.7.1.6. Valor residual.

A continuación, se describen los valores futuros de una posible venta de los activos a un quinto trimestre:

Figura 181

Valor Residual de activos sin proyecto

Valor Comercial	4,500.00
(-) Valor en libros	3,400.00
UAIR	7,900.00
(-) IR (29.5%)	-2,330.50
Utilidad neta	5,569.50
(+) Valor en libros	-3,400.00
Valor Residual	2,169.50

Fuente: Elaboración propia

Figura 182

Valor residual de activos con proyecto

Valor Comercial	12,993.75
(-) Valor en libros	-15,331.25
UAIR	-2,337.50
(-) IR (29.5%)	689.56
Utilidad neta	-1,647.94
(+) Valor en libros	15,331.25
Valor Residual	13,683.31

Fuente: Elaboración propia

4.1.7.1.7. Servicio a la deuda.

Debido a que se plantea la adquisición se gestionaría la posibilidad de una deuda bancaria para financiar la compra de los activos tangibles. En este caso se ha decidido buscar el financiamiento del 30% de la inversión en activos tangibles, durante 5 periodos.

Figura 183

Datos generales para amortización de deuda

Inversión Total del Proyecto	15,318.50
Financiamiento Externo	30%
Préstamo	4,595.55
# Cuotas trimestral	5
Tasa de Interés	3.44%

Fuente: Elaboración propia

Figura 184

Cuadro de amortización en cinco cuotas

# Cuota	Saldo Actual	Intereses	Amortizac.	Ser. Deuda	Saldo Final
0	4,595.55				
1	4,595.55	158.23	857.96	1,016.19	3,737.59
2	3,737.59	128.69	887.50	1,016.19	2,850.09
3	2,850.09	98.13	918.06	1,016.19	1,932.03
4	1,932.03	66.52	949.67	1,016.19	982.36
5	982.36	33.82	982.36	1,016.19	0.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 185

Cuadro de amortización

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Saldo	4,595.55	-3,737.59	-2,850.09	-1,932.03	-982.36	0.00
Intereses del Préstamo		-158.23	-128.69	-98.13	-66.52	-33.82
Amortización del Préstamo		-857.96	-887.50	-918.06	-949.67	-982.36

Fuente: Elaboración propia

4.1.7.1.8. Tasa de descuento.

Se calcula la tasa de descuento mediante tres métodos: CAPM, mediante el TEA, y mediante el margen operativo del producto estrella. A partir de estos cálculos en una periodicidad trimestral, se escoge el mayor COK.

COK Trimestral (CAPM): 3.727%

COK Trimestral (TEA): 14.50%

COK Trimestral (M. Op.): 46.352%

Se escoge el mayor COK, el cual sería el calculado por el método del margen operativo.

4.1.7.1.9. Flujo de caja incremental sin proyecto

Figura 186

Flujo de caja económico sin proyecto

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Ingresos		693,160	712,222	712,222	712,222	712,222
Costos de Fab. (Sin Depr)		-131,818	-130,598	-130,632	-130,673	-130,714
Utilidad Bruta		561,342	581,623	581,590	581,549	581,508
G. Administración		-58,225	-59,827	-59,827	-59,827	-59,827
G. Ventas		-181,608	-186,602	-186,602	-186,602	-186,602
Depreciación		-213	-213	-213	-213	-213
Amortizaci.		0	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		321,296	334,982	334,948	334,908	334,867
Impuesto Renta (29.5%)		-94,782	-98,820	-98,810	-98,798	-98,786
Utilidad Neta		226,514	236,162	236,139	236,110	236,081
Depreciación		213	213	213	213	213
Amortizaci.		0	0	0	0	0
F.C. Operativo		226,726	236,375	236,351	236,323	236,293
Inv. Tangibles						
Inv. Intangibles						
Inv. Capital de Trabajo	-41,295	-597	-4	-4	-5	
Recuperación de CT						41,905
V.R.						
F.C. de Inversiones	-41,295	-597	-4	-4	-5	41,905
F.C. Económico Sin Proy.	-41,295	226,129	236,371	236,347	236,318	278,198

Fuente: Elaboración propia

4.1.7.1.10. Flujo de caja incremental con proyecto

Figura 187

Flujo de caja económica con proyecto

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Ingresos		693,160	717,920	723,663	729,452	735,288
Costos de Fab. (Sin Depr)		-129,762	-131,368	-132,367	-133,379	-134,400
Utilidad Bruta		563,398	586,552	591,296	596,073	600,888
G. Administración		-58,225	-60,305	-60,788	-61,274	-61,764
G. Ventas		-173,290	-178,055	-178,055	-178,055	-178,055
Depreciación		-584	-584	-584	-584	-584
Amortizaci.		-6,701	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		324,598	347,607	351,869	356,160	360,485
Impuesto Renta (29.5%)		-95,757	-102,544	-103,801	-105,067	-106,343
Utilidad Neta		228,842	245,063	248,068	251,093	254,142
Depreciación		584	584	584	584	584
Amortizaci.		6,701	0	0	0	0
F.C. Operativo		236,126	245,647	248,652	251,677	254,725
Inv. Tangibles	-15,319					
Inv. Intangibles	-6,701					
Inv. Capital de Trabajo	-40,142	-939	-165	-167	-168	
Recuperación de CT						41,580
V.R.	2,170					13,683
F.C. de Inversiones	-59,992	-939	-165	-167	-168	55,263
F.C. Económico Con Proy.	-59,992	235,187	245,482	248,485	251,509	309,989

Fuente: Elaboración propia

4.1.7.1.11. Indicadores económicos financieros del proyecto

Comparando ambos flujos de caja económicos, de la situación sin proyecto y con proyecto, que, aunque la inversión es mayor, se puede visualizar un cash-flow mayor en la situación con proyecto; con lo que se puede deducir un mejor escenario luego de los planes implementados. Para determinar la viabilidad económica – financiera del proyecto, se procedió a calcular los indicadores VAN, TIR, B/C y Payback para asegurar la viabilidad del proyecto y minimizar el riesgo de la implementación. Se evaluaron tres escenarios: pesimista, moderado y optimista; los cuales se presentan en el siguiente gráfico.

Figura 188

Indicadores económicos y financieros del proyecto

	Pesimista	Moderado	Optimista
VANE	3,664.03	8,759.64	20,974.46
TIRE	56%	70%	106%
B/C E	1.20	1.48	2.20
Payback Económico	4.23	3.12	1.69
VANF	12,948.70	19,321.85	34,315.10
TIRF	68%	86%	135%
B/C F	1.92	2.40	3.67
Payback Financiero	2.07	1.64	1.05

Fuente: Elaboración propia

4.2. Hacer

Luego de haber identificado las brechas en los indicadores de cada uno de los pilares que componen la baja productividad en la unidad de negocio, y habiendo definido las mejoras necesarias para lograr el objetivo de proyecto, se ponen en marcha las actividades planificadas de cada uno de los planes propuestos.

Debido a la coyuntura, el proyecto se tuvo que alinear a las nuevas formas de trabajo (home office o capacitaciones virtuales), de lo cual se adjunta la evidencia tanto de la comunicación, como la ejecución.

4.2.1. Evidencias documentarias y fotográficas

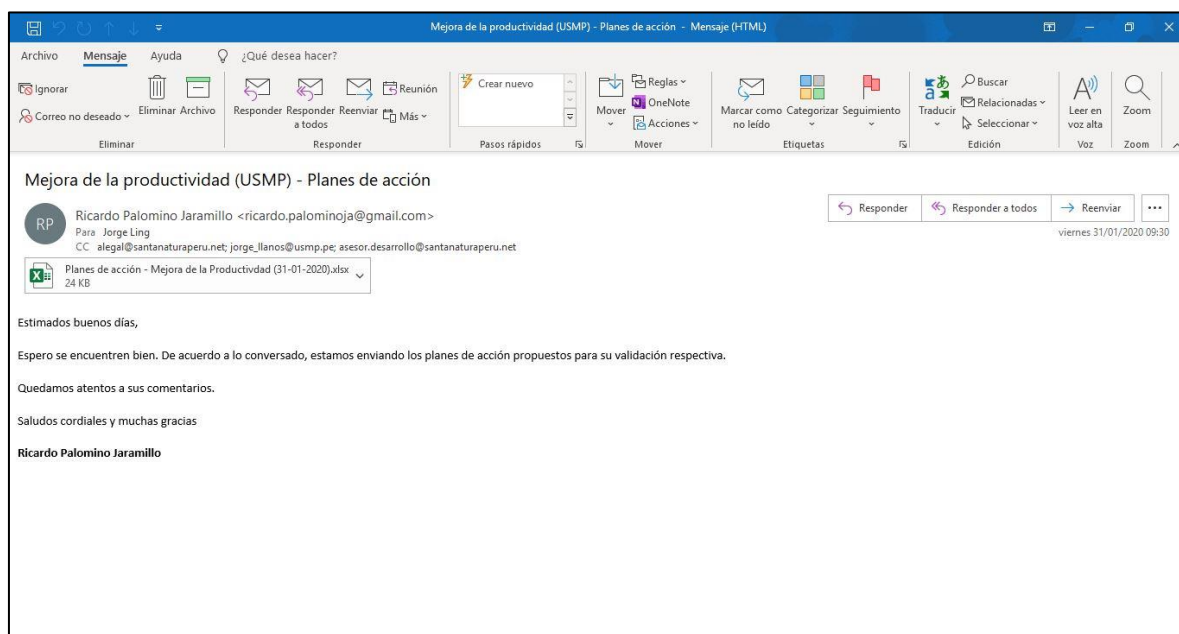
En esta sección se muestran las evidencias de la ejecución e implementación de planes de mejora propuestas luego del diagnóstico. Las evidencias se componen tanto de fotografía de comunicaciones y actividades realizadas, como también la documentación propuesta a Santa Natura como parte de cada plan.

4.2.1.1. Evidencia de la propuesta de los planes de acción

Se envió mediante correo electrónico a manera a detalle, los planes de acción propuestos por los ejecutores del proyecto, al Jefe de Planta y al Apoderado Legal, quien es el representante del directorio. Esto con el fin de que se evalúen y se determinen qué planes tienen una mayor facilidad de ejecución, y cuales aún deben pasar por una evaluación de la empresa.

Figura 189

Evidencia de propuesta de planes a empresa

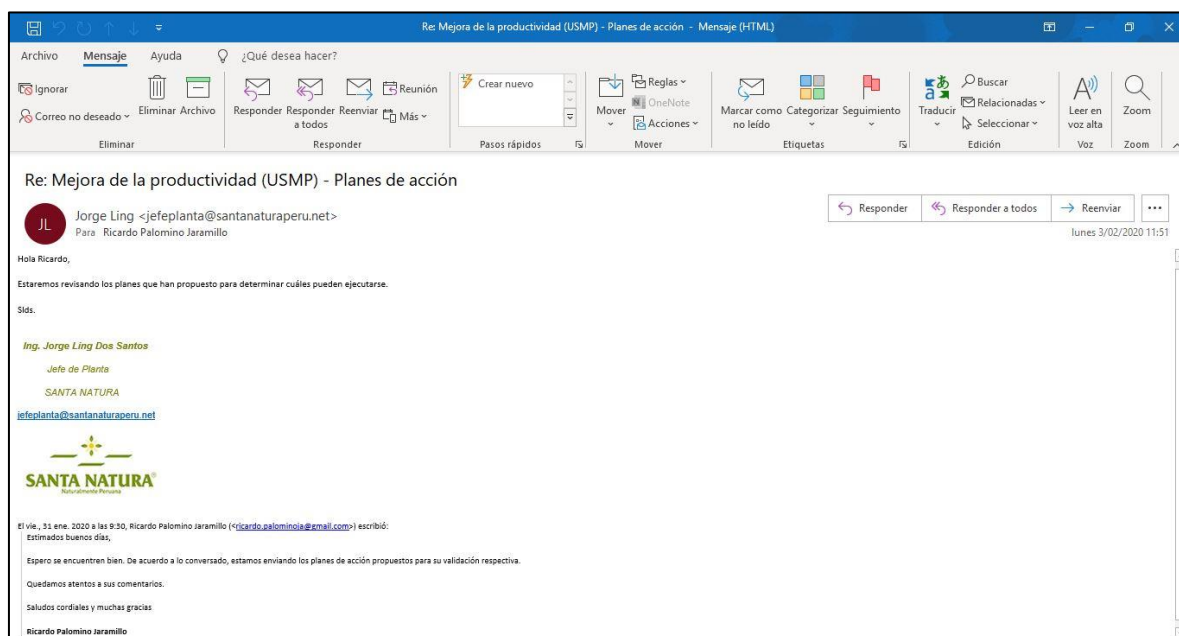


Fuente: elaboración propia

Posterior al envío de los planes, el Jefe de Planta procedió a confirmar la recepción de los planes para poder evaluarlos y definir junto a los ejecutores del proyecto la criticidad y la disposición de los responsables para la ejecución de las actividades programadas a fechas tentativas.

Figura 190

Respuesta de recepción de planes del Jefe de Planta

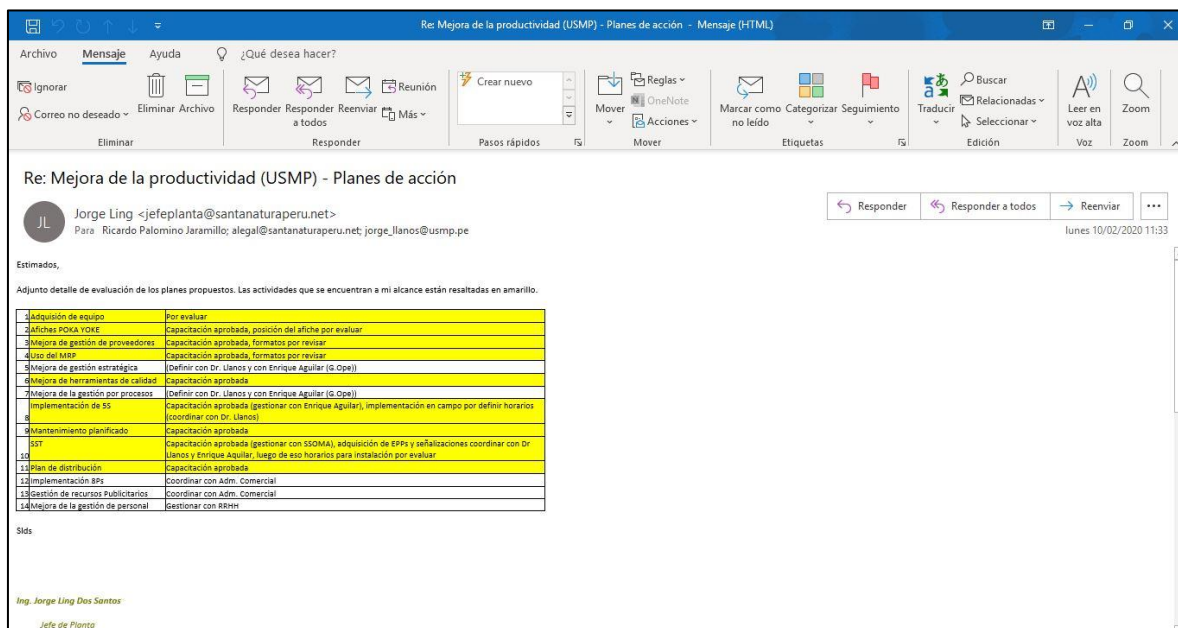


Fuente: Santa Natura

Según el cronograma, se debía recibir la respuesta de la aceptación de planes máximo, el 07 de febrero del 2020, por lo que la respuesta del Jefe de Planta se recibió a tiempo. Se observa en la respuesta que delega algunas actividades a otros involucrados y autoriza la realización de capacitaciones, previa coordinación con los agentes participantes. La gestión de las capacitaciones se realizó mediante el Apoderado de Santa Natura, el Dr. Enrique Llanos Farfán.

Figura 191

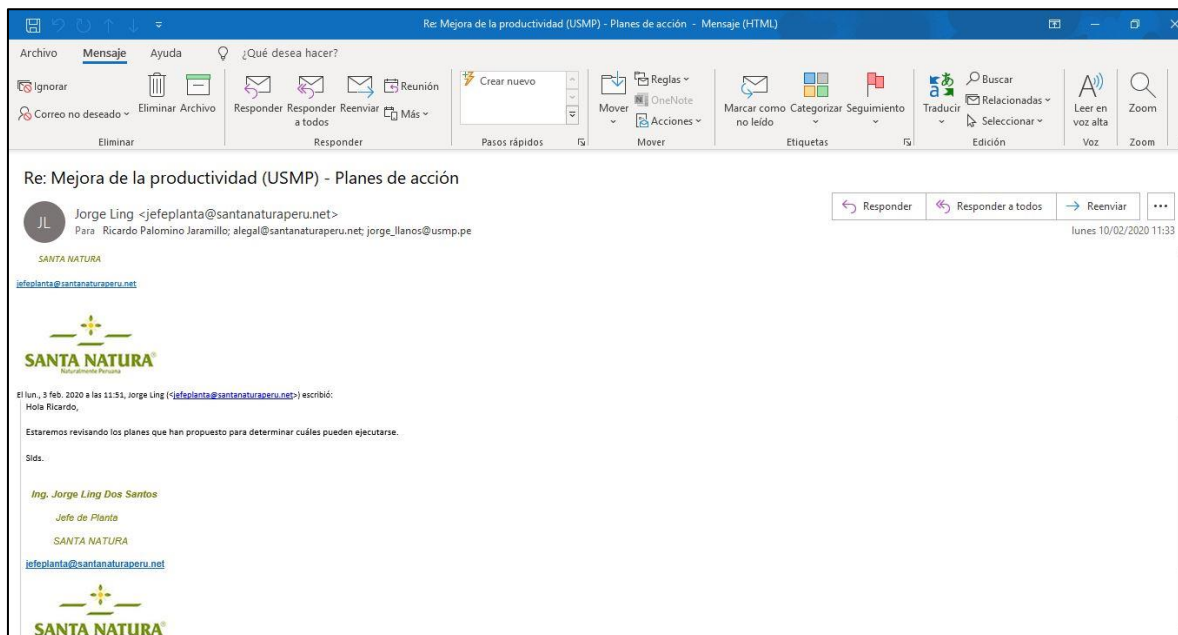
Validación de planes del Jefe de Planta 1/2



Fuente: Santa Natura

Figura 192

Validación de planes del Jefe de Planta 2/2



Fuente: Santa Natura

4.2.1.2. Evidencia adquisición de una máquina embotelladora.

Según la autorización del Jefe de Planta, la adquisición de la máquina embotelladora debe pasar por una evaluación de alto nivel, el avance de este plan de acción depende de la respuesta de la empresa. Cabe mencionar que la coyuntura actual puede afectar el plazo de alargue del proceso de toma de decisiones, por lo que se actualizó el cronograma con nuevas fechas tentativas para la reanudación del plan.

4.2.1.3. Evidencia implementación del Poka Yoke.

Según la validación previa de los planes se autorizó la ejecución de la capacitación sobre la herramienta a utilizar, el cual estaba destinado a las mismas operarias de producción. Sin embargo, a causa del contexto actual de la emergencia sanitaria, se procedió a llevar a cabo la capacitación al Gerente de Operaciones, Enrique Aguilar Corro, con la supervisión del apoderado, el Dr. Enrique Llanos Farfán. La capacitación se realizó mediante la herramienta ZOOM, la cual nos permite trabajar con diferentes direcciones de correo electrónico y proyectar material visual, convirtiéndose en una sesión didáctica. Se presenta en la siguiente figura, el acta de capacitación firmada por los participantes y el contenido de la transferencia de conocimientos. La evolución de este plan de acción se controla mediante el índice de productividad.

Figura 193

Ficha de capacitación de la herramienta Poka Yoke

	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.002
	Área de Recursos Humanos	Versión: 01

Tema de capacitación: Técnica del POKA YOKE

1. Objetivo de la capacitación

Como objetivos generales, orientados a la mejora de la productividad, se plantean:

- Conocer y describir los principios teóricos de la técnica del POKA YOKE.
- Conocer los tipos de esta técnica
- Conocer los beneficios de implementar la técnica del POKA YOKE.

2. Fecha de capacitación

20 de Marzo del 2020.
08:00 – 9:30 am

3. Requisitos

Ninguno

4. Orientado a

Jefe de Producción, Supervisor de Producción y operadores en general.

5. Desglose de capacitación

Tema	Responsables	Duración
Introducción al método del Poka Yoke: Objetivos del control de errores.	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	10 min
Clasificación en el método del Poka Yoke: • Tipos de inspección • Diferencia entre defecto y error • Errores con factor humano • Funciones reguladoras del Poka Yoke • Clasificación de los métodos		35 min
Beneficios del método del Poka Yoke		10 min
Ejemplos y aplicaciones del Poka Yoke		20 min
Duración total		75 min



 AGRONEGOCIOS VENTUROSAS S.A.
 DR. LUIS ENRIQUE LLANOS FARRÁN
 APODERADO LEGAL
 Luis Enrique Llanos Farrán
 Abogado General
 Dni: 0263 900 441



 SANTA NATURA Y DISTRIBUCIÓN ERL
 ENRIQUE CRISTOFFER AGUILAR CORRO
 Gerente de Operaciones
 Dni: 4 11 24 10 3

Fuente: Santa Natura

4.2.1.4. Evidencia mejora de la gestión de proveedores.

Se pudo elaborar, según el cronograma la construcción de formatos para la evaluación y comparación de proveedores, el cual se dispuso a entregarlo a la Supervisora de Producción, Jeny Susanibar, para su revisión. Además, se ejecutó la capacitación a alto nivel (Gerente de Operaciones) de la importancia de una óptima

gestión de proveedores, criterios de evaluación y factores de elección. Este plan se controla mediante el indicador de rendimiento de compra, y el costo unitario de fabricación; verificando si el costo de la materia prima disminuye.

Figura 194

Formato de evaluación de proveedores

	FICHA DE EVALUACIÓN DE PROVEEDOR	Código: LOG.FOR.012
	Área de Logística	Versión: 01

FORMATO PARA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Este formato se debe utilizar para la evaluación del rendimiento general del proveedor con el que se planea trabajar. Incluya toda la información asociada al mismo, aplicando el factor de fuerza, siendo el 5 el puntaje mas alto para cada elemento. Se debe totalizar la columna una vez terminada la evaluación. Suma las columnas para obtener el puntaje total.

ELABORADO POR:	FECHA:
EVALUACIÓN N°:	TÍTULO:

Información del proveedor:

NOMBRE COMERCIAL:	TIPO DE NEGOCIO:
DIRECCIÓN:	RAZÓN SOCIAL:
CIUDAD:	TELÉFONO:
ESTADO:	FAX:
CÓDIGO POSTAL	

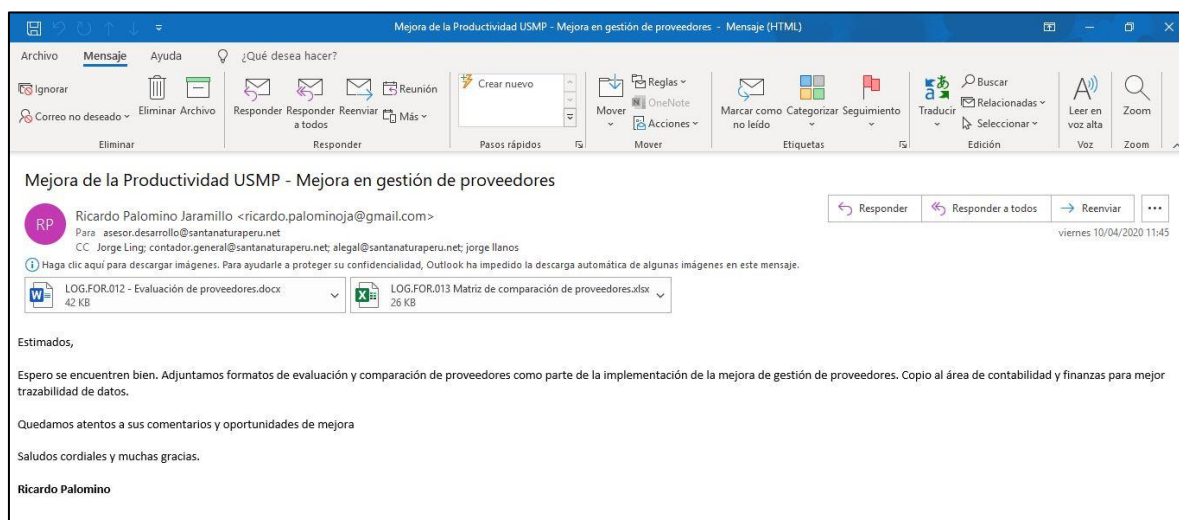
Evaluación de proveedor:

Característica	Puntaje (1 lo más bajo – 5 lo más alto)
Puntualidad de entregas	
Calidad de partes / productos / materiales al momento de la entrega	
Calidad general de partes / productos / materiales	
Competitividad de precio	
Competitividad de servicio provisto	
Competitividad de términos y condiciones	
Tasa de crédito	
Condición financiera general	
Reputación de compañía	
Calidad de diseño respecto a especificaciones	
Nivel de asistencia en investigación y desarrollo	
Experiencia de personal de ventas	
Nivel de experiencia del personal de soporte técnico	

Fuente: Elaboración propia

Figura 196

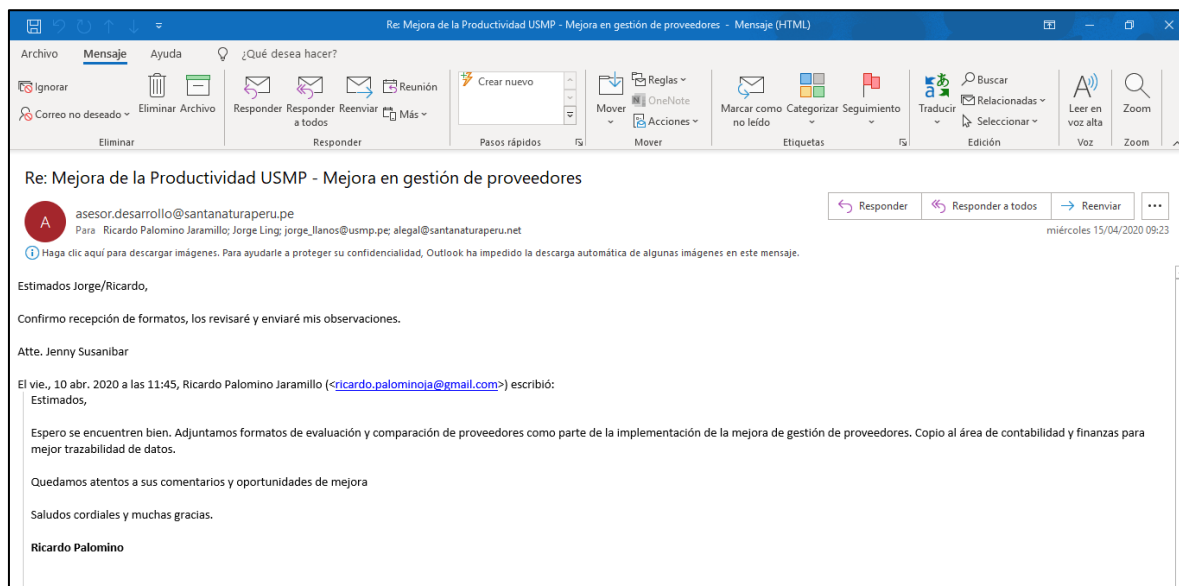
Envío de formatos



Fuente: Elaboración propia

Figura 197

Respuesta de recepción de formatos



Fuente: Elaboración propia

Figura 198

Ficha de capacitación de gestión de proveedores 1/2

	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.004
	Área de Recursos Humanos	Versión: 01

Tema de capacitación: Gestión de proveedores

1. Objetivo de la capacitación

Como objetivos generales, orientados a la mejora de la productividad, se plantean:

- Conocer y describir los principios teóricos de la gestión de proveedores.
- Definir a importancia de la selección de proveedores en las adquisiciones.
- Conocer los beneficios de una adecuada gestión de proveedores.

2. Fecha de capacitación

27 y 30 de Marzo del 2020.
08:00 – 9:00 am

3. Requisitos

Ninguno

4. Orientado a

Jefe de Producción, Supervisor de Producción y operadores en general.

5. Desglose de capacitación


- 1ra sesión

Tema	Responsables	Duración
Introducción y referencia al marco de las adquisiciones según PMBOK		25 min
Estrategia y criterios para selección de proveedores: <ul style="list-style-type: none"> • Relación con proveedores • Situaciones de compra 	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	35 min
Duración total		60 min

Fuente: Santa Natura

Figura 199

Ficha de capacitación de gestión de proveedores 2/2

	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.004
	Área de Recursos Humanos	Versión: 01

• 2da sesión

Tema	Responsables	Duración
Estrategia y criterios para selección de proveedores: <ul style="list-style-type: none"> Tamaño de base de proveedores requerido 	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	15 min
Evaluación de proveedores: <ul style="list-style-type: none"> Métodos de precalificación Análisis dimensional Selección final de proveedores 		45 min
Duración total		80 min

AGRONEGOCIOS VENTURAS S.A.

DR. LUIS ENRIQUE LLANOS P.
ABOGADO LEGAL

Luis Enrique Llanos Parra
Abogado General
Dni: 022300444

ADMINISTRACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL

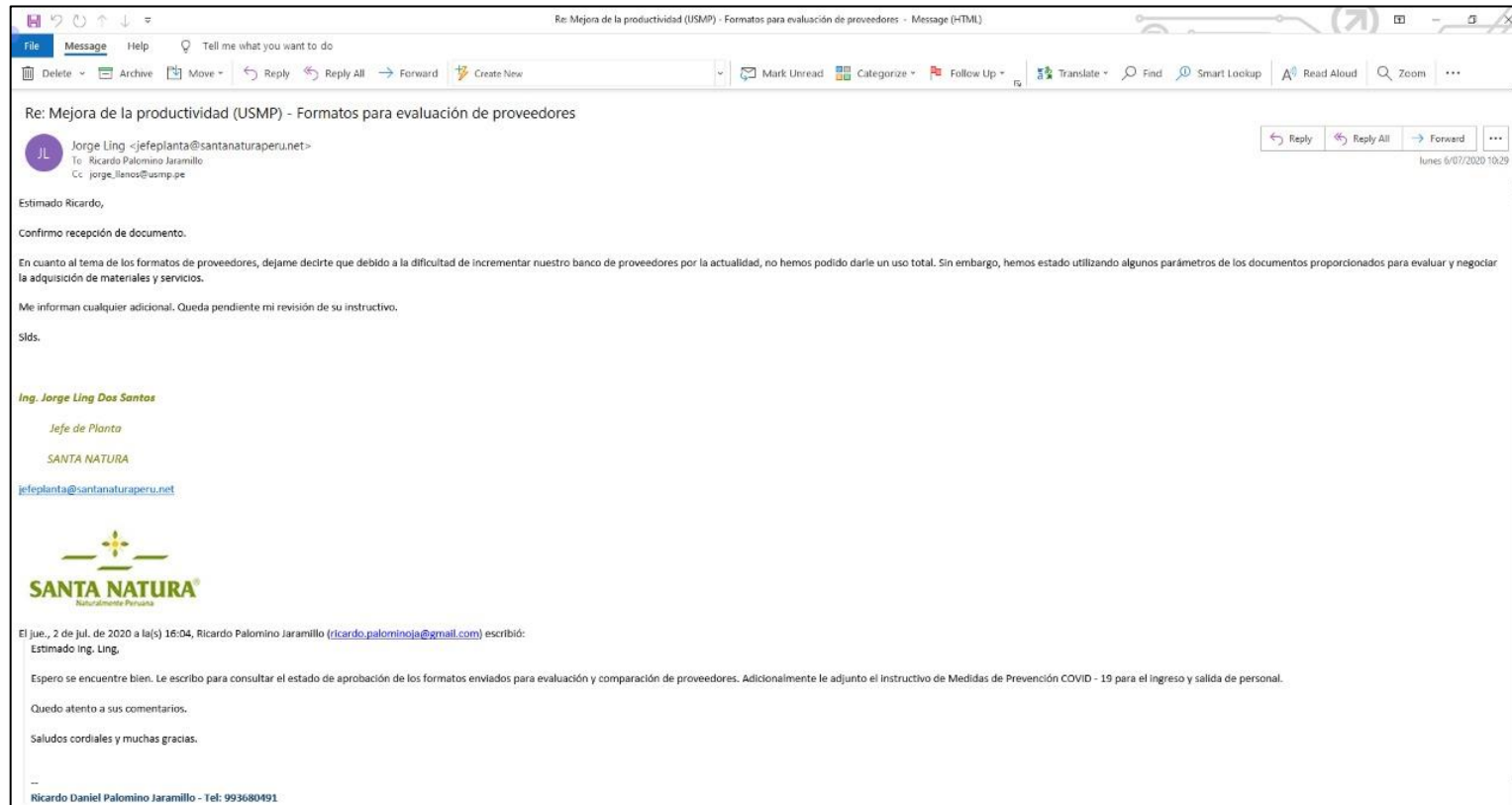
ENRIQUE CRISTOFFER AGUILAR CORRO

Enrique Cristoffer Aguilar Corro
Gerente de Operaciones
Dni: 44159103

Fuente: Santa Natura

Figura 200

Respuesta de recepción de formatos




Fuente: Elaboración propa

4.2.1.5. Evidencia implementación de un modelo de GTH

Se ejecutó la transferencia de conocimientos al Jefe de Recursos Humanos, Cesar Cernades Valdez, siendo el puesto clave en este plan de acción correspondiente a la implementación de una gestión por competencias.

Figura 201

Ficha de capacitación - Desempeño laboral

		FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.006
		Área de Recursos Humanos	Versión: 01
Tema de capacitación: Implementación de una gestión por competencias			
1. Objetivo de la capacitación Como objetivos generales, orientados a la mejora del desempeño laboral, se plantean: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el marco del modelo de una gestión por competencias • Conocer los factores de evolución de una gestión por competencias. • Definir la importancia del alineamiento estratégico en la organización • Definir las ventajas y campos de acción de un modelo de gestión por competencias 			
2. Fecha de capacitación Lunes 23 de marzo del 2020			
3. Requisitos Ninguno			
4. Orientado a Jefe de RRHH, Apoderado Legal (representación del directorio)			
5. Desglose de capacitación			
Tema	Responsables	Duración	
• Introducción al marco del modelo de la gestión por competencias.	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	15 minutos	
• Definición y rasgos de las competencias	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	15 minutos	
• Metodología de la gestión por competencias	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	35 minutos	
Duración total		1 hora 05 minutos	
AGRONEGOCIOS VENTUROSA S.A. DR. LUIS ENRIQUE LLANOS F. APODERADO LEGAL Luis Enrique Llanos Farfán Abogado General Dni: 080300344		ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN EBR. Cesar Vincent Cernades Valdez JEFE RECURSOS HUMANOS Cesar Vincent Cernades Valdez Jefe de RRHH Dni: 44026289	

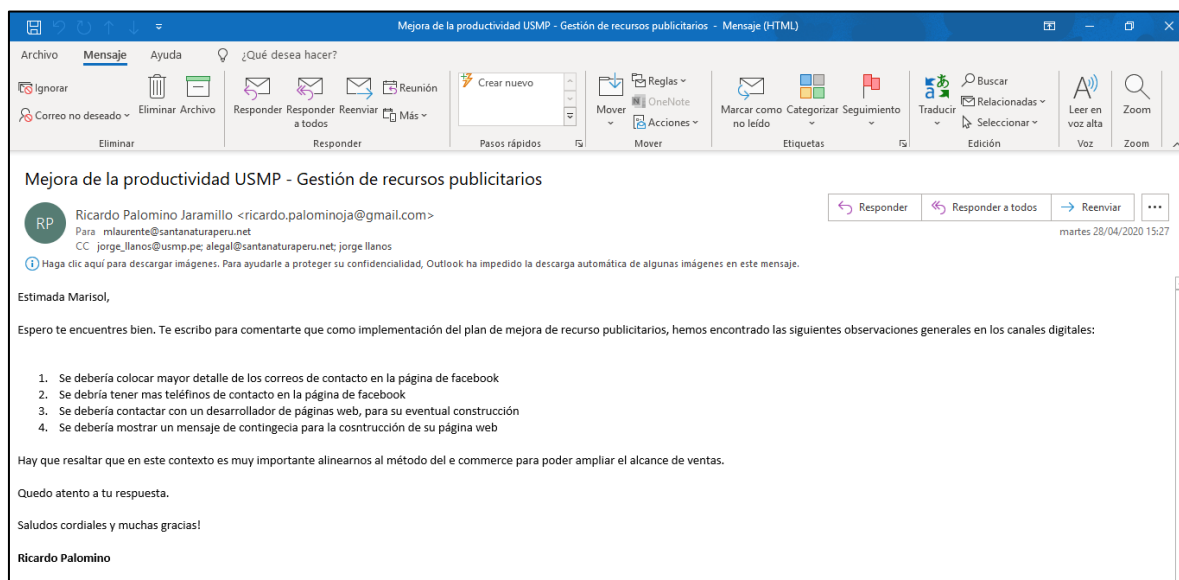
Fuente: Santa Natura

4.2.1.6. Evidencia de mejora de la gestión de recursos publicitarios.

Se procedió a revisar los canales digitales de Santa Natura, indicando lo observado a la Administradora Comercial, Marisol Laurente, evidenciando la ausencia de una página web correctamente desarrollada y falta de información clara en las redes sociales correspondientes. Posteriormente se gestionó el contacto con el experto correspondiente, el cual guio a la organización en el proceso de construcción de su página web y eventualmente, su nuevo canal de E-Commerce. El indicador para controlar es el porcentaje de gastos operativos respecto a las ventas, que tiene como gran componente los gastos publicitarios.

Figura 202

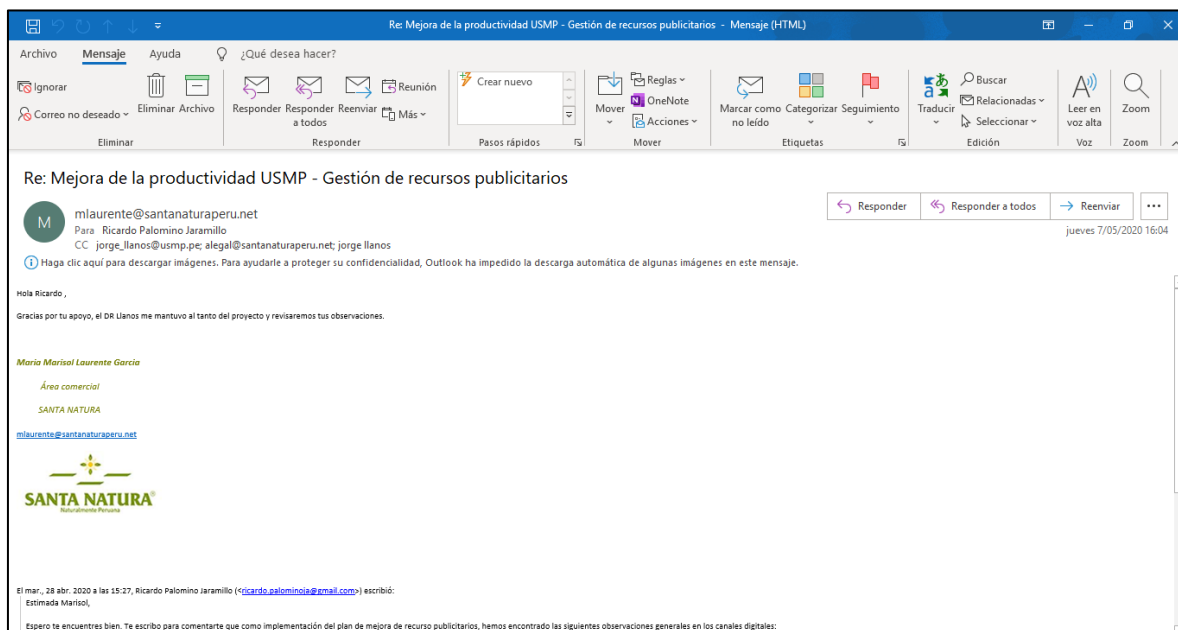
Envío de observaciones de canales digitales (28-04-2020)



Fuente: Elaboración propia

Figura 203

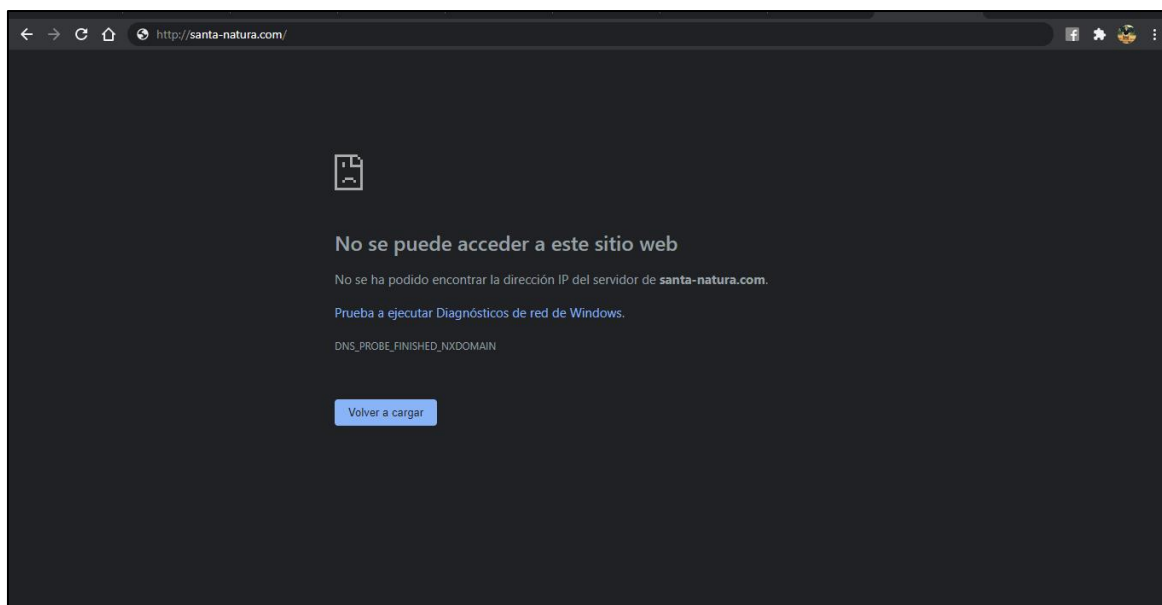
Observaciones de Área Comercial



Fuente: Santa Natura

Figura 204

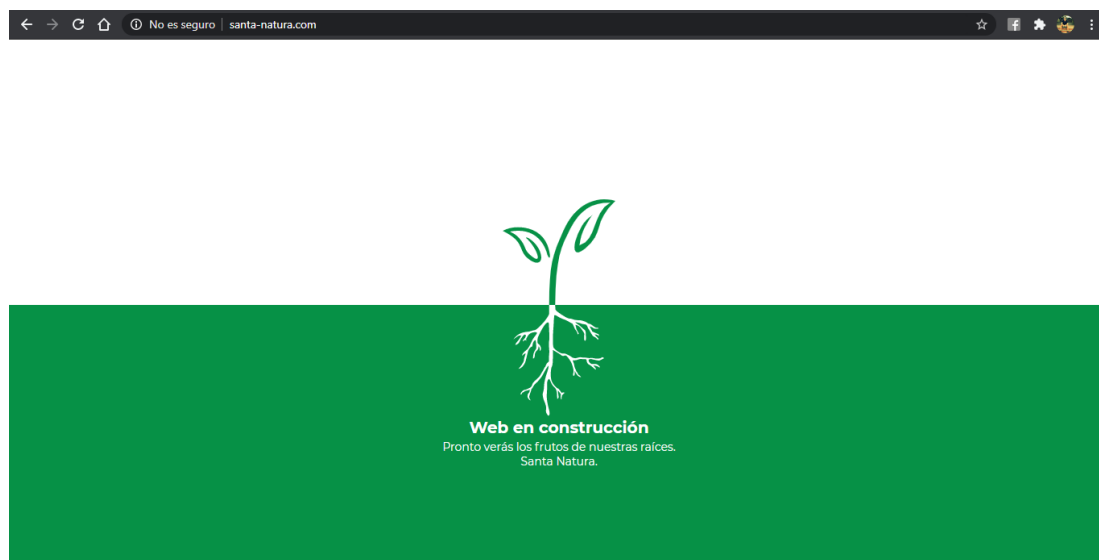
Página web de Santa Natura (Antes)



Fuente: Santa Natura

Figura 205

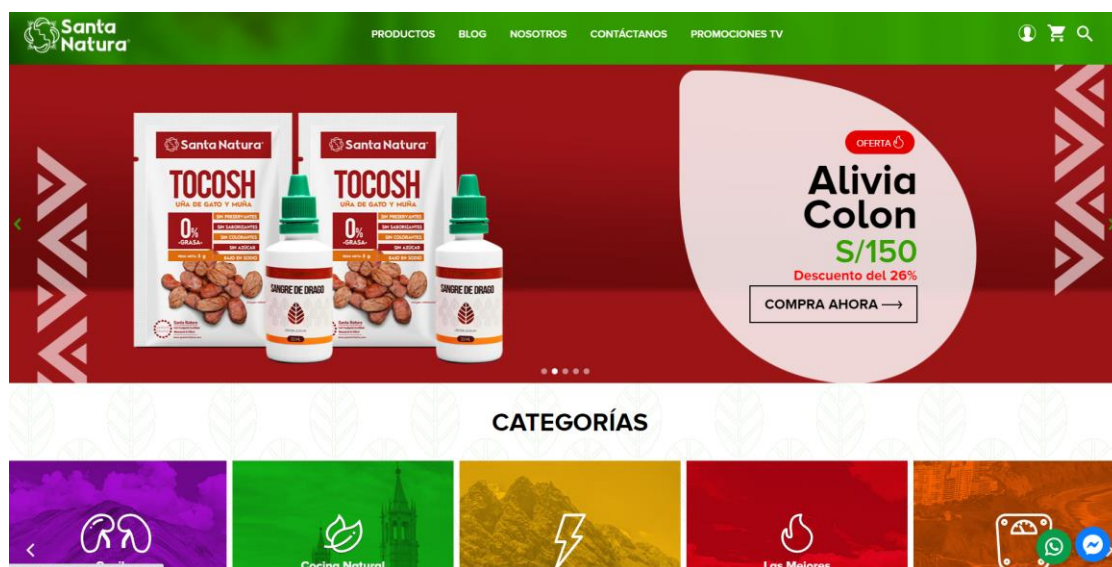
Página web de Santa Natura (Después)



Fuente: Santa Natura

Figura 206

Página web ya desarrollada



Fuente: Santa Natura

4.2.1.7. Evidencia implementación del uso del MRP.

Este plan se ejecutó mediante la capacitación de personal clave (Gerente de Operaciones), en el cual se realizó a transferencia de conocimientos hacer de la herramienta del MRP, su importancia, ventajas y componentes (PMP, lista de materiales y método de estimación de la demanda). Además se diseñó la herramienta para su validación, la cual se muestra en el plan de mejora de la gestión operacional (punto 4.1.8).

Figura 207

Capacitación en uso de MRP

		FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.003
		Área de Recursos Humanos	Versión: 01
Tema de capacitación: Uso del MRP en la gestión de inventarios			
1. Objetivo de la capacitación			
Como objetivos generales, orientados a la mejora de la productividad, se plantean:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y describir los principios teóricos del uso del MRP • Describir los pasos para el uso eficiente de esta herramienta. 			
2. Fecha de capacitación			
24 de Marzo del 2020. 08:00 – 9:00 am			
3. Requisitos			
Ninguno			
4. Orientado a			
Jefe de Producción, Supervisor de Producción.			
5. Desglose de capacitación			
Tema	Responsables	Duración	
Definición de MRP (Materials Requirement Planning por sus siglas en inglés)	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	10 min	
Objetivos del MRP		10 min	
Esquema de planeación de requerimiento de materiales		20 min	
Elementos del MRP: <ul style="list-style-type: none"> • PMP (Plan maestro de producción) • Lista de materiales (BOM) 		20 min	
Duración total		60 min	
 AGRONÓMICOS VENTUROSA S.A. Luján Enrique Llanos Partán Abogado General Dni: 00660944		 SANTA NATURA Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO AGRÍCOLA S.A. Enrique Cristoffer Aguilar Corro Gerente de Operaciones Dni: 4118403	

Fuente: Santa Natura


4.2.1.8. Evidencia de mejora de la gestión estratégica.

Para la ejecución de este plan, se efectuó la capacitación de alto nivel con el Apoderado Legal (representación del directorio), Jefe de Planta, Gerente de

Operaciones y el jefe de RRHH; con quienes se compartió información clave para un adecuado diagnóstico situacional, elaboración del plan estratégico y BSC. Esto se adiciona a la propuesta del plan estratégico y Balance Scorecard elaborada por los ejecutores del proyecto.

Figura 208

Ficha de capacitación de gestión estratégica 1/2

		FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.005
		Área de Recursos Humanos	Versión: 01
Tema de capacitación: Mejora de la gestión estratégica			
1. Objetivo de la capacitación			
Como objetivos generales, orientados a la mejora de la gestión estratégica, se plantean:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y describir los criterios para una evaluación inicial. • Aprender a elaborar y actualizar el plan estratégico de la organización. • Conocer los elementos del Balance Scorecard. • Conocer la importancia de las políticas en la organización. 			
2. Fecha de capacitación			
Lunes 23 de marzo del 2020			
3. Requisitos			
Ninguno			
4. Orientado a			
Puestos de alto nivel: Apoderado legal (representación de directorio), Gerente de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos, Jefe de Planta			
5. Desglose de capacitación			
Tema	Responsables	Duración	
Importancia de tener una estrategia sólida en la organización	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	10 minutos	
Estudios previos: <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico situacional, criterios de evaluación y factores de conclusión. • Radar de la posición estratégica, criterios de evaluación y factores de conclusión. 	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	20 minutos	
Componentes del plan estratégico	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	20 minutos	
Herramienta de control estratégico	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	20 minutos	

Fuente: Santa Natura

Figura 209

Ficha de capacitación de gestión estratégica 2/2

SANTA NATURA		FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.005
		Área de Recursos Humanos	Versión: 01
Tema	Responsables	Duración	
Diseño de políticas y su importancia en las organizaciones (ejemplos)	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	10 minutos	
	Duración total	1 hora 20 minutos	
<p>DR. ENRIQUE LLANOS FARIÁN ABOGADO REG. CAL. 28587</p> <p>Dr. Enrique Llanos Farfán Abogado General DNI: 02800344</p>		<p>ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN ERL ENRIQUE CRISTOFFER AGUILAR CORRO GERENTE</p> <p>Enrique Cristoffer Aguilar Corro Gerente de Operaciones DNI: 41184107</p>	
<p>ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN ERL</p> <p>CESAR CERNANDEZ VALDEZ</p> <p>Cesar Cernades Valdez Jefe de RRHH DNI: 44026289</p>		<p>ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN ERL</p> <p>Jorge Ling Dos Santos</p> <p>Jorge Ling Dos Santos Jefe de Planta DNI: 40599764</p>	

Fuente: Santa Natura


4.2.1.9. Evidencia uso de herramientas de control de calidad.

Para este plan, se ejecutaron las capacitaciones correspondientes al uso de cartas de control y capacidad del proceso (Taguchi), al personal clave; en este caso, a la Jefa de Aseguramiento de la Calidad. Además se explicó la estructura en la elaboración de procedimientos en procesos relevantes para la organización. Estos procedimientos se desarrollaron de acuerdo con el cronograma y con el apoyo de los

asesores. Este plan se controlará mediante el indicador de capacidad del proceso y los costos de calidad.

Figura 210

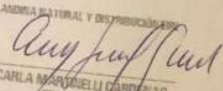
Herramientas de control de calidad

	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: CAL.CAP.007
	Aseguramiento de la Calidad	Versión: 01

Tema de capacitación: Herramientas de control de calidad

- Objetivo de la capacitación**
Mejorar el control estadístico de calidad de los procesos críticos operativos.
- Fecha de capacitación**
Lunes 22 de abril del 2020
- Requisitos**
Ninguno
- Orientado a**
Al Jefe de Aseguramiento de la Calidad
- Desglose de capacitación**

Tema	Responsables	Duración
Introducción al control estadístico de la calidad	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	30 minutos
<ul style="list-style-type: none"> Uso de cartas de control de variables y atributos Análisis de capacidad del proceso (incluye Taguchi) 	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	45 minutos
<ul style="list-style-type: none"> Construcción de procedimientos (discusión) 	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	15 minutos
Duración total		1 hora 20 minutos

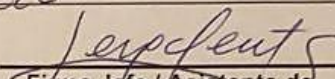

 CARLA MARTINELLI CÁRDENAS
 Jefe de Aseguramiento de la Calidad
 DNI: 10783624

Fuente: Santa Natura

Adicionalmente se propuso el formato de registro “Acta de producción”, para darle la trazabilidad a los insumos utilizados y cantidad. Esto con el fin de evitar reprocesos en la marmita por inadecuado dimensionamiento, con lo que indirectamente controlaremos también las mermas.

Figura 211

Acta de producción


Acta de producción por operación		PRO.FOR.024
Area de Producción		Ver 01
Operación	HOMOGENIZADO	
Materiales utilizados	- 1.8 kg CANGERO MP - SOBATO DE POT (10 GR DIVIDIDO) - 1/2 kg LAMU CAMU	
Cantidad producida	56.5 L MEZCLA HOMOG.	
Fecha	25/07/2020	
 Firma Jefe / Asistente de Producción		

Fuente: Santa Natura

4.2.1.10. Evidencia de Protocolos de ingreso

Figura 212

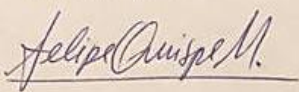
Checklist de Materiales

	Lista de materiales para cumplimiento de instructivo COVID - 19	SSO.CH.001
	Área de SSOMA	Versión: 01

CHECK LIST DE MATERIALES


Este documento tiene como objetivo validar la disponibilidad de materiales necesarios para realizar el instructivo COVID-19.

Nombre: FELIPE QUISPE

Firma: 

Actividad	Material		Comentario
Toma de temperatura	Termómetro infrarrojo	<input checked="" type="checkbox"/>	
Desinfección de manos	Gel antibacterial	<input checked="" type="checkbox"/>	
Desinfección de calzado	Lejía	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Agua	<input checked="" type="checkbox"/>	
Uso obligatorio de mascarilla	Mascarilla de repuesto	<input checked="" type="checkbox"/>	
Uso obligatorio de protector facial	Protector facial de repuesto	<input checked="" type="checkbox"/>	
Desinfección de objetos personales	Alcohol 90º	<input checked="" type="checkbox"/>	REABASTECER ALCOHOL

Falta de algún material comunicarlo al jefe de SSOMA.



Nombre: JENNY SUSANTIBAR
Puesto: SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Fuente: Santa Natura

4.2.1.11. Evidencia 5S y un plan de redistribución de planta.

Para este plan, se ejecutaron las capacitaciones correspondientes a la metodología de las 5S, la cual, en un principio estaba direccionado a operadoras, debido al contexto de la emergencia sanitaria, se dirigió la capacitación el Gerente de Operaciones, con quien se expusieron los lineamientos correspondientes. Además, se realizó el análisis previo del pabellón donde se elabora el producto patrón elegido, describiendo los factores para una redistribución de planta y calculando la capacidad del área de trabajo mediante el método de Guerchet (Punto 4.1.10). Este plan se controlará mediante el indicador de productividad y el índice de clima laboral.

Figura 213

Ficha de capacitación de uso de herramientas de calidad

FICHA DE CAPACITACIÓN		Código: RRHH.CAP.001
Área de Recursos Humanos		Versión: 01
Tema de capacitación: Metodología de 5S		
1. Objetivo de la capacitación		
Como objetivos generales, orientados a la mejora de la productividad, se plantean:		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y describir los principios teóricos de la metodología de las 5S. • Proyectar las 5S en acciones rutinarias de los trabajadores. • Conocer los beneficios de implementar la metodología de las 5S. 		
2. Fecha de capacitación		
16 de Marzo del 2020. 08:00 – 9:30 am		
3. Requisitos		
Ninguno		
4. Orientado a		
Jefe de Producción, Supervisor de Producción y operadores en general.		
5. Desglose de capacitación		
Tema	Responsables	Duración
Introducción de la metodología de las 5S: <ul style="list-style-type: none"> • ¿A quienes va orientada la metodología de las 5S? • Definición de las 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) • Definir las fases de las 5S. 	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	35 min
¿En qué actividades cotidianas se observa la aplicación de metodología de las 5S?		20 min
Beneficios de la metodología de las 5S: <ul style="list-style-type: none"> • Beneficios en los colaboradores. • Beneficios en la productividad. • Beneficios en el área de trabajo. 		35 min
Duración total		90 min
<p>AGRONEGOCIOS VENTUROSA S.A.</p> <p>***** <small>CON LUÍS ENRIQUE LLANOS V. F. ABOGADO LEY 1734</small> Luis Enrique Llanos Parfán Abogado General Dni: 742600574</p>		
<p>ADMINISTRACIÓN Y DISTRIBUCIÓN S.R.L.</p> <p>***** <small>ENRIQUE CRISTOFFER AGUILAR CORRO GERENTE DE OPERACIONES LEY 1734</small> Enrique Cristoffer Aguilar Corro Gerente de Operaciones Dni: 7411764107</p>		

Fuente: Santa Natura

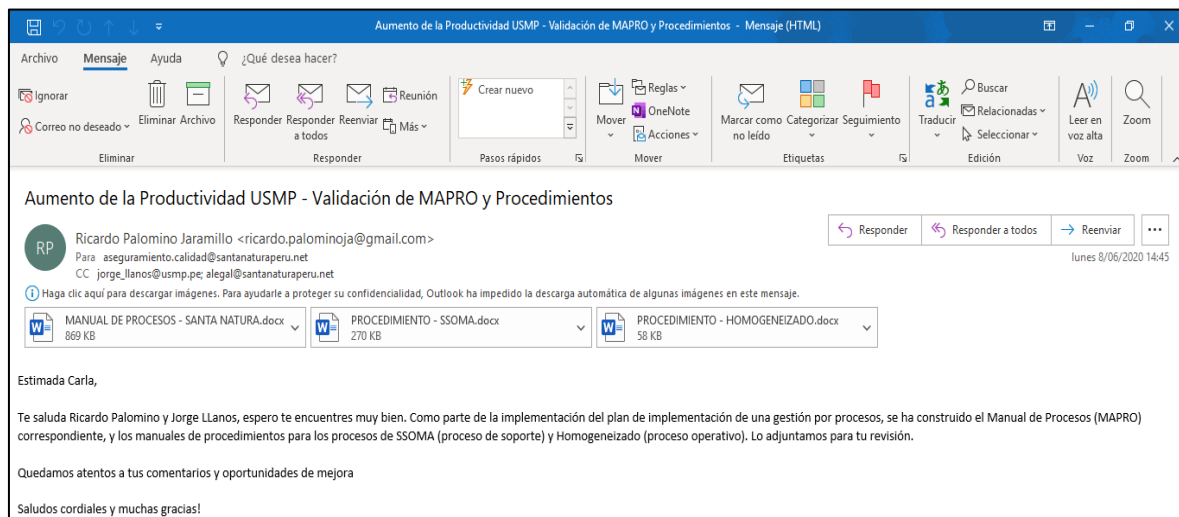
4.2.1.12. Evidencias gestión por procesos.

Para este plan, el cual consiste en migrar de una gestión por funciones a una por procesos, se elaboró el correspondiente Manual de Procesos, alineado al mapeo

de procesos con las mejoras propuestas para los procesos estratégicos, operacionales y de soporte. Esta validación se realizó con la Jefa de Aseguramiento de la Calidad, Carla Martinelli Carranza, a quien se le envió el documento para su validación y posterior formalización.

Figura 214

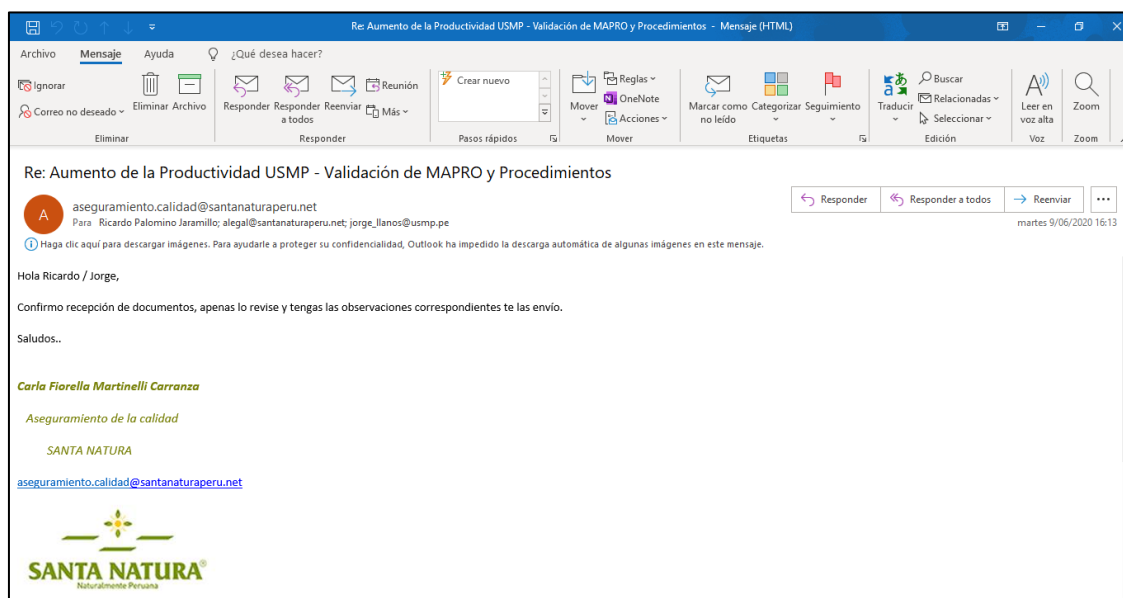
Envío de MAPRO y Procedimiento a Aseguramiento de Calidad



Fuente: Santa Natura

Figura 215

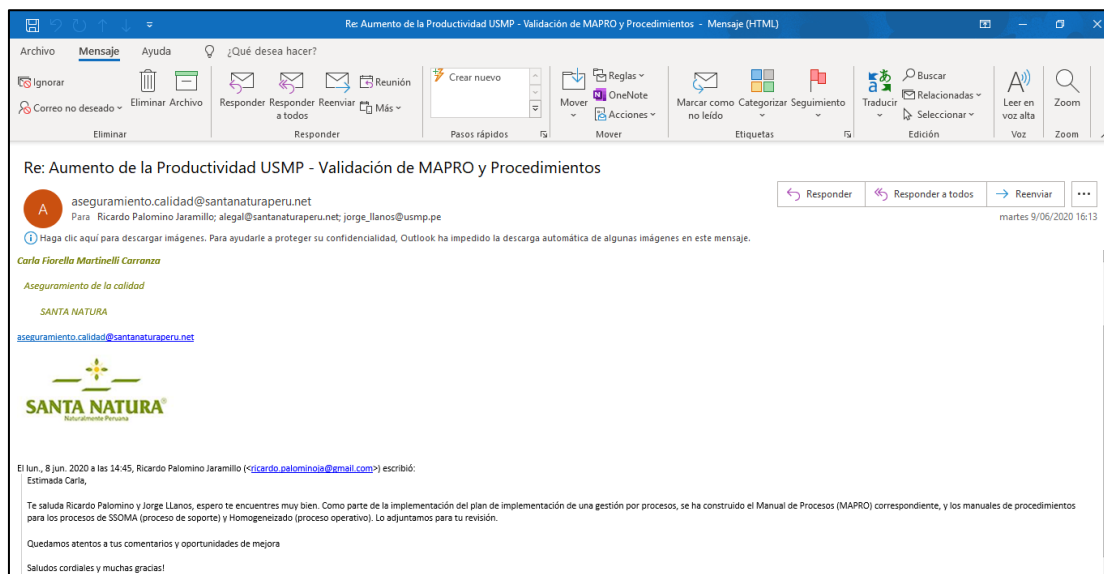
Respuesta a envío de MAPRO y Procedimientos 1/2



Fuente: Santa Natura

Figura 216

Respuesta a envío de MAPRO y Procedimientos 2/2



Fuente: Santa Natura

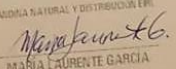
4.2.1.13. Evidencia plan de aumento de ventas.

Para la implementación de este plan, el cual se controlará mediante el índice de crecimiento de ventas, según cronograma, se realizó la capacitación correspondiente a la herramienta de las 8P.

Figura 217

Capacitación de la metodología 8P

SANTA NATURA		FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRRH CAP 008
		Área de Recursos Humanos	Versión: 01
Tema de capacitación: Metodología de 8P			
1. Objetivo de la capacitación			
Como objetivos generales, orientados a la mejora de la productividad, se plantean:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y describir los principios teóricos de la metodología de las 8P. • Conocer los beneficios de implementar la metodología de las 8P. 			
2. Fecha de capacitación			
03 de julio del 2020			
3. Requisitos			
Ninguno			
4. Orientado a			
Área Comercial			
5. Desglose de capacitación			
Tema	Responsables	Duración	
Introducción de la metodología de las 5S: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de las 4P tradicionales (precio, producto, plaza y promoción) 	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	20 minutos	
¿Cómo se puede implementar 8P?	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	20 minutos	
Beneficios de la metodología de las 8P	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	25 minutos	
	Duración total	1 hora 5 minutos	

ADMINISTRADORA NATURAL Y DISTRIBUIDORA EPM

MARÍA LAURENTE GARCÍA
ADMINISTRADORA COMERCIAL
 María Laurente García
 Administradora comercial
 DNI: 10044574

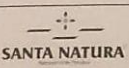
Fuente: Santa Natura

4.2.1.14. Evidencia plan de mantenimiento planificado.

Esta mejora de la gestión del mantenimiento consiste en la transferencia de conocimientos acerca de los tipos de mantenimiento la importancia de incluir un mantenimiento planificado, indiferentemente de que se puedan tercerizar algunos servicios. Además, se propuso un cronograma de mantenimiento que ayude a controlar las actividades de mantenimiento preventivo y un formato de pre-usos para la inspección visual por parte de las operarias.

Figura 218

Ficha de capacitación - Gestión de Mantenimiento 1/2

 SANTA NATURA	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH CAP 009
	Área de Recursos Humanos	Versión: 01

Tema de capacitación: Gestión del mantenimiento

1. Objetivo de la capacitación
 Como objetivos generales, orientados a la mejora de la productividad, se plantean:

- Conocer y describir los principios teóricos de la gestión de mantenimiento
- Conocer los beneficios de gestionar adecuadamente el mantenimiento de equipos en la organización.
- Conocer los tipos de mantenimiento
- Desarrollar mediante ejemplos prácticos las 6 grandes pérdidas
- Proponer indicadores de gestión de mantenimiento que generen valor

2. Fecha de capacitación
 22 de junio del 2020

3. Requisitos
 Ninguno

4. Orientado a
 Área de Activos Fijos, Área de Producción

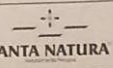
5. Desglose de capacitación

Tema	Responsables	Duración
Introducción de la gestión de mantenimiento	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	30 minutos
Tipos de mantenimiento: Mantenimiento preventivo (incluyendo autónomo y predictivo), mantenimiento correctivo, mantenimiento productivo, mantenimiento productivo total,	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	30 minutos
Enfoque y ejemplos prácticos de las 6 grandes pérdidas	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	30 minutos


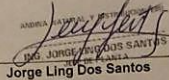
Fuente: Santa Natura

Figura 219

Ficha de capacitación de Gestión de Mantenimiento 2/2

 SANTA NATURA	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.009
	Área de Recursos Humanos	Versión: 01

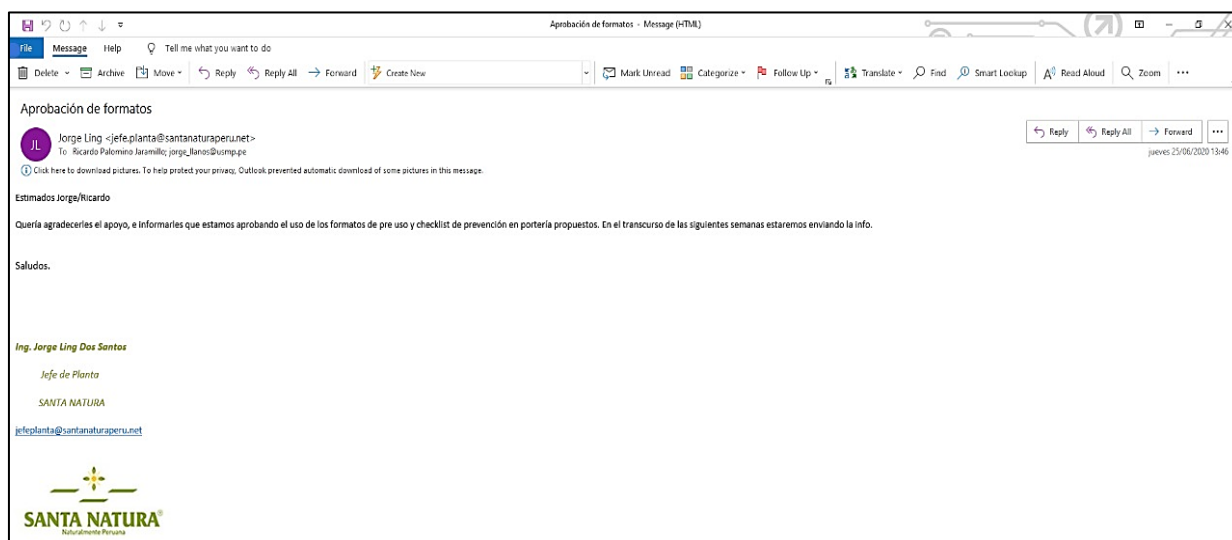
Indicadores de mantenimiento: OEE, MTTR, MTBF, Disponibilidad, Confiabilidad y Mantenibilidad.	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	30 minutos
	Duración total	2 horas

ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN EIRE  ALEJANDRO MARTÍNEZ FUENTES JEFE DE ACTIVOS FIJOS Alejandro Martínez Fuentes Jefe de Activos Fijos DNI:	ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN EIRE  JORGE LING DOS SANTOS JEFE DE PLANTA Jorge Ling Dos Santos Jefe de Planta DNI: 4079464
--	---

Fuente: Santa Natura

Figura 220

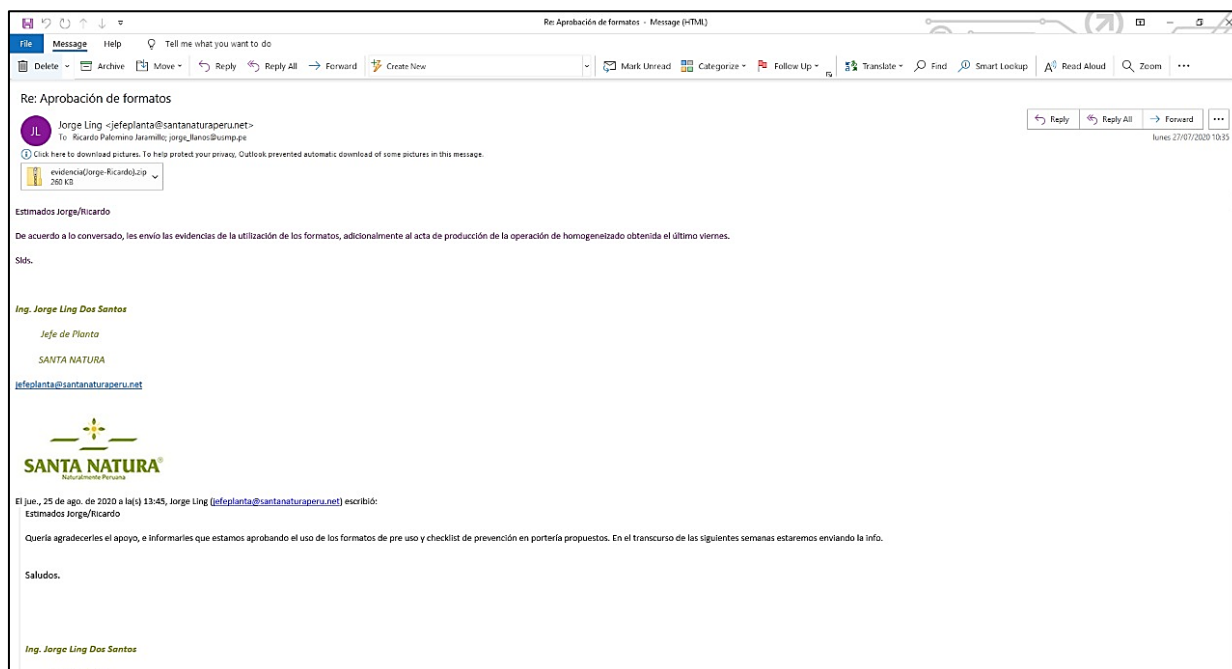
Gestión de mantenimiento - aprobación de formatos



Fuente: Santa Natura

Figura 221

Gestión de mantenimiento – Aprobación de formatos



Fuente: Santa Natura

Figura 222

Gestión de mantenimiento – Pre-uso de Marmita industrial

SANTA NATURA		Checklist de Pre Uso de Marmita Industrial Area de Producción	PRO.FOR.029 Ver 01
Revisado por: <i>JENNY SUSANA BARRERA</i>		Verificado por: <i>Jorge Linares</i>	
Fecha: <i>22/07/2020</i>			
Hora: <i>9:02 a.m.</i>			
Marque con (X) el estado		Conforme C	No conforme NC
En caso se encuentre no conforme, el operador encargado de la revisión debe colocar el detalle del evento			
Componente de equipo	C	NC	Descripción / Detalle
Olla principal	X		
Agitador	X		
Motor monofásico	X		
Hornilla	X		
Soporte de marmita	X		
Regulador de presión	X		
Válvulas	X		
Camisa de agua	X		

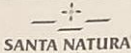
Fuente: Santa Natura

4.2.1.15. Evidencia de implementación de plan de SST

Se ejecutó las capacitaciones en peligros eléctricos, riesgos térmicos, ergonomía e inhalación de sustancias tóxicas. Además, se elaboró el manual de procedimiento para el proceso de SSOMA, el cual contempla el alineamiento a nuevas políticas de bioseguridad solicitados por los entes gubernamentales pertinentes.

Figura 223

SSOMA – Ficha de capacitación de SST

	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.009
	Área de Recursos Humanos	Versión: 01

Tema de capacitación: Seguridad y salud en el trabajo

1. Objetivo de la capacitación
 Como objetivos generales, orientados a la mejora de la productividad, se plantean:

- Conocer y describir los riesgos que se encuentran latentes en el área de trabajo
- Describir los controles necesarios para estos riesgos

2. Fecha de capacitación
 23 de junio del 2020

3. Requisitos
 Ninguno

4. Orientado a
 A toda la unidad de negocios



5. Desglose de capacitación

Tema	Responsables	Duración
Descripción de riesgos eléctricos y sus respectivos controles	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	25 minutos
Descripción de riesgos ergonómicos y sus respectivos controles	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	25 minutos
Descripción de riesgos térmicos	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	20 minutos

Fuente: Santa Natura

Figura 224

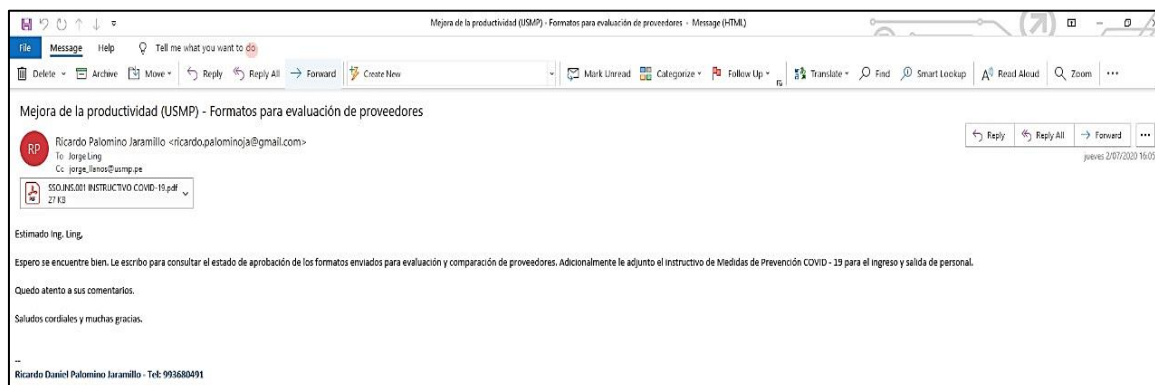
Ficha de capacitación - SSOMA

	FICHA DE CAPACITACIÓN	Código: RRHH.CAP.009
	Área de Recursos Humanos	Versión: 01
Descripción de riesgos de inhalación de sustancias tóxicas	Llanos Vergara, Jorge / Palomino Jaramillo, Ricardo	20 minutos
	Duración total	1 hora 30 minutos
<p>ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN EIRL ENRIQUE CRISTOFFER AGUILAR CORRO GERENTE</p> <p>Enrique Cristoffer Aguilar Corro Gerente de Operaciones DNI:</p>	<p>ANDINA NATURAL Y DISTRIBUCIÓN EIRL  ING. JORGE LING DOS SANTOS JEFE DE PLANTA</p> <p>Jorge Ling Dos Santos Jefe de Planta DNI: 40599764</p>	

Fuente: Santa Natura

Figura 225

Envío de Instructivo de Protocolos de Ingreso




Fuente: Santa Natura

Fuente: Santa Natura

Figura 226

SSOMA – Instructivo COVID-19

	Instructivo para la prevención de contagios	SSO.INS.001
	Área de SSOMA	Versión: 01

INSTRUCTIVO COVID-19

Este documento tiene como objetivo instruir al colaborador a cargo de la supervisión del ingreso de colaboradores tanto de la planta como cada área laboral respectiva de Santa Natura.

Previo al ingresar a la planta:

1. Toma de temperatura
2. Desinfección de manos
3. Desinfección de calzados
4. Uso obligatorio de mascarilla

Previo al ingresar a cada área laboral:

1. Uso obligatorio de mascarilla
2. Uso obligatorio de protector facial
3. Desinfección de manos
4. Desinfección de objetos personales
5. Distanciamiento de 2 metros

La frecuencia de estas actividades debe ser reactiva al ingreso y salida al área de trabajo.

Fuente: Santa Natura

4.2.2. Informe de avance de planes de acción

En el siguiente punto se observarán el grado de avance de los planes de acción respecto a las actividades trazadas en la fase planear. Todas las actividades poseen el mismo peso, por lo que el avance se calculará mediante la proporción actividades completadas y total de actividades.

En cada una de las ejecuciones, se observaron contingencias propias de la coyuntura o diversos factores que generaron retrasos o inclusive oportunidades de ahorro en los recursos previstos; por ejemplo, hubo un ahorro sustancial en la cantidad de horas de capacitación, debido a la limitada disponibilidad del personal.

4.2.2.1. Avance adquisición de una máquina embotelladora.

En el presente plan se tiene un avance del 10%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta y comunicación de aprobación. **(APÉNDICE NNN)**

4.2.2.2. Avance implementación de Poka Yoke.

En el presente plan se tiene un avance del 42%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación y las actividades referentes a las capacitaciones correspondientes. **(APÉNDICE OOO)**

4.2.2.3. Avance mejora de la gestión de proveedores.

En el presente plan se tiene un avance del 92.5%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación, las actividades referentes a las capacitaciones correspondientes y el envío de los documentos de apoyo para revisión. **(APÉNDICE PPP)**

4.2.2.4. Avance implementación del MRP.

En el presente plan se tiene un avance del 82.5%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación, las actividades referentes a las capacitaciones correspondientes y elaboración de los documentos de apoyo para revisión interna. **(APÉNDICE QQQ)**

4.2.2.5. Avance 5S y plan de redistribución de planta.

En el presente plan se tiene un avance del 58.3%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación, las actividades referentes a las capacitaciones correspondientes y definición de parámetros para redistribución de planta. **(APÉNDICE RRR)**

4.2.2.6. Avance del plan de mejora de la gestión por procesos.

En el presente plan se tiene un avance del 58.3%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación, construcción de MAPRO y envío para revisión. **(APÉNDICE SSS)**

4.2.2.7. Avance del plan de mejora de la calidad.

En el presente plan se tiene un avance del 81.5%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación, las actividades referentes a las capacitaciones correspondientes, construcción de procedimientos y envío para revisión. **(APÉNDICE TTT)**

4.2.2.8. Avance del plan de mejora de la gestión estratégica.

En el presente plan se tiene un avance del 100%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación y las actividades referentes a las capacitaciones. **(APÉNDICE UUU)**

4.2.2.9. Avance del plan de mejora del desempeño laboral.

En el presente plan se tiene un avance del 100%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta, comunicación de aprobación y las actividades referentes a las capacitaciones. **(APÉNDICE VVV)**

4.2.2.10. . Avance del plan de aumento de eficiencia publicitaria.

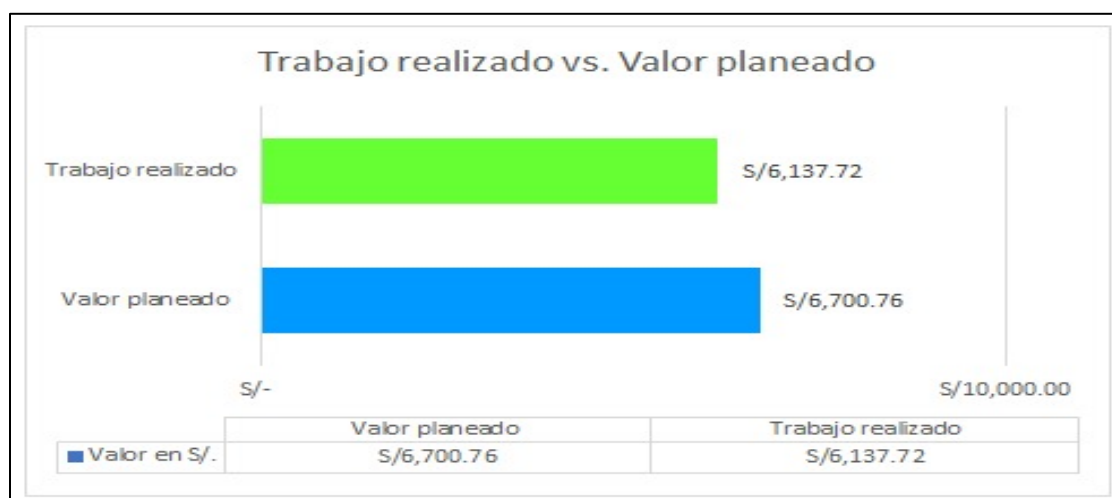
En el presente plan se tiene un avance del 50%, que significa el cumplimiento de las actividades de presentación de propuesta y la revisión de canales publicitarios (página web y redes sociales). **(APÉNDICE WWW)**

4.2.3. Indicadores de gestión del proyecto (CPI y SPI)

Índice de desempeño del cronograma (SPI). Se calculó este indicador para medir la eficiencia de las actividades ejecutadas y el progreso de la fase de implementación, realizando la comparación entre el trabajo real ejecutado y el planificado inicialmente. Se realizará la valoración teniendo el último día hábil de julio como fecha de corte para la implementación, y se dividirá la cantidad de actividades ejecutadas a la fecha entre las planificadas en el mismo periodo.

Figura 227

Cronograma real vs. proyectado



Fuente: Elaboración propia

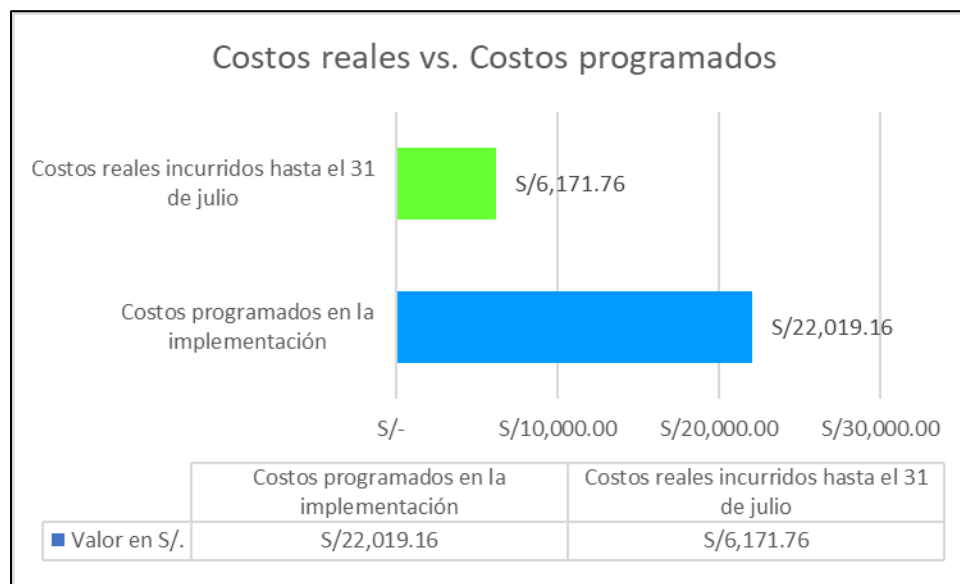
Se observa que el índice de desempeño de cronograma (SPI) es de 0.92, por lo tanto, al ser menor a 1, se concluye que el proyecto se encuentra retrasado de acuerdo con el plan de trabajo inicial.

Índice de desempeño de costos (CPI). De la misma forma se calculó este indicador para medir el rendimiento de los costos incurridos en el proyecto. Al igual que el SPI, también se calculó mediante la división entre los costos reales incurridos en el

proyecto hasta la fecha de cierre, y los costos programados para la implementación del proyecto, teniendo en cuenta los sobretiempos que se pueden haber generado.

Figura 228

Costos reales incurridos vs proyectados

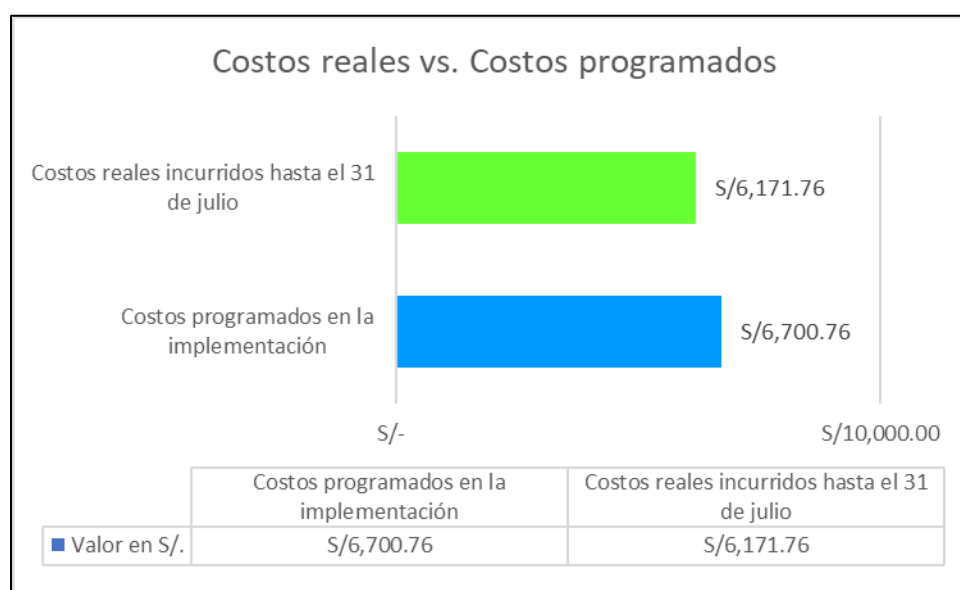


Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos presentados se calcula un $CPI = 3.29$, lo que aparentemente indicaría que la inversión ha sido eficiente, sin embargo, se encontraron limitaciones propiciadas por la coyuntura actual en la fase de implementación para adquirir activos, por lo que, sincerando los costos programados, la relación sería la que se muestra en la siguiente figura.

Figura 229

Costos reales incurridos vs proyectados sin activos



Fuente: Elaboración propia

Se registra, tomando en cuenta los costos programados viables, un $CPI = 1.09$, lo que evidencia una eficiencia en la inversión de intangibles, sin embargo, se espera en su momento poder seguir con los procesos de adquisiciones de activos para obtener un mayor impacto en indicadores.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

En este capítulo se observarán los resultados obtenidos luego de las mejoras implementadas y los gaps observados de acuerdo con lo obtenido en la fase de diagnóstico; teniendo estos avances como inputs para las acciones correctivas necesarias dentro de un nuevo ciclo de mejora continua.

5.1. Verificar

Luego de culminar con la fase de implementación de planes, se procedió a presentar los resultados y análisis de brechas con el Jefe de Planta y Apoderado de la organización, quienes visualizaron el impacto positivo en los diferentes campos de acción diagnosticados.

Justamente en esta fase de la metodología se busca analizar las brechas entre los resultados de la fase de diagnóstico y los resultados post implementación, para lo cual se medirán los indicadores más relevantes, incluyendo todos los indicadores de los objetivos del proyecto, indicadores de los objetivos estratégicos y de algunos indicadores relevante de los procesos, dependiendo la implementación ejecutada en el periodo julio del 2020.

5.1.1. Evolución de indicadores según objetivos del proyecto

Inicialmente se realizó el análisis pre y post del indicador principal del proyecto, el índice de la productividad, el cual mostrará el cumplimiento del objetivo principal de la presente tesis. Posteriormente se analizarán las brechas de los indicadores que miden el desempeño de las cinco grandes áreas de conocimiento, independientemente de si estos indicadores miden objetivos estratégicos o procesos.

Figura 230

Evolución de Indicadores de los Objetivos del Proyectos

Objetivos del proyecto	Indicador	Unid.med	Línea base	Logro	Diferencial
Aumentar la productividad	Índice de productividad	kg/sol	0.085	0.110	▲ 0.025
	Eficiencia total	%	76.600	84.720	▲ 8.12
	Eficacia total	%	83.180	90.400	▲ 7.22
	Efectividad total	%	62.780	76.580	▲ 13.8
	Costo Unitario de Ventas	Sol	84.500	77.230	▼ -7.27
Lograr una adecuada gestión estratégica	Eficiencia estratégica	%	47.980	76.250	▲ 28.27
Lograr una adecuada gestión operacional	Índice de Rotación de Stock de MP	Veces	2.900	3.100	▲ 0.2
	Índice de Rotación de Stock de PT	Veces	8.600	9.030	▲ 0.43
	OEE	%	89.690	93.920	▲ 4.23
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Índice de costos de calidad	%	11.280	7.650	▼ -3.63
	Índice de capacidad potencial del proceso-Homogeneizado	-	1.450	1.900	▲ 0.45
	Índice de capacidad real del proceso-Homogeneizado	-	1.340	1.610	▲ 0.27
	Índice de taguchi del proceso - Homogeneizado	-	1.190	1.310	▲ 0.12
	Índice de capacidad potencial del proceso-Estandarizado	-	1.230	1.930	▲ 0.7
	Índice de capacidad real del proceso-Estandarizado	-	1.120	1.700	▲ 0.58
	Índice de taguchi del proceso - Estandarizado	-	1.380	1.630	▲ 0.25
	Índice de cumplimiento de las 5S	puntos	22.000		▼ -22
Lograr un adecuado desempeño del personal	Índice de rotación de personal	%	3.530	2.700	▼ -0.83
	Índice de gestión de talento humano	%	65.800	70.670	▲ 4.87
	Índice de clima laboral	%	63.980	70.960	▲ 6.98
	Índice de motivación de personal	%	70.420	61.510	▼ -8.91
	Índice de accidentabilidad laboral	accidentes x100trabajadores	0.310	0.110	▼ -0.2
	Índice de ausentismo laboral	%	0.270	0.200	▼ -0.07
	Índice de confiabilidad de indicadores	%	63.790	81.180	▲ 17.39
Lograr una adecuada gestión por procesos	Porcentaje de creación de valor	%	49.760	73.550	▲ 23.79

Fuente: Elaboración propia

5.1.1.1. Evolución de los indicadores para aumentar la productividad

Tal como se mencionó en el punto anterior, se comparó el índice de productividad calculado en la fase de diagnóstico del proyecto versus lo encontrado post implementación de planes que tienen impacto de ahorro en recursos. Luego de calcular el índice de productividad, se procedió a verificar si los impactos en costo habían tenido una repercusión en el costo total unitario del producto patrón, también post implementación.

a. Índice de productividad

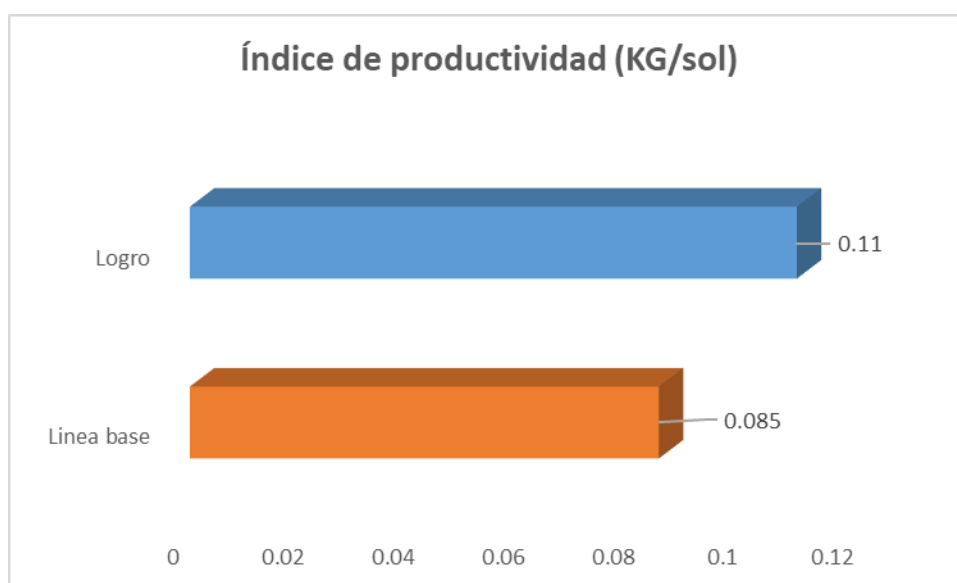
Actualmente el índice de productividad, calculado en el mes de julio, es de 0.11 kg/sol, habiendo una brecha positiva en comparación del diagnóstico (0.085

kg/sol). Este aumento indica que el objetivo principal del proyecto se ha cumplido, y que la empresa ha logrado optimizar la utilización de los recursos (materia prima, insumos, horas hombre y horas máquina) gracias a los ahorros generados en tiempos de operación, costos de mantenimiento, costos de material directo, reducción de reprocesos y mejora del desempeño del personal; causando que la empresa pueda aumentar su capacidad instalada sin necesidad de adquirir activos o incurrir en un servicio a la deuda, y una reducción sustancial del costo unitario de fabricación.

(APÉNDICE 94)

Figura 231

Evolución - Índice de productividad



Fuente: Elaboración propia

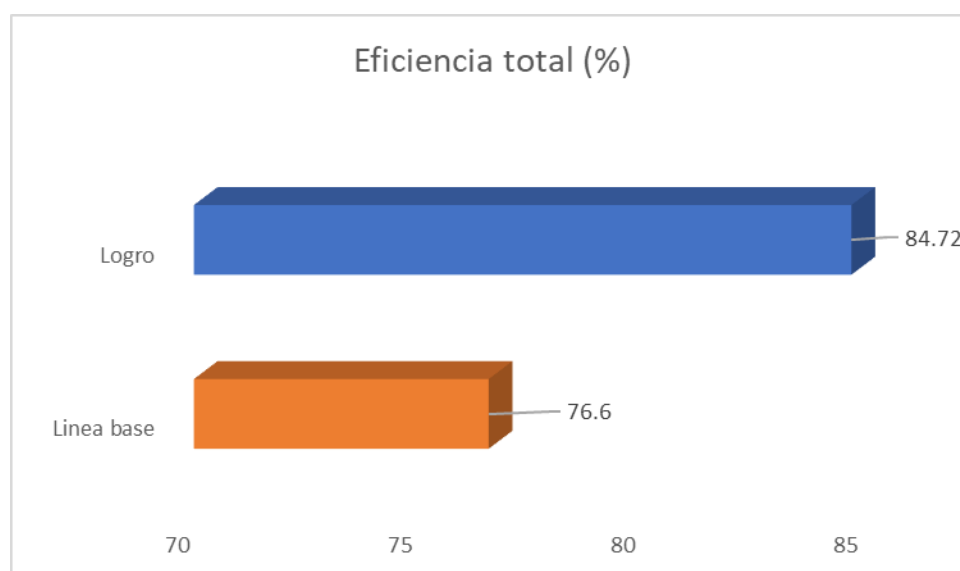
b. Indicadores de gestión - Eficacia, eficiencia y efectividad

Además del índice de la productividad, se calcularon también para la producción del mes de julio, los indicadores de eficiencia total, eficacia y efectividad total. En cuanto a la eficiencia, se registró un 84.72%, aumentando a comparación de lo diagnosticado (76.6%), esto debido a que se mejoró el método de planificación de producción, estimando de manera más precisa los recursos necesarios para los pedidos. Adicionalmente, se registró en el mismo periodo una eficacia del 90.4%, también originando una brecha positiva a comparación de la línea base (83.18%), este

incremento se debe, además de una mejor planificación, a un aumento del rendimiento del personal, lo que favoreció el incremento de la eficacia operativa y de tiempo. Finalmente, debido al aumento de los indicadores antes mencionados, se obtuvo una efectividad de 76.78%, aumentando en referencia al diagnóstico (62.78%). Se puede concluir que la empresa Santa Natura, mejoró la precisión de su planeamiento de producción, fortaleció el control de este y aumentó el nivel de cumplimiento de objetivos de producción, reduciendo brechas entre lo estimado y lo real utilizado. **(APÉNDICE VVVV)**

Figura 232

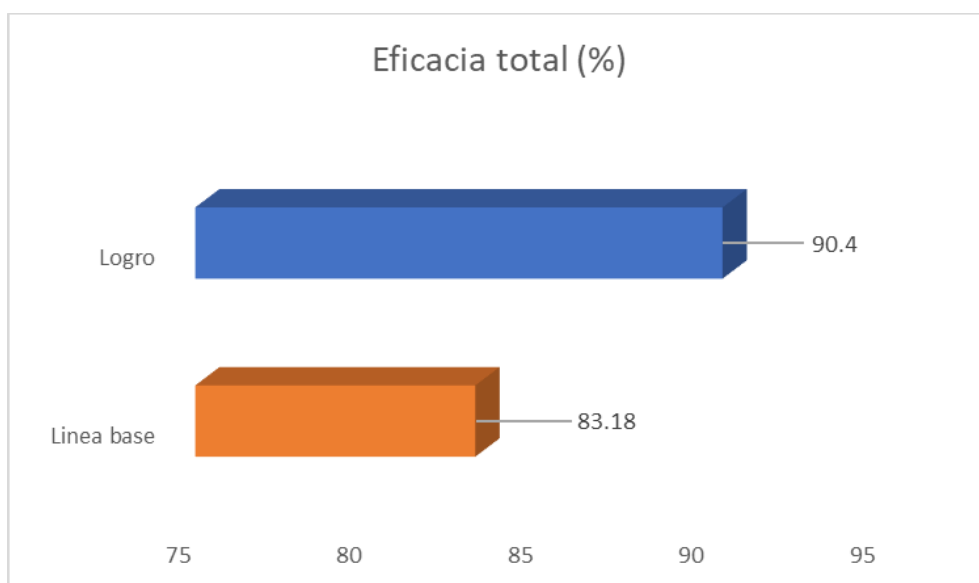
Evolución de Eficiencia total



Fuente: Elaboración propia

Figura 233

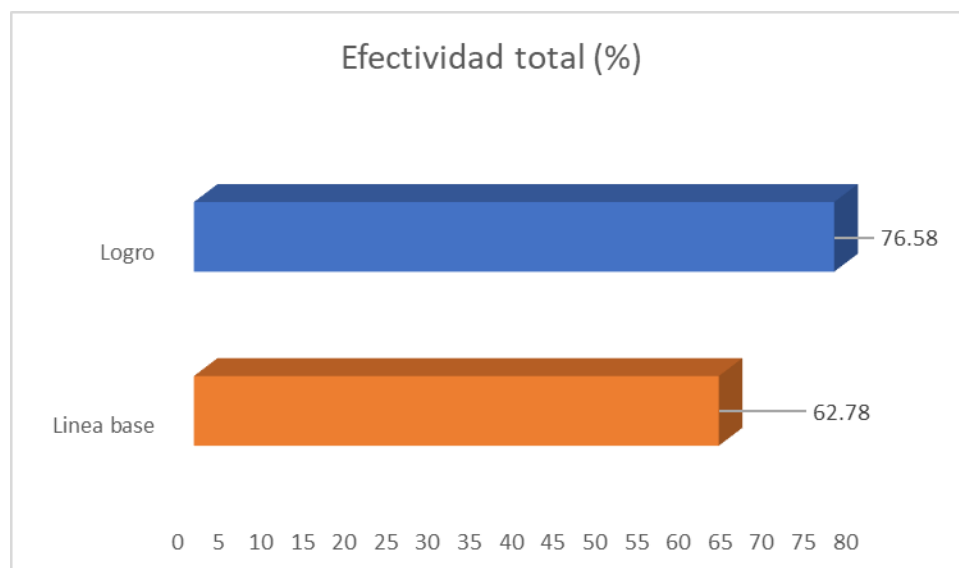
Evolución de la eficacia total



Fuente: Elaboración propia

Figura 234

Evolución de la efectividad total



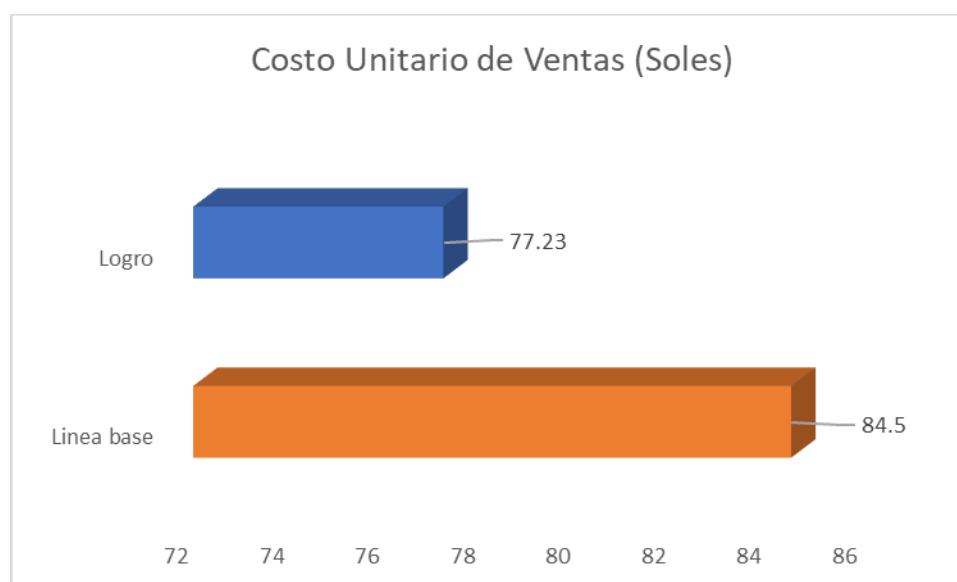
Fuente: Elaboración propia

c. Costo unitario de fabricación

Verificar costo unitario de fabricación: uno de los efectos del aumento de la productividad planteados en el árbol de objetivos fue el de reducir costos. Como indicador de esta iniciativa estratégica se midió en el diagnóstico un costo unitario de fabricación de S/. 84.50 para una unidad de Colágeno Premium de 450 gr; y en este periodo se registró una brecha positiva, habiéndose disminuido este costo a S/. 77.23. Con esto se concluye que la empresa ha podido reducir sus costos de ventas, y habiéndose ocasionado una caída sustancial de las ventas, ha evitado una caída de la rentabilidad.

Figura 235

Evolución de costo unitario de ventas



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.2. Evolución de los indicadores gestión estratégica.

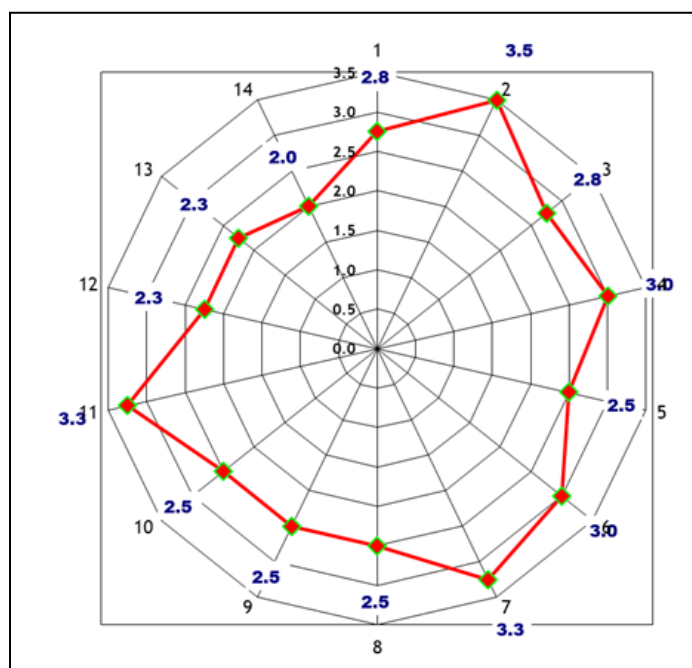
Para evaluar la evolución de la mejora de la gestión estratégica, se volvió a realizar el formulario del radar estratégico, para observar cómo se mejoró a partir de un mejor direccionamiento, definición de nuevos objetivos estratégicos y gestión de indicadores. El indicador que se obtiene a partir de la herramienta mencionada es la eficiencia estratégica.

a. Eficiencia estratégica

Luego de la implementación del plan de la mejora estratégica, se procedió a medir la eficiencia estratégica actual de la organización a partir del radar de la posición estratégica, en el cual se obtuvo como resultado un 76.25%, habiendo aumentado un 28.27% respecto a la medición del diagnóstico. Esto se debe a un direccionamiento estratégico que tiene más en cuenta a los involucrados de la empresa, un plan estratégico adecuadamente definido y tomando en cuenta los factores internos y externos (además del know how para realizarlo) y a una herramienta de control estratégico que asegura la trazabilidad de los objetivos propuestos. En conclusión, la organización aumentó la importancia de la estrategia y su despliegue en la agenda corporativa, observándose en el gráfico, una mayor centralización.

Figura 236

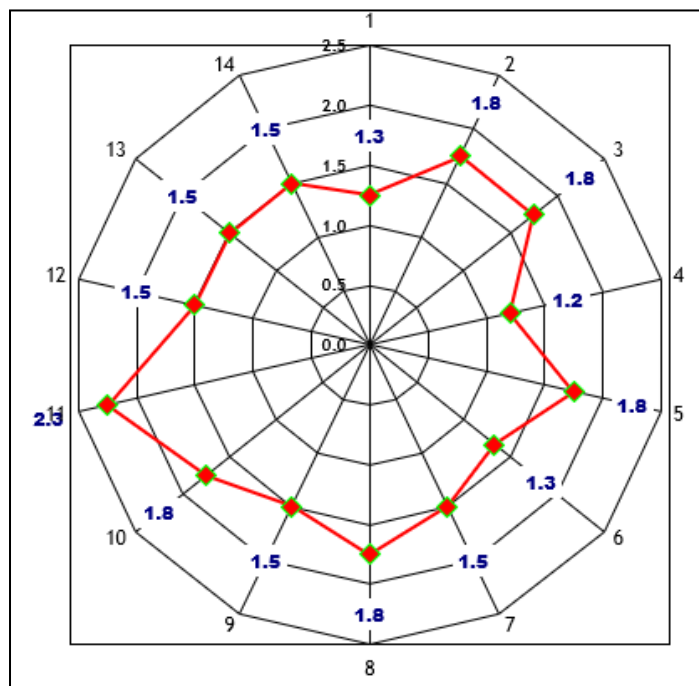
Eficiencia Estratégica-Antes



Fuente: Elaboración propia

Figura 237

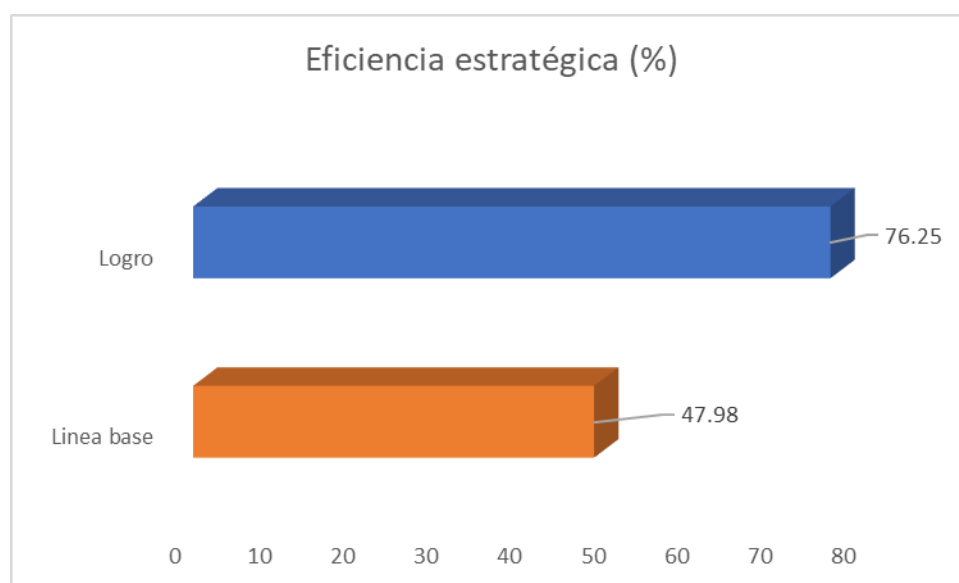
Eficiencia estratégica-Después



Fuente: Elaboración propia

Figura 238

Variación de la eficiencia estratégica



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.3. Evolución de los indicadores gestión operacional

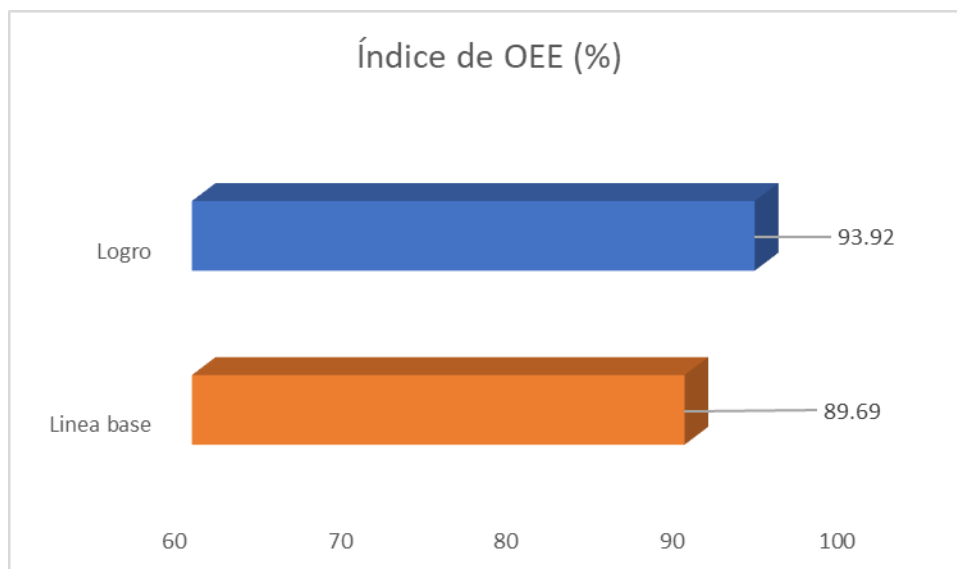
Para verificar el impacto de los planes de mejora en la gestión operacional, se evaluaron las sub-causas más relevantes en esta área del conocimiento en el árbol de problemas: la gestión del mantenimiento y el planeamiento y control de la producción; por lo que se verificaron los indicadores relacionados; OEE e índices de rotación.

a. Índice de OEE

Como ya se ha mencionado anteriormente, el OEE es el indicador que evalúa el rendimiento general de los equipos, desde su disponibilidad, rendimiento y calidad de producción. A partir de la reducción de los 6 desperdicios se observó un crecimiento en el indicador de 4.23 puntos porcentuales, obteniéndose en la última medición post implementación un 93.2%, a comparación del 89.69% hallado en el diagnóstico.

Figura 239

Evolución de OEE



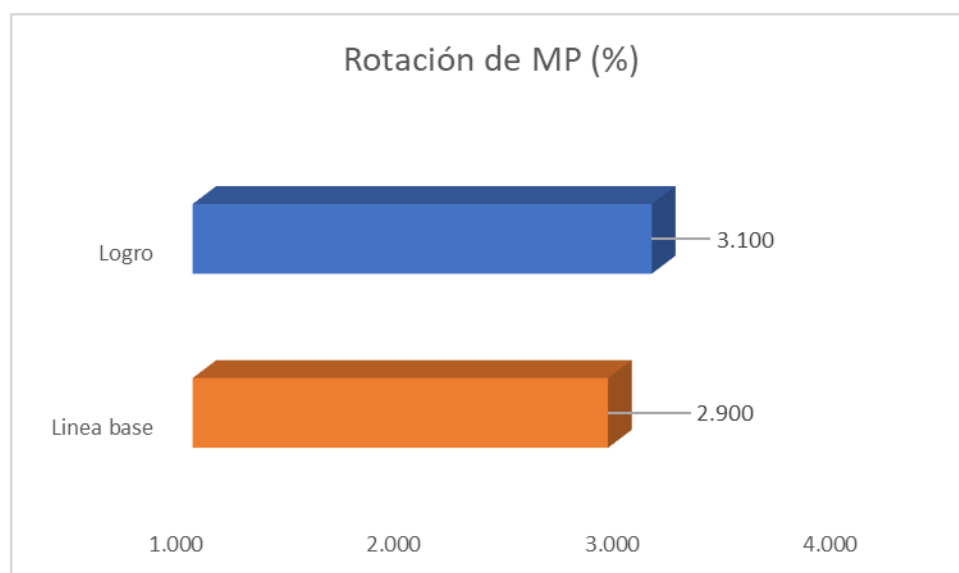
Fuente: Elaboración propia

b. Índice de rotación de stock

Luego de la implementación de los planes de mejora de PCP, a partir del desarrollo del MRP y puesta en marcha de la herramienta, se vio en el último periodo de medición una mejora en los índices de rotación de stock de MP y PT, habiéndose observado en la etapa de diagnóstico los resultados de 2.9 y 8.6 veces al mes; mientras que luego de la etapa hacer, se hallaron aumentaron a 3.1 y 9.03 veces al mes respectivamente.

Figura 240

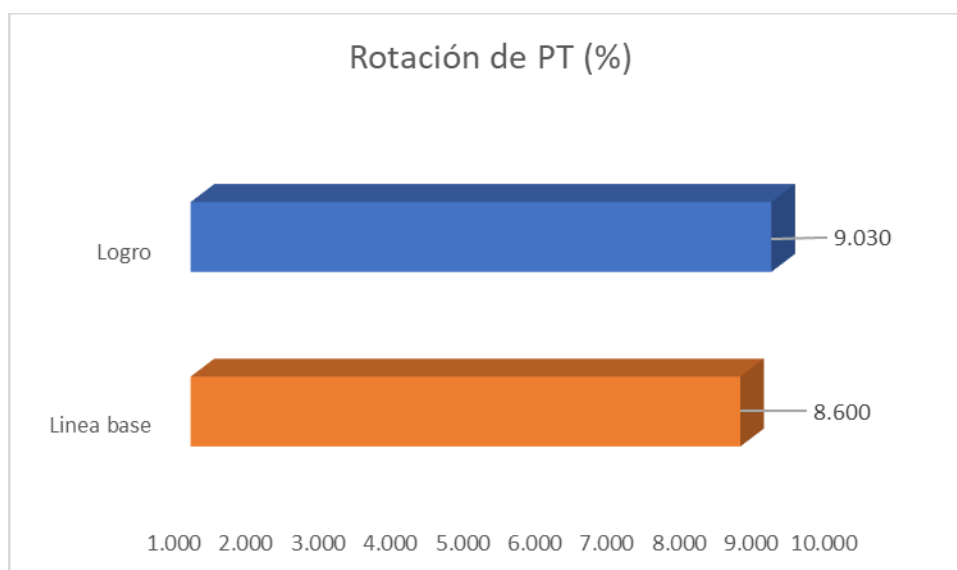
Evolución de índice de rotación de stock de MP



Fuente: Elaboración propia

Figura 241

Evolución de índice de rotación de stock de PT



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.4. Evolución de los indicadores gestión de la calidad

Luego de haber transferido las herramientas para poder iniciar un control estadístico de la calidad en los procesos relevantes hallados en el despliegue de la función calidad, y también habiendo construido la documentación de soporte de estos, se evaluaron los indicadores que impactaron directamente al objetivo del proyecto.

a. Índice de costo de calidad

Para verificar el desempeño de la mejora de las herramientas de control de calidad, y la implementación de documentación clave como el Mapro y procedimientos, se procedió a nuevamente calcular los costos de calidad a los que incurre la empresa al generar desperdicios. Se calcularon los costos de calidad respecto a los ingresos brutos de la familia patrón (Colágeno) registrados en los periodos sometidos a la fase de implementación para registrar el impacto de la mejora, obteniéndose índice de costos de calidad de 7.65%, disminuyendo en un 3.63% a comparación del diagnóstico. A partir del resultado se concluye que el índice de costos de calidad se encuentra aún en una categoría moderada y la empresa debe estar

orientada a la prevención, sin embargo, se visualiza una mejora de los costos de la calidad en relación con los procedimientos.

Figura 242

Índice de Costos de Calidad-Después

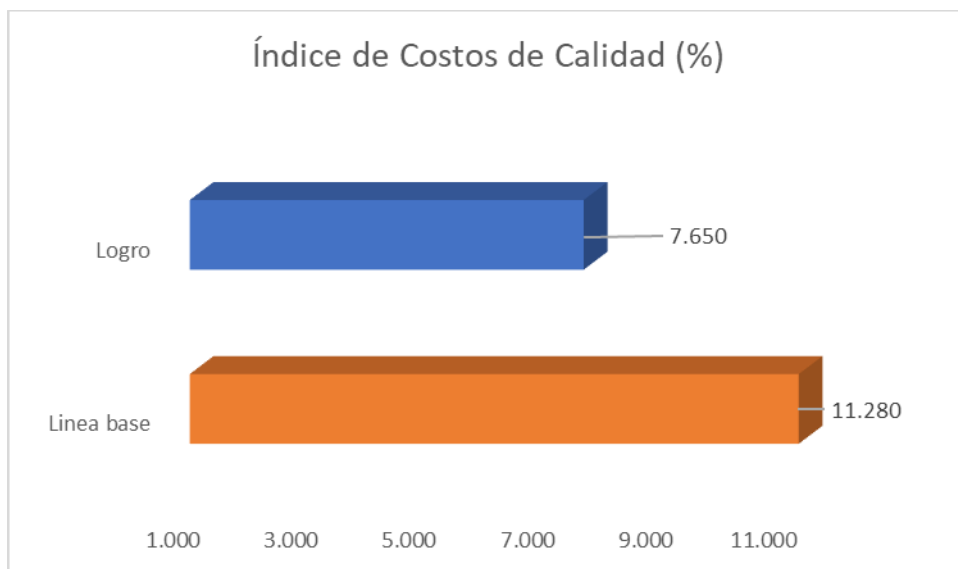
VENTAS BRUTAS	1,243,392.89
PORCENTAJE	7.65%
COSTO DE LA CALIDAD	95,136.67

Fuente: Elaboración propia

Este porcentaje, como se mencionó en la fase de diagnóstico, es referencial debido a que no se puede determinar directamente un resultado cuantitativo a partir de un análisis cualitativo; sin embargo el resultado muestra una mejora sustancial en el monto, teniendo en cuenta se utilizaron los mismos parámetros de evaluación y los mismos agentes participantes.

Figura 243

Evolución del índice de Costos de Calidad



Fuente: Elaboración propia

- b. Verificación de nuevo índice de capacidad potencial, real e índice de Taguchi para los procesos de estandarizado y homogeneizado:

Al momento de realizar el diagnóstico, el proceso de homogeneizado obtuvo un índice de capacidad potencial (C_p) de 1.45, capacidad real (C_{pk}) de 1.11 y un índice de Taguchi (C_{pm}) de 1.19. Para verificar la capacidad de los procesos, se procedió a nuevamente obtener 20 mediciones de temperatura para diferentes lotes producidos este último mes, los cuales se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 84

Temperaturas tomadas para lotes producidos en Julio 2020

N°	Temperatura Homogeneizado	Temperatura Estandarizado
T1	76.34	72.51
T2	74.79	72.20
T3	75.57	73.95
T4	76.63	74.45
T5	76.61	72.20
T6	74.56	72.68
T7	76.01	72.77
T8	77.15	72.84
T9	76.34	72.49
T10	77.10	72.19
T11	77.23	72.38
T12	74.68	73.16
T13	76.55	73.04
T14	77.99	72.82
T15	76.45	74.97
T16	77.15	72.80
T17	76.34	72.59
T18	76.66	73.21
T19	77.06	73.33
T20	74.23	72.84

Fuente: Santa Natura

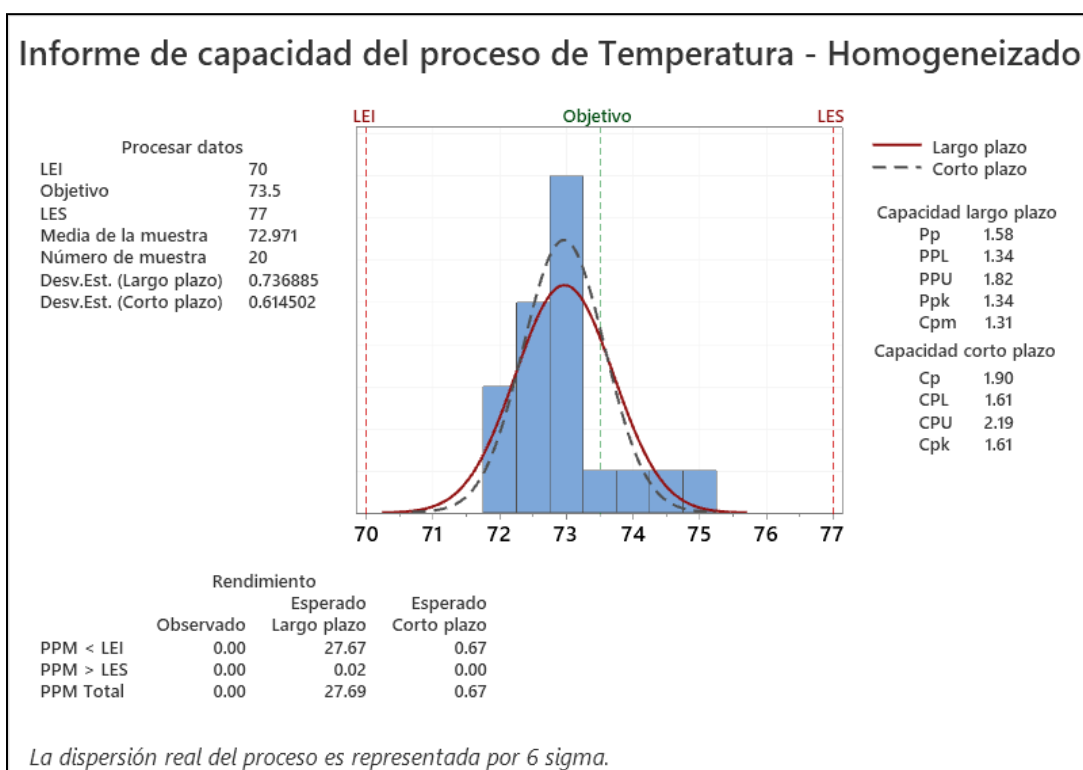
Para el cálculo de las capacidades nuevamente se utilizó la herramienta MINITAB, corroborando la normalidad de los datos respectiva. Conociendo que los límites de especificación para la temperatura del proceso de homogeneizado son LSE=77°C y LIE=70°C, y para la temperatura del proceso de estandarizado son LSE=83°C y LIE=71°C, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Homogeneizado: Para el proceso de homogeneizado se obtuvo un $C_p = 1.90$ (en el diagnóstico se obtuvo un $C_p = 1.45$), lo que indica que aumentó la capacidad del proceso, sin embargo el proceso sigue manteniéndose adecuado, sin llegar a una calidad six sigma; y un $C_{pk} = 1.61$ (en el diagnóstico se obtuvo un $C_{pk} = 1.34$), lo cual muestra que también aumentó la capacidad, sin embargo, al ser menor que el C_p , se concluye que el proceso

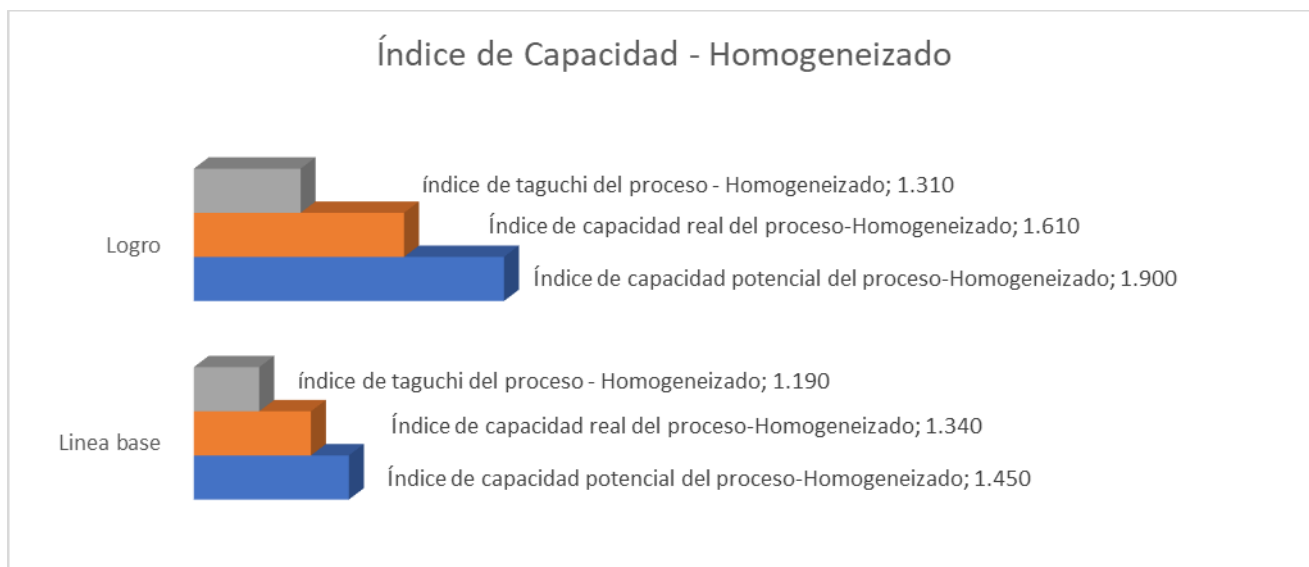
aún se encuentra descentrado, por lo que se debe volver a analizar. En cuanto al índice de Taguchi, se obtuvo un Cpm = 1.31 (en el diagnóstico se obtuvo un Cpm = 1.19), el cual indica que si bien se obtuvo una mayor capacidad y es más capaz de cumplir con las especificaciones, aún el proceso no está dentro de la quinta parte de la banda central del rango las especificaciones al aún ser menor a 1.33, se recomienda mantener los controles actuales para acercarse al valor nominal de la media.

Figura 244

Capacidad del Proceso de Homogeneizado-Después



Fuente: Elaboración propia

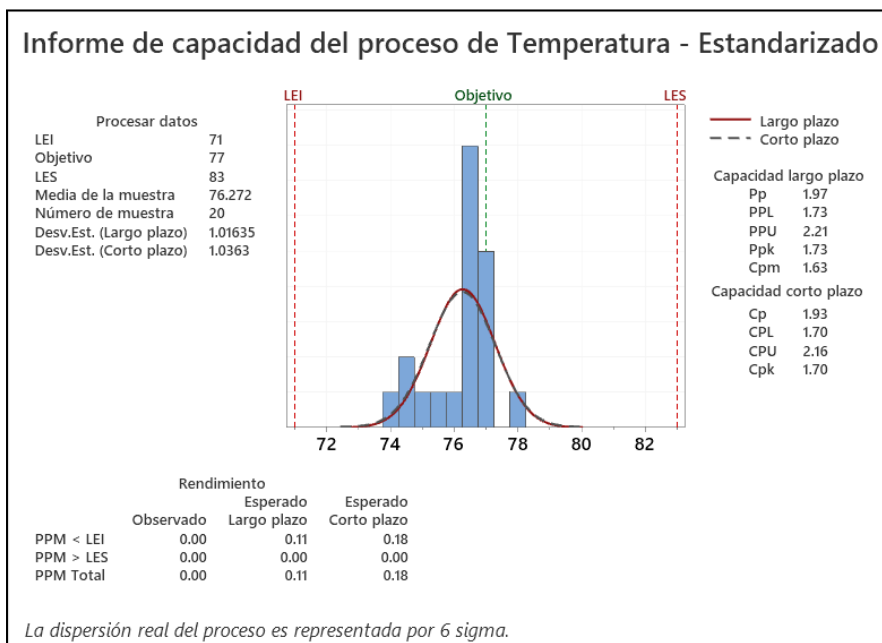
Figura 245**Evolución de Índice de Capacidad de Proceso - Homogeneizado**

Fuente: Elaboración propia

- Estandarizado. En el proceso de estandarizado se registró un $C_p=1.93$ (en el diagnóstico se registró un $C_p = 1.23$), manifestando un incremento y pasando de ser un proceso parcialmente adecuado a ser uno adecuado; y un $C_{pk} = 1.70$ (en el diagnóstico se registró un $C_{pk} = 1.12$), lo cual indica que hubo un incremento, además de ser muy próximo a C_p , concluyendo que se encuentra muy cerca al punto medio de las especificaciones. Mientras que en el cálculo del índice de Taguchi, se registró un $C_{pm} = 1.63$ (en el diagnóstico se registró un $C_{pm} = 1.38$), evidenciando una capacidad de cumplir con las especificaciones y que se encuentra en la quinta parte del rango de estas.

Figura 246

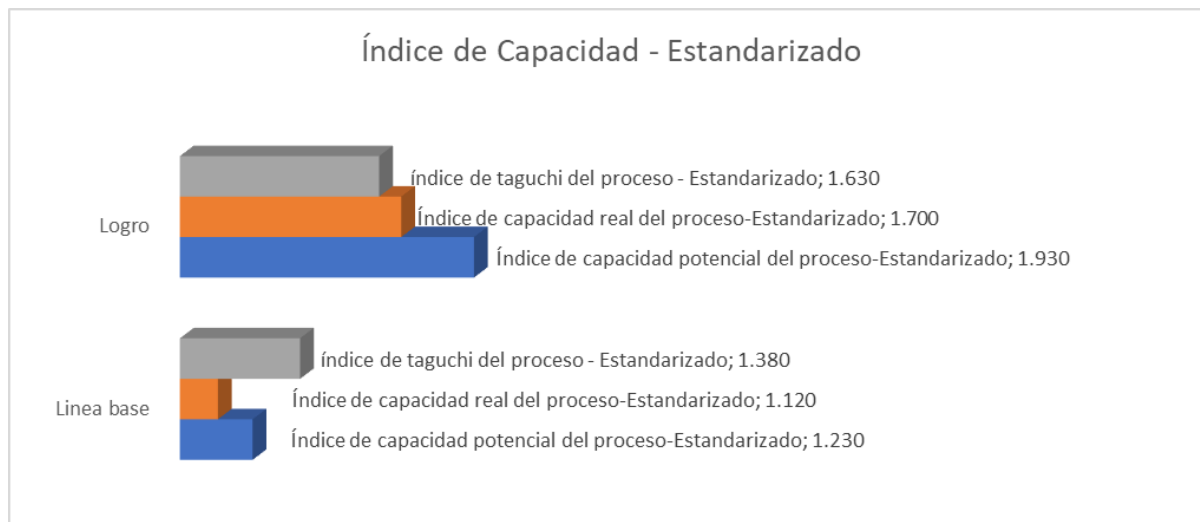
Capacidad del Proceso de Homogeneizado-Después



Fuente: Elaboración propia

Figura 247

Evolución Índice de Capacidad de Proceso - Estandarizado



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.5. Evolución de los indicadores desempeño del personal

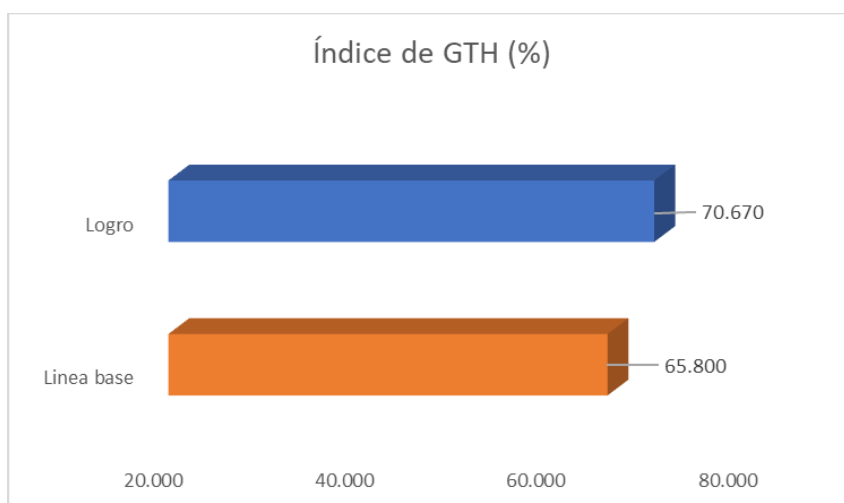
En esta sección se revisarán los resultados obtenidos luego de ejecutar los planes de acción directamente dirigidas a la fuerza laboral y las condiciones de trabajo, con el fin de visualizar los impactos positivos en rendimiento y mejoras de eficiencia de horas hombre; además del aseguramiento de las mejores condiciones laborales.

a. Índice de gestión de talento humano

En la etapa de diagnóstico, luego de entrevistar a los involucrados como el Jefe de Recursos Humanos y el Apoderado Legal, se definieron las competencias requeridas por los trabajadores de la organización. En una primera medición, se halló un índice de GTH de 65.8%. Luego de la transferencia de conocimientos de manera específica de acuerdo con las competencias requeridas por algunos puestos, y la capacitación al equipo sobre como ejecutar un modelo de gestión por competencias, se registró un aumento en este indicador, obteniéndose un valor de 70.67%. Con este nuevo valor se puede concluir que el resultado es bueno y está próximo a ser destacado.

Figura 248

Evolución del Índice de GTH



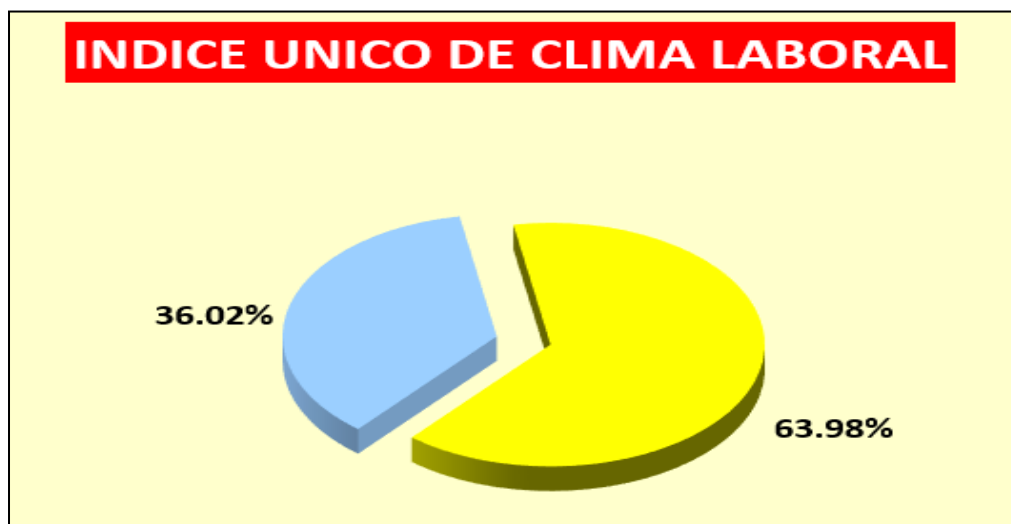
Fuente: Elaboración propia

b. Índice de clima laboral

Se efectuó la verificación del índice único de clima laboral y el resultado actual fue de 70.96%, esto demuestra que hubo una mejora significativa del 6.98%. Incluso teniendo en cuenta el aumento del clima laboral aun con un porcentaje de 70.96% se debe seguir trabajando en la flexibilidad de permisos para los colaboradores, en la forma de pasarla bien dentro del horario de trabajo de los colaboradores, esto mejorará con el tiempo ya que hubo una pequeña rotación de personal y con los nuevos cambios el jefe pedirá una participación constante a los colaboradores para cualquiera cambio futuro. **APÉNDICE DDD, APÉNDICE RRR.** Luego de las mejoras realizadas se verifico el nuevo índice de clima laboral.

Figura 249

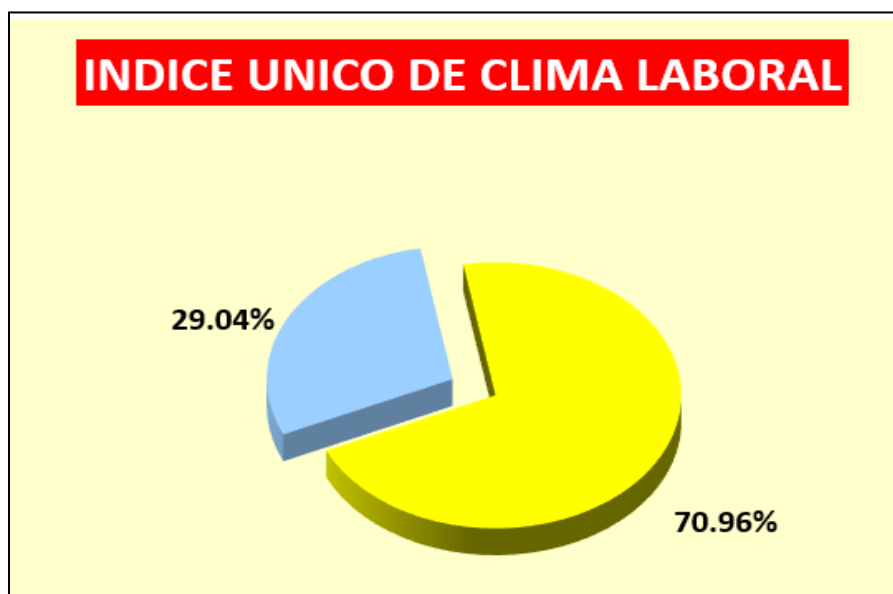
Índice Único de Clima Laboral-Antes



Fuente: Elaboración propia

Figura 250

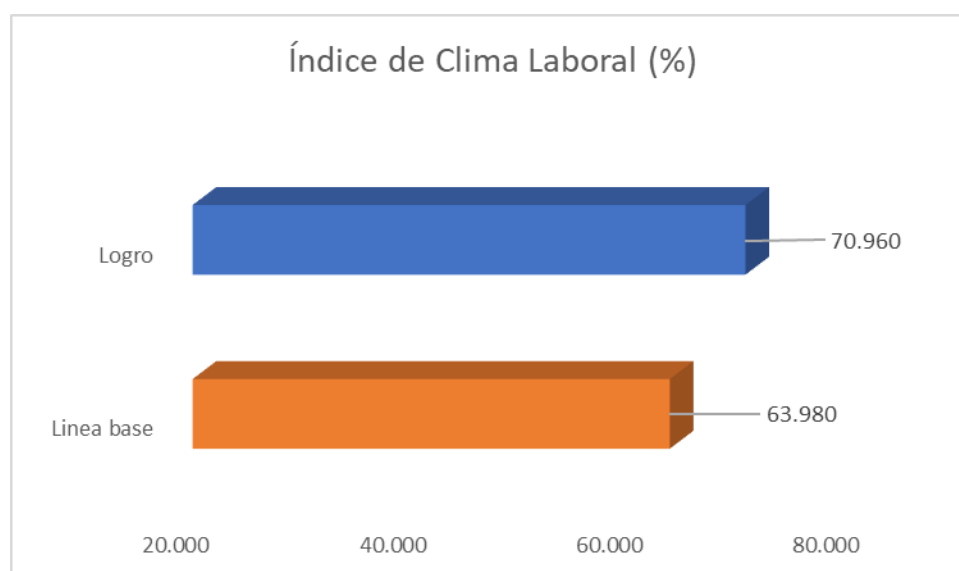
índice único de Clima Laboral



Fuente: Elaboración propia

Figura 251

Índice de evolución del Índice de clima laboral



Fuente: Elaboración propia

c. Índice de motivación de personal

Si bien no se implementó un plan de acción para incrementar directamente la motivación laboral, se debe tener en cuenta que los demás planes de acción pudieron tener una incidencia en este indicador. Sin embargo, la razón fundamental para la importancia de esta verificación es la coyuntura actual de emergencia nacional; por lo tanto, sirve para observar también cual ha sido el impacto en la motivación del personal.

Figura 252

Índice de Motivación Laboral-Después

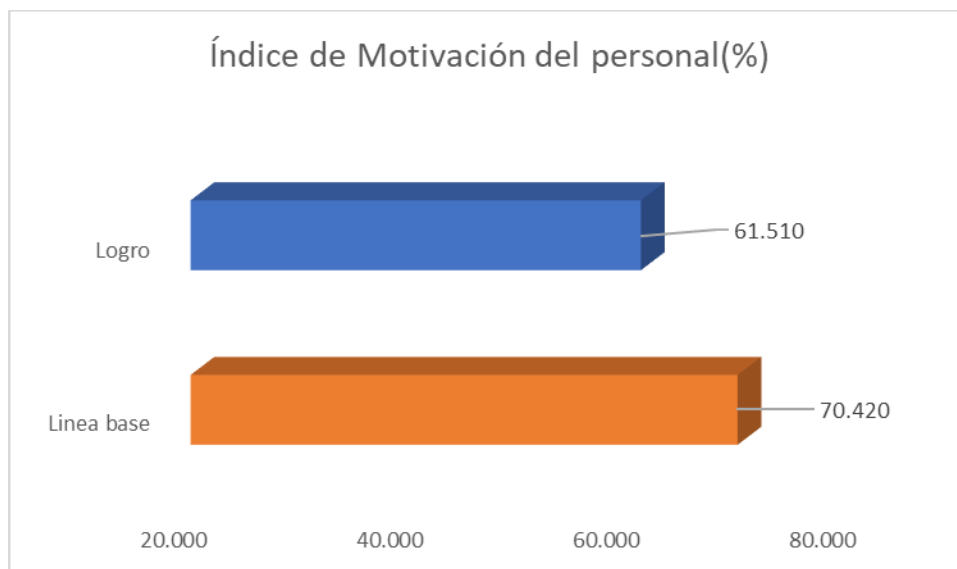


Fuente: Elaboración propia

El gráfico anterior muestra un 61.51%, habiéndose disminuido un 8.91%, a partir de lo observado en el diagnóstico (70.42%), debido a los recortes salariales propuestos, el estrés que conlleva la movilización en esta coyuntura la cual afecta la motivación en la ejecución de las tareas diarias y una insatisfacción parcial con los beneficios de salud proporcionados por la empresa.

Figura 253

Evolución del Índice de Motivación del Personal



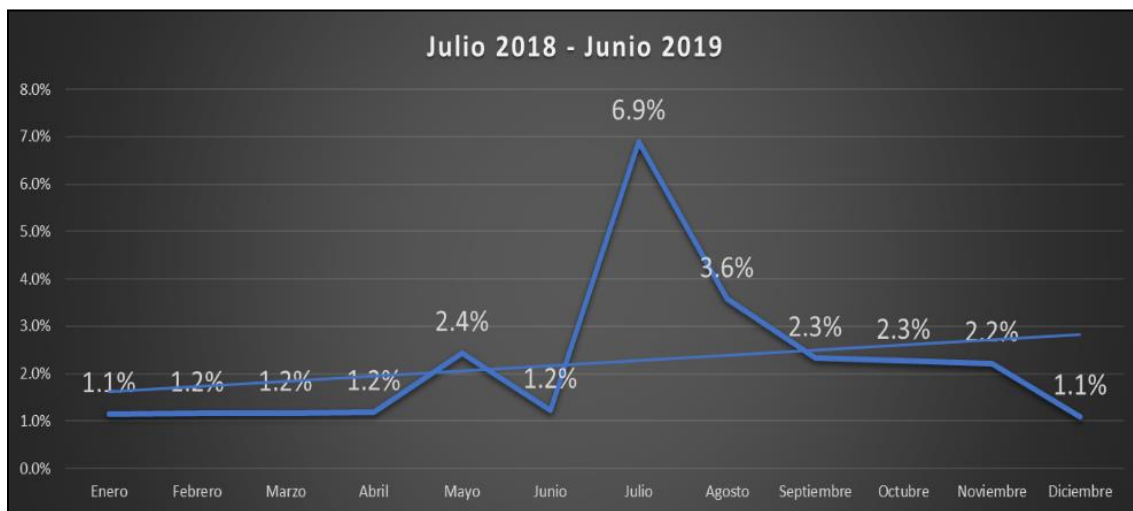
Fuente: Elaboración propia

d. Índice de rotación de personal

Luego de la mejora del plan de Seguridad y salud en el trabajo el índice de rotación de personal actual es de 2.7% promediando los últimos 5 meses que es 0.83% menor al índice hallado en el diagnóstico, la poca reducción de la rotación de personal fue debido a que en el mes de abril debido a la coyuntura actual el índice tuvo un alza que llegó al 8.1%. **APÉNDICE RRRR**

Figura 254

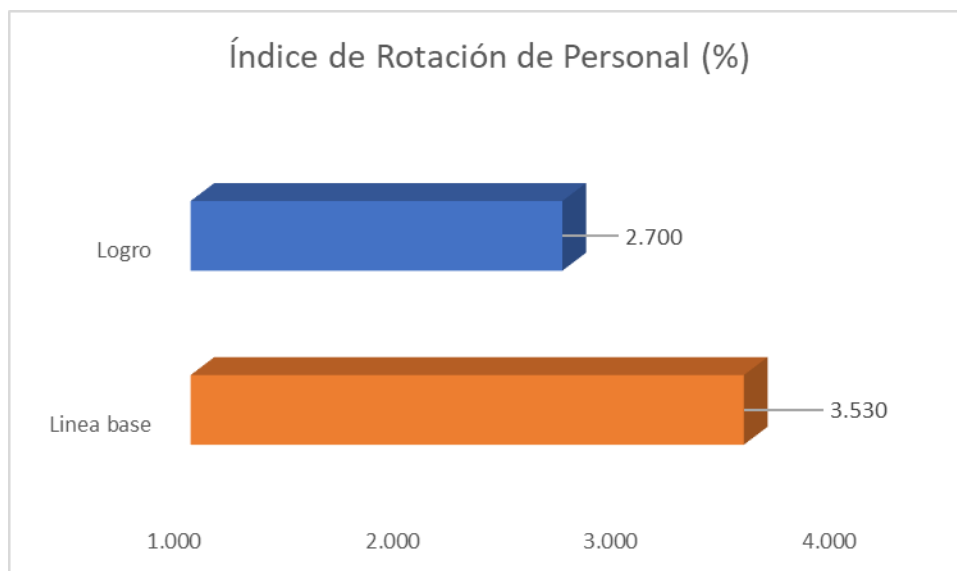
Índice de Rotación de Personal



Fuente: Elaboración propia

Figura 255

Evolución del índice de Rotación de Personal



Fuente: Elaboración propia

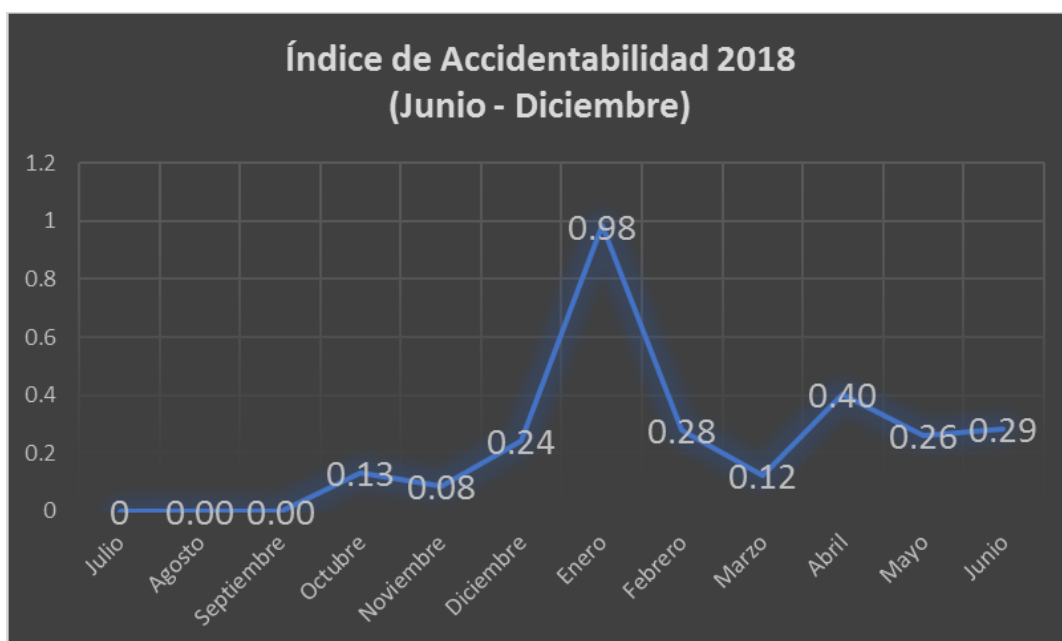
e. Índice de accidentabilidad laboral

Luego de la mejora del plan de Seguridad y salud en el trabajo el índice de accidentabilidad actual es de 0.11 de accidentes cada 100 colaboradores promediando los últimos 5 meses que es 0.20 menor al índice hallado en el diagnóstico, la reducción fue debido a la supervisión de cumplimientos de EPPs y del IPERC propuesto a su vez que no ocurrió la mala práctica del diagnóstico anterior.

APÉNDICE QQQQ

Figura 256

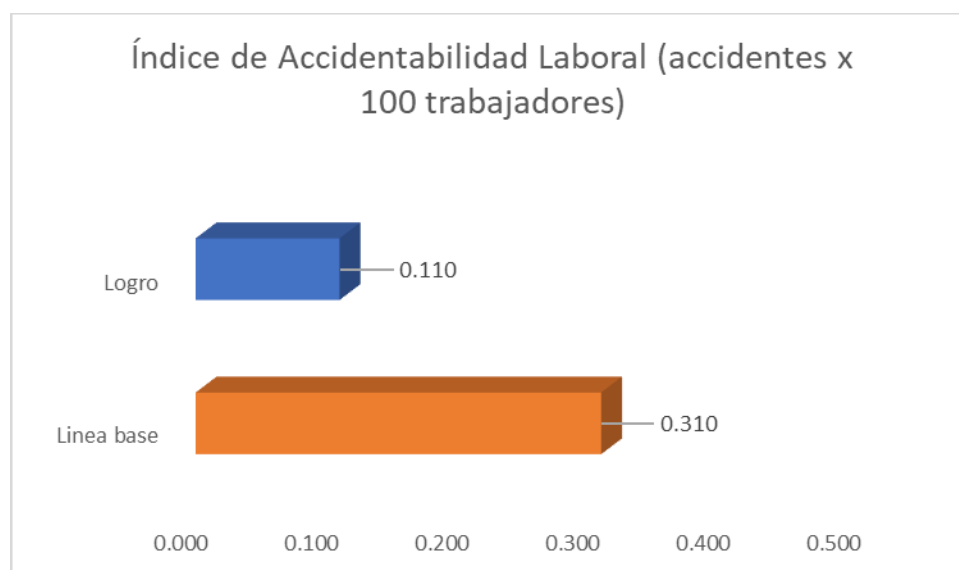
Índice de Accidentabilidad 2018-2019



Fuente: Elaboración propia

Figura 257

Evolución del índice de Accidentabilidad



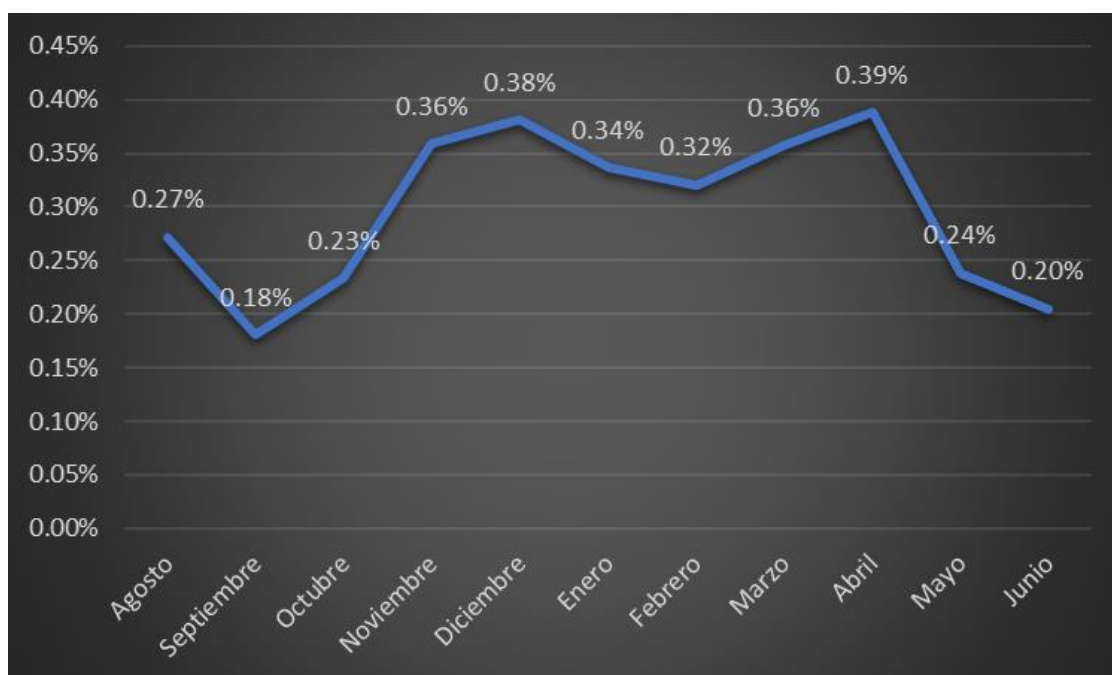
Fuente: Elaboración propia

f. Índice de ausentismo laboral

Luego de la mejora del plan de Seguridad y salud en el trabajo el índice de ausentismo laboral actual es de 0.24% promediando los últimos 5 meses que es 0.05% menor al índice hallado en el diagnóstico, esto se debe a una guía que tienen ahora los colaboradores de cuidado por el IPERC propuesto a su vez de revisiones médicas ocupacionales periódicas. **APÉNDICE PPPP**

Figura 258

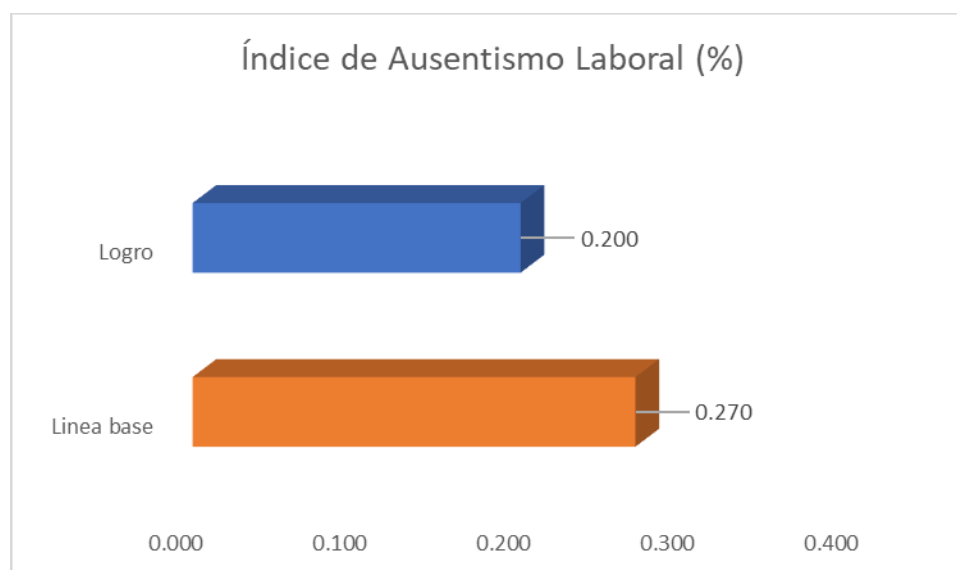
Índice de Ausentismo Laboral



Fuente: Elaboración propia

Figura 259

Variación del índice de Ausentismo Laboral



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.6. Evolución de los indicadores gestión por procesos

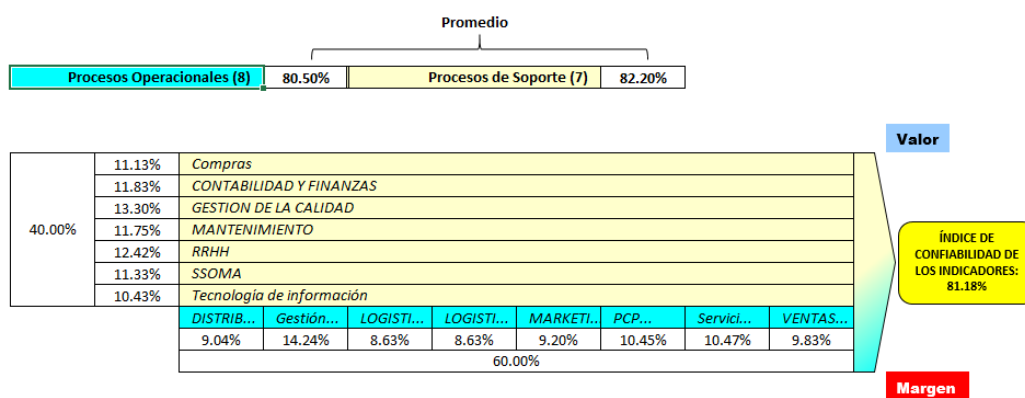
Habiendo implementado el plan de mejora de la gestión por procesos, por medio de la construcción de documentación clave y rediseño del mapa de procesos de la organización, modelando las versiones AS IS y TO BE de estos; se evaluó el índice de confiabilidad indicadores y el índice único de creación de valor.

a. Índice de confiabilidad de indicadores

El índice actual de confiabilidad de indicadores es de 81.18%, tuvo un aumento de 17.39%. El aumento de la confiabilidad de indicadores dentro de la cadena de valor implica que los indicadores propuestos son los más confiables para medir los procesos de la empresa Santa Natura.

Figura 260

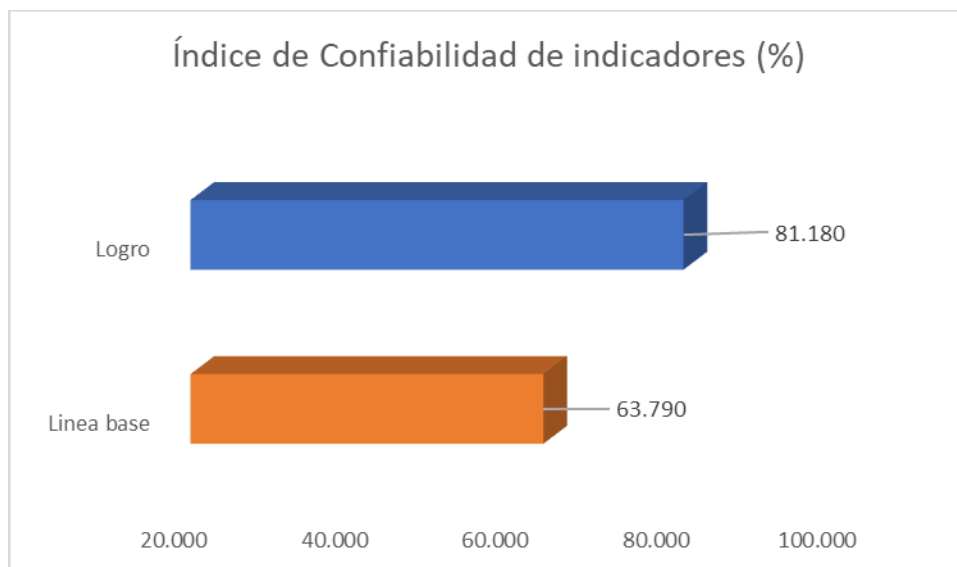
Índice de Confiabilidad



Fuente: V&B Consultores

Figura 261

Evolución del Índice de Confiabilidad de Indicadores



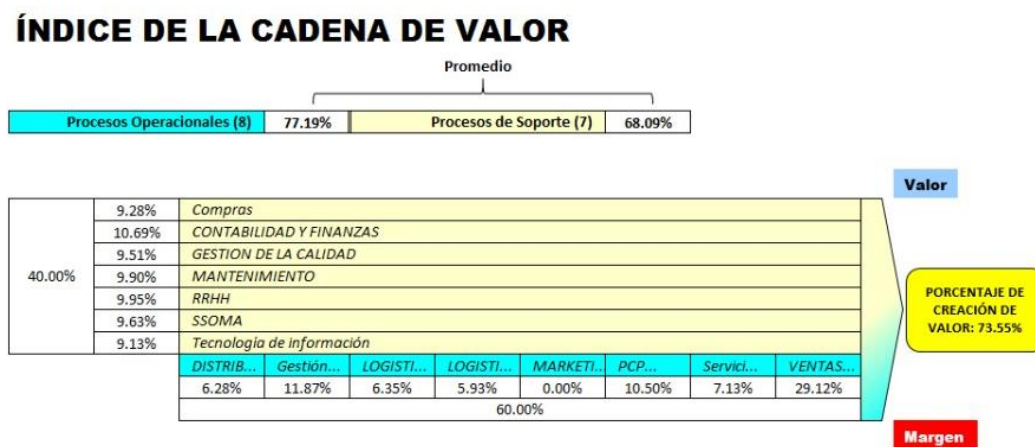
Fuente: Elaboración propia

b. Porcentaje de creación de valor

El porcentaje de creación de valor es de 73.55%, tuvo un aumento de 29.79%. El aumento del porcentaje de la creación de valor implica que el desempeño de los indicadores propuestos de la cadena de valor ha mejorado, no obstante, aun siendo menor a 80% queda una brecha por lo cual seguir trabajando.

Figura 262

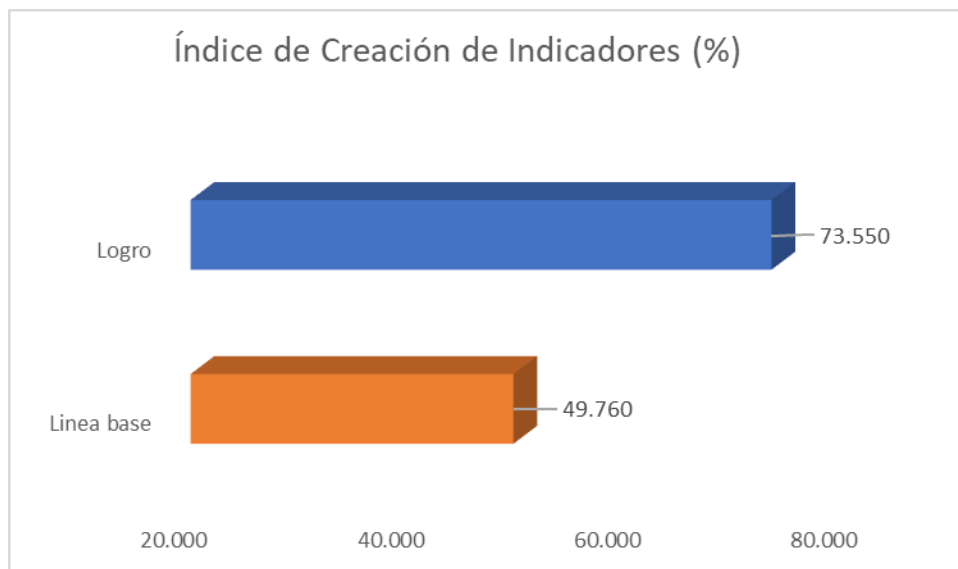
Índice Único de Creación de Valor



Fuente: V&B Consultores

Figura 263

Evaluación del Índice de Creación de Valor



Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Evolución de indicadores según objetivos de los procesos

Los planes de acción impactaron en los indicadores de los procesos de tal manera que pudieron encontrarse diferencias tanto positivas y negativas de manera directa e indirecta entre la línea base y el logro, se muestran a continuación el análisis de los procesos pertinentes alineados a los objetivos del proyecto, análisis que se muestra en el **capítulo 4.1.4.**

5.1.2.1. Indicadores del proceso Mantenimiento

Como ya se mencionó, dentro de los procesos alineados con los objetivos del proyecto, Mantenimiento es uno de los procesos de soporte a evaluar, para los cuales según la cadena de valor, se cuenta con la medición mensual del MTTR, MTBF y OEE.

a. MTTR y MTBF

Con una frecuencia mensual, ambos indicadores permiten observar el tiempo medio de funcionamiento y el tiempo medio de reparación. Estos indicadores se vieron impactados indirectamente por la capacitación al personal y directamente en el equipo crítico con el plan de mantenimiento programado.

Figura 264

MTTR-MTBF-Actual

ÁREA	N°	CODIDO	MÁQUINA	MTBF (horas/falla)	MTTR (horas/falla)
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	142.50	2.0
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	153.90	2.5
Área de producción	3	SELL-1	máquina de sellado por inducción	150.30	3.5
Área de producción	4	ETIQ-1	máquina de etiquetado semi automática	152.20	2.4

Fuente: Elaboración propia

Figura 265

MTTR-MTB-Diagnóstico

ÁREA	N°	CODIDO	MÁQUINA	MTBF (horas/falla)	MTTR (horas/falla)
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	132.50	16.0
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	51.30	0.8
Área de producción	3	SELL-1	máquina de sellado por inducción	75.15	1.8
Área de producción	4	ETIQ-1	máquina de etiquetado semi automática	76.10	1.2

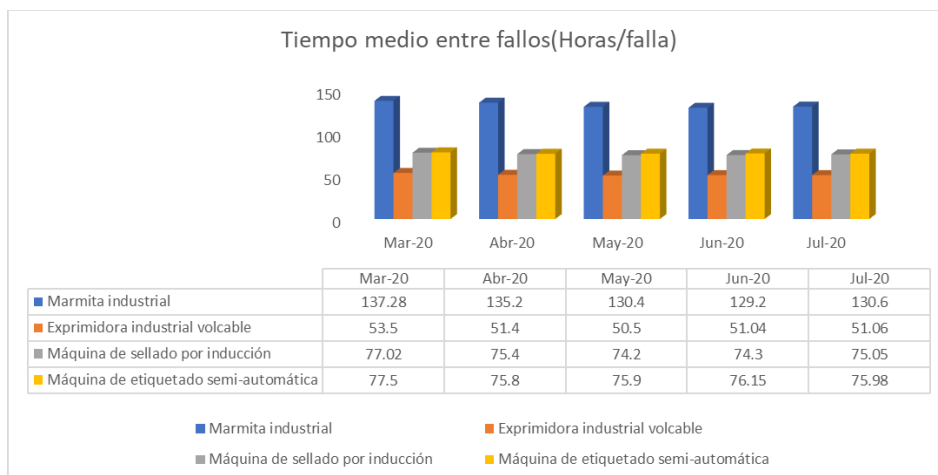
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en las tablas anteriores la máquina marmita tuvo en MTBF aumento de 10 horas/ falla y una reducción de 14 horas/falla en MTTR. La exprimidora industrial tuvo en MTBF un aumento de 102.6 horas/falla y un aumento de 1.7horas/falla en MTTR. La máquina de sellado por inducción tuvo en MTBF un aumento de 75.15 horas/falla y un aumento de 1.7 horas/falla en MTTR, por último, la máquina de etiquetado semi automático tuvo en MTBF un aumento de 76.1 horas/falla y un aumento de 1.2 horas/falla en MTTR. Este aumento de todos los MTBF y reducción en su mayoría del MTTR es gracias a la implementación de un plan de mantenimiento y capacitaciones.

Como se mencionó anteriormente, la evaluación de estos indicadores fue mensual, por lo que el siguiente grafico observaremos la variación mes a mes hasta llegar al periodo final post implementación.

Figura 266

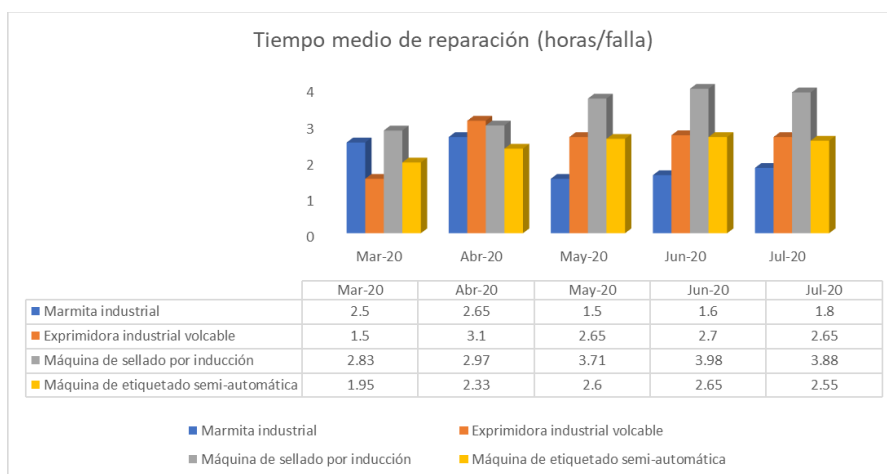
Evolución mensual de MTBF



Fuente: Elaboración propia

Figura 267

Evolución de MTTR



Fuente: Elaboración propia

b. Disponibilidad mecánica: –

Con el fin de calcular el OEE, se procedió a mensualmente evaluar la disponibilidad mecánica de los equipos involucrados en la línea de producción del producto patrón

Figura 268

Disponibilidad Mecánica-Actual

AREA	N°	CODIDO	MAQUINA	Disponibilidad
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	98.62%
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	98.40%
Área de producción	3	SELL-1	máquina de sellado por inducción	97.72%
Área de producción	4	ETIQ-1	máquina de etiquetado semi automática	98.45%
				98.29%

Fuente: Elaboración propia

Figura 269

Disponibilidad Mecánica-Diagnóstico

AREA	N°	CODIDO	MAQUINA	Disponibilidad
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	89.23%
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	98.40%
Área de producción	3	SELL-1	máquina de sellado por inducción	97.72%
Área de producción	4	ETIQ-1	máquina de etiquetado semi automática	98.45%
				94.42%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en las tablas anteriores la máquina marmita tuvo aumento considerable de 10.39%, mientras que las demás máquinas se mantuvieron; la disponibilidad total tuvo un aumento es 3.87%, este resultado positivo es gracias que la máquina más crítica para la elaboración del producto patrón aumento su disponibilidad y esto es gracias a la implementación de un plan de mantenimiento y capacitaciones.

c. Rendimiento de maquinaria

Adicionalmente a la disponibilidad, se calcula el rendimiento de máquinas respecto a los desperdicios involucrados: reprocesos y problemas de puesta en marcha. Luego de identificar estos sobreusos, se procede a calcular el indicador.

Figura 270

Rendimiento-Actual

ÁREA	Nº	CODIGO	MÁQUINA	Rendimiento
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	87.92%
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industr	97.73%
Área de producción	3	SELL-1	maquina de sellado	98.67%
Área de producción	4	ETIQ-1	maquina de etiquet	99.67%
				96.26%

Fuente: Elaboración propia

Figura 271

Rendimiento Diagnóstico

ÁREA	Nº	CODIGO	MÁQUINA	Rendimiento
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	88.77%
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	97.73%
Área de producción	3	SELL-1	maquina de sellado por induccion	99.33%
Área de producción	4	ETIQ-1	maquina de etiquetado semi automatico	99.34%
				96.41%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en las tablas anteriores la máquina marmita tuvo aumento de 0.85%, la máquina Exprimidora industrial volcable en su rendimiento, la máquina de sellado por inducción aumento en 0.68% y la máquina de etiquetado semi

automático un aumento de 0.33% esto es gracias a la implementación de un plan de mantenimiento y capacitaciones.

d. Calidad de maquinaria

Finalmente, se calculan los tiempos que generan los desperdicios de calidad que se producción en las maquinas equipos analizados.

Figura 272

Calidad Actual

ÁREA	Nº	CODIDO	MÁQUINA	Calidad
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	98.42%
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	100.00%
Área de producción	3	SELL-1	maquina de sellado por induccion	100.00%
Área de producción	4	ETIQ-1	maquina de etiquetado semi automatico	97.69%
				99.05%

Fuente: Elaboración propia

Figura 273

Calidad Diagnóstico

ÁREA	Nº	CODIDO	MÁQUINA	Calidad
Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	96.57%
Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industr	100.00%
Área de producción	3	SELL-1	maquina de sellado	100.00%
Área de producción	4	ETIQ-1	maquina de etiquet	97.69%
				98.68%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en las tablas anteriores la máquina marmita tuvo aumento de 1.85%, mientras que las demás máquinas se mantuvieron; este resultado

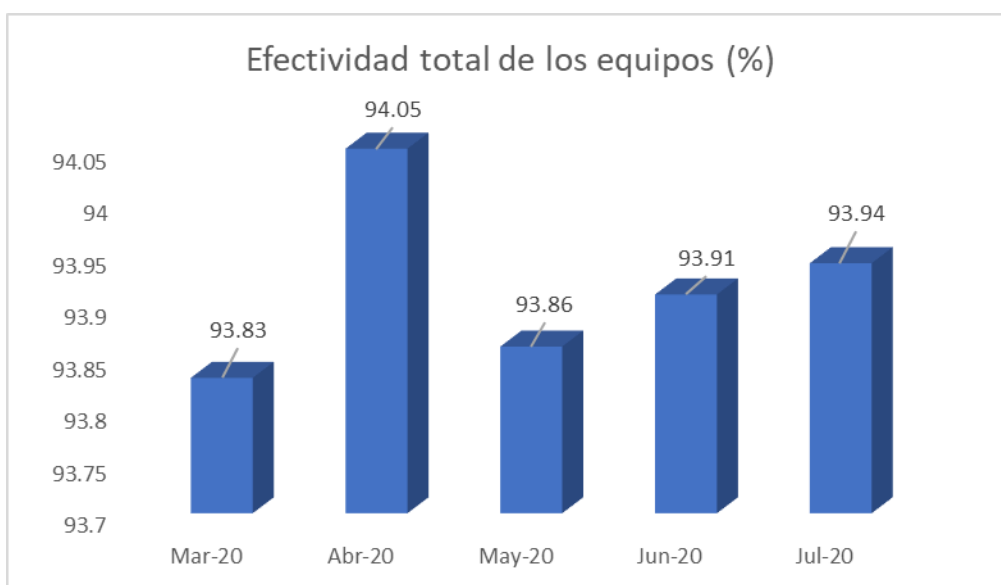
positivo es gracias que la máquina más crítica para la elaboración del producto patrón aumento su calidad y esto es gracias a la implementación de un plan de mantenimiento y capacitaciones.

e. OEE

Luego de calcular el rendimiento, la disponibilidad y la calidad de equipos de manera mensual, se procedió a calcular el OEE, para verificar el impacto que han tenido el plan de acción de mantenimiento planificado. Se puede observar en el siguiente grafico que los resultados conversan con los mostrados en la medición del objetivo del proyecto de mejora de la gestión operacional, sin embargo aquí se muestra de acuerdo con la frecuencia mensual que se definió en la ficha de indicadores del proceso.

Figura 274

Evolución del OEE - Proceso de Mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

5.1.2.2. Indicadores el proceso de RRHH

Ya con los planes que impactan directa e indirectamente al desempeño del personal implementados, se debe verificar los indicadores del proceso de RRHH, los cuales en su mayoría tienen una frecuencia semestral, por lo que se observarán resultados pre y post fase hacer.

a. Cultura organizacional:

Se efectuó la verificación de la cultura organizacional y el resultado actual fue que las variables integración, tolerancia al riesgo y atención al detalle son de una cultura mediocre y se debe mejorar, no obstante, esto nos demuestra que las variables aprendizaje, orientación a la gente e innovación y tomar de riesgos pasaron de una cultura mediocre a una cultura en desarrollo en la nueva cultura organización.

APÉNDICE EEE

Figura 275

Diagnóstico Cultura Organizacional-Antes

DIAGNOSTICO TOTAL

Pésimo : 1 - 3 Regular : 6 - 7 Excelente: 10

Malo: 4 - 5 Bueno: 8 - 9

VARIABLE	Diagnóstico Individual					TIPO DE CULTURA
	1	2	3	4	CONTROL PONDERADO	
COMUNICACIÓN CORPORATIVA	6	7	8	9	8	DESARROLLO
APRENDIZAJE	7	8	7	7	7	MEDIOCRE
INTEGRACION	8	7	6	6	7	MEDIOCRE
COMPROMISO CON LA EMPRESA	8	8	8	6	8	DESARROLLO
TOLERANCIA AL RIESGO	6	6	6	7	6	MEDIOCRE
ORIENTACIÓN A RESULTADOS	8	8	9	7	8	DESARROLLO
ORIENTACIÓN A LA GENTE	5	6	6	6	6	MEDIOCRE
ATENCION AL DETALLE	6	6	7	6	6	MEDIOCRE
ESTABILIDAD	8	8	7	8	8	DESARROLLO
INNOVACION Y TOMA DE RIESGOS	6	5	6	6	6	MEDIOCRE

Leyenda Diagnóstico Individual

1	GERENCIA
2	JEFES
3	SUPERVISORES
4	OPERARIOS



Fuente: Elaboración propia

Figura 276

Diagnóstico cultura Organizacional-Después

DIAGNOSTICO TOTAL		Pésimo : 1 - 3		Regular : 6 - 7		Excelente: 10	
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9			
VARIABLE	Diagnóstico Individual				CONTROL PONDERA	TIPO DE CULTURA	
	1	2	3	4			
COMUNICACIÓN CORPORATIVA	6	7	8	9	8	DESARROLLO	
APRENDIZAJE	8	9	8	8	8	DESARROLLO	
INTEGRACION	8	7	6	6	7	MEDIOCRE	
COMPROMISO CON LA EMPRESA	8	8	8	6	8	DESARROLLO	
TOLERANCIA AL RIESGO	6	6	6	7	6	MEDIOCRE	
ORIENTACIÓN A RESULTADOS	8	8	9	7	8	DESARROLLO	
ORIENTACIÓN A LA GENTE	8	8	8	6	8	DESARROLLO	
ATENCION AL DETALLE	6	6	7	6	6	MEDIOCRE	
ESTABILIDAD	8	8	7	8	8	DESARROLLO	
INNOVACION Y TOMA DE RIESGOS	8	8	7	7	8	DESARROLLO	

Leyenda Diagnóstico Individual	
1	GERENCIA
2	JEFES
3	SUPERVISORES
4	OPERARIOS

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que hubo un crecimiento poco significativo de 0.5 puntos, debido a que hubo un crecimiento significativo en las variables de aprendizaje y la orientación a la gente, colocando en la agenda corporativa la importancia de la capacitación constante de los trabajadores y la motivación; por lo que el índice de cultura organizacional pasó de regular a bueno.

5.1.2.3. Indicadores del proceso de Seguridad y Salud en el trabajo

Dentro del proceso de SST, donde el plan de acción de ejecutó parcialmente, se evaluaron algunos indicadores que pudieron ser impactados no solo con la mejor implementada, si no también por la coyuntura actual

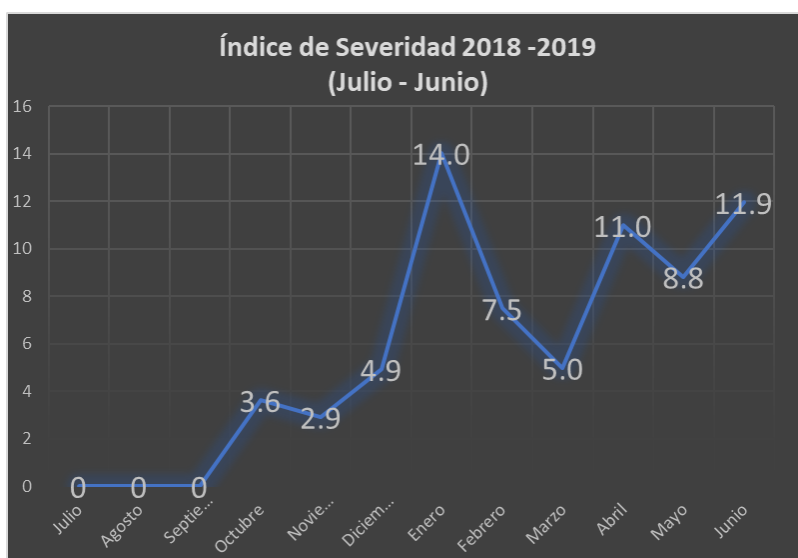
a. Índice de severidad

Luego de la mejora del plan de Seguridad y salud en el trabajo el índice de severidad actual la empresa perdió en promedio por enfermedad común 5.56 días por mes por cada 100 colaboradores en los últimos 5 meses que es 0.24 menor al índice

hallado en el diagnóstico, la reducción fue debido a muestras médicas ocupacionales periódicas. Este indicador se midió mensualmente por lo que se muestra en el gráfico la evolución durante la etapa de la implementación, observándose un pico de crecimiento en los inicios de la pandemia donde los protocolos de bioseguridad no estaban adecuadamente definidos. **APÉNDICE OOOO**

Figura 277

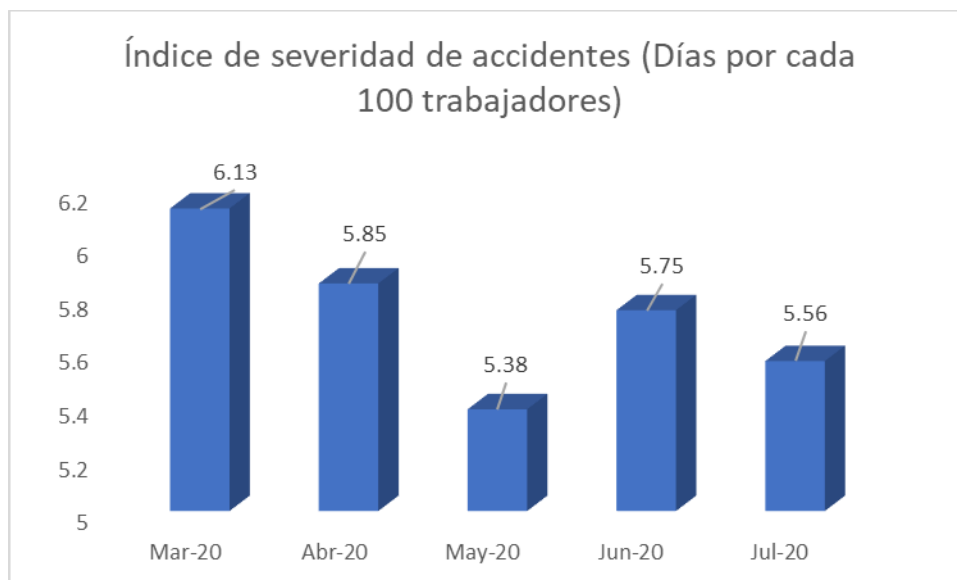
Índice de Severidad 2018-2019-Antes (histórico)



Fuente: Elaboración propia

Figura 278

Evolución de índice de Severidad



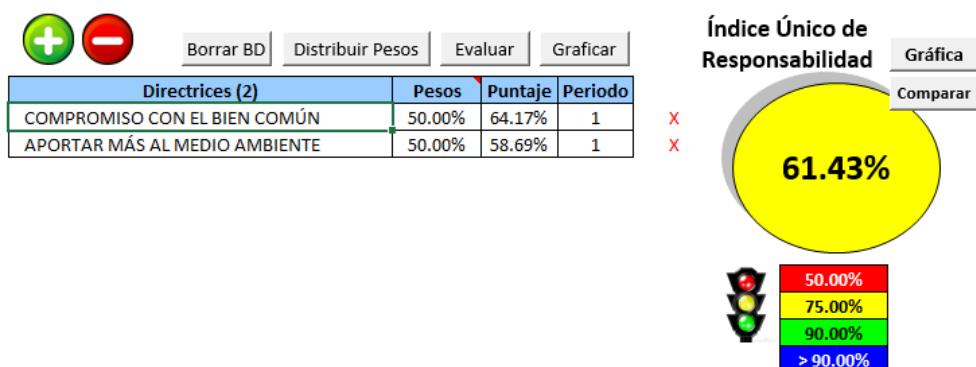
Fuente: Elaboración propia

b. Índice único de responsabilidad social

En la medición actual del índice único de responsabilidad social da un valor de 70.9%, tuvo un aumento de 9.47%, esto se debe a las mejoras implementadas tomando en cuenta de forma específica a los procedimientos ambientales dentro del proceso de Seguridad Saludo Ocupacional y medio ambiente, a su vez haciendo un seguimiento del cumplimiento de estas mejoras con el indicador de cumplimiento del programa de medio ambiente. **APÉNDICE NNNN**

Figura 279

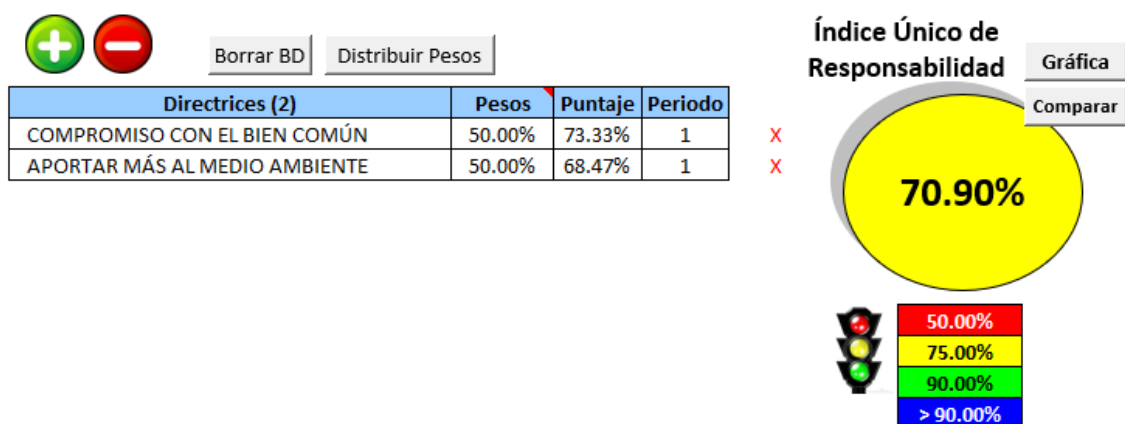
Índice Único de Responsabilidad Social-Antes



Fuente: Elaboración propia

Figura 280

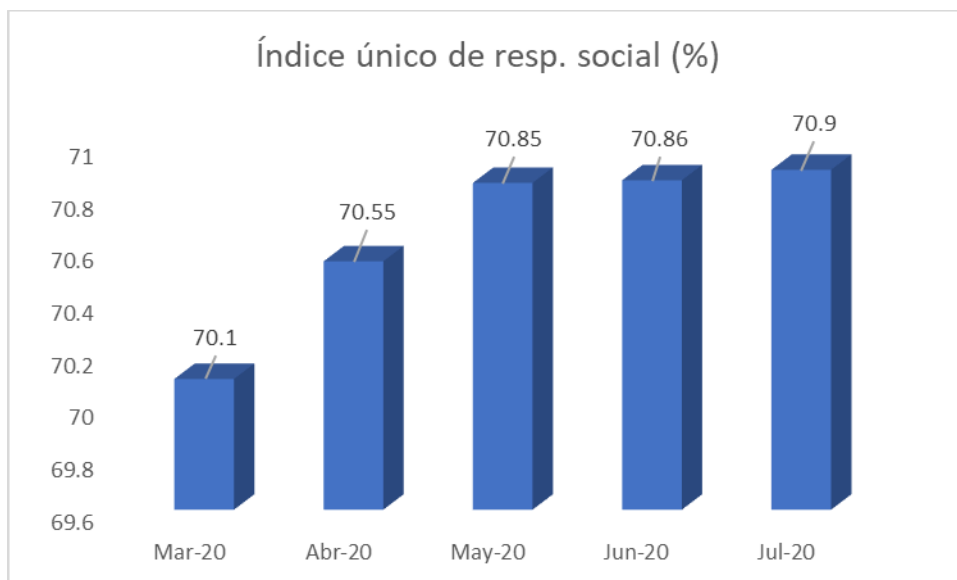
Índice único de Responsabilidad Social-Después



Fuente: Elaboración propia

Figura 281

Variación del índice Único de Responsabilidad Social



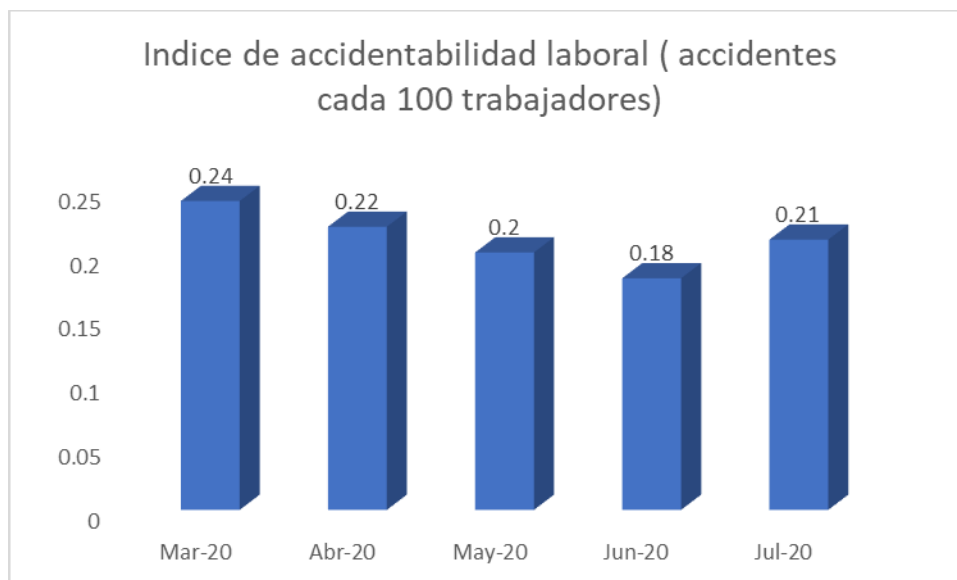
Fuente: Elaboración propia

c. Índice de accidentabilidad laboral

A diferencia del indicador que puede asociarse al objetivo del proyecto, este cuenta con una frecuencia de medición mensual, por lo que se observa la evolución y se identifica a partir de qué periodo el impacto del plan ejecutado se materializa. Se puede observar en la siguiente figura que a comparación de la línea base calculada en el diagnóstico, 0.31 accidentes por cada 100 trabajadores, este se redujo a 0.21 en el último periodo medido.

Figura 282

Evolución de Índice de Accidentabilidad Laboral



Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Evolución de indicadores de los objetivos estratégicos

Se muestra continuación el tablero de control de las iniciativas estratégicas en las cuales se han medido sus indicadores, teniendo en cuenta las contingencias para las verificaciones respectivas. Además, se explicarán las brechas encontradas de los indicadores que no se repiten en el punto 5.1.1.

Figura 283

Evolución de indicadores de objetivos estratégicos

PERSPECTIVA	OBJ. ESTRATÉGICO	INDICADOR	TIPO	UNID.MED	LINEA BASE	META	LOGRO	VARIACIÓN
Procesos	Aumentar la productividad	Índice de productividad	Creciente	kg/sol	0.09	0.09	0.091	▲ 0.003
Procesos	Reducir productos defectuosos	Porcentaje de defectuosos	Decreciente	%	4.6	0	2.2	▼ -2.4
Procesos	Aumentar el rendimiento de las máquinas	OEE	Creciente	%	89.7	95	91.92	▲ 2.23
Financiera	Reducir costos	Costo unitario de fabricación	Decreciente	soles	84.5	83.5	77.23	▼ -7.27
Procesos	Lograr una planificación y control de la producción eficiente	Eficacia operativa	Creciente	%	83.2	90	90.4	▲ 7.22
Aprendiza y Crec.	Aumentar la competencia de los colaboradores	Índice de GTH	Creciente	%	65.8	75	70.67	▲ 4.87
Aprendiza y Crec.	Mantener un bajo índice de accidentabilidad laboral	Índice de accidentabilidad laboral	Decreciente	accidx100 colab	0.31	0	0.2	▼ -0.11
Clientes	Ser líderes entre nuestros clientes en el rubro de alimentos naturales	Nivel de participación de mercado	Creciente	%	28.6	30	0	▬ 0
Aprendiza y Crec.	Alinear la organización a la estrategia	Eficiencia estratégica	Creciente	%	48	75	76.26	▲ 28.28
Aprendiza y Crec.	Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Creciente	%	63.8	80	81.18	▲ 17.39
Aprendiza y Crec.	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	%	64	75	70.96	▲ 6.98

Fuente: Elaboración propia

5.1.1.1. Evolución de los indicadores de mantenimiento

Luego de implementar el plan de mejora de la gestión de mantenimiento, el cual incluía la transferencia de conocimientos, la ejecución de un plan de mantenimiento en el periodo de la implementación y formatos adicionales de evaluación las cuales fueron utilizadas en esta fase. Como resultado de ello, 93.92% fue la efectividad general de los equipos (OEE) aumentó a comparación del valor diagnosticado en la fase de planeación (89.69%). Este valor indica que, en cuanto a la gestión del mantenimiento, la empresa aumentó su capacidad y precisión al momento de eliminar las seis grandes pérdidas, específicamente reduciendo las horas destinadas en averías, pequeñas paradas, pérdidas de velocidad, reprocesos y reducciones de tiempo en puestas en marcha.

5.1.3.1. Evolución de los indicadores aumento de la rentabilidad

En los periodos analizados en la fase de implementación se registraron caídas sustanciales en los ingresos por ventas del producto analizado, por lo que a comparación de la rentabilidad observada en el diagnóstico existe una brecha negativa al calcularse, mediante nuevamente el método de Dupont, un ROE del 31.5%. Esta reducción indica que la empresa debe alinearse a los nuevos métodos de venta para poder aumentar los ingresos, y que el aumento de la rentabilidad se debe a diversos factores que a manera general redujeron los costos de la organización.

5.1.3.2. Evolución de los indicadores reducción de defectuosos

En el último lote verificado en la etapa del diagnóstico se registró un porcentaje de defectuosos de 4.60 %, y actualmente se registró en el último lote producido un porcentaje de defectuosos de 2.4%, evidenciando una brecha positiva en el indicador, el cual podría asociarse a la implementación de una mejora en el orden y limpieza del área de trabajo, una mejora en el desempeño del personal y un adecuado uso de herramientas de calidad.

5.1.3.2.1. Evolución de los indicadores reducción de costos

Respecto a la reducción de costos, se observaron por medio de las oportunidades de ahorro generados por los planes de mejora, mejorando eficiencias,

reduciendo reprocesos, defectuosos, entre otros; mejoras en los costos unitarios del producto patrón, en cada uno de los periodos analizados, obteniéndose un costo unitario total de S/.77.23 en el último mes analizado, a comparación de la línea base de S/. 84.50. Con este resultado se logró sobrepasar la meta trazada en el objetivo estratégico, por lo que se debe reformular el objetivo y priorizar la calidad del servicio.

CAPITULO VI

DISCUSIÓN

6.1 Actuar

En la fase actuar del presente proyecto, se analizaron los resultados obtenidos y las brechas identificadas respecto a los indicadores diagnosticados en la fase de planificación. Además, se analizó el diferencial entre los flujos económicos incrementales proyectados y reales, los cuales incluyen el impacto de los factores internos y externos definidos para esta coyuntura de emergencia sanitaria que afecta todo el sistema económico y social del país.

6.1.1 Evaluación ex post – Flujos incrementales reales vs Proyectados

Figura 284

Flujo Incremental Proyectado

	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Ingresos		230,950	238,273	240,537	242,822	245,129
Costos de Fab. (Sin Depr)		-41,753	-42,008	-42,387	-42,772	-43,160
Utilidad Bruta		189,197	196,266	198,150	200,050	201,969
G. Administración		-19,400	-20,015	-20,205	-20,397	-20,591
G. Ventas		-56,883	-56,883	-56,883	-56,883	-56,883
Depreciación		-195	-195	-195	-195	-195
Amortizaci.		-6,701	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		106,018	119,173	120,867	122,575	124,300
Impuesto Renta (29.5%)		-31,275	-35,156	-35,656	-36,160	-36,668
Utilidad Neta		74,743	84,017	85,211	86,416	87,631
Depreciación		195	195	195	195	195
Amortizaci.		6,701	0	0	0	0
F.C. Operativo		81,638	84,211	85,406	86,610	87,826
Inv. Tangibles	-15,319					
Inv. Intangibles	-6,701					
Inv. Capital de Trabajo	-39,345	-290	-190	-192	-194	
Recuperación de CT						40,211
V.R.	2,253					16,493
F.C. de Inversiones	-59,112	-290	-190	-192	-194	56,704
F.C. Económico Con Proy.	-59,112	81,348	84,021	85,213	86,416	144,530
F.C. Eco. Incremental	-17,242	3,582	6,367	7,559	8,761	24,905

	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Prestamo	4,596					
Amortización		-898	-909	-919	-929	-940
Gasto Financiero		-52	-42	-32	-21	-11
Escudo Fiscal		15	12	9	6	3
F.C. Finan. Incremental	-12,646	2,646	5,429	6,618	7,817	23,957

Fuente: Elaboración propia

Figura 285**Flujo Incremental Real**

	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Ingresos		173,290	160,093	141,779	189,460	235,246
Costos de Fab. (Sin Depr)		-30,684	-27,824	-24,899	-32,553	-40,033
Utilidad Bruta		142,606	132,270	116,880	156,906	195,213
G. Administración		-14,556	-13,448	-11,909	-15,915	-19,761
G. Ventas		-40,723	-37,622	-33,318	-44,523	-55,283
Depreciación		-71	-71	-71	-71	-71
Amortizaci.		-4,638	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		82,618	81,129	71,582	96,398	120,099
Impuesto Renta (29.5%)		-24,372	-23,933	-21,117	-28,437	-35,429
Utilidad Neta		58,246	57,196	50,465	67,960	84,669
Depreciación		71	71	71	71	71
Amortizaci.		4,638	0	0	0	0
F.C. Operativo		62,954	57,267	50,536	68,031	84,740
Inv. Tangibles	-245					
Inv. Intangibles	-4,638					
Inv. Capital de Trabajo	-28,654	2,357	2,922	-7,622	-7,362	
Recuperación de CT						38,359
V.R.	2,253					1,024
F.C. de Inversiones	-31,284	2,357	2,922	-7,622	-7,362	39,383
F.C. Económico Con Proy.	-31,284	65,311	60,189	42,914	60,669	124,123
F.C. Eco. Incremental	9,999	-9,634	-17,137	-34,412	-16,657	4,932

	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Prestamo	0					
Amortización		0	0	0	0	0
Gasto Financiero		0	0	0	0	0
Escudo Fiscal		0	0	0	0	0
F.C. Finan. Incremental	9,999	-9,634	-17,137	-34,412	-16,657	4,932

Fuente: Elaboración propia

Figura 286**Brechas de Flujos Incrementales**

F.C. Finan. Incremental real con proyecto	9,999.28	- 9,634.40	-17,136.85	-34,412.16	-16,657.15	4,932.30
F.C. Finan. Incremental proyectado con proyecto	-12,646.32	2,646.47	5,429.22	6,617.58	7,817.12	23,957.24
Brechas	22,645.60	-12,280.87	-22,566.07	-41,029.74	-24,474.27	-19,024.94

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que existe una brecha positiva en el mes de febrero, el cual fue el periodo en el que se inició la implementación. Esto debido a que no se utilizó el total de la inversión planificada, ya que no se ejecutó la compra de la embotelladora de diámetro regulable debido a que la coyuntura nacional no permitía la adquisición de un activo, y las capacitaciones programadas fueron realizadas de manera virtual y jerárquica. Además, no se incurrió en servicio a la deuda debido a que, como factor externo, las tasas de interés para créditos bancarios incrementaron en este mes a comparación de lo previsto.

Los meses posteriores poseen una brecha negativa, principalmente a que la coyuntura de la emergencia nacional afectó significativamente los ingresos por ventas, sobre todo en el mes de mayo donde se registró una caída sustancial. Las limitaciones que se identificaron para esta reducción fueron que los canales de venta exclusivos se redujeron en su totalidad, porque los ingresos eran generados por las ventas en farmacias y boticas.

Sin embargo, sin proyecto, las brechas negativas pudieron ser mucho mayores, debido a que hubo una reducción sustancial del costo unitario de fabricación (de S/.84.29 a S/.77.23) la cual, además de tener un impacto del proyecto, debido a las reducciones de tiempo, mermas y una adecuada gestión de proveedores (esto causó una reducción en el precio de compra de la materia prima), también hubieron factores exógenos que ayudaron a esta reducción, como la reducción salarial a partir de marzo del 20% y la reducción de los costos por servicios por utilización (agua y gas).

Por último, se puede observar que las brechas se redujeron en el último mes, esto se debe, además que se recupera el capital de trabajo, las ventas aumentaron sustancialmente a causa de la reapertura de los canales de venta exclusivos, una mejor práctica de las ventas online y una tendencia al uso de medicina alternativa a base de productos naturales para fortalecer el sistema inmunológico.

6.1.2 Análisis de brechas en indicadores impactados

Se muestra dentro de la figura el análisis pre, post y la meta de los indicadores del proyecto. Luego se hallarán las brechas de los indicadores respecto a la meta planteada, independientemente de si estos indicadores miden objetivos estratégicos o procesos.

Figura 287

Brecha de los indicadores de los objetivos del proyecto

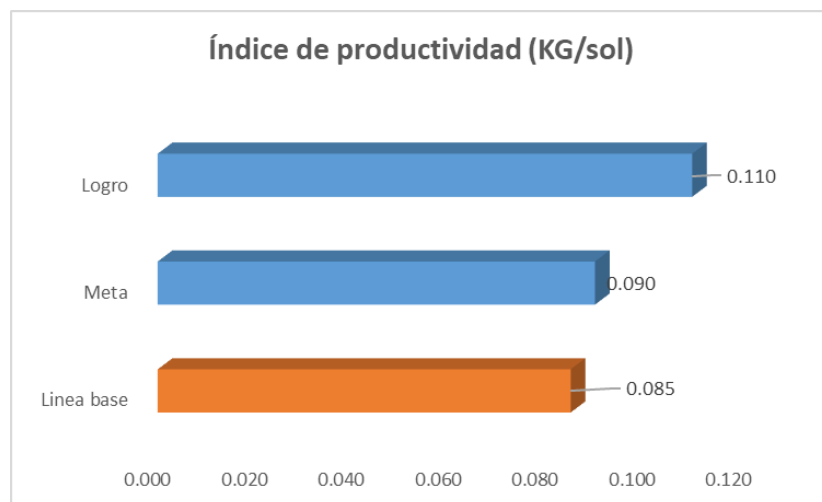
Objetivos del proyecto	Indicador	Unid.med	Linea base	Meta	Logro	Diferencial
Aumentar la productividad	Índice de productividad	kg/sol	0.085	0.090	0.110	▲ 0.020
	Eficiencia total	%	76.600	82.000	84.720	▲ 2.720
	Eficacia total	%	83.180	90.000	90.400	▲ 0.400
	Efectividad total	%	62.780	73.000	76.580	▲ 3.580
	Costo Unitario de Ventas	Sol	84.500	80.000	77.230	▼ -2.770
Lograr una adecuada gestión estratégica	Eficiencia estratégica	%	47.980	75.000	76.250	▲ 1.250
Lograr una adecuada gestión operacional	Índice de Rotació de Stock de MP	Veces	2.900	3.000	3.100	▲ 0.100
	Índice de Rotación de Stock de PT	Veces	8.600	9.000	9.030	▲ 0.030
	OEE	%	89.690	95.000	93.920	▼ -1.080
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Índice de costos de calidad	%	11.280	8.500	7.650	▼ -0.850
	Índice de capacidad potencial del proceso-Homogeneizado	-	1.450	1.800	1.900	▲ 0.100
	Índice de capacidad real del proceso-Homogeneizado	-	1.340	1.500	1.610	▲ 0.110
	Índice de taguchi del proceso - Homogeneizado	-	1.190	1.300	1.310	▲ 0.010
	Índice de capacidad potencial del proceso-Estandarizado	-	1.230	1.800	1.930	▲ 0.130
	Índice de capacidad real del proceso-Estandarizado	-	1.120	1.500	1.700	▲ 0.200
	Índice de taguchi del proceso - Estandarizado	-	1.380	1.500	1.630	▲ 0.130
	Lograr un adecuado desempeño del personal	Índice de gestión de talento humano	%	65.800	75.000	70.670
Índice de clima laboral		%	63.980	75.000	70.960	▼ -4.040
Índice de motivación de personal		%	70.420	75.000	61.510	▼ -13.490
Índice de cumplimiento de las 5S		puntos	22.000	50.000	22.000	▼ -28.000
Índice de rotación de personal		%	3.530	3.000	2.700	▼ -0.300
Índice de accidentabilidad laboral		x100trabajadores	0.310	0.000	0.110	▲ 0.110
Índice de ausentismo laboral		%	0.270	0.210	0.200	▼ -0.010
Lograr una adecuada gestión por procesos	Índice de confiabilidad de indicadores	%	63.790	80.000	81.180	▲ 1.180
	Porcentaje de creación de valor	%	49.760	70.000	73.550	▲ 3.550

Fuente: Elaboración propia

6.1.2.1 Aumento de la productividad

Figura 288

Índice de productividad



Fuente: Elaboración propia

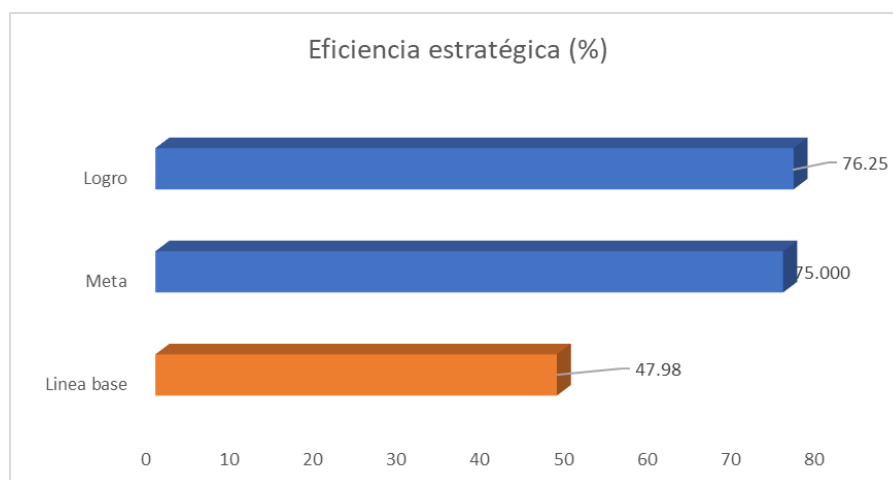
- Como objetivo principal del proyecto, se buscaba aumentar la productividad de la unidad de negocio de extractos y harinas de Santa Natura, lo que, a pesar del actual contexto nacional, se ha logrado aumentar la productividad de 0.085 kg/sol a 0.113 kg/sol, lo que indica que se pudo cumplir el objetivo principal del proyecto al final de la implementación, sin embargo, se deben mencionar puntos importantes acerca de este incremento significativo:
- Por decisión de alto nivel, la empresa acordó con sus trabajadores una reducción del 20% de sus salarios, por lo que claramente hay una reducción del costo de H-H. Este factor se adiciona al ahorro generado por la reducción de tiempos de operación.
- Como oportunidad definida en la matriz FLOR, se encontró un bajo poder de negociación por parte del proveedor, aún más bajo que lo encontrado en la fase de diagnóstico, por lo que los precios de la materia prima tuvieron un descenso significativo. Aún con este factor exógeno, la utilización de la comparación de proveedores ayudó a encontrar al mejor proveedor posibles según criterios de evaluación.
- La nueva normalidad, exigió al trabajador a mejorar su rendimiento, debido a que se debía evitar obligatoriamente los reprocesos.

- La reducción de tiempos de operación (**APÉNDICE OOO**) significó un ahorro tanto en horas hombre como horas máquina. Esto se debe a la utilización del documento estándar de producción (implementación parcial de la herramienta POKA YOKE).

6.1.2.2 Gestión estratégica

Figura 289

Eficiencia Estratégica



Fuente: Elaboración propia

- En cuanto al logro de una adecuada gestión estratégica, la implementación del plan de acción permitió aumentar el índice de eficiencia estratégica de un 47.98% hasta un 76.26%. Todos los puntos mejoraron significativamente debido a que hubo una actualización del direccionamiento estratégico que involucraba a la totalidad de los interesados y describía de manera directa y exacta la propuesta de valor de la organización. Luego de la evaluación se observó que los componentes más descentrados pudieron centrarse debido a lo siguiente:
- Al ejecutar la actividad de movilizar la estrategia, en el diagnóstico se observó que los directivos de la organización no tenían un compromiso claro en la función de liderar el cambio y creación de equipos para ese objetivo. Esto tuvo una mejora significativa debido a que los directivos se convencieron de la importancia de su rol en la gestión del cambio y se definió un líder del proyecto

de la gestión del cambio, el Apoderado Legal (AL en adelante) de la organización, quien además de tener poder de decisión, posee llegada a todas las unidades de negocio de la empresa, y toda la fuerza laboral lo conoce y está convencido de sus capacidades. Adicionalmente, para la elaboración del planeamiento estratégico, el equipo ejecutor del proyecto en conjunto con el AL se dispuso a definir las perspectivas para los objetivos estratégicos: financiera, cliente, procesos y aprendizaje y conocimiento; lo que estandarizó cualquier actualización posterior de los objetivos.

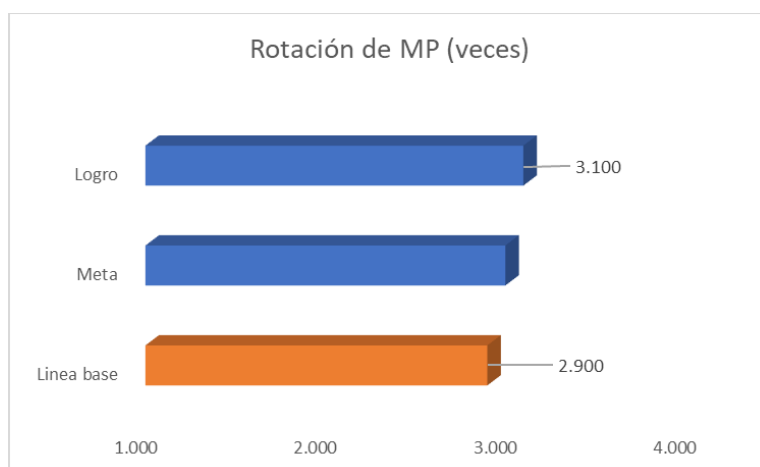
- Otro aspecto mejorado fue lograr un alineamiento más efectivo, a partir del uso de la cultura de la empresa como base de las estrategias de las unidades de negocio, a partir de la elaboración del mapa estratégico y que los directivos han reconocido la importancia de la trazabilidad de la información que llega a ellos.
- Como punto importante a mejorar, la empresa de impulsar más el desarrollo de talentos (esto en relación también con el plan de mejora de las competencias), a partir de actualizar su política de remuneraciones y compensaciones, contemplando mejoras en el campo de las remuneraciones variables. Adicionalmente se deben fomentar las reuniones de innovación y creatividad, esto con el objetivo de comprometer al colaborador a generar valor y motivarlo a estar en un aprendizaje continuo.

6.1.2.3 Gestión operacional

La gestión operacional presentó las siguientes brechas respecto a la meta, con una rotación de materia prima en un superávit de 1 veces, la rotación de producto terminado en superávit de 0.03 veces y un déficit del OEE de 1.08% respecto a la meta.

Figura 290

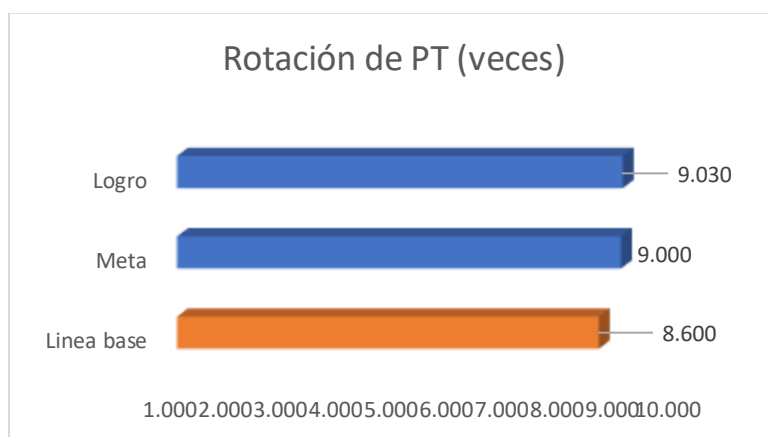
Rotación de MP



Fuente: Elaboración propia

Figura 291

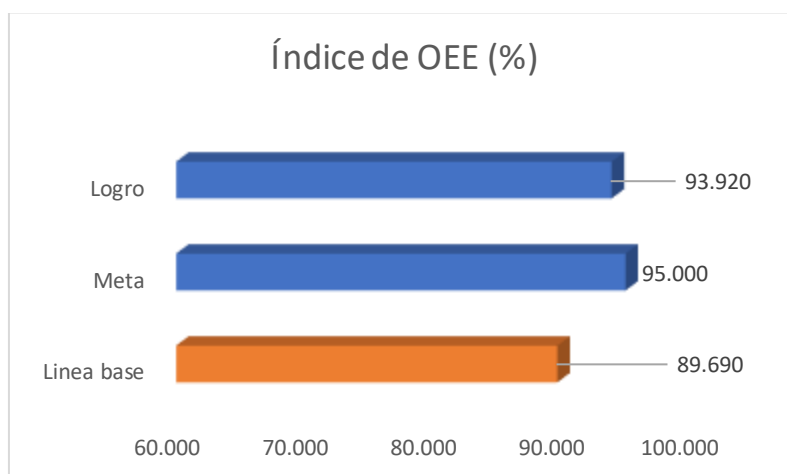
Rotación de Producto Terminado



Fuente: Elaboración propia

Figura 292

Índice de OEE



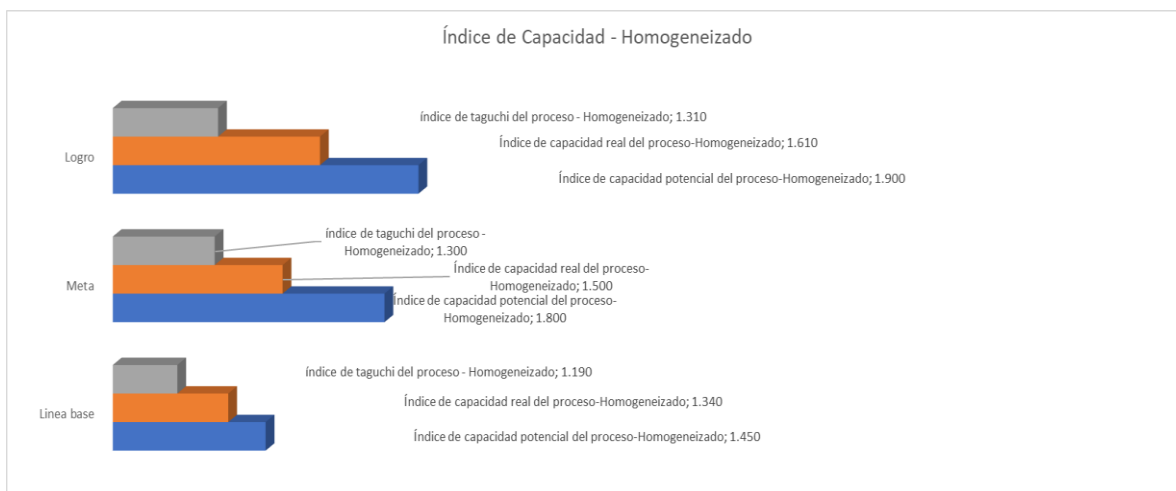
Fuente: Elaboración propia

- Para mejorar la gestión operacional, a partir de la transferencia de conocimientos para una mejor planificación y control de la producción, se pudo mejorar la eficiencia y eficacia totales por una mejor planificación de recursos. Sin embargo, es importante mencionar que la disminución de la demanda ocasionó una reducción del tamaño de lotes programados, lo cual colaboró a mejorar el control de la producción. Adicionalmente se propuso el uso de formatos de evaluación y comparación de proveedores los cuales fueron aprobados por la empresa, sin embargo, debido al limitado acceso a un mayor universo de proveedores, adicionados a la reducción de los costos de materia prima, no fueron utilizados en este periodo.
- El aumento del OEE evidencia una disminución de las seis grandes pérdidas en las operaciones de la unidad de negocio analizada. Específicamente se redujo el tiempo de mantenimiento correctivo en el mes de Julio, ocasionado usualmente por el atoro de la paleta de la marmita, causado por una falta de limpieza en el anclaje de unión entre ambos.

6.1.2.4 Gestión de la calidad

Figura 293

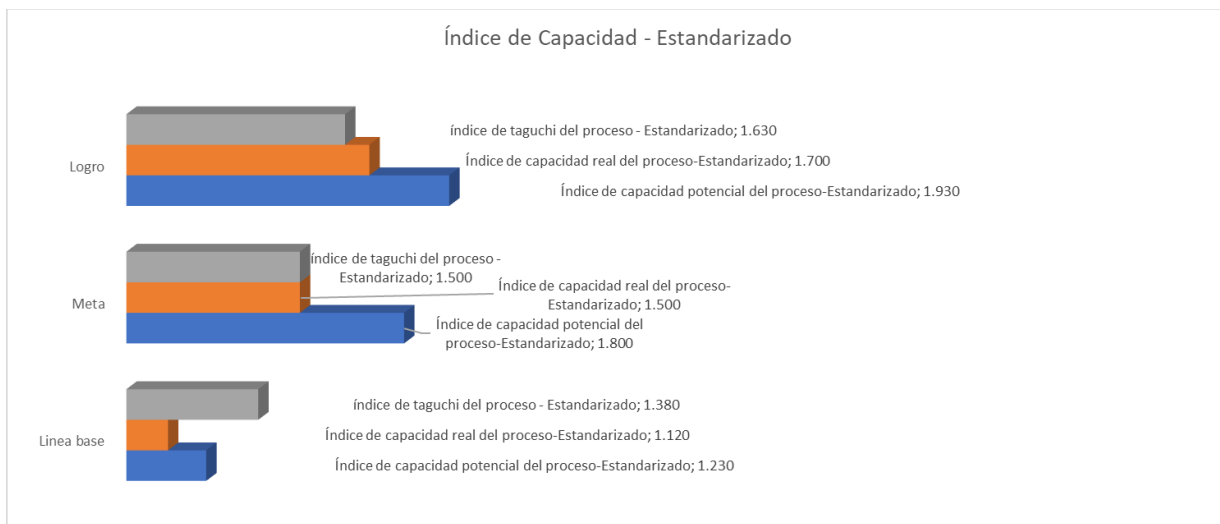
Índice de Capacidad -Homogeneizado



Fuente: Elaboración propia

Figura 294

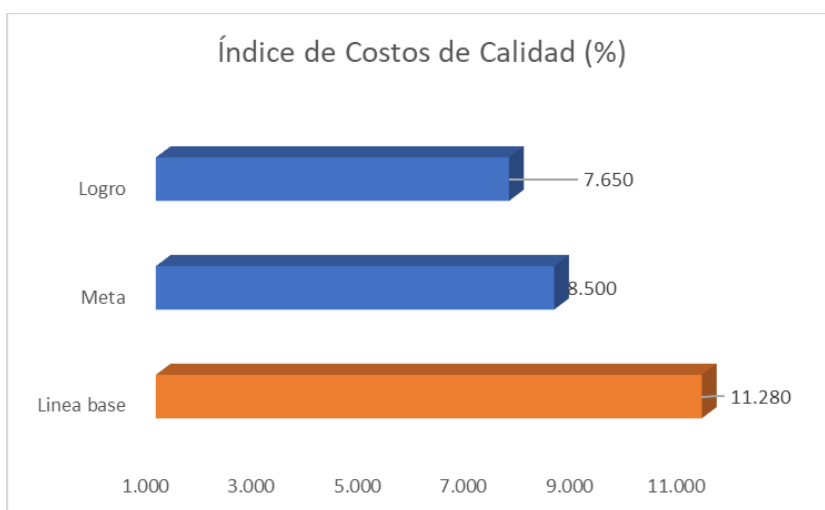
Índice de Capacidad - Estandarizado



Fuente: Elaboración propia

Figura 295

Índice de Costos de Calidad



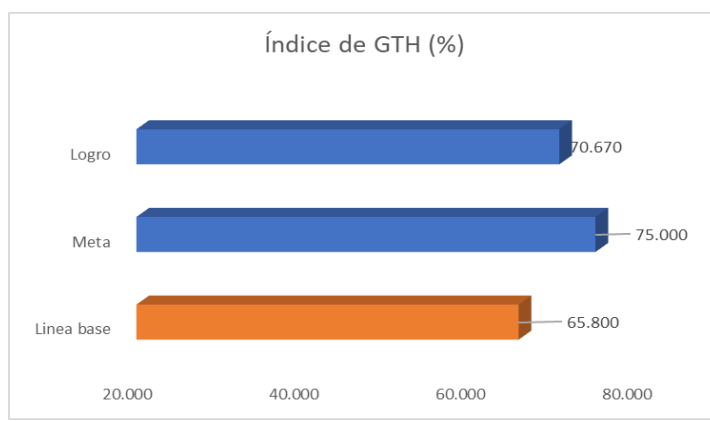
Fuente: Elaboración propia

- Las brechas encontradas entre los índices de capacidad del proceso identificado en el diagnóstico y en la fase de verificación muestran un aumento de este indicador, pero no de manera significativa; esto debido a que aún la empresa debe adoptar mejor el uso de herramientas de control de calidad, lo cual se hará utilizándolas de manera sostenida.
- La brecha positiva encontrada en la evolución del índice de costos de calidad se debe a una mejora en la utilización de manuales de procedimientos y la calidad del producto. Sin embargo, la empresa debe realizar reuniones de alto nivel para revisar las políticas actuales de calidad y eventualmente actualizarlas, de tal manera que cuente con un enfoque total al cumplimiento de las especificaciones.

6.1.2.5 Desempeño Laboral

Figura 296

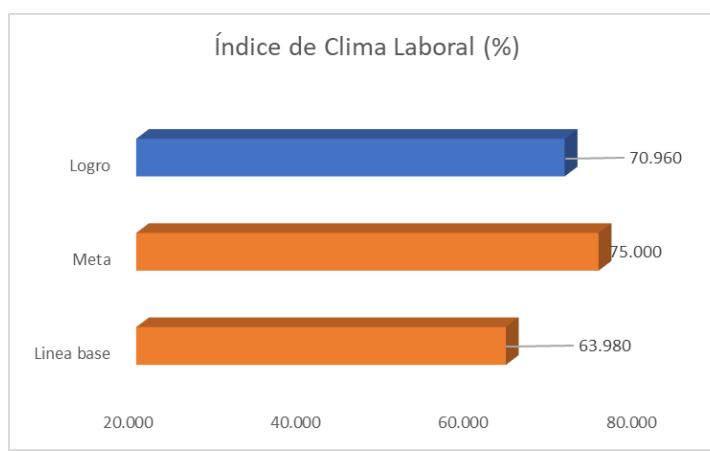
Índice de Gestión de Talento Humano



Fuente: Elaboración propia

Figura 297

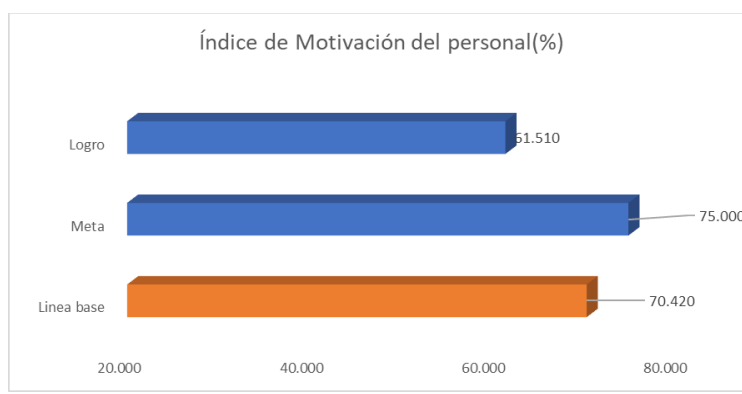
Índice de Clima Laboral



Fuente: Elaboración propia

Figura 298

Índice de Motivación del Personal



Fuente: Elaboración propia

- La limitación del ingreso a las instalaciones de la empresa impidió una trazabilidad de la implementación de la metodología de las 5S, aunque se evidenciaron acciones de orden y limpieza por parte del equipo liderado por el jefe de planta. Esta organización del área de trabajo impulsada por la transferencia de conocimientos brindada por los ejecutores del proyecto, causo un aumento en el índice de clima laboral, sin embargo, es importante en los periodos subsiguientes tener una implementación más profesional de la metodología de las 5S.
- La imposibilidad de tener acceso a entrevistas personalizadas con la mayoría de los trabajadores dificultó una implementación más integral de un modelo de gestión por competencias. Sin embargo, se pudo recabar la información necesaria de puestos claves para evidenciar una mejora en el índice de gestión por competencias. Los pasos siguientes para la empresa es alinear los perfiles a estas competencias evaluadas y eventualmente actualizar el Manual de Organización y Funciones o en todo caso migrar a un Manual de Perfiles de Puestos.
- Aunque no se contaba inicialmente con un plan de motivación del personal es importante resaltar la brecha negativa de este indicador debido al actual estado de tensión al que se encuentra sometido el empleado debido al impacto social y remunerativo del estado de emergencia que vive nuestro País.


6.1.3 Actas de solución de no conformidades y acción correctiva

En este punto se detallan las no conformidades de los interesados, los cuales se convertirán en inputs para un nuevo ciclo de mejora continua; las cuales están compuestas por actividades no realizadas del programa de implementación y uso de la metodología.

Específicamente la no conformidad levantada por el Jefe de Planta es la implementación parcial de la metodología 5S, en la cual se pudo transferir el conocimiento teórico, además de acompañar el desarrollo de la primera "S"; sin embargo queda pendiente completar la ruta propuesta y capitalizar el impacto de la herramienta

Figura 299

Acta de no conformidad - 5S

	Acta de no conformidad - NC001
Proyecto	Aumentar la productividad en la unidad de negocios de extractos y harinas de Santa Natura
Ámbito	Planta de producción
Empresa	Santa Natura
Descripción de la no conformidad	No se lograron los resultados de los indicadores de cumplimiento de las 5S, debido que no se completaron todas las fases de la metodología
Acciones realizadas	Se realizó la capacitación del personal clave y se guío de manera remota la ejecución de la primera fase de la metodología
Responsable	Jefe de Planta

Evidencias de implementación



Indicador meta	Cumplimiento de 5S = 50 puntos
Indicador alcanzado	Cumplimiento de 5S = 20 puntos

Acciones correctivas

- Se coordinó con el Jefe de Planta para implementar la capacitación y desplegarla también a operarios y equipo de almacén.
- Al término de la pandemia se realizará las actividades respectivas para la implementación de las 5S.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. La empresa Santa Natura en el periodo del proyecto aumentó la productividad de 0.088 kg/sol a 0.11 kg/sol, lo cual significa un aumento del 25%. Así mismo la eficiencia aumento 8.12% y el costo unitario de ventas se redujo en 7.27 soles influido por el método de la planificación de la producción que permite estimar con mejor precisión los recursos necesarios, de igual modo la eficacia total aumento en 7.22%, influenciado por las mejoras de la eficacia operativa, así mismo luego de todo el análisis es posible mencionar que las mejoras en productividad vinieron principalmente por las mejoras en la eficiencia logradas a lo largo del proyecto soportadas principalmente por lo planes de acción implementadas como POKA YOKE, mejora en desempeño laboral, uso del MRP, plan de aumento planificado y de forma indirecta los planes de implementación de 5S, distribución de planta, implementación de una gestión por procesos.
2. La gestión estratégica mejoró en el periodo del proyecto y se justificó por medio del indicador eficiencia estratégica el cual incrementó de 47.98% a 76.25%, influenciado por las mejoras en el direccionamiento estratégico, un plan estratégico bien definido y a una herramienta de control estratégico que garantiza la trazabilidad de los objetivos propuestos, el cual se dio como consecuencia de la implementación del plan de mejora de la gestión estratégica que contempla una capacitación de alto nivel para un adecuado diagnóstico situacional, elaboración del plan estratégico y BSC y de forma indirecta a la implementación de una gestión por procesos ya que delimita los procesos a los cuales el planeamiento y control estratégico direccionan los lineamientos, y de esta manera gestión por procesos y una mejor visibilidad de los resultados porque hay una mejor gestión de indicadores, delimitada por procesos.
3. La gestión por procesos mejoró y se justificó a través del índice de confiabilidad de indicadores el cual incrementó de 63.79% a 81.18% demostrando una mejora en la confiabilidad para medir los procesos y el porcentaje de creación de valor el cual incrementó de 43.76% a 73.55% indicando que el desempeño de los indicadores ha progresado, soportados por la implementación de una

gestión por procesos que contempla la construcción de un mapeo de procesos, una implementación del Manual de Procesos incluyendo la caracterización de los procesos y alineados a las mejoras propuestas e indirectamente influenciado por el plan de mejora de la gestión estratégica direccionando los lineamientos de los procesos y otorgando una mejor visión de los resultados obtenidos por una mejor gestión de indicadores.

4. La gestión operacional progresó y se justifica mediante los indicadores de índice de rotación de stock de materia prima, índice de rotación de stock de producto terminado y el OEE total los cuales aumentaron de 2.9 veces a 3.1 veces, de 8.6 veces a 9.03 veces y de 89.69% a 93.92% respectivamente, influenciados por la implementación del POKE YOKE en la marmita industrial para prever errores, el plan de planeamiento y control de la producción empleando el MRP y reduciendo las compras no planificadas, plan de mantenimiento planificado implementando controles preventivos, correctivos y de mejora, e indirectamente soportado por el plan de reducción de costos por medio de la gestión de proveedores, plan de mejora de la gestión estratégica e implementación de una gestión por procesos ya que permitieron una mejor gestión de indicadores delimitadas por procesos y con lineamientos direccionados, de igual forma una óptima elección de proveedores gracias a capacitaciones y por medio de formatos preestablecidos.
5. La gestión de la calidad obtuvo una mejora y se justifica a través de los indicadores índices de costo de calidad que en el periodo del proyecto disminuyeron de 11.28% a 7.65%, de igual manera se empleó el índice de capacidad potencial, capacidad real e índice de Taguchi para los procesos de estandarizado y homogeneizado, en los cuales en estandarizado aumentó de 1.23 a 1.93, de 1.12 a 1.7 y 1.38 a 1.63 respectivamente, de igual manera en el homogeneizado hubo un aumento de 1.45 a 1.9, de 1.34 a 1.61 y de 1.19 a 1.31 respectivamente, esto nos dice que si bien hemos mejorado aún falta para tener una capacidad ideal, centrada y capaz; todas estas mejoras son soportadas por la implementación del plan de mejora del uso de herramientas de control de calidad, añadiendo al plan actas de producción para otorgarle

trazabilidad a insumos usados y cantidad, e indirectamente influenciado por la implementación del POKA YOKE en la marmita industrial para prever errores.

6. El desempeño laboral mejoró en su desempeño y se justifica por medio de los indicadores índices de gestión de talento humano que incrementó de 65.8% a 70.67%, índice de clima laboral que mejoro de 63.98% a 70.96%, índice de motivación de personal que disminuyó de 70.42% a 61.51% provocado por el recorte de personal y la coyuntura actual, índice de rotación de personal que disminuyó un 0.83% debido al alza de rotación por la coyuntura, índice de accidentabilidad laboral que disminuyó de 0.2 a 0.11 de accidentes cada 100 trabajadores y el índice de ausentismo laboral decreció de 0.29% a 0.24%; todas las mejoras son influenciadas por la implementación de una gestión por competencias, por el plan de mejora del clima laboral enfocado en la implementación de las 5S y el plan de redistribución de planta, a su vez soportado por la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo comprendido por el manual de procedimientos para el proceso de SSOMA y el IPERC propuesto, añadiendo a lo anterior es influenciado indirectamente por la implementación de una gestión por procesos ya que delimita los procesos en base a una mejor gestión de indicadores.

RECOMENDACIONES

1. Con el fin de impulsar la cultura propuesta por el proyecto de mejora continua, los altos mandos de la empresa deben comprometerse en continuar el seguimiento y realización de los planes, de tal modo otorgar a la organización la sostenibilidad de los progresos dentro del proyecto.
2. Con la meta de que la empresa siga alineada a la estrategia designada se recomienda hacer un seguimiento continuo de los objetivos estratégicos planteados, de igual manera incentivar a los colaboradores a implicarse hacia cumplimiento de las metas y supervisión de las actividades designadas dentro del BSC.
3. Se recomienda en la gestión por procesos revisar el cumplimiento de las metas, y de ser necesario, en coordinación con los dueños de los procesos definir nuevas metas a fin de sincerarlas, aumentándolas o disminuyéndolas.
4. Se recomienda dentro de la gestión operacional continuar con el uso de los formatos de evaluación y comparación de proveedores, para poder minimizar en lo posible los costos de material directo asegurar la misma calidad del producto, de igual manera se recomienda estandarizar y automatizar el uso de un plan maestro de producción y de requerimiento de materiales para los demás productos de la unidad de negocio, de tal manera que se tenga una planificación más exacta y con más control en todos los inventarios tanto de materia prima e insumos como de productos terminados. Además, realizar un instructivo para el uso de esta herramienta, para disminuir los riesgos por metodologías o brechas entre la planificación y el uso real de recursos, se recomienda mantener el control de los pre-usos realizados por las operadoras, y subir la frecuencia de semanal a diaria, para tener una visualización clara de las posibles fallas que puedan darse más adelante de los equipos utilizados, y tener actualizaciones del plan de mantenimiento más precisos que permitan mantener un OEE encima del 90%.

5. Se recomienda dentro de la gestión de calidad el continuar con el uso de las herramientas de control de calidad, además si bien la herramienta del Poka Yoke ayudó a mantener una relación estable entre temperaturas y cantidad de materia prima, se recomienda realizar un estudio de factibilidad para rediseñar la marmita industrial, automatizado el calentamiento del producto mediante una instalación de termómetro de vástago automático.

6. Con el fin de lograr una mejora en el desempeño laboral se debe revisar y en lo posible actualizar la política de remuneración de la empresa, sobre todo en el campo de las compensaciones variables, a fin de impulsar la generación de ideas por parte de los trabajadores. Además, se debe completar la implementación de las 5S, las cuales no se pudieron realizar en su totalidad debido a las complicaciones que contrajo el estado de emergencia.

FUENTES DE INFORMACION

ELECTRÓNICAS

50Minutos (2016). La cadena de valor de Michael Porte. Recuperado de:
https://books.google.com.pe/books?id=W3AODAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=cadena+de+valor+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjTs475i4DkAhVDo1kKHT_KBkYQ6AEIJzAA#v=onepage&q=cadena%20de%20valor%20pdf&f=false

Alfredo Ossorio (2003). Planeamiento estratégico. Recuperado de:
http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/inap/20171117042438/pdf_318.pdf

Angie Becerra y Roberto Alayo (2014). Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa agroindustrias Kaizen. Recuperado de:
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6716/recent-submissions?offset=80>

Daniel Nadales (2018). Análisis Interno. Recuperado de:
<https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15138/tema%203.an%C3%A1lisis%20Interno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Elizabeth Flores y Arianna Mas Cruz (2015). Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad de la empresa KAR&MA S.A.C. Recuperado de:
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1981/flores_mas.pdf?sequence=1&isAllowed=yElizabeth

Erika Olaya, Carlos Cortes y Oscar Duarte (2005). Despliegue de función calidad (QFD) apoyando mediante técnicas difusas: caso prótesis mioeléctrica de mano. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/iei/v25n2/v25n2a01.pdf>

Erika Pulido Arjon (2010). El Balanced Scorecard como herramienta para aumentar la estabilidad, desarrollo y competitividad de las pymes en Bogotá. Recuperado de:

Ernst & Young Consultores (2007). Gestión por competencias. Recuperado de:
<https://formacionhumana.files.wordpress.com/2008/06/competencias.pdf>

ESAN (2016). Las 6 grandes pérdidas que busca eliminar el mantenimiento productivo total. Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/apuntes->

empresariales/2016/05/las-6-grandes-perdidas-que-busca-eliminar-el-mantenimiento-productivo-total/

Estrategias (2020). 5 formas en que la tecnología ayuda a combatir el COVID-19. Recuperado de: <https://www.estrategiaynegocios.net/tecnologia/1365175-330/5-formas-en-que-la-tecnolog%C3%ADa-ayuda-a-combatir-el-covid-19>

Galgano, A (1995). Los 7 instrumentos de la calidad total. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=PwF4AQ2F4mgC&printsec=frontcover&dq=diagrama+ishikawa+imagenes&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjTgojlw5njAhWF2FkKHdQrApAQ6AEISjAG#v=onepage&q&f=false>

Gehisy (2017). Hoja de verificación o de chequeo. Recuperado de: <https://aprendiendocalidadyadr.com/hoja-de-verificacion-o-de-chequeo/>

Geraldine Gonzáles (2015). Mejorar la productividad en el área de producción de premezclas en la empresa HENSIL S.R.L aplicando la metodología PHVA.

Recuperado de:

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2189/gonzales_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GESTION (2019). INEI: Cae el agro en junio, tras 26 meses de crecimiento. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/inei-cae-el-agro-en-junio-tras-de-26-meses-continuos-de-crecimiento-noticia/>

Guadalupe, P (2019). Que está sucediendo con las crisis políticas de Perú.

Recuperado:

<https://www.elmundo.es/internacional/2019/10/01/5d93698221efa0e2448b4625.html>

<https://core.ac.uk/download/pdf/143449849.pdf>

Instituto Americano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2018). El análisis interno y externo. Recuperado de

<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7043/BVE18040203e.pdf;jsessionid=4F018C0C288CFA2BB4F10C427A62D572?sequence=1>

José Luis Llorente (2009). Análisis de Modos de Fallo y Efectos. Recuperado de: <http://gestion-calidad.com/wp-content/uploads/2016/09/AMFE.pdf>

José Manuel Domenech Roldán (2007). Diagrama de Pareto. Recuperado de: https://www.uteq.edu.mx/files/docs/Curso_Estadistica_MARS/Diagrama_de_Pareto.pdf

Lady Castillo Pineda (2019). El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realizar el potencial administrativo. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20LadyEsmeralda2019.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Logística360 (2019). Perú: Así son los costos logísticos de los productos agrícolas. Recuperado de: <https://www.america-retail.com/peru/peru-asi-son-los-costos-logisticos-de-los-productos-agricolas/>

Manuel Bestratén y Rosa Orriols (2004). Análisis modal de fallos y efectos AMFE. Recupero de: https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_679.pdf/3f2a81e3-531c-4daa-bfc2-2abd3aaba4ba

Marco Vinelli (2020). Impacto del COVID-19 en el empleo en el Perú. Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2020/04/24/impacto-del-covid-19-en-el-empleo-en-el-peru/>

María Luz Pombo (2010). Gráficas de Control. Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/M.%20Pombo%20INHRR.pdf>

Michalko, M (2002). Los secretos de los genios de la creatividad. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=LDe1Su0x8RAC&dq=diagrama+ishikawa&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Nikita Céspedes, Pablo Lavado y Nelson Ramírez (2016). Productividad en el Perú: Medición, determinantes e implicancias. Recuperado de: <https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1083/C%C3%A9spedesNikita2016.pdf>

SIG Consulting (2018) Metodología de las 5S. Recuperado de: <https://www.lima-airport.com/esp/SiteAssets/Lists/Noticias/AllItems/Las%205S%20como%20herramienta%20de%20mejora%20continua.pdf>

Tracy, B (2016). Creatividad y resolución de problemas. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=sVEVCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=l>

luvia+de+ideas+pdf&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiD8rn-govjAhWP1IkKHTZvDasQ6AEIKDAA#v=onepage&q=lluvia&f=false

BIBLIOGRÁFICAS

Cruz, Johnny. (2010). Manual para la implementación sostenible de las 5S. Santo Domingo: INFOTEP.

Diaz, B., Jarufe B., Noriega, M. (2007). Disposición de planta (2a ed.). Perú: Fondo Editorial – Universidad de Lima.

Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). Administración de operaciones, procesos y cadena de valor (8a ed.). México: Pearson Educación

Martinez, D. & Milla, A. (2005). La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral. España: Diaz de Santos.

Montgomery, Douglas C. (2005). Control estadístico de la calidad (3ª ed.). México: Limusa Willey.

Norton, D. P. & Kaplan, R.S. (2010). Cuadro de Mando Integral (2ª ed.). España: Ediciones Gestión 2000

APÉNDICES

Página

Apéndice A Radar estratégico	469
Apéndice B Índice de Clima Laboral	470
Apéndice G Ficha Técnica - Clima Laboral	477
Apéndice H Ficha Técnica – Cultura Organizacional	478
Apéndice I Checklist de Distribución de la Planta	479
Apéndice J Checklist de la Metodología de las 5S	481
Apéndice K Ficha Técnica de la Metodología de las 5S	486
Apéndice L Índice de Responsabilidad Social	487
Apéndice M Índice de Responsabilidad Social	488
Apéndice N DOP del Producto Patrón.	489
Apéndice O DAP del Producto Patrón	490
Apéndice P Fichas de Indicadores	491
Apéndice Q Fichas de Indicadores – Objetivos estratégicos	522
Apéndice R Indicadores de gestión periodo enero – julio 2019	538
Apéndice S Fichas de indicadores propuestos	549
Apéndice T Matriz IPERC	612
Apéndice U Priorización de contro	613
Apéndice V Plan de Acción de Seguridad. (Archivo digital – CD)	615
Apéndice W Registros de Santa Natura de ausentismo laboral.	616
Apéndice X Registros de Santa Natura de Rotación de Personal	618
Apéndice Y Registros de Santa Natura de Accidentabilidad.	619
Apéndice Z Registros de fallas de maquinaria 2019	620
Apéndice AA Ponderación de Grado de importancia de la Maquinaria.	621
Apéndice BB Categoría de la Gestión de Mantenimiento	622
Apéndice CC Plan de Acción de Mantenimiento. (Archivo digital – CD)	623
Apéndice DD Suplementos y fatiga	624
Apéndice EE Toma de tiempos de Pesado de MP – Tejido Animal	627
Apéndice FF Toma de tiempos de Pesado de MP– Camu Camu	637
Apéndice GG Toma de tiempos de Lavado de Camu Camu	647
Apéndice HH Toma de tiempos de Lavado de Limpieza de envases	657
Apéndice II Toma de tiempos de Extracción de Jugo de Camu Camu	666

Página

Apéndice JJ Toma de tiempos de Acondicionamiento de Agua	676
Apéndice KK Toma de tiempos del Estandarizado	689
Apéndice LL Toma de tiempos del Homogeneizado	705
Apéndice MM Toma de tiempos del Pasteurizado	724
Apéndice NN Toma de tiempos del Envasado	737
Apéndice OO Toma de tiempos del Pesado de Producto Terminado	750
Apéndice PP Toma de tiempos del Sellado	760
Apéndice QQ Toma de tiempos del Cerrado de Tapas	770
Apéndice RR Toma de tiempos del Etiquetado	780
Apéndice SS Toma de tiempos de Inspección de Producto Terminado	787
Apéndice TT Sistemas de pronósticos	791
Apéndice UU Datos generales para la evaluación económica financiera	795
Apéndice VV Planes de acción e impacto económico	799
Apéndice WW Costeo de Situación sin Proyecto	807
Apéndice ZZ Costeo de Situación con Proyecto	810
Apéndice AAA Inversión en capital de trabajo	813
Apéndice BBB Método CAPM para el cálculo del COK	814
Apéndice CCC Verificación del índice de cadena de valor	815
Apéndice DDD Verificación del nuevo índice de Clima laboral	816
Apéndice EEE Verificación de la nueva cultura organizacional	817
Apéndice FFF Verificar de diagnóstico RM – 050	820
Apéndice GGG Encuesta de índice de motivación laboral	822
Apéndice HHH Bitácoras del curso Proyecto 1	823
Apéndice III Análisis PESTEL y 5 fuerzas de porter	849
Apéndice JJJ Análisis PESTEL y 5 fuerzas de Porter Pandemia	851
Apéndice KKK Manual de procedimientos de Homogeneizado	853
Apéndice LLL Manual de procedimientos de SSOMA	853
Apéndice MMM Número de fallas	854
Apéndice NNN Avance del plan de la mejora de la productividad 1/2	855
Apéndice OOO Avance del plan de la mejora de la productividad 2/2	856
Apéndice PPP Avance del plan de reducción de costos	857
Apéndice QQQ Avance del plan implementación del MRP	858
APÉNDICE RRR: Avance de las 5S y redistribución de planta.	859

Página

APÉNDICE SSS; Avance del plan de mejora de la gestión por procesos	860
APÉNDICE TTT: Avance del plan de mejora de la calidad	861
APÉNDICE UUU: Avance del plan de mejora de la gestión estratégica	862
APÉNDICE VVV: Avance del plan de mejora del desempeño laboral	863
APÉNDICE WWW: Avance del plan de aumento de eficiencia publicitaria	864
APÉNDICE XXX: Eficacia en proceso de implementación	865
APÉNDICE YYY: Eficiencia en proceso de implementación	867
APÉNDICE ZZZ: Efectividad y productividad en implementación	869
APÉNDICE AAAA - Cronograma de compra de embotelladora	872
APÉNDICE BBBB - Cronograma de implementación de Poka Yoke	873
APÉNDICE CCCC - Cronograma mejora en gestión de proveedores	874
APÉNDICE DDDD - Cronograma de implementación uso de MRP	875
APÉNDICE EEEE - Cronograma de 5S y redistribución de planta	876
APÉNDICE FFFF - Cronograma de mejora de la gestión por procesos	877
APÉNDICE GGGG - Cronograma de mejora de la gestión de la calidad	878
APÉNDICE HHHH - Cronograma plan de la gestión estratégica	879
APÉNDICE IIII - Cronograma de plan de desempeño laboral	880
APÉNDICE JJJJ – Cronograma gestión de recursos publicitarios	881
APÉNDICE KKKK - Cronograma de implementación de 8P	882
APÉNDICE LLLL - Cronograma de plan de mantenimiento	883
APÉNDICE MMMM - Cronograma de plan de SST	884
APÉNDICE NNNN – índice único de responsabilidad social	885
APÉNDICE OOOO – índice de severidad	885
APÉNDICE PPPP – índice de ausentismo laboral	886
APÉNDICE QQQQ – índice de accidentabilidad	886
APÉNDICE RRRR – índice de rotación de personal	887
APÉNDICE SSSS – índice único de clima laboral	887
APÉNDICE TTTT – Diagnostico RM050	888

Apéndice A

Radar estratégico

Figura A1

Ponderado del radar estratégico

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL		
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS		2.8
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	3.5
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		2.8
LA ESTRATEGIA ESTA ENPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO. LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		3.0
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	2.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		3.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		3.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	2.5
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		2.5
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	2.5
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		3.3
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		2.3
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	2.3
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA		2.0

Fuente: Santa Natura

Apéndice B

Índice de Clima Laboral

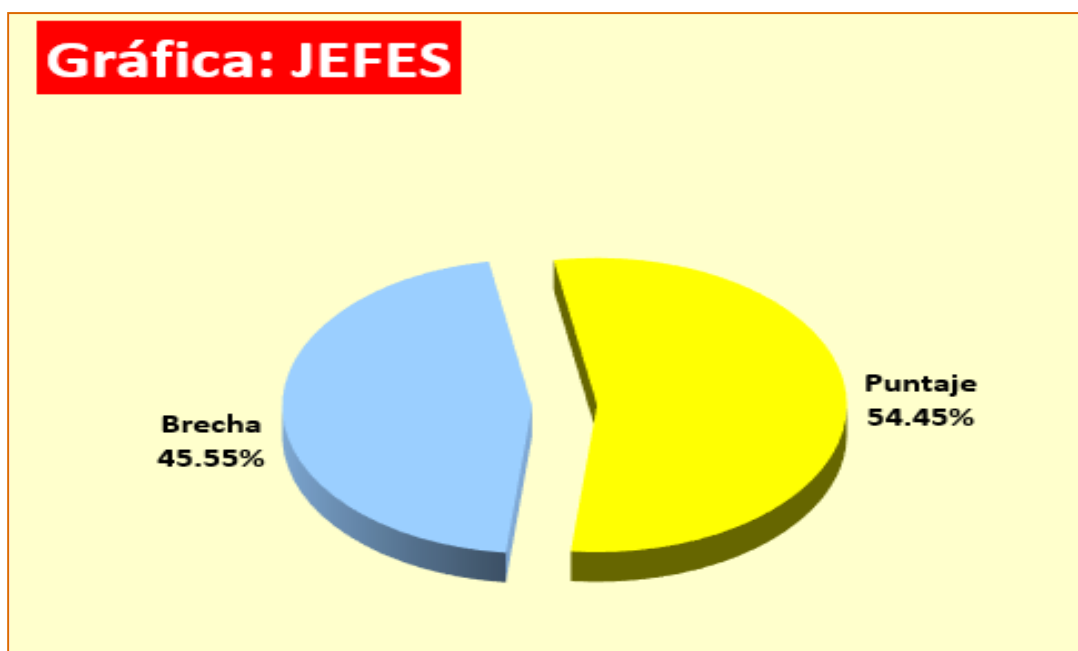
Los jefes

Figura B1

Evaluación del Clima Laboral – Jefes

JEFES		Puntaje Maximo	Puntaje Obtenido	Puntaje Atributo					
		200.00	108.90	54.45%					
		Rojo	50.00%	75.00%					
			Verde	Azul					
				> 90.00%					
Respuestas: 1: MUY MALO 2: MALO 3: REGULAR 4: BUENO 5: MUY BUENO		Clasificación: 4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor		Grado de Evaluación: 1 Fecha de Evaluación: 31/08/2019					
Distribuir Pesos		Grafica		Borrar					
FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (10)		PESO	MUY MALO	MALO					
		REGULAR	BUENO	MUY BUENO					
		Respuesta	F	L					
		Calificación	Ponderado						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> + - </div>									
EL JEFE MUESTRA AGRADECIMIENTO POR EL TRABAJO Y ESFUERZO DEMOSTRADOR	0.10	■			2.00	X		4.00	0.400
EL JEFE INDICA CLARAMENTE SUS EXPECTATIVAS	0.10		■		4.00	X		4.00	0.400
EL JEFE MANTIENE INFORMADO ACERCA DE ASUNTOS Y CAMBIOS IMPORTANTES	0.10	■			1.00	X		3.00	0.300
EL JEFE ES ACCESIBLE Y FACIL DE HABLAR CON EL	0.10			■	4.00	X		4.00	0.400
EL JEFE TIENE LAS COMPETENCIAS ADECUADAS PARA LA GESTIÓN DEL PERSONAL	0.10			■	5.00	X		4.00	0.400
EL JEFE FOMENTA LA PARTICIPACION Y SUGERENCIA DE LOS TRABAJADORES	0.10		■		3.00		X	2.00	0.200
EL JEFE INVOLUCRA A LOS TRABAJADORES EN DECISIONES QUE AFECTEN A SU TRABAJO	0.10	■			2.00		X	2.00	0.200
EL JEFE DEMUESTRA EMPATÍA DE FORMA INDIVIDUAL CON SUS TRABAJADORES	0.10		■		3.00	X		3.00	0.300
EL JEFE TIENE UNA VISION CLARA DE HACIA DONDE VA SANTA NATURA	0.10			■	5.00	X		4.00	0.400
EL JEFE ES CONSEQUENTE CON LOS ACUERDOS	0.10			■	4.00	X		3.00	0.300
		1.00			33.00			3.30	

Fuente: V&B Consultores

Figura B2**Gráfica del Clima Laboral – Jefes**

Fuente: V&B Consultores


En el gráfico se observa que existe una brecha del 45.55% el cual está en un rango de preocupación ya que con respecto a estos ítems en estudio ya que se obtiene que es una debilidad.

Equidad en el trabajo

Figura F3

Evaluación del Clima Laboral – Equidad en el trabajo

EQUIDAD EN EL TRABAJO		Puntaje Maximo	Puntaje Obtenido	Puntaje Atributo	
		160.00	101.79	63.62%	
		Rojo 50.00%	Amarillo 75.00%	Verde 90.00%	Azul > 90.00%

Respuestas: 1: MUY MALO 2: MALO 3: REGULAR 4: BUENO 5: MUY BUENO	Clasificación: 4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor	Estado de Evaluación: 1 Fecha de Evaluación: 31/08/2019	
--	---	--	---

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (8)	PESO	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
SE PAGA JUSTAMENTE A LOS TRABAJADORES POR EL TRABAJO QUE HACEN	0.13				■		4.00	X		4.00	0.520
LA POLÍTICA DE RECOMPENSAS ES ADECUADA	0.13			■			3.00	X		4.00	0.520
LOS TRABAJADORES TIENEN LA OPORTUNIDAD DE TENER UNA RECONOCIMIENTO ESPECIAL	0.13				■		4.00	X		4.00	0.520
LOS TRABAJADORES RECIBEN UN BUEN TRATO, INDEPENDIENTE DE LA LABOR QUE EJERCER	0.12				■		4.00	X		3.00	0.360
LOS ASCENSOS SE DAN A QUIEN MÁS LO MERECE	0.13			■			3.00	X		3.00	0.390
LOS TRABAJADORES SON TRATADOS DE LA MISMA MANERA SIN IMPORTAR SU ANTIGÜEDAD	0.12				■		4.00	X		4.00	0.480
LAS PERSONAS EVITAN HACER GRILLA PARA OBTENER BENEFICIOS	0.12				■		4.00	X		3.00	0.360
EL TRABAJADOR TIENE LA OPORTUNIDAD DE DEFENDERSE SI ES TRATADO DE FORMA INJUSTA	0.12				■		3.00	X		3.00	0.360
	1.00						29.00				3.51

Fuente: V&B Consultores

En el gráfico se observa que existe una brecha del 36.38% el cual está en un rango de advertencia, considerado como una fortaleza menor.

Figura F4

Gráfica del Clima Laboral – Equidad en el trabajo

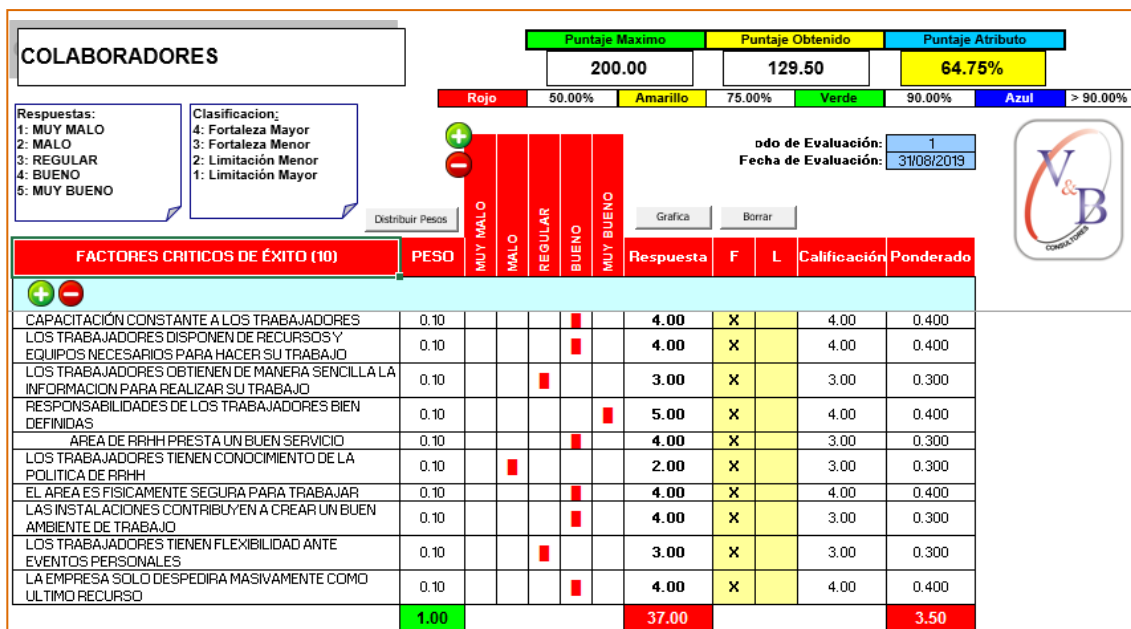


Fuente: V&B Consultores

Colaboradores

Figura F5

Evaluación del Clima Laboral – Colaboradores



Fuente: V&B Consultores

En el gráfico se observa que existe una brecha del 35.25% el cual está en un rango de advertencia, considerado como una fortaleza menor.

Figura F6

Gráfica del Clima Laboral – Colaboradores

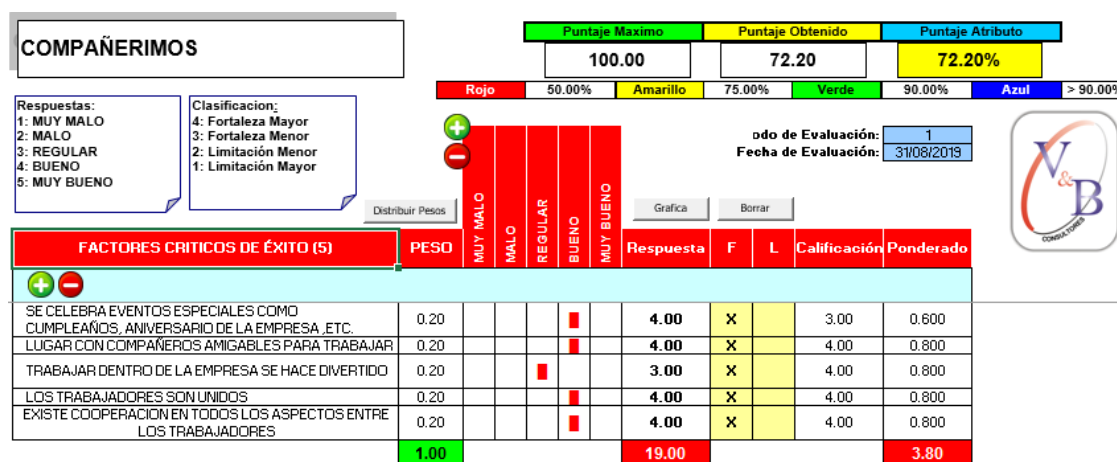
Fuente: V&B Consultores



Compañerismo

Figura F7

Evaluación del Clima Laboral – Compañerismo

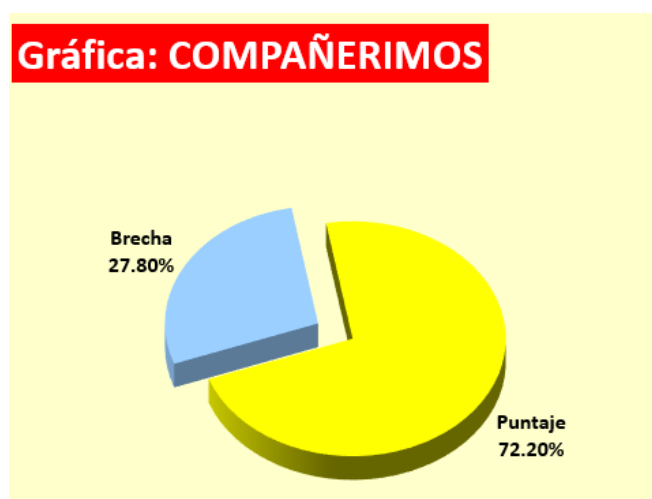


Fuente: V&B Consultores

En el gráfico se observa que existe una brecha del 27.80% el cual está dentro de un rango aceptable considerado como una fortaleza mayor.

Figura F8

Gráfica del Clima Laboral – Compañerismo

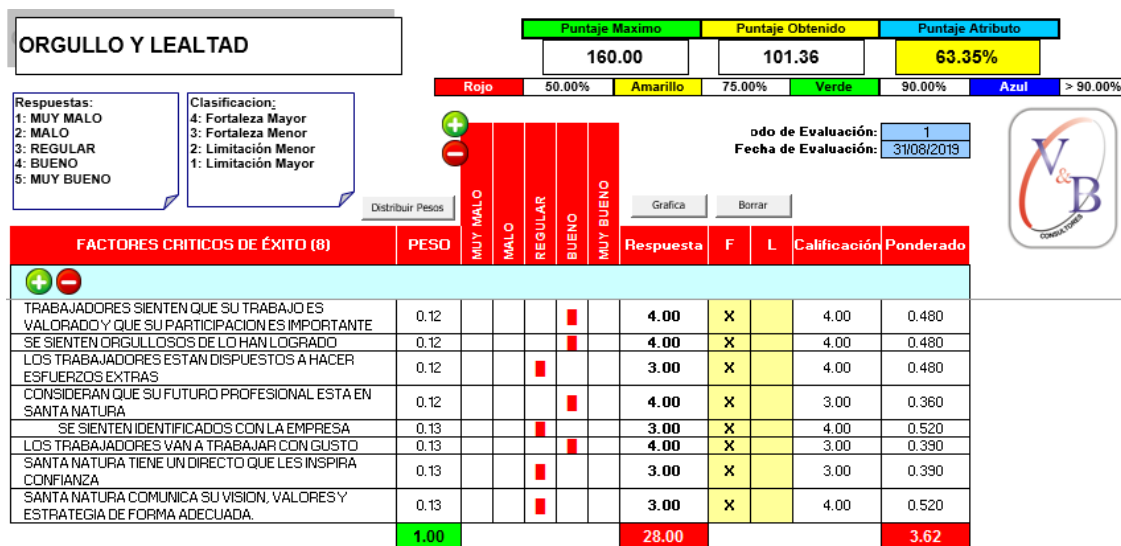


Fuente: V&B Consultores

Orgullo y Lealtad

Figura F9

Evaluación del Clima Laboral – Orgullo y lealtad



Fuente: V&B Consultores

En el gráfico se observa que existe una brecha del 36.65% el cual está en un rango de advertencia, considerado como una fortaleza menor.

Figura F10

Gráfica del Clima Laboral – Orgullo y lealtad




Fuente: V&B Consultores

Apéndice G

Ficha Técnica - Clima Laboral

Tabla G1

Ficha técnica – índice de Clima Laboral

	FICHA TÉCNICA DE ÍNDICE DE CLIMA LABORAL	Código:	FT - 001
		versión:	IND - 001
		Fecha:	30/08/2019
		Pág	1 de 1
1. Tema:			
Índice de Clima laboral			
2. Objetivo:			
Exponer el grado de clima laboral en SANTA NATURA dando mayor intensidad en las relaciones entre compañeros y con el jefe, motivación e identificación con la empresa de los trabajadores.			
3. Indicador:			
Índice de clima laboral			
4. Responsable:			
Jenny Susanibar(Asistente del jefe de planta) Jorge Llanos - Ricardo Palomino			
5. Población objetivo:			
Supervisores, operarios del área de producción, almacén y personal administrativo.			
6. Diseño de muestreo:			
Probabilístico y estratificado con selección de encuestados de manera aleatoria.			
7. Tamaño de muestra:			
Mínimo 20 evaluados entre área administrativa y productiva.			
8. Técnica de recolección			
Entrevista grupal			
9. Financiamiento:			
Recursos propios.			
10. Frecuencia de medición			
2 meses			
Elaborado por: Jorge Llanos y Ricardo Palomino		Revisado por : Asistente de Jefe de planta	
		Aprobado por: Jefe de planta	

Fuente: Elaboración propia


Ficha Técnica elaborada con el objetivo de implantar los parámetros de indicadores, responsables y límites de fechas de entrega para poder realizar el cotejo respectivo dentro del ítem.

Apéndice H

Ficha Técnica – Cultura Organizacional

Tabla H1

Ficha Técnica – Índice de cultura organizacional

	FICHA TÉCNICA DE ÍNDICE DE CULTURA ORGANIZACIONAL	Código:	FT - 002
		versión:	IND - 002
		Fecha:	30/08/2019
		Pág	1 de 1
1. Tema:			
Índice de cultura organizacional			
2. Objetivo:			
Exponer el tipo de cultura organizacional de la empresa según la evaluación de las 10 variables de cultura organizacional: Comunicación corporativa, Aprendizaje, Integración, Compromiso con la empresa, Tolerancia al Riesgo, Orientación a resultados, Orientación a la gente, Atención al detalle, Estabilidad e Innovación y toma de riesgos.			
3. Indicador:			
Índice de cultura organizacional			
4. Responsable:			
Jenny Susanibar(Asistente del jefe de planta) Jorge Llanos - Ricardo Palomino			
5. Población objetivo:			
Jefe de planta y supervisores de distintas áreas de la empresa			
6. Diseño de muestreo:			
Probabilístico y estratificado con selección de encuestados de manera aleatoria.			
7. Tamaño de muestra:			
Mínimo 5 evaluados entre gerentes y supervisores.			
8. Técnica de recolección			
Entrevista grupal			
9. Financiamiento:			
Recursos propios.			
10. Frecuencia de medición			
6 meses			
Elaborado por: Jorge Llanos y Ricardo Palomino		Revisado por : Asistente de Jefe de planta	
		Aprobado por: Jefe de planta	

Fuente: Elaboración propia

Ficha Técnica elaborada con el objetivo de implantar los parámetros de indicadores, responsables y límites de fechas de entrega para poder realizar el cotejo respectivo dentro del ítem.

Apéndice I

Checklist de Distribución de la Planta

Tabla I1

Checklist – Distribución de la planta

MATERIAL	
Alto porcentaje de MP devuelta	NO
Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas	NO
Entregas interdepartamentales lentas	SI
Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros	NO
Materia que se extravía o que pierde su identidad	NO
Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación	NO
MAQUINARIA	
Maquinaria inactiva	SI
Muchas averías de maquinaria	NO
Maquinaria anticuada	NO
Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	SI
Equipo demasiado largo, alto, ancho o pesado para su ubicación	NO
Maquinaria y equipos inaccesibles	NO
HOMBRE	
Condiciones de trabajo poco seguras o eleva proporción de accidentes	NO
Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	NO
Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas	SI
Excesiva rotación de personal	SI
Obreros de pie, ociosos, o paseando gran parte de su tiempo	NO
Equívocos entre operarios y personal de servicios	NO
Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)	NO
MOVIMIENTO, MANEJO DE MATERIALES	
Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales	SI
Operarios calificados o altamente pagados realizando operaciones de manejo	SI
Gran proporción del tiempo invertido en recoger y dejar materiales o piezas	NO
Frecuentes acarreos y levantamientos a mano	SI
Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo	SI
Traslados de larga distancia y demasiado frecuentes	NO
Congestión en los pasillos y manejo excesivo de transferencias	NO
ESPERA - ALMACENAMIENTO	
Gran número de pilas de material en proceso esperando	SI
Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo	NO
Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenaje	NO
Materiales averiados o mermados en las áreas de almacenamiento	SI
Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados	SI

Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento	NO
SERVICIO	
Personal pasando por los vestuarios, lavados o entradas y accesos establecidos	NO
Quejas sobre instalaciones por inadecuadas	NO
Puntos de inspección o control en lugares inadecuados	NO
Entregas retrasadas de material a las áreas de producción	SI
Número grande de personal empleado en la recogida de rechazos y desperdicios	NO
Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de servicio	NO
Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia	NO
Trabajadores realizando sus propias ampliaciones o modificaciones en el cableado, tuberías, conductos u otras líneas de servicio	NO
EDIFICIO	
Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operaciones o equipos similares	SI
Pasillos principales, pasos y calles, estrechos o torcidos	NO
Edificios atestados, trabajadores interfiriéndose unos con el camino de otros, almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto	NO
CAMBIO	
Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales, producción, variedad de productos	NO
Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo	NO
Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo	SI
Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción, edificios o características de emplazamiento	SI

Fuente: Elaboración propia

Se presenta el Checklist de distribución de planta que se realizó en la empresa SANTA NATURA el cual nos brinda un resultado de un 34%, lo cual indica que no es necesario una redistribución de la planta; no obstante, se propondrá un plan de distribución acorde a sus requerimientos.

Apéndice J

Checklist de la Metodología de las 5S

Tabla J1

5S – Seiri

Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Chec k (SI)
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>
10	¿Piensa que implementando las 5Ss dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>
Score		3

Fuente: V&B Consultores

Se realiza el Checklist de las 5S para la etapa de “Seiri” donde se obtiene una puntuación de (3 / 10), donde un resultado rojo implica que no es aceptable y hay q implementar este paso.

Tabla J2**5S – Seiton**

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>
	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input type="checkbox"/>
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input type="checkbox"/>
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input type="checkbox"/>
Score		4

Fuente: V&B Consultores

Se realiza el checklist de las 5S para la etapa de “Seiton” donde se obtiene una puntuación de (5 / 10), donde un resultado rojo implica que no es aceptable y hay q implementar este paso.

Tabla J3**5S – Seiso**

Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input type="checkbox"/>
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>
5	¿La iluminación NO es adecuada?¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input type="checkbox"/>
6	¿La PLANTA se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input type="checkbox"/>
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input checked="" type="checkbox"/>
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input type="checkbox"/>
Score		4

Fuente: V&B Consultores

Se realiza el CheckList de las 5S para la etapa de “Seiso” donde se obtiene una puntuación de (4 / 10), donde un resultado rojo implica que no es aceptable y hay q implementar este paso.

Tabla J4

5S – Seiketsu

Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input checked="" type="checkbox"/>
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input checked="" type="checkbox"/>
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>
Score		6

Fuente: V&B Consultores

Se realiza el checklist de las 5S para la etapa de “Seiketsu” donde se obtiene una puntuación de (6 / 10), donde un resultado amarillo implica que es aceptado pero no es el ideal, más aun viniendo de una organización de producción alimenticia; hay que implementar un mejor paso.

Tabla J5**5S –Shitsuke**

Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input type="checkbox"/>
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input checked="" type="checkbox"/>
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input checked="" type="checkbox"/>
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>
Score		5

Fuente: V&B Consultores


Se realiza el CheckList de las 5S para la etapa de “Shitsuke” donde se obtiene una puntuación de (5 / 10), donde un resultado rojo implica que no es aceptable y hay q implementar este paso.

Apéndice K

Ficha Técnica de la Metodología de las 5S

Tabla K1

Ficha técnica –La Metodología de las 5S

	FICHA TÉCNICA DE LA METODOLOGÍA	Código: FT - versión: IND - 002 Fecha: 30/08/2019 Pág
1. Tema:		
Metodología de las 5S		
2. Objetivo:		
3. Indicador:		
Índice de eficiencia de las 5S		
4. Responsable:		
5. Población objetivo:		
Jenny Susanibar (Asistente del Jefe de planta) Jorge Llanos - Ricardo		
6. Diseño de muestreo:		
Mínimo Jefe de planta y Supervisores de producción		
7. Tamaño de muestra:		
Probabilístico y estratificado con selección de encuestados de manera		
8. Técnica de recolección		
aleatoria. Mínimo 6 evaluados entre gerentes y supervisores.		
9. Financiamiento:		
Entrevista crucial		
10. Frecuencia de medición		
Recursos propios		
Elaborado por: Jorge Llanos y	Revisado por: Asistente de Jefe de	Aprobado por: Jefe de

Fuente: Elaboración propia

Ficha Técnica elaborada con el objetivo de implantar los parámetros de indicadores, responsables y límites de fechas de entrega para poder realizar el cotejo respectivo dentro del ítem.

Apéndice L

Índice de Responsabilidad Social

Al realizar el software de responsabilidad social se evaluó el compromiso por el bien común de la empresa, dando el siguiente resultado.

Figura L1

Brecha de Compromiso por el bien común



Fuente: V&B Consultores

Luego se evaluó de los valores al aportar más al medio ambiente, dando el siguiente resultado.

Figura L2

Brecha de aportar más al medio ambiente




Fuente V&B Consultores

Apéndice M

Índice de Responsabilidad Social

Tabla M1

Ficha técnica –Responsabilidad social

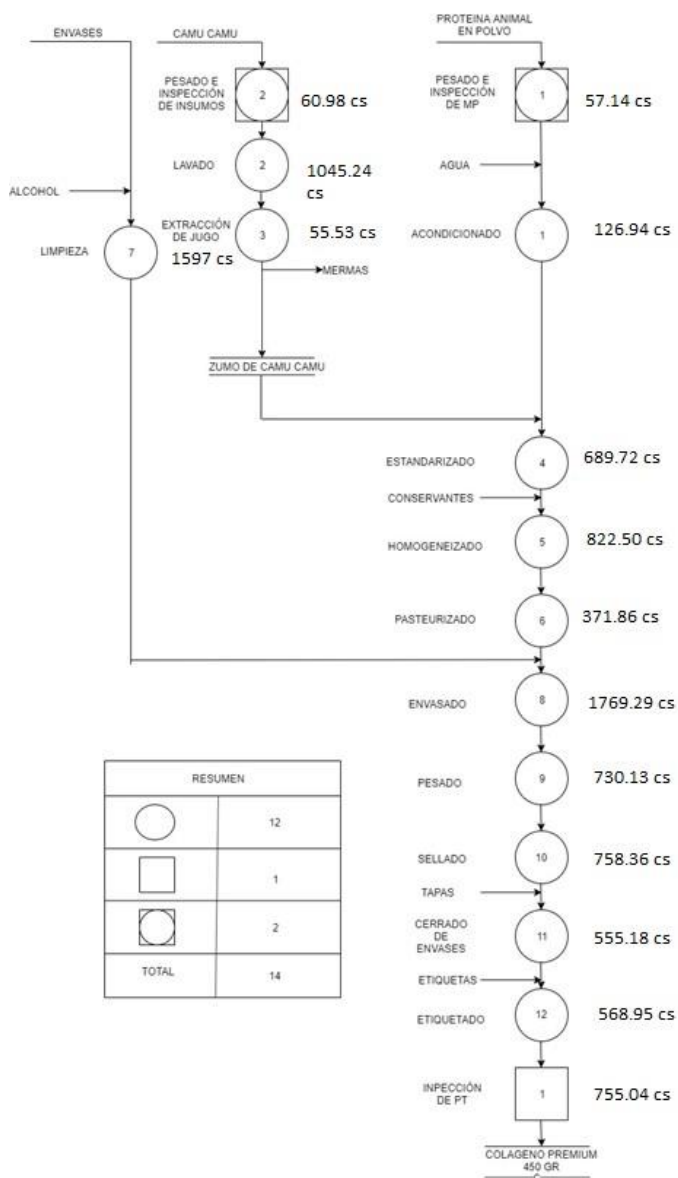
	FICHA TÉCNICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL	Código:	FT - 002
		versión:	IND - 002
		Fecha:	30/08/2019
		Pág	1 de 1
1. Tema:			
Índice de responsabilidad social			
2. Objetivo:			
Exponer el grado de responsabilidad social de la empresa en las directrices establecidas: aporte al medio ambiente y compromiso con el bien común.			
3. Indicador:			
Índice único de responsabilidad social			
4. Responsable:			
Jorge ling (jefe de planta) Jorge Llanos - Ricardo Palomino			
5. Población objetivo:			
Jefe de planta y supervisores de distintas áreas de la empresa			
6. Diseño de muestreo:			
Probabilístico y estratificado con selección de encuestados de manera aleatoria.			
7. Tamaño de muestra:			
Mínimo 4 evaluados entre gerentes y supervisores.			
8. Técnica de recolección			
Entrevista grupal			
9. Financiamiento:			
Recursos propios.			
10. Frecuencia de medición			
4 meses			
Elaborado por: Jorge Llanos y Ricardo Palomino		Revisado por : Asistente de Jefe de planta	
		Aprobado por: Jefe de planta	

Fuente V&B Consultores

Ficha Técnica elaborada con el objetivo de implantar los parámetros de indicadores, responsables y límites de fechas de entrega para poder realizar el cotejo respectivo dentro del ítem.

Apéndice N DOP del Producto Patrón.

Figura 20
DOP del Producto Patrón



Fuente: Elaboración propia

Apéndice O

DAP del Producto Patrón

Figura O1

DAP del Producto Patrón

Operario/material/equipo						
Diagrama N°1	Hoja N° 1	RESUMEN				
Objeto:	Colageno Premium 450gr	Actividad		Actual	Propuesto	
		Operación		12		
		Transporte		6		
Actividad:	Producción de Colageno Premium 450gr	Operación combinada		2		
		Inspección		1		
		Almacenamiento		2		
Método: Actual/Propuesto		Espera		4		
Lugar: Planta 2		Tiempo				
	Operario:	Costo				
		M.Obra				
Compuesto por: SANTA NATURA Fecha: 29/08/2019		Material				
		Total		26		
DESCRIPCIÓN	○	➔	◐	◻	△	Observación
Proteína animal y camu camu almacenado					●	
Inspección y pesado de la proteína animal	●			●		
Inspección y pesado del camu camu	●			●		
Llevar camu camu a zona de lavado		●				
Lavado de camu camu	●					
Llevar a zona de extracción el camu camu		●				
Extracción de jugo	●					
Llevar jugo a zona de Mezclado total		●				
Acondicionar el agua	●					
Esperar el agua llegue a 90 grados			●			
Estandarizar	●					
Esperar la mezcla este entre 82 y 85 grados			●			
Homogeneizar	●					
Esperar que la mezcla se homogeinice			●			
Pasteurizado	●					
Esperar 10 minutos a 80 grados			●			
Llevar a zona de envasado		●				
Limpieza de envases	●					
Envasado	●					
Pesado de PT	●					
Sellado	●					
Cerrado de tapas	●					
Llevar a zona de etiquetado		●				
Etiquetado	●					
Inspección de producto terminado				●		
Llevar el PT al almacen		●				
Almacenamiento					●	

Nota: Elaboración propia

Apéndice P

Fichas de Indicadores

Indicadores del Proceso de Compras:

Figura P1

Ficha de Indicador -Índice de coste de materia prima sobre las ventas

INDICADOR
índice de coste de materia prima sobre las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
costo porcentual de materia prima sobre las ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de compras
FORMULA DE CALCULO
$\text{gasto en materia prima/ventas} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P2

Ficha de Indicador –Rendimiento de Compras

INDICADOR
Rendimiento de compras
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento de proveedores
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de compras
FORMULA DE CALCULO
Cantidad de pedidas cumplidos en la hora/cantidad de pedidos
FUENTE DE VERIFICACION
Registros de orden de compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P3

Ficha de Indicador –Índice de coste de materia prima sobre las ventas

INDICADOR
índice de coste de materia prima sobre las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
costo porcentual de materia prima sobre las ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de compras
FORMULA DE CALCULO
$\text{gasto en materia prima/ventas} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del proceso de Contabilidad y Finanzas:

Figura P4

Ficha de Indicador –índice de Liquidez

INDICADOR
Índice de liquidez
DEFINICION DEL INDICADOR
Capacidad del activo corriente para cubrir deudas a corto plazo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de finanzas y contabilidad
FORMULA DE CALCULO
$\text{Activos corrientes/pasivos corrientes}$
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
78.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P5

Ficha de Indicador –Ratio de endeudamiento

INDICADOR
Ratio de endeudamiento
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la proporcion de deuda que soporta la empresa frente a sus propios recursos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de finanzas y contabilidad
FORMULA DE CALCULO
$deudas/pasivo * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
65.50
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P6

Ficha de Indicador –Rendimiento sobre la Inversión

INDICADOR
ROI
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el rendimiento que se obtiene de una inversion
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerentes de finanzas
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Beneficio obtenido-inversión})/\text{inversión}$
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del proceso de Control de la Calidad:

Figura P7

Ficha de Indicador –índice de productos defectuosos

INDICADOR
Indice de productos defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de productos defectuosos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de producción
FORMULA DE CALCULO
productos defectuosos/productos producidos
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
7.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P8

Ficha de Indicador –índice de mermas

INDICADOR
Índice de mermas
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de mermas dentro de la producción
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de calidad
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{(peso total de materia prima entrante-peso de producto terminado)}}{\text{precio producto terminado}} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Hojas de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
8.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del Proceso de Mantenimiento:**

Figura P9

Ficha de Indicador –Disponibilidad mecánica

INDICADOR
Disponibilidad mecanica
DEFINICION DEL INDICADOR
probabilidad de que un equipo se encuentre operativo cuando se necesite su uso
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
$(\text{tiempo transcurrido} - \text{sumatoria de tiempos de baja}) / \text{tiempo transcurrido}$
FUENTE DE VERIFICACION
Hoja de Tareo
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
70.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Recursos Humanos.**

Figura P10

Ficha de Indicador – Ausentismo laboral

INDICADOR
Ausentismo laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de faltas laboral por diferentes justificaciones dentro de cada mes
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$\text{Horas perdidas} \times 100 / \text{número total de horas laborales}$
FUENTE DE VERIFICACION
Control de asistencias
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
12.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P11

Ficha de Indicador – Rotación de personal

INDICADOR
Rotación de personal
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de contratación, despido y renuncia de los colaboradores
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de RRRHH
FORMULA DE CALCULO
$\frac{(\text{personal que se separo de la empresa})}{(\text{personal al inicio} + \text{personal al final del mes})} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Planillas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
3.53
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de SSOMA:**

Figura p12

Ficha de Indicador – Índice de accidentabilidad laboral

INDICADOR
Índice de accidentabilidad laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Índice de accidentes por cantidad de horas trabajadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
GERENTE DE SSOMAC
FORMULA DE CALCULO
Numero de accidentes/ numero de horas trabajadas*100
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de accidentes
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
2.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura p13

Ficha de Indicador – índice de enfermedades ocupacionales

INDICADOR
Índice de enfermedades ocupacionales
DEFINICION DEL INDICADOR
indca el porcentaje de enfermedades ocupacionales entre todos los colaboradores
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
GERENTE SSOMAC
FORMULA DE CALCULO
$\text{Numero de enfermedades ocupacionales/cantidad de trabajadores} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Constancia de descanso médico
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
8.89
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P14

Ficha de Indicador – Satisfacción de personal de oficina

INDICADOR
Satisfacción de personal de oficina
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide las satisfacción de los colaboradores que trabajan en oficina
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$\frac{(\text{puntaje obtenido del check list de Condiciones ergonómicas} * \text{puntaje obtenido del check list de condiciones de bienestar}) * ((\text{Puntaje check list condiciones higienicas} + \text{puntaje condiciones estéticas} + \text{puntaje condiciones seguridad}) / 3)}$
FUENTE DE VERIFICACION
Puntaje de los check list
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
79.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P15

Ficha de Indicador – Satisfacción de personal de oficina

INDICADOR
Satisfacción de personal de producción
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de satisfacción del personal dentro del área de producción.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$\text{Puntaje de check list de condiciones de seguridad} * \text{puntaje condiciones de higiénicas} * ((\text{puntaje condiciones ergonómicas} + \text{puntaje condiciones de bienestar} + \text{puntaje de condiciones estéticas}) / 3)$
FUENTE DE VERIFICACION
Puntajes de los check list
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
68.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Marketing:**

Figura P16

Ficha de Indicador Índice de utilización de gastos publicitarios

INDICADOR
Indice de utilizacion de gastos publicitarios
DEFINICION DEL INDICADOR
Calcula el porcentaje de gasto en marketing respecto a las ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de marketing
FORMULA DE CALCULO
Gasto en marketing/ventas*100
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P17

Ficha de Indicador Retorno de la inversión de Marketing

INDICADOR
Retorno de la inversión de marketing
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el retorno de la inversión en marketing
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de marketing
FORMULA DE CALCULO
$(\text{beneficio en marketing} - \text{inversión en marketing}) / \text{inversión en marketing} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
EEFF
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
8.23
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

- Indicadores del Proceso de Gestión de Producción:

Figura P18

Ficha de Indicador – Eficiencia operativa

INDICADOR
Eficiencia operativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de eficiencia entre el recurso que utiliza entre el recurso que se planifica
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de planta
FORMULA DE CALCULO
$\text{Recurso planificado/recurso utilizado} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de costos de produccion
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
90.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P19

Ficha de Indicador – Productividad total

INDICADOR
Productividad total
DEFINICION DEL INDICADOR
Índice de producto terminado respecto a los recursos utilizados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de planta
FORMULA DE CALCULO
Producto/total de recursos utilizados
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
unid/ Soles
LÍNEA BASE
0.20
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del Proceso de Logística de Entrada:

Figura P20

Ficha de Indicador – Porcentaje de entregas a tiempo

INDICADOR
Porcentaje de entregas a tiempo
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de entregas de materia prima a tiempo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de logistica
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{entregas a tiempo}}{\text{total número de entregas}}$
FUENTE DE VERIFICACION
orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P21

Ficha de Indicador – Rotación de inventario de MP

INDICADOR
Rotación de inventario de MP
DEFINICION DEL INDICADOR
Numero de veces al mes que debe renovarse el inventario de materia prima
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de logistica
FORMULA DE CALCULO
consumo mensual de materia prima/nivel promedio de materia prima en el almacen
FUENTE DE VERIFICACION
Orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
veces
LÍNEA BASE
6.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P22

Ficha de Indicador – Nivel de materia prima defectuosa

INDICADOR
Nivel de materia prima defectuosa
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de materia prima defectuosa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de logistica
FORMULA DE CALCULO
Materia prima defectuosa que pasa a produccion/ total demateria prima que pasa a produccion*100
FUENTE DE VERIFICACION
Registros de inventarios
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
9
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del Proceso de Logística de Salida:

Figura P23

Ficha de Indicador – Rotación de inventario de producto terminado

INDICADOR
Rotación de inventario de Producto terminado
DEFINICION DEL INDICADOR
Cantidad de veces que tuvo que abastecerse de producto terminado el almacén
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de logística
FORMULA DE CALCULO
total de productos terminados vendidos en un mes/promedio disponible de productos terminados en almacén
FUENTE DE VERIFICACION
Kardex
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
veces
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del Proceso de Planeamiento y Control de la Producción:

Figura P24

Ficha de Indicador – Eficacia operativa

INDICADOR
Eficacia operativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de cumplimiento de la produccion planificada en tiempo establecido
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de produccion
FORMULA DE CALCULO
real/planificado*100
FUENTE DE VERIFICACION
actas de produccion
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
91.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P25

Ficha de Indicador – Índice de pedidos no planificados

INDICADOR
índice de pedidos no planificados
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de eficiencia en la planificación de recursos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de pcp
FORMULA DE CALCULO
$(\text{cantidad total de pedidos} + \text{pedidos no planificados}) / \text{cantidad total de pedidos}$
FUENTE DE VERIFICACION
Orden de pedido
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
95.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del Proceso de Post – Venta:

Figura P26

Ficha de Indicador – Cumplimiento de reclamos

INDICADOR
cumplimiento de reclamos
DEFINICION DEL INDICADOR
cumplimiento de la cantidad de reclamos atendidos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de ventas
FORMULA DE CALCULO
$\text{reclamos atendidos/reclamos ingresados} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Libro de reclamaciones
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
2.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P27

Ficha de Indicador – Porcentaje de clientes insatisfechos

INDICADOR
Porcentaje de clientes satisfechos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de clientes satisfechos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de marketing
FORMULA DE CALCULO
$\text{Clientes satisfechos} / \text{total de muestra de clientes} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Encuestas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P29

Ficha de Indicador – Porcentaje de reclamos solucionados

INDICADOR
Porcentaje de reclamos solucionados
DEFINICION DEL INDICADOR
Indice de eficiencia en la solución de reclamos del cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de post venta
FORMULA DE CALCULO
$\text{Reclamos solucionados/reclamos atendidos} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Formulario de reclamos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del Proceso de Ventas:

Figura P30

Ficha de Indicador – Cumplimiento de las ventas

INDICADOR
cumplimiento de ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Como van las ventas respecto a la metas planteadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de ventas
FORMULA DE CALCULO
$\text{ventas reales/ventas pronosticadas} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura P31

Ficha de Indicador – Variación de las ventas

INDICADOR
variación de las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Como van las ventas respecto al mes anterior
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de ventas
FORMULA DE CALCULO
$(\text{ventas actuales}/\text{ventas del mes anterior} * 100) - 100$
FUENTE DE VERIFICACION
registro de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
1.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Porcentaje de entregas a tiempo:

Figura P32

Ficha de Indicador – Porcentaje de entregas a tiempo

INDICADOR
Porcenta de entregas a tiempo
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de entregas a tiempo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de logistica
FORMULA DE CALCULO
$\text{entregas a tiempo} / \text{total de entregas} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LINEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Apéndice Q

Fichas de Indicadores – Objetivos estratégicos

Figura Q1

Ficha de indicador- Eficiencia estratégica

INDICADOR
Eficiencia estratégica
DEFINICION-DEL-INDICADOR
Estado actual de la gestión estratégica de la organización
TIPO-(Por-Defecto-es-Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Directorio
FORMULA-DE-CALCULO
$(\text{Puntaje obtenido de radar de posición estratégica} / \text{puntaje máximo de radar estratégico}) \times 100$
FUENTE-DE-VERIFICACION
Software de radar de posición <u>estratégica</u> cuestionario
FRECUENCIA-DE-MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD-DE-MEDICION
%
LÍNEA-BASE
56.00
FECHA-LÍNEA-BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q2

Indicador – índice de accidentabilidad laboral

INDICADOR
Índice de accidentabilidad laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Índice de accidentes por cantidad de horas trabajadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de SSOMAC
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Numero de accidentes} / \text{número de horas trabajadas}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de accidentes
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
2.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q3

Ficha indicador – índice clima laboral

INDICADOR
Índice de clima laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Estado actual del ambiente laboral
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{Puntaje ponderado en soft de clima laboral}}{\text{Puntaje ponderado máximo}} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Software de clima laboral
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
63.98
FECHA LÍNEA BASE
23/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q4

Ficha de indicador – índice de confiabilidad de indicadores

INDICADOR
Índice de confiabilidad de indicadores
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de cumplimiento de los siguientes parámetros al momento de evaluar un proceso, macro procesos o sub proceso: pertinencia, precisión, oportunidad de mejora, toma de decisiones y costo de medición.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Todos los Jefes de área
FORMULA DE CALCULO
Puntaje ponderado obtenido en el soft de cadena de valor
FUENTE DE VERIFICACION
software de cadena de valor
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
62.54
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q5

Ficha de indicador – índice de GTH

INDICADOR
Índice de GTH
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de eficiencia en la gestión de la gestión de los recursos humanos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
puntaje ponderado obtenido en el software de GTH
FUENTE DE VERIFICACION
Software de GTH
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
0.00
FECHA LÍNEA BASE

Fuente: V&B Consultores

FiguraQ6**Ficha de indicador – índice de innovación y Desarrollo**

INDICADOR
Índice de innovación y desarrollo
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel desarrollo de la cultura de innovación y su impacto en la organización
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Marketing
FORMULA DE CALCULO
$\text{Puntaje obtenido en test de innovación} / \text{porcentaje máximo} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Cuestionarios
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
FECHA LÍNEA BASE

Fuente: V&B Consultores

Figura Q7

Ficha de indicador – índice de percepción del cliente

INDICADOR
Índice de percepción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de percepción del cliente hacia la organización y su propuesta de valor
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Marketing
FORMULA DE CALCULO
Puntaje ponderado obtenido en el software de percepción de cliente
FUENTE DE VERIFICACION
Software de percepción de cliente
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
FECHA LÍNEA BASE

Fuente: V&B Consultores

Figura Q8

Ficha de indicador – índice de productividad

INDICADOR
Índice de productividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Capacidad de la organización para producir algo con el mejor aprovechamiento de recursos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$\text{total producido} / \text{recurso utilizado (en unidades monetarias)}$
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de producción, plan de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
OTROS
UNIDAD DE MEDICION
unidad/soles
LÍNEA BASE
0.04
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q9

Ficha de indicador – índice de satisfacción del cliente

INDICADOR
Índice de satisfacción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de satisfacción del cliente con la propuesta de valor brindada
TIPO (Por Defecto es Creciente)
RESPONSABLE
Jefe de Marketing
FORMULA DE CALCULO
Puntaje ponderado obtenido en software de satisfacción de cliente
FUENTE DE VERIFICACION
Cuestionario a cliente
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
FECHA LÍNEA BASE

Fuente: V&B Consultores

Figura Q10

Ficha de indicador – índice de utilización de gastos publicitarios

INDICADOR
Índice de utilización de gastos publicitarios
DEFINICION DEL INDICADOR
Rendimiento de gastos publicitarios en las ventas totales
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Marketing
FORMULA DE CALCULO
$\text{gastos publicitarios} / \text{ingresos totales} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
BBDD de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
21.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q11

Ficha de indicador – índice de ventas por mermas

INDICADOR
Índice de ventas por mermas
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de ingresos por venta de residuos por compost en periodos diferentes
TIPO (Por Defecto es Creciente)
RESPONSIBLE
Jefe de ventas
FORMULA DE CALCULO
$(\text{ventas 1} - \text{ventas 0}) / \text{ventas 1} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
BBDD de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
FECHA LÍNEA BASE

Fuente: V&B Consultores

Figura Q12

Ficha de indicador – Nivel de participación en el mercado

INDICADOR
Nivel de participación en el mercado
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de participación de en el mercado de la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
RESPONSIBLE
Jefe de Marketing
FORMULA DE CALCULO
Resultados de estudio de mercado frente a competidores
FUENTE DE VERIFICACION
Estudio de mercado
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
32.50
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q13

Ficha de indicador – OEE

INDICADOR
OEE
DEFINICION DEL INDICADOR
Eficiencia total de máquina y equipos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
RESPONSIBLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Disponibilidad x Calidad x Rendimiento
FUENTE DE VERIFICACION
Tareas de reparación
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
88.50
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q14

Ficha de indicador – Porcentaje de defectuosos

INDICADOR
Porcentaje de defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de defectuosos en un lote procesado
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSIBLE
Jefe de control de calidad
FORMULA DE CALCULO
$\text{Numero de productos defectuosos} / \text{lote total procesados} \times 100\%$
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de calidad
FRECUENCIA DE MEDICION
OTROS
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
2.67
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q15

Ficha de indicador – ROE

INDICADOR
ROE
DEFINICION DEL INDICADOR
rendimiento de la inversión
TIPO (Por Defecto es Creciente)
RESPONSABLE
Jefe de Contabilidad y Finanzas
FORMULA DE CALCULO
Beneficio neto/fondos propios medios
FUENTE DE VERIFICACION
EEFF
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
23.20
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura Q16

Ficha de indicador – Tasa de crecimiento de ingresos

INDICADOR
Tasa de crecimiento de ingresos
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de variación de ingresos en dos periodos diferentes
TIPO (Por Defecto es Creciente)
RESPONSIBLE
Jefe de Ventas
FORMULA DE CALCULO
$(\text{ventas 1} - \text{ventas 0}) / \text{ventas 1} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
BBDD de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
2.50
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Apéndice R

Indicadores de gestión periodo enero – julio 2019

Figura R1

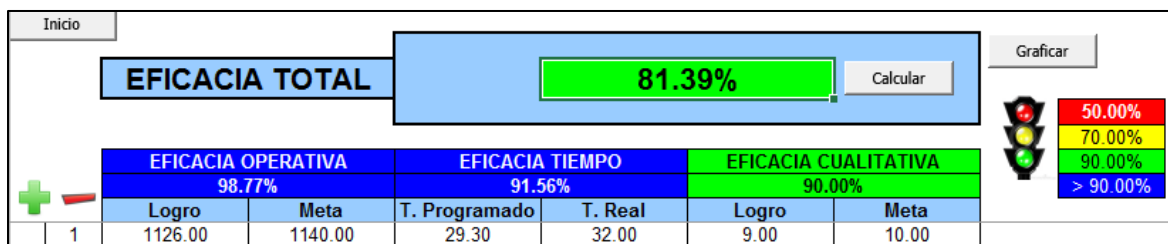
Indicadores de gestión febrero 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R2

Eficacia febrero 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R3
Eficiencia febrero 2019

Fuente: V&B Consultores

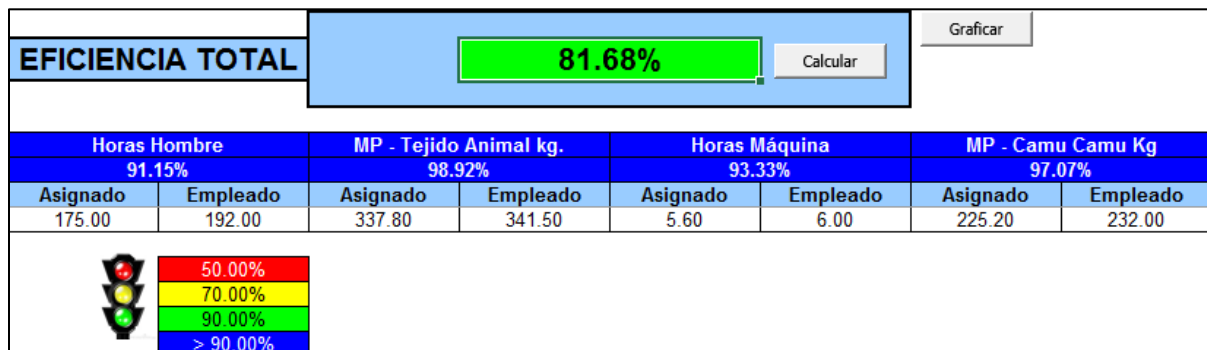
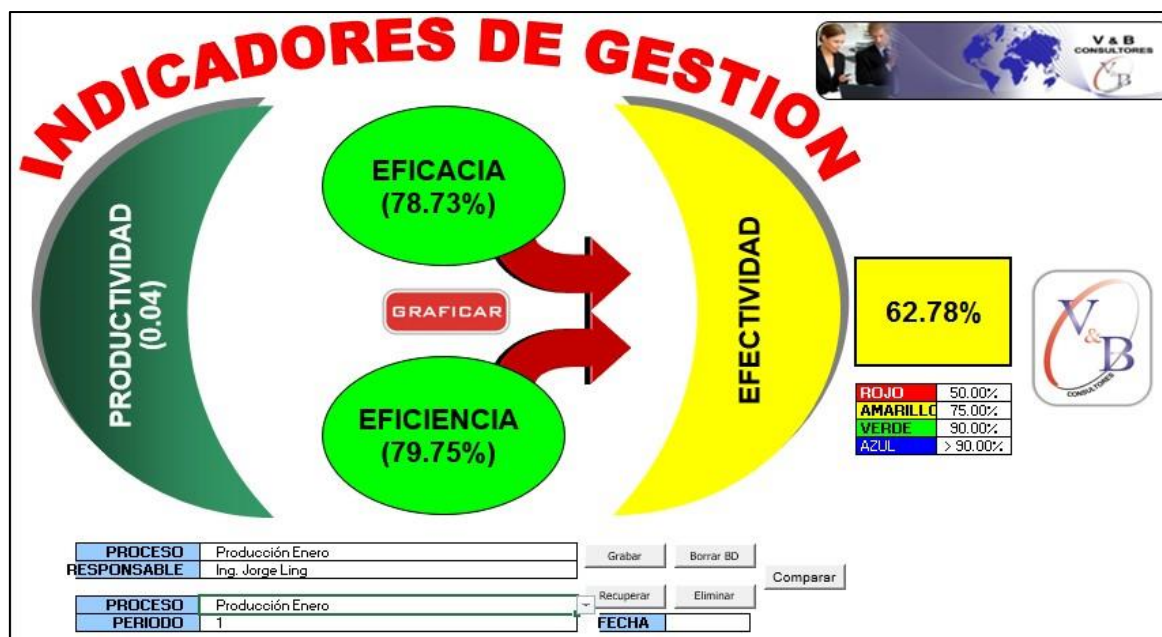


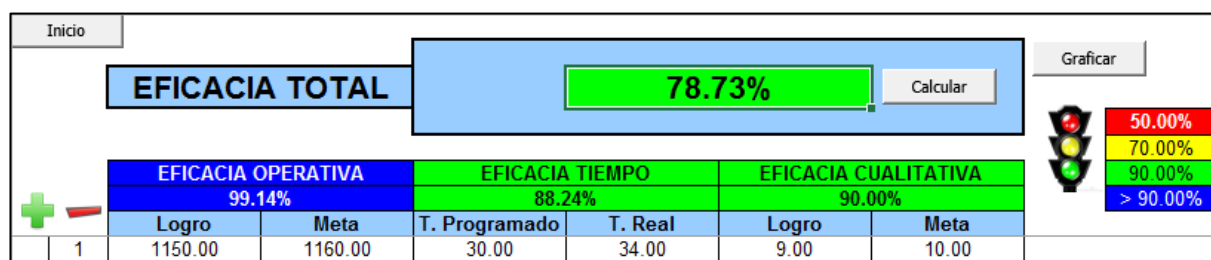
Figura R4
 Indicadores de gestión enero 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R5

Eficacia enero 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R5

Eficiencia enero 2019

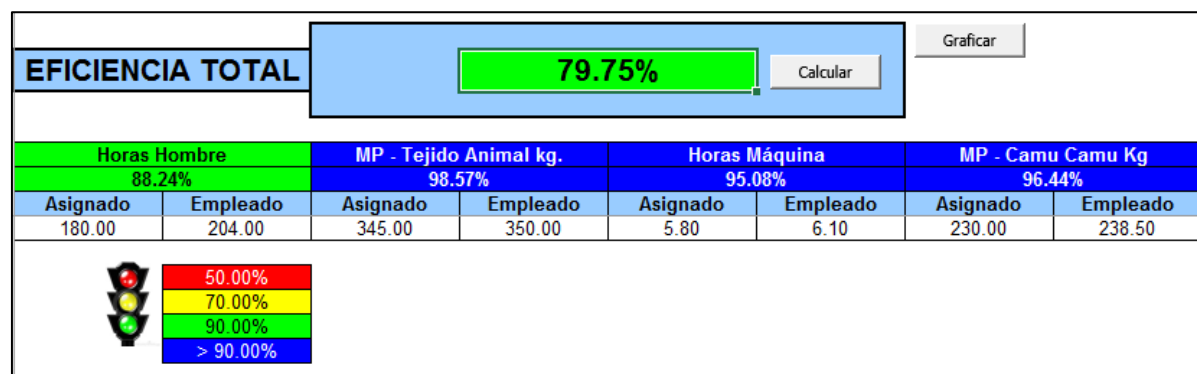
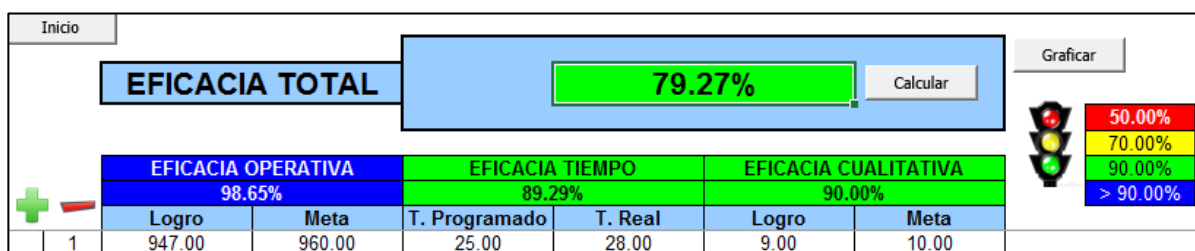


Figura R6
Indicadores de gestión marzo 2019



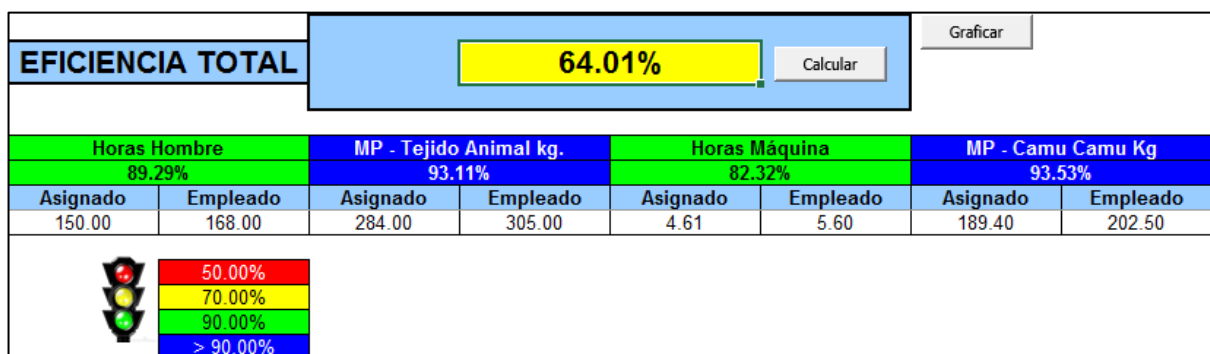
Fuente: V&B Consultores

Figura R7
Eficacia marzo 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R8
Eficiencia marzo 2019



Fuente: V&B Consultores

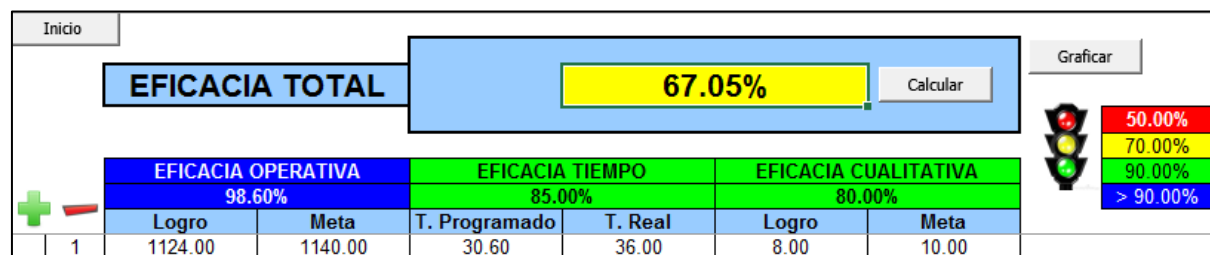
Figura R9
Indicadores de gestión abril 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R10

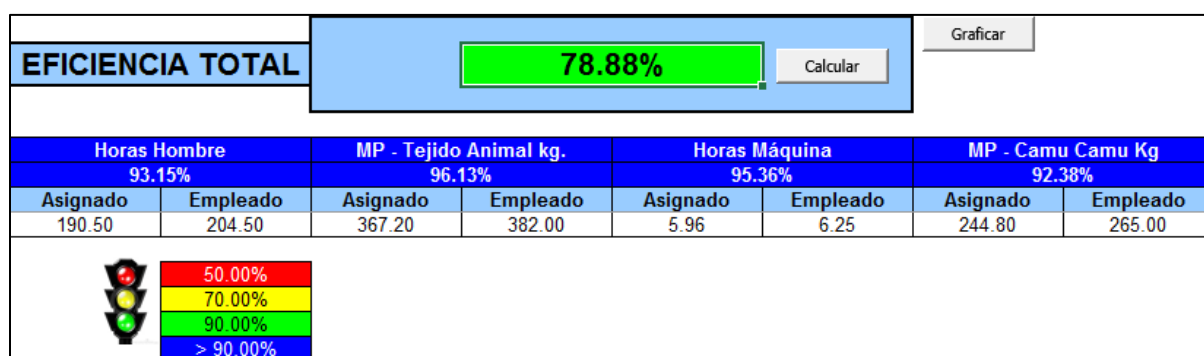
Eficacia abril 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R11

Eficiencia abril 2019



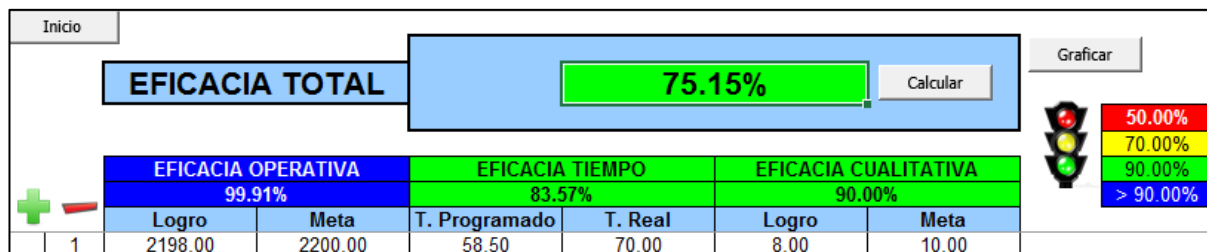
Fuente: V&B Consultores

Figura R12
Indicadores de gestión mayo 2019



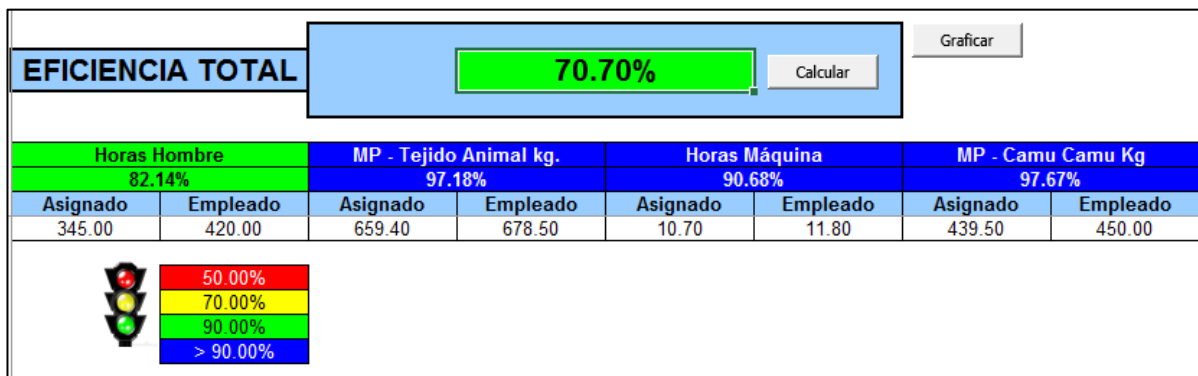
Fuente: V&B Consultores

Figura R13
Eficacia mayo 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R14
Eficiencia mayo 2019



Fuente: V&B Consultores

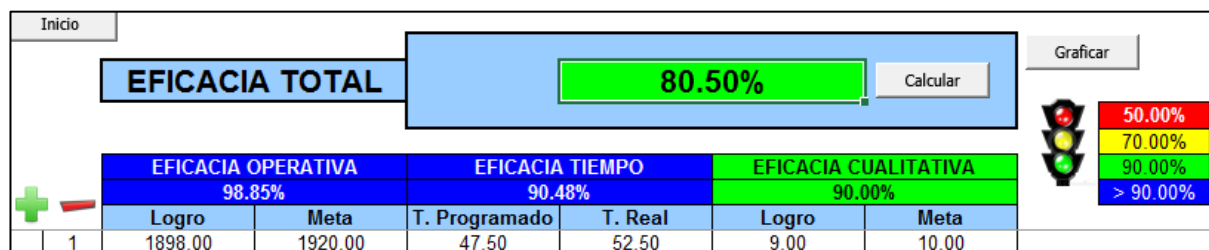
Figura R15
Indicadores de gestión junio 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R16

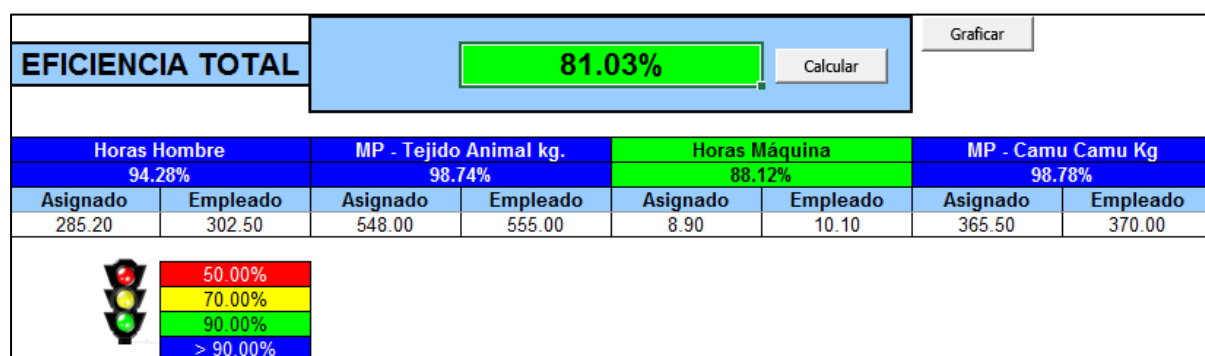
Eficacia junio 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R17

Eficiencia junio 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R18

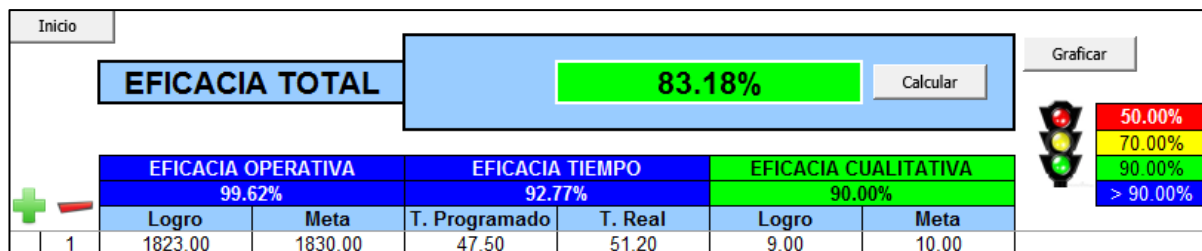
Indicadores de gestión julio 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R19

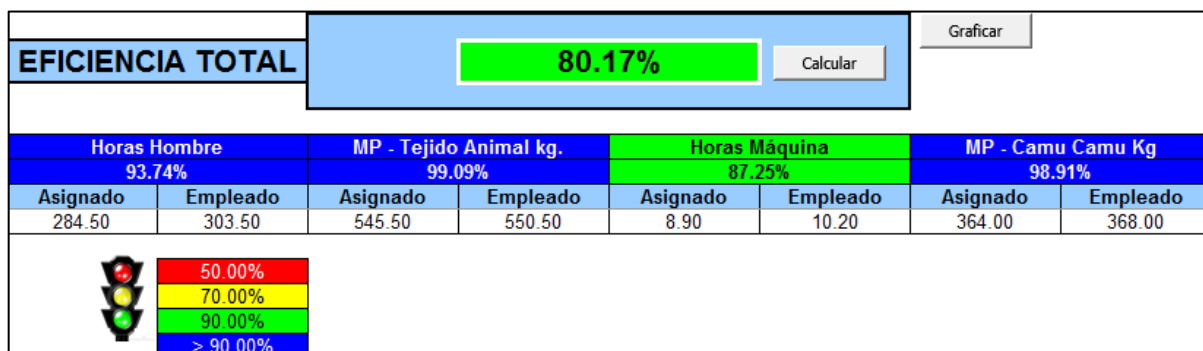
Eficacia julio 2019



Fuente: V&B Consultores

Figura R20

Eficiencia julio 2019



Fuente: V&B Consultores

Apéndice S

Fichar de indicadores propuestos

Indicadores de los Procesos de Soporte:

- **Indicadores del proceso de Compras:**

Figura S1

Ficha de Indicador – Ciclo de orden de compras

INDICADOR
ciclo de orden de compras
DEFINICION DEL INDICADOR
Promedio de días que transcurren entre la emisión de la orden de compra y la entrega física de la materia prima
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de compras
FORMULA DE CALCULO
(sumatoria de los ciclos de las ordenes de compra del mes/número total de orden de compras del mes)
FUENTE DE VERIFICACION
Orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Días
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S2

Ficha de Indicador – índice de costes de materia prima sobre las ventas

INDICADOR
índice de costes de materia prima sobre las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje que cubre la materia prima sobre las ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de compras
FORMULA DE CALCULO
$\text{costes de materia prima/ventas} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
40.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S3

Ficha de Indicador – Rendimiento de compras

INDICADOR
Rendimiento de compras
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento de proveedores
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de compras
FORMULA DE CALCULO
Cantidad de pedidas cumplidos en la hora/cantidad de pedidos*100
FUENTE DE VERIFICACION
Registros de orden de compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S4

Ficha de Indicador – Variación del precio promedio de materia prima

INDICADOR
Variación del precio promedio de materia prima
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de pedidos de clientes y concesionarios que no son planificados por la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de compras
FORMULA DE CALCULO
$(\text{cantidad de compras no planificadas}/\text{cantidad de productos producidos}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
8.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Contabilidad y Finanzas:**

Figura S5

Ficha de Indicador – Costo Unitario de Fabricación

INDICADOR
Costo unitario de fabricación
DEFINICION DEL INDICADOR
Calcula el costo unitario para la fabricación del producto
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de contabilidad y finanzas
FORMULA DE CALCULO
Costo total de fabricación de un lote/cantidad de productos producidos
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de costos de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Soles
LÍNEA BASE
39.60
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S6

Ficha de Indicador – Índice de Liquidez

INDICADOR
Índice de liquidez
DEFINICION DEL INDICADOR
Capacidad del activo corriente para cubrir deudas a corto plazo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de finanzas y contabilidad
FORMULA DE CALCULO
$\text{Activos corrientes/pasivos corrientes} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
78.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S7

Ficha de Indicador – Índice de Variación de Ventas

INDICADOR
índice de variación de ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la variación del volumenta de ventas en unidades monetarias
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de contabilidad y finanzas
FORMULA DE CALCULO
promedio de ventas del semestre presente-promedio de ventas del semestre pasado
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Soles
LÍNEA BASE
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S8

Ficha de Indicador – Índice de Variación del EBITDA

INDICADOR
índice de variación del EBITDA
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la variación de la utilidad antes de los gastos financieros
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de contabilidad y finanzas
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Ebitda trimestre 1} - \text{ebitda trimestre 0}) / \text{ebitda trimestre 1} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
0.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S9

Ficha de Indicador – Nivel de Ingresos por Mermas

INDICADOR
Nivel de ingresos por mermas
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de ingresos por la venta de mermas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de contabilidad y finanzas
FORMULA DE CALCULO
venta de mermas/ventas totales*100
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
4.00
FECHA LÍNEA BASE
01/09/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S10

Ficha de Indicador – Ratio de Cobertura

INDICADOR
Ratio de cobertura
DEFINICION DEL INDICADOR
Evalua la calidad crediticia de la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de contabilidad y finanzas
FORMULA DE CALCULO
Volumen de fondos de provisión/volumen de créditos dudosos*100
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
89.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S11

Ficha de Indicador – Ratio de Endeudamiento

INDICADOR
Ratio de endeudamiento
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la proporción de deuda que soporta la empresa frente a sus propios recursos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de finanzas y contabilidad
FORMULA DE CALCULO
$deudas/pasivo * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
65.50
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S12

Ficha de Indicador – Rentabilidad Financiera

INDICADOR
ROE
DEFINICION DEL INDICADOR
mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de contabilidad y finanzas
FORMULA DE CALCULO
(margen neto de utilidad*rotación de activos totales*apalancamiento financiero)
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros, relacion entre util neta y ventas, rela entre ventas y activos total, activos totales/patrimonio total
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
0.35
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Gestion de la calidad:**

Figura S13

Ficha de Indicador – Capacidad del Proceso

INDICADOR
capacidad del proceso
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el grado de aptitud que tiene un proceso para cumplir con las especificaciones técnicas deseadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de gestion de la calidad
FORMULA DE CALCULO
$(LES-LEI)/6*DESVIACION\ ESTANDAR$
FUENTE DE VERIFICACION
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Número
LÍNEA BASE
0.97
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S14

Ficha de Indicador – Cumplimiento de Auditorias

INDICADOR
Cumplimiento de auditorias
DEFINICION DEL INDICADOR
Cumplimiento de auditorias
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de gestion de la calidad
FORMULA DE CALCULO
auditorias realizadas/auditorias programadas*100
FUENTE DE VERIFICACION
Check list de auditorias
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S15

Ficha de Indicador – Índice de Mermas

INDICADOR
índice de mermas
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la cantidad de merma por volumen de producción
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de gestion de la calidad
FORMULA DE CALCULO
$\text{volumen de mermas/volumen total producido} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
actas de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
6.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S16

Ficha de Indicador – Rendimiento de la Calidad

INDICADOR
Rendimiento de la calidad
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la calidad de los procesos, permitiendo detectar las deficiencias en etapas próximas en las operaciones.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de gestión de calidad
FORMULA DE CALCULO
$\text{volumen de produccion conforme/volumen total producido} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Consolidado de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Mantenimiento:**

Figura S17

Ficha de Indicador – Disponibilidad Mecánica

INDICADOR
Disponibilidad mecanica
DEFINICION DEL INDICADOR
probabilidad de que un equipo se encuentre operativo cuando se necesite su uso
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
$(\text{tiempo trascurrido} - \text{sumatoria de tiempos de baja}) / \text{tiempo transcurrido}$
FUENTE DE VERIFICACION
Hoja de Tareo
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
70.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S18

Ficha de Indicador – Tiempo Medio Entre Fallas

INDICADOR
MTBF
DEFINICION DEL INDICADOR
Tiempo medio entre fallas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
tiempo total de funcionamiento/numero de fallas
FUENTE DE VERIFICACION
Hoja de tareo
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Horas
LÍNEA BASE
24.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S19

Ficha de Indicador – Tiempo Medio para Reparar

INDICADOR
MTTR
DEFINICION DEL INDICADOR
Tiempo medio para reparar
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Tiempo total de inactividad/numero de fallas
FUENTE DE VERIFICACION
Hoja de tareo
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Horas
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S20

Ficha de Indicador – Eficiencia general de los Equipos

INDICADOR
OEE
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la eficiencia productiva de la maquinaria industrial
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Disponibilidad*rendimiento*calidad
FUENTE DE VERIFICACION
Hoja de tareo
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Recursos Humanos:**

Figura S21

Ficha de Indicador – Ausentismo Laboral

INDICADOR
Ausentismo laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de faltas laboral por diferentes justificaciones dentro de cada mes
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$\text{Horas perdidas} * 100 / \text{número total de horas laborales}$
FUENTE DE VERIFICACION
Control de asistencias
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
12.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S22

Ficha de Indicador – Formación y Capacitación

INDICADOR
Formación y capacitación
DEFINICION DEL INDICADOR
Evalua la formación y capacitaciones de los colaboradores en porcentaje
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de recurso humano
FORMULA DE CALCULO
$(\text{COLABORADORES CON COMPETENCIA COMPROBADA} / \text{total de personas en la organización}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Ficha técnica laboral
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
65.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S23

Ficha de Indicador – Índice de Clima Laboral

INDICADOR
índice de clima laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el desempeño de los trabajadores reflejados en el clima laboral
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de rrrh
FORMULA DE CALCULO
promedio de ponderado de cada atributo
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de recursos humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
63.98
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S24

Ficha de Indicador – Índice de Gestión de Talento Humano

INDICADOR
índice de GTH
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el indice de gestion de talento humano
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Software de GTH
FUENTE DE VERIFICACION
Software de GTH
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
78.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S25

Ficha de Indicador – Rotación de Personal

INDICADOR
Rotación de personal
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de contratación, despido y renuncia de los colaboradores
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de RRRHH
FORMULA DE CALCULO
$\frac{(\text{personal que se separo de la empresa})}{(\text{personal al inicio} + \text{personal al final del mes})} \cdot 2 \cdot 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Planillas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
3.53
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Sistema de Seguridad, Salud**

Ocupacional y Medio Ambiente:

Figura S26

Ficha de Indicador – Cumplimiento del Programa del Medio Ambiente

INDICADOR
Cumplimiento del programa del medio ambiente
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el cumplimiento de reciclaje anual respecto al programa de medio ambiente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de SSOMA
FORMULA DE CALCULO
$\text{cantidad de producto defectuoso reciclado} / \text{cantidad total de productos defectuosos} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Ficha de reciclaje SSOMA
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S27

Ficha de Indicador – Índice de Accidentabilidad laboral

INDICADOR
Índice de accidentabilidad laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Índice de accidentes por cantidad de horas trabajadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
GERENTE DE SSOMAC
FORMULA DE CALCULO
Numero de accidentes/ numero total de horas trabajadas
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de accidentes
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
accidentes/hora
LÍNEA BASE
0.39
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S28

Ficha de Indicador – Índice de Enfermedades Ocupacionales

INDICADOR
Indice de enfermedades ocupacionales
DEFINICION DEL INDICADOR
indca el porcentaje de enfermedades ocupacionales entre todos los colaboradores
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
GERENTE SSOMAC
FORMULA DE CALCULO
Numero de enfermedades ocupacionales/cantidad de trabajadores
FUENTE DE VERIFICACION
Constancia de descanso médico
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
8.89
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S29

Ficha de Indicador – Índice de Severidad de Accidentes

INDICADOR
Índice de severidad de accidentes
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la severidad del accidente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de SSOMA
FORMULA DE CALCULO
$\text{Número de días perdidos/días total trabajados del mes} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de accidente
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S30

Ficha de Indicador – Satisfacción de personal de oficina

INDICADOR
Satisfacción de personal de oficina
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la satisfacción de los colaboradores que trabajan en oficina
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de SSOMA
FORMULA DE CALCULO
$\frac{((\text{puntaje obtenido del check list de condiciones ergonómicas} * \text{puntaje obtenido del check list de condiciones de bienestar}) * ((\text{Puntaje check list condiciones higienicas} + \text{puntaje condiciones estéticas} + \text{puntaje condicioness seguridad}) / 3) / \text{puntaje máximo}) * 100}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Puntaje de los check list de satisfaccion oficina
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
79.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S31

Ficha de Indicador – Satisfacción de personal de Producción

INDICADOR
Satisfacción de personal de produccion
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de satisfaccion del personal dentro del área de producción
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de SSOMA
FORMULA DE CALCULO
$\frac{(\text{Puntaje de check list de condiciones de seguridad} * \text{puntaje condiciones higiénicas} * ((\text{puntaje condiciones ergonómicas} + \text{puntaje condiciones de bienestar} + \text{puntaje de condiciones estéticas}) / 3))}{\text{puntaje maximo}} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Puntaje de check list de satisfacción en produccion
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Tecnología de Información:**

Figura S32

Ficha de Indicador – Disponibilidad de Infraestructura de Software

INDICADOR
Disponibilidad de infraestructura de software
DEFINICION DEL INDICADOR
Indice de tiempo de disponibilidad de los recursos de TI
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de tecnologia de informacion
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Tiempo total} - \text{tiempo por fallas}) / \text{tiempo total} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Sistema de TI
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S33

Ficha de Indicador – Eficacia de Soporte

INDICADOR
Eficacia de soporte
DEFINICION DEL INDICADOR
índice de efectividad de problemas solucionados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de ti
FORMULA DE CALCULO
$(\text{cantidad total de problemas} - \text{cantidad de problemas solucionados}) / \text{cantidad total de problemas} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Hoja de registro de soporte
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S34

Ficha de Indicador – Índice de Innovación y Desarrollo

INDICADOR
índice de innovación y desarrollo
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la innovacion y desarrollo dentro de la organización
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de post venta
FORMULA DE CALCULO
Puntaje ponderado obtenido en test de innovacion y desarrollo
FUENTE DE VERIFICACION
Encuestas
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
84.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S35

Ficha de Indicador – Tiempo medio de Atención

INDICADOR
Tiempo medio de atención
DEFINICION DEL INDICADOR
Tiempo gastado por los equipos de TI para auxiliar a los usuarios a resolver sus problemas para que no afecte el flujo de trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de TI
FORMULA DE CALCULO
(sumatoria de tiempo incurrido en atenciones/ cantidad de problemas de los usuarios)
FUENTE DE VERIFICACION
Sistemas TI
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Horas
LÍNEA BASE
8.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores de los Procesos Operacionales:

Indicadores del proceso de Distribución:

Figura S36

Ficha de Indicador – Eficacia de Entrega

INDICADOR
Eficacia de entregas
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de entregas a tiempo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de logistica
FORMULA DE CALCULO
$\text{entregas a tiempo} / \text{total de entregas} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S37

Ficha de Indicador – Índice de Retrasos Incurridos

INDICADOR
Índice de retrasos incurridos
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de retrasos en las entregas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de logística
FORMULA DE CALCULO
$\frac{(\text{Tiempo de demora de entrega} - \text{tiempo de demora máxima permitida})}{\text{tiempo demora máximo permitida}} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
registro de entrega
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S38

Ficha de Indicador – Tiempo Promedio de abastecimiento por punto de ventas

INDICADOR
Tiempo promedio de abastecimiento por punto de venta
DEFINICION DEL INDICADOR
Tiempo promedio de entrega por tienda
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de logística
FORMULA DE CALCULO
Sumatoria de Tiempos de abastecimiento por tienda/numero de tiendas abastecidas*100
FUENTE DE VERIFICACION
Ordenes de entrega
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Horas
LÍNEA BASE
3.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del proceso de Gestión de la Producción:

Figura S39

Ficha de Indicador – Eficiencia operativa

INDICADOR
Eficiencia operativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de eficiencia entre el recurso que utiliza entre el recurso que se planifica
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de planta
FORMULA DE CALCULO
Recurso planificado/recurso utilizado*100
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de costos de produccion
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
90.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S40

Ficha de Indicador – Índice de Productos Defectuosos

INDICADOR
Índice de productos defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de productos defectuosos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de producción
FORMULA DE CALCULO
$\text{productos defectuosos}/\text{productos producidos} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
7.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S41

Ficha de Indicador – Productividad Total

INDICADOR
Productividad total
DEFINICION DEL INDICADOR
Indice de producto terminado respecto a los recursos utilizados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de planta
FORMULA DE CALCULO
Producto/total de recursos utilizados
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
unid/ Soles
LÍNEA BASE
0.20
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Indicadores del proceso de Logística de Entrada:

Figura S42

Ficha de Indicador – Nivel de Materia Prima Defectuosa

INDICADOR
Nivel de materia prima defectuosa
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de materia prima defectuosa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de logistica
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{materia prima producida} - \text{materia prima defectuosa}}{\text{materia prima producida}} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
registro de inventarios
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
9.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S43

Ficha de Indicador – Porcentaje de Entregas a Tiempo

INDICADOR
Porcentaje de entregas a tiempo
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de entregas de materia prima a tiempo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente de logística
FORMULA DE CALCULO
$\text{entregas a tiempo a producción} / \text{total número de entregas a producción} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S44

Ficha de Indicador – Rotación de Inventario de Materia Prima

INDICADOR
Rotación de inventario de MP
DEFINICION DEL INDICADOR
Numero de veces al mes que debe renovarse el inventario de materia prima
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de logística
FORMULA DE CALCULO
consumo mensual de materia prima/nivel promedio de materia prima en el almacen
FUENTE DE VERIFICACION
Orden de compra
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Veces
LÍNEA BASE
6.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Logística de Salida:**

Figura S45

Ficha de Indicador – Índice de Productos Defectuosos

INDICADOR
Índice de productos defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de productos defectuosos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de producción
FORMULA DE CALCULO
$\text{productos defectuosos/productos producidos} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
7.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S46

Ficha de Indicador – Rotación de Inventario de Producto terminado

INDICADOR
Rotación de inventario de Producto terminado
DEFINICION DEL INDICADOR
Cantidad de veces que tuvo que abastecerse de producto terminado el almacen
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de logística
FORMULA DE CALCULO
total de productos terminados vendidos en un mes/promedio disponible de productos terminados en almacen
FUENTE DE VERIFICACION
Kardex
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Veces
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S47

Ficha de Indicador – Rotación de Personal de Carga

INDICADOR
Rotación de personal de carga
DEFINICION DEL INDICADOR
Define el indice de permanencia de un trabajador de carga y descarga
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de logística
FORMULA DE CALCULO
$\text{cantidad de trabajadores despedidos/cantidad de trabajadores totales de carga y descarga} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Hoja de trabajadores
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
40.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S48

Ficha de Indicador – Tiempo de Reposición

INDICADOR
Tiempo de reposición
DEFINICION DEL INDICADOR
Eficacia en tiempo de reposición
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de logistica
FORMULA DE CALCULO
$\text{Tiempo programado/tiempo real de reposicion} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de almacen
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
80.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Marketing:**

Figura S49

Ficha de Indicador – Índice de Participación de Mercado

INDICADOR
Índice de participación de mercado
DEFINICION DEL INDICADOR
Calcular el porcentaje de participación de mercado de la organización
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de comercial
FORMULA DE CALCULO
$\text{volumen de ventas} / \text{volumen de ventas del mercado total} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
inei y datos de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
28.60
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S50

Ficha de Indicador – Índice de utilización de Gastos Publicitarios

INDICADOR
Indice de utilización de gastos publicitarios
DEFINICION DEL INDICADOR
Calcula el porcentaje de gasto en marketing respecto a las ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de marketing
FORMULA DE CALCULO
$\text{Gasto en marketing/ventas} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S51

Ficha de Indicador – Precisión y Estimación de la Demanda

INDICADOR
Precisión y estimación de la demanda
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de precisión de la estimación de la demanda
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de marketing
FORMULA DE CALCULO
$\text{Demanda real/demanda proyectada} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Plan de producción y ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S52

Ficha de Indicador – Retorno de la Inversión de Marketing

INDICADOR
Retorno de la inversión de marketing
DEFINICION DEL INDICADOR
Evaluar rendimiento de la inversion de marketing
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de marketing
FORMULA DE CALCULO
$(\text{ingresos por campaña publicitaria} - \text{gastos de la campaña}) / \text{gasto de la campaña} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Estados financieros
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
25.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S53

Ficha de Indicador – Variación de la Demanda

INDICADOR
variación de la demanda
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la variación de la demanda mensual de los productos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
$(\text{demanda mens actual} - \text{demanda del mes anterior}) / \text{demanda mes actual} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
2.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Planeamiento y Control de la Producción:**

Figura S54

Ficha de Indicador – Eficacia Operativa

INDICADOR
Eficacia operativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la eficacia de planificacion de recursos de pcp
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de pcp
FORMULA DE CALCULO
Cantidad real usada en produccion/cantidad planificada*100
FUENTE DE VERIFICACION
jefe de pcp
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
86.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S55

Ficha de Indicador – Índice de Incumplimiento de Materiales

INDICADOR
índice de incumplimiento de materiales
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide porcentaje de insumos no abastecidos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de pcp
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{insumos abastecidos}}{\text{insumos total necesarios para la producción}} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de insumos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
91.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S56

Ficha de Indicador – Índice de Pedidos no Planificados

INDICADOR
Índice de pedidos no planificados
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de pedidos extras no planificados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
jefe de pcp
FORMULA DE CALCULO
$\text{pedidos reales/pedidos planificados} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Actas de produccion
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
4.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Servicio Post-Venta:**

Figura S57

Ficha de Indicador – Índice de Percepción del Cliente

INDICADOR
índice de percepción del clientes
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la percepción del cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de post venta
FORMULA DE CALCULO
puntaje obtenido en el software de percepcion del cliente
FUENTE DE VERIFICACION
Encuestas
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
87.00
FECHA LÍNEA BASE
01/12/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S58

Ficha de Indicador – Índice de Percepción del Cliente en Provincia

INDICADOR
índice de percepción del clientes en provincia
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la percepcion de los clientes en provincia
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe de post venta
FORMULA DE CALCULO
puntaje obtenido en el software de percepcion del cliente
FUENTE DE VERIFICACION
Encuestas
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
91.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S59

Ficha de Indicador – Índice de Reclamos

INDICADOR
Indice de reclamo
DEFINICION DEL INDICADOR
Cantidad de reclamos al mes respecto a la cantidad de ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Gerente de ventas
FORMULA DE CALCULO
numero de reclamos/numero de ventas
FUENTE DE VERIFICACION
Libro de reclamaciones
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
6.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S60

Ficha de Indicador – Índice de Reclamos Solucionados

INDICADOR
Índice de reclamos solucionados
DEFINICION DEL INDICADOR
índice de efectividad respecto a los reclamos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
jefe post/venta
FORMULA DE CALCULO
$\text{cantidad de reclamos solucionados/cantidad total de reclamos} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
formulario de reclamos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
89.00
FECHA LÍNEA BASE
01/10/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S61

Ficha de Indicador – Nivel de Satisfacción del Cliente

INDICADOR
Nivel de satisfacción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de clientes satisfechos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de marketing
FORMULA DE CALCULO
$\text{Clientes satisfechos} / \text{total de muestra de clientes}$
FUENTE DE VERIFICACION
Encuestas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

□ **Indicadores del proceso de Ventas:**

Figura S62

Ficha de Indicador – Cumplimiento de Ventas

INDICADOR
cumplimiento de ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Como van las ventas respecto a la metas planteadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de ventas
FORMULA DE CALCULO
ventas reales/ventas pronosticadas
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
85.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Figura S63

Ficha de Indicador – Índice de Ventas

INDICADOR
Indice de ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Como van las ventas respecto al mes anterior
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de ventas
FORMULA DE CALCULO
$(\text{ventas actuales} / \text{ventas del mes anterior} * 100) - 100$
FUENTE DE VERIFICACION
registro de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
%
LÍNEA BASE
1.00
FECHA LÍNEA BASE
01/08/2019

Fuente: V&B Consultores

Apéndice T Matriz IPERC

Figura T1

Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control.

Actividad	Descripción de la actividad	Identificación de Peligros	Evaluación de Riesgos	Medidas de Control
Actividad 1	Descripción de la actividad 1			
Actividad 2	Descripción de la actividad 2			
Actividad 3	Descripción de la actividad 3			
Actividad 4	Descripción de la actividad 4			
Actividad 5	Descripción de la actividad 5			
Actividad 6	Descripción de la actividad 6			
Actividad 7	Descripción de la actividad 7			
Actividad 8	Descripción de la actividad 8			
Actividad 9	Descripción de la actividad 9			
Actividad 10	Descripción de la actividad 10			

Fuente: Elaboración propia

Apéndice U

Priorización de control

Figura U1

Priorización de Medidas de Control

CONTROLES	PUNTAJE				PONDERADO	TIPO	PUESTO	HORA
	Tiempo de ejecución	Costo de inversión	Dificultad de implementación	Tiempo de aprobación				
*Pausas activas dentro de un periodo de tiempo.	1	1	1	1	1	INTANGIBLE	OPERARIOS DE ALMACEN Y PRODUCCION	0.3
*Mascarillas	1	1	1	1	1	TANGIBLE		*
*Capacitar y evaluar al personal del puesto en peligros ergonomicos	1	1	2	1	1.3	INTANGIBLE	OPERARIOS ALMACEN Y PRODUCCION	4
*Capacitar y evaluar al personal que esta expuesto al polvo	1	1	2	1	1.3	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	2
*Charla sobre la vestimenta correcta durante invierno o verano para evitar la humedad dura	1	1	2	1	1.3	INTANGIBLE	OPERARIOS DE ALMACEN	2
*Programa de limpieza general de todas las areas	1	2	1	1	1.4	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION	2
*Señalizaciones	2	1	2	1	1.4	TANGIBLE		
*superficies antideslizantes	2	1	2	1	1.4	TANGIBLE		*
*Capacitación en prevención de inhalación sustancias dañinas para la salud.	1	1	2	2	1.5	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	2
*Capacitación en prevención de riesgo térmico por elevada temperatura.	1	1	2	2	1.5	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	2
*Capacitar y concientizar al personal en los peligros electricos	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION, SUPERVISOR Y TECNICO DE MANTENIMIENTO	6
*Monitorear el movimiento repetitivo por largos periodos	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE ALMACEN Y PRODUCCION	0.3
*Monitorear la postura forzada por largos periodos	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE ALMACEN Y PRODUCCION	0.3
*Elaborar y aplicar procedimientos de trabajo seguro.	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION, ALMACEN, TECNICO DE MANTENIMIENTO Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	4
*Monitorear el procedimiento de prevención de inhalacion de sustancias dañinas para la	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	0.3
* Monitoreo térmico.	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	0.3
*Monitoreo de calidad de aire	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	0.3
*Aplicar procedimiento de trabajo seguro con peso adecuado	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE ALMACEN	2
*Elaborar Pausas Activas	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE ALMACEN Y PRODUCCION	
*Establecer periodos de descansos cortos	1	2	2	1	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE ALMACEN Y PRODUCCION	
*Programar el control medico a los trabajadores que estan a efecto del peligro	2	2	1	2	1.7	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION, ALMACEN, TECNICO DE MANTENIMIENTO Y SUPERVISOR DE PRODUCCION	2
*Guantes antielectricos	1	3	1	1	1.8	TANGIBLE		*
*Capacitacion sobre actos y condiciones inseguras	2	2	2	2	2	INTANGIBLE	OPERARIOS DE PRODUCCION, ALMACEN, TECNICO DE MANTENIMIENTO Y	10

							E	SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	
*Respirador de Seguridad		3	2	2	2.3	TANGIBLE			*
*Uso de respiradores		3	2	2	2.3	TANGIBLE			*
*Recubrimientos de partes activas		3	3	1	2.4	TANGIBLE			*
*Mejorar el sistema de ventilación.		3	3	2	2.7	TANGIBLE			*
*Mejorar el sistema de ventilación para bajar la temperatura cuando este prendida la mam		3	3	2	2.7	TANGIBLE			*
*Implementar Extractores de polvo		3	3	3	3	TANGIBLE			*
*Implementar un sistema de ventilacion y extraccion de polvo		3	3	3	3	TANGIBLE			*
*Agregar extractor de gases		4	4	4	3.3	TANGIBLE			*

Fuente: Elaboración propia

Apéndice W
Registros de Santa Natura de ausentismo laboral.

Tabla W1

Ficha técnica –Registros de horas anual

Año	2018 - 2019											
Mes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Horas Planeadas	13608	14720	13272	13728	13376	12600	14256	12480	13440	14432	13440	15640
Horas Ausentismo	32	40	24	32	48	48	48	40	48	56	32	32
Indice de ausentismo laboral	0.24%	0.27%	0.18%	0.23%	0.36%	0.38%	0.34%	0.32%	0.36%	0.39%	0.24%	0.20%

Fuente: Elaboración propia

Tabla W2

Ficha técnica –Registro de inasistencias anual

Cantidad de trabajadores	Mes	Faltas	Horas
81	Julio	4	32
80	Agosto	5	40
79	Septiembre	3	24
78	Octubre	4	32
76	Noviembre	6	48
75	Diciembre	6	48
81	Enero	6	48
78	Febrero	5	40
80	Marzo	6	48
82	Abril	7	56
84	Mayo	4	32
85	Junio	4	32

Fuente: Elaboración propia

Apéndice X
Registros de Santa Natura de Rotación de Personal

Tabla X1

Registro de Rotación de Personal Mensual

Año	2018 - 2019											
	Me s	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
n ^a de colaboradores	87	86	85	84	82	81	87	84	86	88	90	91
n ^a de nuevas incorporaciones	0	0	0	0	0	0	6	0	2	2	2	1
n ^a personal dado de baja	1	1	1	1	2	1	0	3	0	0	0	0
Índice de rotación personal	1.1 %	1.2%	1.2%	1.2%	2.4%	1.2%	6.9%	3.6%	2.3%	2.3%	2.2%	1.1%

Fuente: Elaboración propia

Tabla X2

Registro de Rotación de Personal Anual

	Total
Trabajadores promedio	86
Nuevos ingresantes	13
Despedidos	10
Índice de rotación de personal	3.53%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice Y

Registros de Santa Natura de Accidentabilidad.

Tabla Y1
Registro de Accidentabilidad Anual

Año	Mes	n ^a de accidentes	n ^a de accidentes acumulados	n ^a de días de descanso médico	n ^a de días de descanso médico acumulado	Descripción	n ^a de días cargados acumulados	n ^a de trabajadores	HH Trabajadas	HH Acumuladas	IF (Acumulado)	IS (Acumulado)	ILI (Acumulado)
2018	Julio	0	0	0	0	Sin reporte	0	81	13608	13608	0	0	0
2018	Agosto	0	0	0	0	Sin reporte	0	80	14720	28328	0	0	0.00
2018	Septiembre	0	0	0	0	Sin reporte	0	79	13272	41600	0	0	0.00
2018	Octubre	2	2	1	1	Corte del dedo	0	78	13728	55328	7.2	3.6	0.13
2018	Noviembre	0	2	0	1	Sin reporte	0	76	13376	68704	5.8	2.9	0.08
2018	Diciembre	2	4	1	2	Corte del dedo	0	75	12600	81304	9.8	4.9	0.24
2019	Enero	2	1	1	1	Corte del dedo	0	81	14256	14256	14.0	14.0	0.98
2019	Febrero	0	1	0	1	Sin reporte	0	78	12480	26736	7.5	7.5	0.28
2019	Marzo	0	1	0	1	Sin reporte	0	80	13440	40176	5.0	5.0	0.12
2019	Abril	1	2	2	3	resbalada y golpe leve en la cabeza	0	82	14432	54608	7.3	11.0	0.40
2019	Mayo	0	2	0	3	Sin reporte	0	84	13440	68048	5.9	8.8	0.26
2019	Junio	0	2	2	5	resbalada y golpe leve en la cabeza	0	85	15640	83688	4.8	11.9	0.29

Fuente: Elaboración propia

Apéndice Z
Registros de fallas de maquinaria 2019

Tabla Z1

Registro de Accidentabilidad Anual

Linea	Área	Nº	Código	Maquina	Prod. Patron	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set	Total de fallas
Colageno	Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	✓	2	2	3	1	3	4	2	1	1	19
	Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	✓	2	2	2	2	2	1	2	2	3	18
	Área de producción	3	SELL-1	maquina de sellado por induccion	✓	3	2	4	3	3	4	3	2	2	26
	Área de producción	4	ETIQ-1	maquina de etiquetado semi automática	✓	3	4	2	3	4	3	3	4	2	28
						10	10	11	9	12	12	10	9	8	91

Fuente: Elaboración propia

Apéndice AA

Ponderación de Grado de importancia de la Maquinaria.

Tabla AA1

Tabla de ponderación

Nº	Código	Maquina	Descripción de la Maquina	Costo	Grado de Importancia	Puntaje	% G.I.	% G.I. Acum.
1	MARMIT-1	marmita industrial	Genera calor a temperaturas específicas para el proceso de Acondicionado, Estandarizado, Homogeneizado y Pasteurizado.	5	5	25	51.0 %	51.0%
2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	Exprimidor del camu camu	3	4	12	24.5 %	75.5%
3	SELL-1	máquina de sellado por inducción	Sella los envases con tapas de aluminio para evitar el ingreso de bacteria.	2	3	6	12.2 %	87.8%
4	ETIQ-1	máquina de etiquetado semiautomática	Etiqueta cada producto para identificarlos	2	3	6	12.2 %	100.0 %

Fuente: Elaboración propia

Apéndice BB
Categoría de la Gestión de Mantenimiento

Tabla BB1

Categoría de la Gestión de Mantenimiento

Categoría de la Gestión de Mantenimiento	Meta	Resultado	desempeño %	Optimo
Organización General de Mantenimiento.	15	6.975	59.10%	100%
Personal.	12	9.156	76.30%	100%
Ingeniería. Mantenimiento Preventivo.	14	9.366	73.80%	100%
Inspección.				
Preparación y Planificación.	19	9.215	68.70%	100%
Almacenes y aprovisionamiento.	9	5.508	63.30%	100%
Contratación.	8	5.68	77.90%	100%
Presupuesto. Control de Costos	11	8.547	81.40%	100%
Eficiencia. productividad	12	7.524	62.50%	100%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice CC

Plan de Acción de Mantenimiento. (Archivo digital – CD)

Figura CC1

Plan de Acción de Seguridad

		PLAN DE ACCIÓN - MANTENIMIENTO					Código:	03/02/2020	
Descripción del Plan		El presente plan tiene como finalidad garantizar la disponibilidad de los recursos físicos y mecánicos de la organización.					Fecha:	Rev. 00	
Objetivo :		Mejorar la disponibilidad total de las máquinas previniendo las fallas manteniendo la infraestructura, maquinaria y equipo en operación					Inversiones	S/ 950.00	
							Gastos Incrém.	S/ 1,200.00	
Nº	ObjEsp.	¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuánto?	
								Inversiones	Gastos Incrém.
1	Mejora el estado de las instalaciones	Adoptar conductas que garanticen el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.(1)	Permite reducir reprocesos de limpieza y a su vez permanece el área de trabajo limpia por más tiempo	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Realizar una capacitación de metodología de 5S.	S/ 0.00	S/ 1,200.00
		Definir, clasificar y diagnosticar las averías de máquinas y equipos(1)	Permite un enfoque más amplio y ordenado de los tiempos muertos de los equipos por averías.				Registrar de forma ordenada y clasificada las averías y diagnósticos de las máquinas y equipos mediante la implementación de controles de pre-uso y tickets de atención a observaciones (prevención, correctivos y mejora)	S/ 250.00	S/ 0.00
2	Planificar las actividades de mantenimiento a corto y largo plazo	Programar las actividades tanto preventivas como correctivas, que se puedan programar de acuerdo a nivel de criticidad. Poner en riesgo la integridad de los trabajadores, instalaciones y continuidad de las operaciones) (2)	Permite cumplir con la vida útil del equipo y la asegurar la continuidad de las operaciones.	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Elaborar los siguientes procedimientos: *Planeamiento de mantenimiento preventivo *Planeamiento de mantenimiento correctivo programado. *Programación de mantenimiento. *Ejecución de mantenimiento programado. *Ejecución de mantenimiento correctivo no programado.	S/ 120.00	S/ 0.00
		Realizar seguimiento de la ejecución de los trabajos de mantenimiento programados y no programados.	Asegurar que los trabajos ejecutados sean de calidad(2)				Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura
3	Asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y económicas por parte de los proveedores	Evaluar a los proveedores para la adquisición de bienes o contratación de servicios	Permite asegurar la mejor opción técnica y económica.	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Realizar cuadros comparativos y criterios de adjudicación directa. Además se elabora el procedimiento de adquisición de bienes y contratación de servicios.	S/ 40.00	S/ 0.00
		Selección y aprobación par adquisición de bienes o contratación de servicios	Permite la adecuada ejecución de mantenimiento.				Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura
4	Asegurar el cumplimiento de las actividades planificadas	Lanzamiento del trabajo realizado en el plan de mantenimiento.	Permite asegurar el cierre técnico del trabajo	Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura	Actualizar el plan de mantenimiento, registrar como ejecutado el trabajo. Además se adjunta evidencia de las actividades realizadas (evidencias fotográficas, juo informe técnico, guías de remisión)	S/ 240.00	S/ 0.00
		Dar de alta al equipo.	Permite actualizar el costo de hora máquina de equipo.				Equipo de proyectos 1	miércoles, 01 de abril de 2020	Planta de Santa Natura

Fuente: Elaboración Propia

Apéndice DD

Suplementos y fatiga

Tabla DD1

Suplementos y fatiga

			CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLE M ENTO	COEF IC IENTE DE FATIG A
			FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I	R	TM	M	T		
C1	Colocar Tejido animal	TMP	4%	7%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	25 %	1.25
E1	Ejecutar el pesado	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
R1	Retirar Tejido Animal	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
C2	Colocar Camu Camu	TMP	4%	7%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	25 %	1.25
E2	Ejecutar el pesado	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
R2	Retirar Camu Camu	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
C3	Cepillar Camu Camu	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
E3	Enjuagar Camu Camu	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
D1	Dejar Camu Camu	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
C4	Coger envase	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
L1	Limpiar envase	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
R3	Dejar envase	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
E4	Exprimir camu camu	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
A1	Almacenar jugo	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
R4	Retirar camu camu	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
C5	Colocar agua en marmita	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
M1	Medir nivel de agua	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
A2	Acondicionar marmita	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
T1	Medir temperatura	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
C6	Bajar la temperatura de marmita	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
M2	Medir temperatura	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
F1	Fijar la temperatura de la marmita	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23

C7	Colocar tejido animal y zumo de camu camu	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
E5	Estandarizar mezcla	TMA	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
C8	Bajar la temperatura de mermita	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
M3	Medir temperatura	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23
F2	Fijar la temperatura de la marmita	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23 %	1.23

Fuente: Elaboración propia

Tabla DD2

Suplementos y fatiga

			CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
			FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I	R	TM	M	T		
P1	Pasteurizar mezcla	TMA	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
C11	Colocar envase	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
L2	Llenar jarra	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
E6	Ejecutar envasado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
R5	Retirar Envase	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
C12	Colocar Producto terminado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
E7	Ejecutar el pesado	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
R6	Retirar Producto terminado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
C13	Colocar Producto terminado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
E8	Ejecutar el sellado	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
R7	Retirar Producto terminado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
C14	Colocar tapa	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
E9	Ejecutar el cerrado de envases	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
R8	Retirar Producto envasado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
C15	Colocar producto terminado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
E10	Ejecutar etiquetado	TTM	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
R9	Retirar envase	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
C16	Colocar producto terminado	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
E11	Ejecutar inspección	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23
R10	Retirar envase	TMP	4%	7%	4%	1%	4%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	23%	1.23

Fuente: Elaboración propia

Apéndice EE
Toma de tiempos de Pesado de MP – Tejido Animal

Tabla EE1

Elementos de Pesado de Materia Prima – Tejido Animal

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C1	Colocar Tejido animal	Coger Tejido animal	Dejar tejido animal en balanza	TMP
E1	Ejecutar el pesado	Dejar tejido animal en balanza	Pesar el tejido animal	TTM
R1	Retirar Tejido Animal	Pesar el tejido animal	Colocar tejido animal en zona de procesamiento	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura EE1

Toma de tiempos Colocar – Tejido Animal

C1									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	T	C	
100	20.25	20.25	0	0	0	8	20	IIIIIII	
100	20.25	20.25	4	4	1	4	21	IIII	
100	20.25	20.25	0	0	2	0	22		
100	20.25	20.25	36	12	3	4	23	IIII	
100	20	20			4	4	3		12
100	20	20			63				
100	20	20							
100	20	20							
98	21.75	21.315							
98	21.75	21.315							
98	21.75	21.315							
98	21.75	21.315							
90	25.2	22.68							
90	25.2	22.68							
90	25.2	22.68							
90	25.2	22.68							

m1	0.33333
m2	0.33333

T MEDIO	20.3333
cv	2.31838

m1^2 0.11111

/ 0.22222

raiz 0.4714

delta 0.4714

Maximo TN 22.68

Mininimo TN 20

5%	1
H	1

Fuente: Elaboración
propia

Tabla EE2

Tiempo observado de Colocar – Tejido Animal

A	Tob	Tn	X ²
100	20.25	20.25	410.063
100	20.25	20.25	410.063
100	20.25	20.25	410.063
100	20.25	20.25	410.063
100	20	20	400
100	20	20	400
100	20	20	400
100	20	20	400
98	21.75	21.315	454.329
98	21.75	21.315	454.329
98	21.75	21.315	454.329
98	21.75	21.315	454.329
90	25.2	22.68	514.382
90	25.2	22.68	514.382
90	25.2	22.68	514.382
90	25.2	22.68	514.382
	total	336.98	7115.1
	N ciclos	4.03	
	N ciclos	5.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla EE3**Error de actividades de Colocar – Tejido Animal**

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	20.2 5	100	21.0 6	105	-5.00
100	20.2 5	100	21.0 6	105	-5.00
100	20.2 5	100	21.0 6	105	-5.00
100	20.2 5	100	21.0 6	105	-5.00
100	20	100	21.0 6	105	-5.00
100	20	100	21.0 6	105	-5.00
100	20	100	21.0 6	105	-5.00
100	20	100	21.0 6	105	-5.00
98	21.7 5	100	21.0 6	95	3.00
98	21.7 5	100	21.0 6	95	3.00
98	21.7 5	100	21.0 6	95	3.00
98	21.7 5	100	21.0 6	95	3.00
90	25.2	100	21.0 6	85	5.00
90	25.2	100	21.0 6	85	5.00
90	25.2	100	21.0 6	85	5.00
90	25.2	100	21.0 6	85	5.00
Promedio					-0.500
Porcentaje					-0.50%

Fuente: Elaboración propia

Figura EE2

Toma de tiempos Ejecutar el pesado – Tejido Animal

E1							
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t
110	5.9	6.49	0	0	0	4	6.49
110	5.9	6.49	12	12	1	12	7.49
110	5.9	6.49			12	12	1
105	6.8	7.14			16	13.98	
105	6.8	7.14					
105	6.8	7.14					
105	6.8	7.14					
100	7.7	7.7					
100	7.7	7.7					
100	7.7	7.7					
100	7.7	7.7					
100	7.8	7.8					
100	7.8	7.8					
100	7.8	7.8					
100	7.8	7.8					

m1	0.75
m2	0.75

T MEDIO	7.24
cv	5.98084

m1^2 0.5625

/

0.1

875

raiz 0.43301

delta 0.43301

Max 7.8

Min 6.49

5%	0.3245
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla EE4

Tiempo observado de Ejecutar pesado – Tejido Animal

A	Tob	Tn	X^2
110	5.9	6.49	42.1201
110	5.9	6.49	42.1201
110	5.9	6.49	42.1201
110	5.9	6.49	42.1201
105	6.8	7.14	50.9796
105	6.8	7.14	50.9796
105	6.8	7.14	50.9796
105	6.8	7.14	50.9796
100	7.7	7.7	59.29
100	7.7	7.7	59.29
100	7.7	7.7	59.29
100	7.7	7.7	59.29
100	7.8	7.8	60.84
100	7.8	7.8	60.84
100	7.8	7.8	60.84
100	7.8	7.8	60.84
	total	116.52	852.919
	N ciclos	8.22	
	N ciclos	9.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla EE5

Error de ejecutar Pesado – Tejido Animal

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
110	5.9	100	7.28	125	-15.00
110	5.9	100	7.28	125	-15.00
110	5.9	100	7.28	125	-15.00
110	5.9	100	7.28	125	-15.00
105	6.8	100	7.28	105	0.00
105	6.8	100	7.28	105	0.00
105	6.8	100	7.28	105	0.00
105	6.8	100	7.28	105	0.00
100	7.7	100	7.28	95	5.00
100	7.7	100	7.28	95	5.00
100	7.7	100	7.28	95	5.00
100	7.7	100	7.28	95	5.00
100	7.8	100	7.28	95	5.00
100	7.8	100	7.28	95	5.00
100	7.8	100	7.28	95	5.00
100	7.8	100	7.28	95	5.00
				Promedio	-1.250
				Porcentaje	-1.25%

Fuente: Elaboración propia

Figura EE3

Toma de tiempos Retirar – Tejido Animal

R1							
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t
105	17.5	18.375	0	0	0	8	17.8
105	17.5	18.375	4	4	1	4	18.8
105	17.5	18.375	16	8	2	4	19.8
105	17.5	18.375			20	12	3
100	17.8	17.8			16	56.4	
100	17.8	17.8					
100	17.8	17.8					
100	17.8	17.8					
100	18.2	18.2					
100	18.2	18.2					
100	18.2	18.2					
100	18.2	18.2					
95	20.8	19.76					
95	20.8	19.76					
95	20.8	19.76					
95	20.8	19.76					

m1	0.75
m2	1.25

T MEDIO	18.55
cv	4.46984

$$m1^2 = 0.5625$$

/

$$0.6$$

875

$$\text{raiz} = 0.82916$$

$$\text{delta} = 0.82916$$

Max 19.76

Min 17.8

5%	0.89
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla EE6

Tiempo observado Retirar – Tejido Animal

A	Tob	Tn	X ²
105	17.5	18.375	337.641
105	17.5	18.375	337.641
105	17.5	18.375	337.641
105	17.5	18.375	337.641
100	17.8	17.8	316.84
100	17.8	17.8	316.84
100	17.8	17.8	316.84
100	17.8	17.8	316.84
100	18.2	18.2	331.24
100	18.2	18.2	331.24
100	18.2	18.2	331.24
100	18.2	18.2	331.24
95	20.8	19.76	390.458
95	20.8	19.76	390.458
95	20.8	19.76	390.458
95	20.8	19.76	390.458
	total	296.54	5504.71
	N ciclos	2.54	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla EE7

Error de Retirar – Tejido Animal

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	17.5	100	18.5 3	105	0.00
105	17.5	100	18.5 3	105	0.00
105	17.5	100	18.5 3	105	0.00
105	17.5	100	18.5 3	105	0.00
100	17.8	100	18.5 3	105	-5.00
100	17.8	100	18.5 3	105	-5.00
100	17.8	100	18.5 3	105	-5.00
100	17.8	100	18.5 3	105	-5.00
100	18.2	100	18.5 3	100	0.00
100	18.2	100	18.5 3	100	0.00
100	18.2	100	18.5 3	100	0.00
100	18.2	100	18.5 3	100	0.00
95	20.8	100	18.5 3	90	5.00
95	20.8	100	18.5 3	90	5.00
95	20.8	100	18.5 3	90	5.00
95	20.8	100	18.5 3	90	5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice FF
Toma de tiempos de Pesado de MP– Camu Camu

Tabla FF1

Elementos de Pesado de Materia Prima – Camu Camu

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C2	Colocar Camu Camu	Coger Camu Camu animal	Dejar Camu Camu en balanza	TMP
E2	Ejecutar el pesado	Dejar Camu Camu en balanza	Pesar camu camu	TTM
R2	Retirar Camu Camu	Pesar camu camu	Dejar camu camu en zona de lavado	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura FF1

Toma de tiempos Colocar – Camu Camu

C2			f*d2	f*d	d	f	t	C
A	Tob	Tn						
100	22.5	22.5	0	0	0	8	22	IIIIIII
100	22.5	22.5	4	4	1	4	23	IIII
100	22.5	22.5	0	0	2	0	24	
100	22.5	22.5	36	12	3	4	25	IIII
100	22	22			40	16	6	16
100	22	22			94			
100	22	22						
100	22	22						
98	23.8	23.324						
98	23.8	23.324						
98	23.8	23.324						
98	23.8	23.324						
90	27.9	25.11						
90	27.9	25.11						
90	27.9	25.11						
90	27.9	25.11						

m1	1
m2	2.5

T MEDIO	23
cv	5.32498

m1^2	1
------	---

/	1.5
---	-----

raiz	1.22474
------	---------

delta	1.22474
-------	---------

Max	25.11
-----	-------

Min	22
-----	----

5%	1.1
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla FF2

Tiempo observado Colocar – Camu Camu

A	Tob	Tn	X^2
100	22.5	22.5	506.25
100	22.5	22.5	506.25
100	22.5	22.5	506.25
100	22.5	22.5	506.25
100	22	22	484
100	22	22	484
100	22	22	484
100	22	22	484
98	23.8	23.324	544.009
98	23.8	23.324	544.009
98	23.8	23.324	544.009
98	23.8	23.324	544.009
90	27.9	25.11	630.512
90	27.9	25.11	630.512
90	27.9	25.11	630.512
90	27.9	25.11	630.512
	total	371.736	8659.08
	N ciclos	4.14	
	N ciclos	5.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla FF3

Error de Colocar– Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	22.5	100	23	105	-5.00
100	22.5	100	23	105	-5.00
100	22.5	100	23	105	-5.00
100	22.5	100	23	105	-5.00
100	22	100	23	105	-5.00
100	22	100	23	105	-5.00
100	22	100	23	105	-5.00
100	22	100	23	105	-5.00
98	23.8	100	23	100	-2.00
98	23.8	100	23	100	-2.00
98	23.8	100	23	100	-2.00
98	23.8	100	23	100	-2.00
90	27.9	100	23	85	5.00
90	27.9	100	23	85	5.00
90	27.9	100	23	85	5.00
90	27.9	100	23	85	5.00
				Promedio	-1.750
				Porcentaje	-1.75%

Fuente: Elaboración propia

Figura FF2

Toma de tiempos de Ejecutar pesado – Camu Camu

E2									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
110	6	6.6	0	0	0	4	6.6	III	
110	6	6.6	12	12	1	12	7.6	IIIIIIIIII	
110	6	6.6			12	12	1	16 14.2	
105	7	7.35							
105	7	7.35							
105	7	7.35							
105	7	7.35							
102	8	8.16							
102	8	8.16							
102	8	8.16							
102	8	8.16							
102	8	8.16							
102	8	8.16							
102	8	8.16							
102	8	8.16							

m1	0.75
m2	0.75

T MEDIO	7.35
cv	5.89133

m1^2 0.5625

/ 0.1875

raiz 0.43301

delta 0.43301

5%	0.33
H	1

Max 8.16

Min 6.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla FF4

Tiempo observado de Ejecutar Pesado – Camu Camu

A	Tob	Tn	X^2
110	6	6.6	43.56
110	6	6.6	43.56
110	6	6.6	43.56
110	6	6.6	43.56
105	7	7.35	54.0225
105	7	7.35	54.0225
105	7	7.35	54.0225
105	7	7.35	54.0225
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
102	8	8.16	66.5856
	total	121.08	923.015
	N ciclos	11.77	
	N ciclos	12.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla FF5

Error de Ejecutar Pesado– Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
110	6	100	8	125	-15.00
110	6	100	8	125	-15.00
110	6	100	8	125	-15.00
110	6	100	8	125	-15.00
105	7	100	8	110	-5.00
105	7	100	8	110	-5.00
105	7	100	8	110	-5.00
105	7	100	8	110	-5.00
102	8	100	8	95	7.00
102	8	100	8	95	7.00
102	8	100	8	95	7.00
102	8	100	8	95	7.00
102	8	100	8	95	7.00
102	8	100	8	95	7.00
102	8	100	8	95	7.00
102	8	100	8	95	7.00
				Promedio	-1.500
				Porcentaje	-1.50%

Fuente: Elaboración propia

Figura FF4

Toma de tiempos de Retirar – Camu Camu

R2									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
105	17	17.85	0	0	0	4	17.85	IIII	
105	17	17.85	8	8	1	8	18.85	IIIIIIII	
105	17	17.85	16	8	2	4	19.85	IIII	
105	17	17.85			24	16	3	16	56.55
100	19	19							
100	19	19							
100	19	19							
100	19	19							
100	19	19							
100	19	19							
100	19	19							
100	19	19							
96	21	20.16							
96	21	20.16							
96	21	20.16							
96	21	20.16							

m1	1
m2	1.5

T MEDIO	18.85
cv	3.75123

m1^2	1
/	0.5

raiz 0.70711

delta 0.70711

Max 20.16

Min 17.85

5%	0.8925
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla FF6

Tiempo observado de Retirar – Camu Camu

A	Tob	Tn	X^2
105	17	17.85	318.623
105	17	17.85	318.623
105	17	17.85	318.623
105	17	17.85	318.623
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
96	21	20.16	406.426
96	21	20.16	406.426
96	21	20.16	406.426
96	21	20.16	406.426
	total	304.04	5788.19
	N ciclos	2.96	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla FF7

Error de Retirar– Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	17	100	19	110	-5.00
105	17	100	19	110	-5.00
105	17	100	19	110	-5.00
105	17	100	19	110	-5.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
100	19	100	19	100	0.00
96	21	100	19	90	6.00
96	21	100	19	90	6.00
96	21	100	19	90	6.00
96	21	100	19	90	6.00
				Promedio	0.250
				Porcentaje	0.25%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice GG
Toma de tiempos de Lavado de Camu Camu

Tabla GG1

Elementos de Lavado de Camu Camu

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C3	Cepillar Camu Camu	Dejar camu camu en zona de lavado	Cepilla el Camu Camu	TMP
E3	Enjuagar Camu Camu	Cepilla el Camu Camu	Enjuaga el camu camu	TMP
D1	Dejar Camu Camu	Enjuaga el camu camu	Dejar camu camu en máquina extractora	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura GG1

Toma de tiempos de Lavado de Camu Camu

C3			f*d2	f*d	d	f	t	C
A	Tob	Tn						
100	500	500	0	0	0	1	441	I
100	510	510	3	3	1	3	463	III
100	500	500	4	2	2	1	485	I
100	500	500	72	24	3	8	507	IIIIIII
100	520	520	48	12	4	3	529	III
100	520	520			7	5	3	16 1389
100	520	520						
100	490	490						
98	520	509.6						
98	520	509.6						
98	510	499.8						
98	510	499.8						
90	520	468						
90	490	441						
90	500	450						
90	510	459						

m1	0.3125
m2	0.4375

T MEDIO	447.875
cv	2.86355

m1^2 0.09766

/ 0.33984

raiz 0.58296 delta

12.825

Max 520

Min 441

5%	22.05
H	22

Fuente: Elaboración propia

Tabla GG2

Tiempo observado de Lavado de Camu Camu

A	Tob	Tn	X ²
100	500	500	250000
100	510	510	260100
100	500	500	250000
100	500	500	250000
100	520	520	270400
100	520	520	270400
100	520	520	270400
100	490	490	240100
98	520	509.6	259692
98	520	509.6	259692
98	510	499.8	249800
98	510	499.8	249800
90	520	468	219024
90	490	441	194481
90	500	450	202500
90	510	459	210681
	total	7896.8	3907070
	N ciclos	3.94	
	N ciclos	4.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla GG3

Error de Lavado de Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	500	100	493.5 5	100	0.00
100	510	100	493.5 5	95	5.00
100	500	100	493.5 5	100	0.00
100	500	100	493.5 5	100	0.00
100	520	100	493.5 5	95	5.00
100	520	100	493.5 5	95	5.00
100	520	100	493.5 5	95	5.00
100	490	100	493.5 5	100	0.00
98	520	100	493.5 5	95	3.00
98	520	100	493.5 5	95	3.00
98	510	100	493.5 5	95	3.00
98	510	100	493.5 5	95	3.00
90	520	100	493.5 5	95	-5.00
90	490	100	493.5 5	100	-10.00
90	500	100	493.5 5	100	-10.00
90	510	100	493.5 5	95	-5.00
				Promedio	0.125
				Porcentaje	0.13%

Fuente: Elaboración propia

Tabla GG4

Tiempo observado de Enjuagar Camu Camu

A	Tob	Tn	X ²
100	250	250	62500
99	260	257.4	66254.8
100	250	250	62500
100	250	250	62500
100	270	270	72900
100	270	270	72900
100	270	270	72900
100	250	250	62500
95	280	266	70756
95	280	266	70756
96	290	278.4	77506.6
91	280	254.8	64923
90	300	270	72900
88	320	281.6	79298.6
88	320	281.6	79298.6
88	320	281.6	79298.6
	total	4247.4	1129692
	N ciclos	3.07	
	N ciclos	4.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla GG5

Error de Enjuagar Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	250	100	265.46	105	-5.00
99	260	100	265.46	100	-1.00
100	250	100	265.46	105	-5.00
100	250	100	265.46	105	-5.00
100	270	100	265.46	100	0.00
100	270	100	265.46	100	0.00
100	270	100	265.46	100	0.00
100	250	100	265.46	105	-5.00
95	280	100	265.46	95	0.00
95	280	100	265.46	95	0.00
96	290	100	265.46	90	6.00
91	280	100	265.46	95	-4.00
90	300	100	265.46	90	0.00
88	320	100	265.46	85	3.00
88	320	100	265.46	85	3.00
88	320	100	265.46	85	3.00
Promedio					-0.625
Porcentaje					-0.63%

Fuente: Elaboración propia

Figura GG3

Toma de tiempos de Dejar Camu Camu

D1								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
105	120	126	0	0	0	7	123.6	IIIIIII
105	120	126	1	1	1	1	129.6	I
105	120	126	32	16	2	8	135.6	IIIIIII
105	120	126	33	17	3	16	388.8	
105	120	126						
105	120	126						
103	120	123.6						
100	130	130						
95	140	133						
95	140	133						
91	150	136.5						
89	155	137.95						
89	155	137.95						
88	155	136.4						
88	152	133.76						
88	152	133.76						

m1	1.0625
m2	2.0625

T MEDIO	129.975
cv	4.46036

m1^2 1.12891

/ 0.93359

raiz 0.96623

delta 5.79736

5%	6.18
H	6

Max 137.95

Min 123.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla GG6

Tiempo observado de Dejar Camu Camu

A	Tob	Tn	X^2
105	120	126	15876
105	120	126	15876
105	120	126	15876
105	120	126	15876
105	120	126	15876
105	120	126	15876
103	120	123.6	15277
100	130	130	16900
95	140	133	17689
95	140	133	17689
91	150	136.5	18632.3
89	155	137.95	19030.2
89	155	137.95	19030.2
88	155	136.4	18605
88	152	133.76	17891.7
88	152	133.76	17891.7
	total	2091.92	273892
	N ciclos	2.25	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla GG7

Error de Dejar Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	120	100	130.75	110	-5.00
105	120	100	130.75	110	-5.00
105	120	100	130.75	110	-5.00
105	120	100	130.75	110	-5.00
105	120	100	130.75	110	-5.00
105	120	100	130.75	110	-5.00
103	120	100	130.75	110	-7.00
100	130	100	130.75	100	0.00
95	140	100	130.75	95	0.00
95	140	100	130.75	95	0.00
91	150	100	130.75	85	6.00
89	155	100	130.75	85	4.00
89	155	100	130.75	85	4.00
88	155	100	130.75	85	3.00
88	152	100	130.75	85	3.00
88	152	100	130.75	85	3.00
Promedio					-0.875
Porcentaje					-0.88%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice HH

Toma de tiempos de Lavado de Limpieza de envases

Tabla HH1

Elementos de Limpieza de Envases

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C4	Coger envase	Coger envase	Dejar envase en mesa de limpieza	TMP
L1	Limpia envase	Dejar envase en mesa de limpieza	Limpia envase con alcohol	TMP
R3	Dejar envase	Limpia envase con alcohol	Colocar envase en zona de envasado	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura HH1

Toma de tiempos de Coger envase

C4								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	252	252	0	0	m10		0.9375	243.2
105	243	255.15	15	15	m21		0.9375	255.2
100	257	257		15	15	1	16	498.4
110	233	256.3						
110	231	254.1						
110	234	257.4						
105	238	249.9						
110	231	254.1						
110	232	255.2						
105	238	249.9						
105	240	252						
100	251	251						
95	256	243.2						
100	253	253						
110	230	253						
105	244	256.2						

T MEDIO	254.45
cv	1.14157

m1^2	0.87891
/	0.05859
raiz	0.24206
delta	2.90474

Fuente: Elaboración propia

Tabla HH2

Tiempo observado de Coger envases

A	Tob	Tn	X^2
100	252	252	63504
105	243	255.15	65101.5
100	257	257	66049
110	233	256.3	65689.7
110	231	254.1	64566.8
110	234	257.4	66254.8
105	238	249.9	62450
110	231	254.1	64566.8
110	232	255.2	65127
105	238	249.9	62450
105	240	252	63504
100	251	251	63001
95	256	243.2	59146.2
100	253	253	64009
110	230	253	64009
105	244	256.2	65638.4
	total	4049.45	1025067
	N ciclos	0.30	
	N ciclos	1.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla HH3

Error de Coger envases

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	252	100	253.09	100	0.00
105	243	100	253.09	105	0.00
100	257	100	253.09	100	0.00
110	233	100	253.09	110	0.00
110	231	100	253.09	110	0.00
110	234	100	253.09	110	0.00
105	238	100	253.09	105	0.00
110	231	100	253.09	110	0.00
110	232	100	253.09	110	0.00
105	238	100	253.09	105	0.00
105	240	100	253.09	105	0.00
100	251	100	253.09	100	0.00
95	256	100	253.09	100	-5.00
100	253	100	253.09	100	0.00
110	230	100	253.09	110	0.00
105	244	100	253.09	105	0.00
Promedio					-0.313
Porcentaje					-0.31%

Fuente: Elaboración propia

Figura HH1

Toma de tiempos de Limpiar Envase

L1			f*d2	f*d	d	f	t	C
100	855	855	0	0	0	1	813.2	i
110	840	924	5	5	1	5	854.2	iiii
105	844	886.2	20	10	2	5	895.2	iiii
95	856	813.2	45	15	3	5	936.2	iiii
105	848	890.4				70	30	6
110	840	924				1667.4		16
100	854	854						
105	847	889.35						
105	850	892.5						
100	854	854						
105	851	893.55						
110	844	928.4						
110	845	929.5						
100	852	852						
110	841	925.1						
105	847	889.35						

m1	1.875
m2	4.375

T MEDIO	890.075
cv	4.2702

5%	40.66	m1^2	3.51563
H	4/1		0.85938

Max 929.5

Min 813.2

raiz 0.92702

delta 38.008

Fuente: Elaboración propia

Tabla HH4

Tiempo observado de Limpiar envase

A	Tob	Tn	X^2
100	855	855	731025
110	840	924	853776
105	844	886.2	785350
95	856	813.2	661294
105	848	890.4	792812
110	840	924	853776
100	854	854	729316
105	847	889.35	790943
105	850	892.5	796556
100	854	854	729316
105	851	893.55	798432
110	844	928.4	861927
110	845	929.5	863970
100	852	852	725904
110	841	925.1	855810
105	847	889.35	790943
	total	14200.6	1.3E+07
	N ciclos	2.24	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla HH5

Error de Limpiar envases

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	855	100	887.53	105	-5.00
110	840	100	887.53	105	5.00
105	844	100	887.53	105	0.00
95	856	100	887.53	105	-10.00
105	848	100	887.53	105	0.00
110	840	100	887.53	105	5.00
100	854	100	887.53	105	-5.00
105	847	100	887.53	105	0.00
105	850	100	887.53	105	0.00
100	854	100	887.53	105	-5.00
105	851	100	887.53	105	0.00
110	844	100	887.53	105	5.00
110	845	100	887.53	105	5.00
100	852	100	887.53	105	-5.00
110	841	100	887.53	105	5.00
105	847	100	887.53	105	0.00
Promedio					-0.313
Porcentaje					-0.31%

Fuente: Elaboración propia

Figura HH2

Toma de tiempos de Dejar Envase

R3									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	151	151	0	0	0	4	145.35	iiii	
105	147	154.35	7	7	1	7	153.35	iiiiiii	
105	147	154.35	20	10	2	5	161.35	iiiiii	
95	153	145.35		27	17	3	16	460.05	
110	145	159.5							
110	145	159.5							
110	146	160.6							
110	145	159.5							
110	145	159.5							
100	152	152							m1 1.0625
95	154	146.3							m2 1.6875
95	153	145.35							T MEDIO 153.85
100	150	150							cv 3.88634
95	155	147.25							m1^2 1.12891
100	149	149							/ 0.55859
105	147	154.35							raiz 0.74739
									delta 5.97913

Max 160.6

Min 145.35

5%	7.2675
H	8

Fuente: Elaboración propia

Tabla HH6

Tiempo observado de Dejar Envase

A	Tob	Tn	X ²
100	151	151	22801
105	147	154.35	23823.9
105	147	154.35	23823.9
95	153	145.35	21126.6
110	145	159.5	25440.3
110	145	159.5	25440.3
110	146	160.6	25792.4
110	145	159.5	25440.3
110	145	159.5	25440.3
100	152	152	23104
95	154	146.3	21403.7
95	153	145.35	21126.6
100	150	150	22500
95	155	147.25	21682.6
100	149	149	22201
105	147	154.35	23823.9
	total	2447.9	374971
	N ciclos	1.95	
	N ciclos	2.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla HH7**Error de Dejar envases**

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	151	100	152.99	100	0.00
105	147	100	152.99	105	0.00
105	147	100	152.99	105	0.00
95	153	100	152.99	100	-5.00
110	145	100	152.99	105	5.00
110	145	100	152.99	105	5.00
110	146	100	152.99	105	5.00
110	145	100	152.99	105	5.00
110	145	100	152.99	105	5.00
100	152	100	152.99	100	0.00
95	154	100	152.99	100	-5.00
95	153	100	152.99	100	-5.00
100	150	100	152.99	100	0.00
95	155	100	152.99	100	-5.00
100	149	100	152.99	105	-5.00
105	147	100	152.99	105	0.00
				Promedio	0.000
				Porcentaje	0.00%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice II
Toma de tiempos de Extracción de Jugo de Camu Camu

Tabla II1

Elementos de Extracción de Jugo de Camu Camu

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
E4	Exprimir camu camu	Exprimir el camu camu	Almacena el zumo en recipiente	TTM
A1	Almacenar jugo	Almacena el zumo en recipiente	Agarra el recipiente con el zumo	TMP
R4	Retirar camu camu	Agarrar el recipiente con el zumo	Dejar el recipiente en zona de procesamiento	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura II1

Toma de tiempos de Exprimir Camu Camu

E4			f*d2	f*d	d	f	t	C
A	Tob	Tn						
100	18	18	0	0	0	8	16.675	IIIIIII
100	18	18	4	4	1	4	17.5088	IIII
100	18	18	16	8	2	4	18.3425	IIII
100	18	18			20	12	3	16 52.5263
95	20	19						
95	20	19						
95	20	19						
95	20	19						
115	14.5	16.68						
115	14.5	16.68						
115	14.5	16.68						
115	14.5	16.68						
105	16	16.8						
105	16	16.8						
105	16	16.8						
105	16	16.8						

m1	0.75
m2	1.25

T MEDIO	17.425
cv	4.75843

m1^2 0.5625

/ 0.6875

raiz

5%	0.834
H	1

0.82916

0.82916 delta

Max19, Min16.68

Fuente: Elaboración propia

Tabla II2

Tiempo observado de Exprimir Camu Camu

A	Tob	Tn	X ²
100	18	18	324
100	18	18	324
100	18	18	324
100	18	18	324
95	20	19	361
95	20	19	361
95	20	19	361
95	20	19	361
115	14.5	16.675	278.056
115	14.5	16.675	278.056
115	14.5	16.675	278.056
115	14.5	16.675	278.056
105	16	16.8	282.24
105	16	16.8	282.24
105	16	16.8	282.24
105	16	16.8	282.24
	total	281.9	4981.18
	N ciclos	4.66	
	N ciclos	5.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla II3

Error Exprimir Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	18	100	17.6 2	100	0.00
100	18	100	17.6 2	100	0.00
100	18	100	17.6 2	100	0.00
100	18	100	17.6 2	100	0.00
95	20	100	17.6 2	90	5.00
95	20	100	17.6 2	90	5.00
95	20	100	17.6 2	90	5.00
95	20	100	17.6 2	90	5.00
115	14.5	100	17.6 2	120	-5.00
115	14.5	100	17.6 2	120	-5.00
115	14.5	100	17.6 2	120	-5.00
115	14.5	100	17.6 2	120	-5.00
105	16	100	17.6 2	110	-5.00
105	16	100	17.6 2	110	-5.00
105	16	100	17.6 2	110	-5.00
105	16	100	17.6 2	110	-5.00
				Promedio	-1.250
				Porcentaje	-1.25%

Fuente: Elaboración propia

Figura II2

Toma de tiempos de Almacenar jugo

A1									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	14	14	0	0	0	8	13.8	IIIIIII	
100	14	14	4	4	1	4	14.8	III	
100	14	14	16	8	2	4	15.8	III	
100	14	14							
					20	12	3	16	44.4
95	16	15.2							
95	16	15.2							
95	16	15.2							
95	16	15.2							
115	12	13.8							
115	12	13.8							
115	12	13.8							
115	12	13.8							
105	13.5	14.18							
105	13.5	14.18							
105	13.5	14.18							
105	13.5	14.18							

m1	0.75
m2	1.25

T MEDIO	14.55
cv	5.69867

m1² 0.5625

/ 0.6875

raiz 0.82916

delta 0.82916

Max 15.2

Min 13.8

5%	0.69
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla II4

Tiempo observado de Almacenar jugo

A	Tob	Tn	X ²
100	14	14	196
100	14	14	196
100	14	14	196
100	14	14	196
95	16	15.2	231.04
95	16	15.2	231.04
95	16	15.2	231.04
95	16	15.2	231.04
115	12	13.8	190.44
115	12	13.8	190.44
115	12	13.8	190.44
115	12	13.8	190.44
105	13.5	14.175	200.931
105	13.5	14.175	200.931
105	13.5	14.175	200.931
105	13.5	14.175	200.931
	total	228.7	3273.64
	N ciclos	2.28	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla II5

Error Almacenar jugo

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	14	100	14.2 9	100	0.00
100	14	100	14.2 9	100	0.00
100	14	100	14.2 9	100	0.00
100	14	100	14.2 9	100	0.00
95	16	100	14.2 9	90	5.00
95	16	100	14.2 9	90	5.00
95	16	100	14.2 9	90	5.00
95	16	100	14.2 9	90	5.00
115	12	100	14.2 9	120	-5.00
115	12	100	14.2 9	120	-5.00
115	12	100	14.2 9	120	-5.00
115	12	100	14.2 9	120	-5.00
105	13.5	100	14.2 9	105	0.00
105	13.5	100	14.2 9	105	0.00
105	13.5	100	14.2 9	105	0.00
105	13.5	100	14.2 9	105	0.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura II3
Toma de tiempos de Retirar Camu Camu

R4								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	12.5	12.5	0	0		m1 ⁰	4	12.5
100	12.5	12.5	12	12		m2 ¹	12	13.5
100	12.5	12.5	12	12	1		16	26
100	12.5	12.5				T MEDIO	13.25	
95	13.5	12.83				cv	3.26802	
95	13.5	12.83						
95	13.5	12.83						
95	13.5	12.83						
110	12.1	13.31						
110	12.1	13.31						
110	12.1	13.31						
110	12.1	13.31						
105	12.3	12.92				m1 ²	0.5625	
105	12.3	12.92				/	0.1875	
105	12.3	12.92				raiz	0.43301	
105	12.3	12.92				delta	0.43301	

Max 13.31

Min 12.5

Fuente: Elaboración propia

5%	0.625
H	1

Tabla II6

Tiempo observado de Retirar Camu Camu

A	Tob	Tn	X ²
100	12.5	12.5	156.25
100	12.5	12.5	156.25
100	12.5	12.5	156.25
100	12.5	12.5	156.25
95	13.5	12.825	164.481
95	13.5	12.825	164.481
95	13.5	12.825	164.481
95	13.5	12.825	164.481
110	12.1	13.31	177.156
110	12.1	13.31	177.156
110	12.1	13.31	177.156
110	12.1	13.31	177.156
105	12.3	12.915	166.797
105	12.3	12.915	166.797
105	12.3	12.915	166.797
105	12.3	12.915	166.797
	total	206.2	2658.74
	N ciclos		0.80
	N ciclos		1.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla II7

Error Retirar Camu Camu

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	12.5	100	12.8 9	105	-5.00
100	12.5	100	12.8 9	105	-5.00
100	12.5	100	12.8 9	105	-5.00
100	12.5	100	12.8 9	105	-5.00
95	13.5	100	12.8 9	95	0.00
95	13.5	100	12.8 9	95	0.00
95	13.5	100	12.8 9	95	0.00
95	13.5	100	12.8 9	95	0.00
110	12.1	100	12.8 9	105	5.00
110	12.1	100	12.8 9	105	5.00
110	12.1	100	12.8 9	105	5.00
110	12.1	100	12.8 9	105	5.00
105	12.3	100	12.8 9	105	0.00
105	12.3	100	12.8 9	105	0.00
105	12.3	100	12.8 9	105	0.00
105	12.3	100	12.8 9	105	0.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice JJ

Toma de tiempos de Acondicionamiento de Agua

Tabla JJ1

Elementos de Acondicionamiento de Agua

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C5	Colocar agua en marmita	Abrir la válvula de apertura	Llenar la marmita de agua	TMP
M1	Medir nivel de agua	Llenar la marmita de agua	Cerrar la válvula	TTM
A2	Acondicionar marmita	Cerrar la válvula	Encender sopletes de marmita	TTM
T1	Medir temperatura	Encender sopletes de marmita	Medir la temperatura	TTM

Fuente: Elaboración propia

Figura JJ1

Toma de tiempos de Colocar Agua en la Marmita

C5								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	38	38	0	0	0	8	38	IIIIIIII
100	38	38	4	4	1	4	40	IIII
100	38	38	16	8	2	4	42	IIII
100	38	38			20	12	3	16 120
95	44.5	42.275						
95	44.5	42.275						
95	44.5	42.275						
95	44.5	42.275						
115	34.5	39.675						
115	34.5	39.675						
115	34.5	39.675						
115	34.5	39.675						
105	37	38.85						
105	37	38.85						
105	37	38.85						
105	37	38.85	5%			1.9		
								2

m1	0.75
m2	1.25

T MEDIO	39.5
cv	4.19826

m1² 0.5625/0.6875

raiz 0.82916 delta

1.65831

Max 42.275

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ2

Tiempo observado de Colocar Agua en Marmita

A	Tob	Tn	X^2
100	38	38	1444
100	38	38	1444
100	38	38	1444
100	38	38	1444
95	44.5	42.275	1787.18
95	44.5	42.275	1787.18
95	44.5	42.275	1787.18
95	44.5	42.275	1787.18
115	34.5	39.675	1574.11
115	34.5	39.675	1574.11
115	34.5	39.675	1574.11
115	34.5	39.675	1574.11
105	37	38.85	1509.32
105	37	38.85	1509.32
105	37	38.85	1509.32
105	37	38.85	1509.32
total		635.2	25258.4
N ciclos		2.60	

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ3

Error de Colocar Agua en la Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	38	100	39.7 0	105	-5.00
100	38	100	39.7 0	105	-5.00
100	38	100	39.7 0	105	-5.00
100	38	100	39.7 0	105	-5.00
95	44.5	100	39.7 0	90	5.00
95	44.5	100	39.7 0	90	5.00
95	44.5	100	39.7 0	90	5.00
95	44.5	100	39.7 0	90	5.00
115	34.5	100	39.7 0	115	0.00
115	34.5	100	39.7 0	115	0.00
115	34.5	100	39.7 0	115	0.00
115	34.5	100	39.7 0	115	0.00
105	37	100	39.7 0	105	0.00
105	37	100	39.7 0	105	0.00
105	37	100	39.7 0	105	0.00
105	37	100	39.7 0	105	0.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura JJ2
Toma de tiempos de Medir Nivel de Agua

M1									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	27	27	0	0	0	4	27	III	
100	27	27	12	12	1	12	29	IIIIIIIIII	
100	27	27			12	12	1	16	56
95	31	29.45							
95	31	29.45							
95	31	29.45							
95	31	29.45							
110	26.5	29.15							
110	26.5	29.15							
110	26.5	29.15							
110	26.5	29.15							
90	33	29.7							
90	33	29.7							
90	33	29.7							
90	33	29.7							

m1	0.75
m2	0.75

T MEDIO	28.5
cv	3.03869

m1^2 0.5625

/ 0.1875

raiz 0.43301

delta 0.86603

Max 29.7

Min 27

5%	1.35
H	2

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ4

Toma de tiempos de Medir Nivel del Agua

A	Tob	Tn	X ²
100	27	27	729
100	27	27	729
100	27	27	729
100	27	27	729
95	31	29.45	867.303
95	31	29.45	867.303
95	31	29.45	867.303
95	31	29.45	867.303
110	26.5	29.15	849.723
110	26.5	29.15	849.723
110	26.5	29.15	849.723
110	26.5	29.15	849.723
90	33	29.7	882.09
90	33	29.7	882.09
90	33	29.7	882.09
90	33	29.7	882.09
	total	461.2	13312.5
	N ciclos	2.21	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ5

Toma de tiempos de Error de Medir Nivel de Agua

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	27	100	28.8 3	105	-5.00
100	27	100	28.8 3	105	-5.00
100	27	100	28.8 3	105	-5.00
100	27	100	28.8 3	105	-5.00
95	31	100	28.8 3	95	0.00
95	31	100	28.8 3	95	0.00
95	31	100	28.8 3	95	0.00
95	31	100	28.8 3	95	0.00
110	26.5	100	28.8 3	110	0.00
110	26.5	100	28.8 3	110	0.00
110	26.5	100	28.8 3	110	0.00
110	26.5	100	28.8 3	110	0.00
90	33	100	28.8 3	85	5.00
90	33	100	28.8 3	85	5.00
90	33	100	28.8 3	85	5.00
90	33	100	28.8 3	85	5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura JJ3
Toma de tiempos de Acondicionar Marmita

A2								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	19	19	0	0	0	8	19	IIIIIII
100	19	19	12	12	1	12	21	IIIIIIIIII
100	19	19			12	12	1	20 40
95	21.5	20.425						
95	21.5	20.425						
95	21.5	20.425						
95	21.5	20.425						
110	17.5	19.25						
110	17.5	19.25						
110	17.5	19.25						
110	17.5	19.25						
90	24	21.6						
90	24	21.6						
90	24	21.6						
90	24	21.6						

m1	0.6
m2	0.6

T MEDIO	19.6
cv	2.49948

m1^2 0.36

/ 0.24

raiz 0.4899

delta 0.4899

Max 21.6

Min 19

5%	0.95
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ6

Toma de tiempos de Acondicionar Marmita

A	Tob	Tn	X^2
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
100	19	19	361
95	21.5	20.425	417.181
95	21.5	20.425	417.181
95	21.5	20.425	417.181
95	21.5	20.425	417.181
110	17.5	19.25	370.563
110	17.5	19.25	370.563
110	17.5	19.25	370.563
110	17.5	19.25	370.563
90	24	21.6	466.56
90	24	21.6	466.56
90	24	21.6	466.56
90	24	21.6	466.56
total		321.1	6461.21
N ciclos		4.25	
N ciclos		5.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ7

Error de Acondicionar Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	19	100	20.0 7	105	-5.00
100	19	100	20.0 7	105	-5.00
100	19	100	20.0 7	105	-5.00
100	19	100	20.0 7	105	-5.00
95	21.5	100	20.0 7	95	0.00
95	21.5	100	20.0 7	95	0.00
95	21.5	100	20.0 7	95	0.00
95	21.5	100	20.0 7	95	0.00
110	17.5	100	20.0 7	115	-5.00
110	17.5	100	20.0 7	115	-5.00
110	17.5	100	20.0 7	115	-5.00
110	17.5	100	20.0 7	115	-5.00
90	24	100	20.0 7	85	5.00
90	24	100	20.0 7	85	5.00
90	24	100	20.0 7	85	5.00
90	24	100	20.0 7	85	5.00
				Promedio	-1.250
				Porcentaje	-1.25%

Fuente: Elaboración propia

Figura JJ4
Toma de tiempos de Medir Temperatura

T1									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	15	15	0	0	0	8	14.85	IIIIIIII	
100	15	15	4	4	1	4	15.85	IIII	
100	15	15	16	8	2	4	16.85	IIII	
95	16.5	15.675	20 12 3 16 47.55						
95	16.5	15.675							
95	16.5	15.675							
95	16.5	15.675							
110	13.5	14.85							
110	13.5	14.85							
110	13.5	14.85							
110	13.5	14.85							
90	18.5	16.65							
90	18.5	16.65							
90	18.5	16.65							
90	18.5	16.65							

m1	0.75
m2	1.25

T MEDIO	15.6
cv	5.3151

m1^2	0.5625
/	0.6875

5%	0.7425
H	1

raiz	0.82916
delta	0.82916

Max	16.65
Min	14.85

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ8

Toma de tiempos de Medir Temperatura

A	Tob	Tn	X^2
100	15	15	225
100	15	15	225
100	15	15	225
100	15	15	225
95	16.5	15.675	245.706
95	16.5	15.675	245.706
95	16.5	15.675	245.706
95	16.5	15.675	245.706
110	13.5	14.85	220.523
110	13.5	14.85	220.523
110	13.5	14.85	220.523
110	13.5	14.85	220.523
90	18.5	16.65	277.223
90	18.5	16.65	277.223
90	18.5	16.65	277.223
90	18.5	16.65	277.223
	total	248.7	3873.8
	N ciclos		3.34
	N ciclos		4.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla JJ9

Error de Medir Temperatura

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	15	100	15.5 4	105	-5.00
100	15	100	15.5 4	105	-5.00
100	15	100	15.5 4	105	-5.00
100	15	100	15.5 4	105	-5.00
95	16.5	100	15.5 4	95	0.00
95	16.5	100	15.5 4	95	0.00
95	16.5	100	15.5 4	95	0.00
95	16.5	100	15.5 4	95	0.00
110	13.5	100	15.5 4	115	-5.00
110	13.5	100	15.5 4	115	-5.00
110	13.5	100	15.5 4	115	-5.00
110	13.5	100	15.5 4	115	-5.00
90	18.5	100	15.5 4	85	5.00
90	18.5	100	15.5 4	85	5.00
90	18.5	100	15.5 4	85	5.00
90	18.5	100	15.5 4	85	5.00
Promedio					-1.250
Porcentaje					-1.25%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice KK

Toma de tiempos del Estandarizado

Tabla KK1

Elementos del Estandarizado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C6	Bajar la temperatura de marmita	Bajar el fuego a los sopletes	Colocar termómetro vastago	TTM
M2	Medir temperatura	Colocar termómetro vastago	Observar la temperatura	TTM
F1	Fijar la temperatura de la marmita	Observar la temperatura	Corregir nivel de fuego	TTM
C7	Colocar tejido animal y zumo de camu camu	Fijar cantidad de tejido animal y zumo de camu camu	Colocar zumo de camu camu y tejido animal	TMP
E5	Estandarizar mezcla	Colocar zumo de camu camu y tejido animal	Ejecutar la temperatura exacta para la estandarización	TMA

Fuente: Elaboración propia

Figura KK2
Toma de tiempos de Bajar temperatura de la Marmita

C6								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	11.3	11.3	0	0	0	8	11.3	
100	11.3	11.3	8	8	1	8	12.3	
100	11.3	11.3	8	8	1	16	23.6	
100	11.3	11.3				m1	0.5	
95	12.7	12.065				m2	0.5	
95	12.7	12.065						
95	12.7	12.065						
95	12.7	12.065						
90	14	12.6						
90	14	12.6				T MEDIO	11.8	
90	14	12.6				cv	4.237288136	
90	14	12.6						
95	12.3	11.685				m1^2	0.25	
95	12.3	11.685				/	0.25	
95	12.3	11.685				raiz	0.5	
95	12.3	11.685				delta	0.5	

Max	12.6	5%	0.565
Min	11.3	H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK2

Toma de tiempos de Bajar la temperatura de la Marmita

A	Tob	Tn	X^2
100	11.3	11.3	127.69
100	11.3	11.3	127.69
100	11.3	11.3	127.69
100	11.3	11.3	127.69
95	12.7	12.065	145.564
95	12.7	12.065	145.564
95	12.7	12.065	145.564
95	12.7	12.065	145.564
90	14	12.6	158.76
90	14	12.6	158.76
90	14	12.6	158.76
90	14	12.6	158.76
95	12.3	11.685	136.539
95	12.3	11.685	136.539
95	12.3	11.685	136.539
95	12.3	11.685	136.539
total		190.6	2274.21
N ciclos		2.60	

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK3

Error de Bajar la temperatura de la Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	11.3	100	11.9 1	105	-5.00
100	11.3	100	11.9 1	105	-5.00
100	11.3	100	11.9 1	105	-5.00
100	11.3	100	11.9 1	105	-5.00
95	12.7	100	11.9 1	95	0.00
95	12.7	100	11.9 1	95	0.00
95	12.7	100	11.9 1	95	0.00
95	12.7	100	11.9 1	95	0.00
90	14	100	11.9 1	85	5.00
90	14	100	11.9 1	85	5.00
90	14	100	11.9 1	85	5.00
90	14	100	11.9 1	85	5.00
95	12.3	100	11.9 1	95	0.00
95	12.3	100	11.9 1	95	0.00
95	12.3	100	11.9 1	95	0.00
95	12.3	100	11.9 1	95	0.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura KK2
Toma de tiempos de Medir Temperatura

M2									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	17.4	17.4	0	0	0	4	17.4	IIII	
100	17.4	17.4	8	8	1	8	18.4	IIIIIIII	
100	17.4	17.4	16	8	2	4	19.4	IIII	
100	17.4	17.4	24	16	3	16	55.2		
95	19	18.05							
95	19	18.05							
95	19	18.05							
95	19	18.05							
90	21	18.9							
90	21	18.9							
90	21	18.9							
90	21	18.9							
85	23	19.55							
85	23	19.55							
85	23	19.55							
85	23	19.55							

m1	1
m2	1.5

T MEDIO	18.4
cv	3.842971637

$m1^2$ 1

/ 0.5

raiz 0.707106781

delta 0.707106781

Max 19.55

Min 17.4

5%	0.87
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK4

Toma de tiempos de Medir Temperatura

A	Tob	Tn	X^2
100	17.4	17.4	302.76
100	17.4	17.4	302.76
100	17.4	17.4	302.76
100	17.4	17.4	302.76
95	19	18.05	325.803
95	19	18.05	325.803
95	19	18.05	325.803
95	19	18.05	325.803
90	21	18.9	357.21
90	21	18.9	357.21
90	21	18.9	357.21
90	21	18.9	357.21
85	23	19.55	382.203
85	23	19.55	382.203
85	23	19.55	382.203
85	23	19.55	382.203
total		295.6	5471.9
N ciclos		3.13	

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK5

Error de Medir Temperatura

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	17.4	100	18.4 8	105	-5.00
100	17.4	100	18.4 8	105	-5.00
100	17.4	100	18.4 8	105	-5.00
100	17.4	100	18.4 8	105	-5.00
95	19	100	18.4 8	95	0.00
95	19	100	18.4 8	95	0.00
95	19	100	18.4 8	95	0.00
95	19	100	18.4 8	95	0.00
90	21	100	18.4 8	90	0.00
90	21	100	18.4 8	90	0.00
90	21	100	18.4 8	90	0.00
90	21	100	18.4 8	90	0.00
85	23	100	18.4 8	80	5.00
85	23	100	18.4 8	80	5.00
85	23	100	18.4 8	80	5.00
85	23	100	18.4 8	80	5.00
				Promedio	0.000
				Porcentaje	0.00%

Fuente: Elaboración propia

FiguraKK3

Toma de tiempos de Fijar Temperatura de la Marmita

F1									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	13.3	13.3	0	0	0		12	13.3	IIIIIIIIII
100	13.3	13.3	4	4	1		4	14.3	IIII
100	13.3	13.3	4	4	1		16	27.6	
100	13.3	13.3							
95	14	13.3							
95	14	13.3							
95	14	13.3							
95	14	13.3							
90	14.8	13.32							
90	14.8	13.32							
90	14.8	13.32							
90	14.8	13.32							
90	16.3	14.67							
90	16.3	14.67							
90	16.3	14.67							
90	16.3	14.67							

m1	0.25
m2	0.25

T MEDIO	13.55
CV	3.195665697

m1^2	0.0625
/	0.1875
CV	0.433012702
delta	0.433012702

Max 14.67

Min 13.3

5%	0.665
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK6

Toma de tiempos de Fijar Temperatura de la Marmita

A	Tob	Tn	X ²
100	13.3	13.3	176.89
100	13.3	13.3	176.89
100	13.3	13.3	176.89
100	13.3	13.3	176.89
95	14	13.3	176.89
95	14	13.3	176.89
95	14	13.3	176.89
95	14	13.3	176.89
90	14.8	13.32	177.422
90	14.8	13.32	177.422
90	14.8	13.32	177.422
90	14.8	13.32	177.422
90	16.3	14.67	215.209
90	16.3	14.67	215.209
90	16.3	14.67	215.209
90	16.3	14.67	215.209
	total	218.36	2985.65
	N ciclos	2.99	

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK7

Error de Fijar Temperatura de la Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	13.3	100	13.6 5	105	-5.00
100	13.3	100	13.6 5	105	-5.00
100	13.3	100	13.6 5	105	-5.00
100	13.3	100	13.6 5	105	-5.00
95	14	100	13.6 5	95	0.00
95	14	100	13.6 5	95	0.00
95	14	100	13.6 5	95	0.00
95	14	100	13.6 5	95	0.00
90	14.8	100	13.6 5	90	0.00
90	14.8	100	13.6 5	90	0.00
90	14.8	100	13.6 5	90	0.00
90	14.8	100	13.6 5	90	0.00
90	16.3	100	13.6 5	85	5.00
90	16.3	100	13.6 5	85	5.00
90	16.3	100	13.6 5	85	5.00
90	16.3	100	13.6 5	85	5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

FiguraKK4
Toma de tiempos de Colocar Insumos

C7			f*d2	f*d	d	f	t	C
A	Tob	Tn	0	0	0	12	11.4	
100	11.5	11.5	4	4	1	4	12.4	
100	11.5	11.5	4	4	m1	16	0.25	23.8
100	11.5	11.5			m2		0.25	
95	12.6	11.97						
95	12.6	11.97						
95	12.6	11.97						
95	12.6	11.97						
90	13.7	12.33						
90	13.7	12.33						
90	13.7	12.33						
90	13.7	12.33						
95	12	11.4						
95	12	11.4						
95	12	11.4						
95	12	11.4						

T MEDIO	11.65
cv	3.716847227

m1^2	0.0625
/	0.1875
raiz	0.433012702
delta	0.433012702

Max 12.33

Min 11.4

5%	0.57
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK8

Toma de tiempos de Colocar Insumos

A	Tob	Tn	X^2
100	11.5	11.5	132.25
100	11.5	11.5	132.25
100	11.5	11.5	132.25
100	11.5	11.5	132.25
95	12.6	11.97	143.281
95	12.6	11.97	143.281
95	12.6	11.97	143.281
95	12.6	11.97	143.281
90	13.7	12.33	152.029
90	13.7	12.33	152.029
90	13.7	12.33	152.029
90	13.7	12.33	152.029
95	12	11.4	129.96
95	12	11.4	129.96
95	12	11.4	129.96
95	12	11.4	129.96
	total	188.8	2230.08
	N ciclos	1.61	

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK9

Error de Colocar Insumos

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	11.5	100	11.8 0	105	-5.00
100	11.5	100	11.8 0	105	-5.00
100	11.5	100	11.8 0	105	-5.00
100	11.5	100	11.8 0	105	-5.00
95	12.6	100	11.8 0	95	0.00
95	12.6	100	11.8 0	95	0.00
95	12.6	100	11.8 0	95	0.00
95	12.6	100	11.8 0	95	0.00
90	13.7	100	11.8 0	85	5.00
90	13.7	100	11.8 0	85	5.00
90	13.7	100	11.8 0	85	5.00
90	13.7	100	11.8 0	85	5.00
95	12	100	11.8 0	100	-5.00
95	12	100	11.8 0	100	-5.00
95	12	100	11.8 0	100	-5.00
95	12	100	11.8 0	100	-5.00
Promedio					-1.250
Porcentaje					-1.25%

Fuente: Elaboración propia

Figura KK5
Toma de tiempos de Estandarizar Mezcla

E5								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	515	515	0	0	0	4	469.35	IIII
100	515	515	4	4	1	4	493.35	IIII
100	515	515	16	8	2	4	517.35	IIII
95	518	492.1	36	12	3	4	541.35	IIII
95	518	492.1	56	24	m1 ³	4	1.5	2021.4
95	518	492.1			m2 ⁶	16	3.5	
95	518	492.1						
95	518	492.1						
105	512	537.6						
105	512	537.6						
105	512	537.6						
105	512	537.6						
90	521.5	469.4						
90	521.5	469.4						
90	521.5	469.4						
90	521.5	469.4						

T MEDIO	505.35
cv	5.309748833

m1 ²	2.25
/	1.25
raiz	1.118033989
delta	26.83281573

Max	537.6
Min	469.4
5%	23.47
H	24

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK10

Toma de tiempos de Estandarizar Mezcla

A	Tob	Tn	X ²
100	515	515	265225
100	515	515	265225
100	515	515	265225
100	515	515	265225
95	518	492.1	242162
95	518	492.1	242162
95	518	492.1	242162
95	518	492.1	242162
105	512	537.6	289014
105	512	537.6	289014
105	512	537.6	289014
105	512	537.6	289014
90	521.5	469.35	220289
90	521.5	469.35	220289
90	521.5	469.35	220289
90	521.5	469.35	220289
	total	8056.2	4066762
	N ciclos	4.09	
	N ciclos	5.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla KK11

Error de Estandarizar Mezcla

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	515	100	503.5 1	100	0.00
100	515	100	503.5 1	100	0.00
100	515	100	503.5 1	100	0.00
100	515	100	503.5 1	100	0.00
95	518	100	503.5 1	95	0.00
95	518	100	503.5 1	95	0.00
95	518	100	503.5 1	95	0.00
95	518	100	503.5 1	95	0.00
105	512	100	503.5 1	100	5.00
105	512	100	503.5 1	100	5.00
105	512	100	503.5 1	100	5.00
105	512	100	503.5 1	100	5.00
90	521. 5	100	503.5 1	95	-5.00
90	521. 5	100	503.5 1	95	-5.00
90	521. 5	100	503.5 1	95	-5.00
90	521. 5	100	503.5 1	95	-5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice LL

Toma de tiempos del Homogeneizado

Tabla LL1

Elementos del Homogeneizado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C8	Bajar la temperatura de marmita	Bajar el fuego a los sopletes	Colocar termómetro vastago	TTM
M3	Medir temperatura	Colocar termómetro vastago	Observar la temperatura	TTM
F2	Fijar la temperatura de la marmita	Observar la temperatura	Corregir nivel de fuego	TTM
M4	Medir nivel de conservantes	Corregir nivel de fuego	Fijar cantidad de sorbato de potasio	TMP
C9	Colocar conservantes	Fijar cantidad de sorbato de potasio	Colocar sorbato de potasio	TMP
H1	Homogeneizar mezcla	Colocar sorbato de potasio	Ejecutar el calentado de la mezcla	TMA

Fuente: Elaboración propia

Figura LL1
Toma de tiempos de Bajar la temperatura de la Marmita

C8								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	11.6	11.6	0	0	0	12	11.6	
100	11.6	11.6	4	4	1	4	12.6	
100	11.6	11.6	4	4	m1	16	0.25	24.2
100	11.6	11.6			m2	0.25		
95	12.5	11.875						
95	12.5	11.875						
95	12.5	11.875						
95	12.5	11.875						
90	14.3	12.87						
90	14.3	12.87						
90	14.3	12.87						
90	14.3	12.87						
95	12.6	11.97						
95	12.6	11.97						
95	12.6	11.97						
95	12.6	11.97						

T MEDIO	11.85
cv	3.65412

m1^2	0.0625
/	0.1875
raiz	0.43301
delta	0.43301

Max 12.87

Min 11.6

5%	0.58
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL2

Toma de tiempos de Bajar la Temperatura de la marmita

A	Tob	Tn	X^2
100	11.6	11.6	134.56
100	11.6	11.6	134.56
100	11.6	11.6	134.56
100	11.6	11.6	134.56
95	12.5	11.875	141.016
95	12.5	11.875	141.016
95	12.5	11.875	141.016
95	12.5	11.875	141.016
90	14.3	12.87	165.637
90	14.3	12.87	165.637
90	14.3	12.87	165.637
90	14.3	12.87	165.637
95	12.6	11.97	143.281
95	12.6	11.97	143.281
95	12.6	11.97	143.281
95	12.6	11.97	143.281
	total	193.26	2337.97
	N ciclos	2.49	

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL3

Error de Bajar la Temperatura de la Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	11.6	100	12.0 8	105	-5.00
100	11.6	100	12.0 8	105	-5.00
100	11.6	100	12.0 8	105	-5.00
100	11.6	100	12.0 8	105	-5.00
95	12.5	100	12.0 8	95	0.00
95	12.5	100	12.0 8	95	0.00
95	12.5	100	12.0 8	95	0.00
95	12.5	100	12.0 8	95	0.00
90	14.3	100	12.0 8	85	5.00
90	14.3	100	12.0 8	85	5.00
90	14.3	100	12.0 8	85	5.00
90	14.3	100	12.0 8	85	5.00
95	12.6	100	12.0 8	95	0.00
95	12.6	100	12.0 8	95	0.00
95	12.6	100	12.0 8	95	0.00
95	12.6	100	12.0 8	95	0.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura LL2
Toma de tiempos de Medir la temperatura

M3									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	17.5	17.5	0	0	0	4	17.5	III	
100	17.5	17.5	4	4	1	4	18.5	III	
100	17.5	17.5	16	8	2	4	19.5	III	
100	17.5	17.5	36	12	3	4	20.5	III	
95	19.5	18.525			56	24	6	16	
95	19.5	18.525			36				
95	19.5	18.525							
95	19.5	18.525							
90	19.8	17.82							
90	19.8	17.82							
90	19.8	17.82							
90	19.8	17.82							
90	21.1	18.99							
90	21.1	18.99							
90	21.1	18.99							
90	21.1	18.99							

m1	1.5
m2	3.5

T MEDIO	19
cv	5.88439

m1^2 2.25

/ 1.25

Max 18.99

raiz 1.11803

Min 17.5

delta 1.11803

5%	0.875
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL4

Toma de tiempos de Medir la Temperatura

A	Tob	Tn	X ²
100	17.5	17.5	306.25
100	17.5	17.5	306.25
100	17.5	17.5	306.25
100	17.5	17.5	306.25
95	19.5	18.525	343.176
95	19.5	18.525	343.176
95	19.5	18.525	343.176
95	19.5	18.525	343.176
90	19.8	17.82	317.552
90	19.8	17.82	317.552
90	19.8	17.82	317.552
90	19.8	17.82	317.552
90	21.1	18.99	360.62
90	21.1	18.99	360.62
90	21.1	18.99	360.62
90	21.1	18.99	360.62
total		291.34	5310.39
N ciclos		1.65	

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL5

Error de Medir la Temperatura

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	17.5	100	18.2 1	105	-5.00
100	17.5	100	18.2 1	105	-5.00
100	17.5	100	18.2 1	105	-5.00
100	17.5	100	18.2 1	105	-5.00
95	19.5	100	18.2 1	95	0.00
95	19.5	100	18.2 1	95	0.00
95	19.5	100	18.2 1	95	0.00
95	19.5	100	18.2 1	95	0.00
90	19.8	100	18.2 1	90	0.00
90	19.8	100	18.2 1	90	0.00
90	19.8	100	18.2 1	90	0.00
90	19.8	100	18.2 1	90	0.00
90	21.1	100	18.2 1	85	5.00
90	21.1	100	18.2 1	85	5.00
90	21.1	100	18.2 1	85	5.00
90	21.1	100	18.2 1	85	5.00
				Promedio	0.000
				Porcentaje	0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura LL3
Toma de tiempos de Fijar Temperatura de la Marmita

F2				f*d2	f*d	d	f	t	C	
A	Tob	Tn		0	0	0		8	13.1	
100	13.1	13.1		8	8	1		8	14.1	
100	13.1	13.1		8	8	m1	1	0.5		
100	13.1	13.1				m2	1	16	0.5	27.2
100	13.1	13.1								
95	13.8	13.11								
95	13.8	13.11								
95	13.8	13.11								
95	13.8	13.11								
90	14.8	13.32								
90	14.8	13.32								
90	14.8	13.32								
90	14.8	13.32								
90	16.1	14.49								
90	16.1	14.49								
90	16.1	14.49								
90	16.1	14.49								

T MEDIO	13.6
cv	3.67647

m1^2	0.25
/	0.25
raiz	0.5
delta	0.5

Max 14.49

Min 13.1

5%	0.655
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL6

Toma de tiempos de Fijar la temperatura de la Marmita

A	Tob	Tn	X^2
100	13.1	13.1	171.61
100	13.1	13.1	171.61
100	13.1	13.1	171.61
100	13.1	13.1	171.61
95	13.8	13.11	171.872
95	13.8	13.11	171.872
95	13.8	13.11	171.872
95	13.8	13.11	171.872
90	14.8	13.32	177.422
90	14.8	13.32	177.422
90	14.8	13.32	177.422
90	14.8	13.32	177.422
90	16.1	14.49	209.96
90	16.1	14.49	209.96
90	16.1	14.49	209.96
90	16.1	14.49	209.96
total		216.08	2923.46
N ciclos		2.90	

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL7

Error de Fijar la temperatura de la Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	13.1	100	13.5 1	105	-5.00
100	13.1	100	13.5 1	105	-5.00
100	13.1	100	13.5 1	105	-5.00
100	13.1	100	13.5 1	105	-5.00
95	13.8	100	13.5 1	100	-5.00
95	13.8	100	13.5 1	100	-5.00
95	13.8	100	13.5 1	100	-5.00
95	13.8	100	13.5 1	100	-5.00
90	14.8	100	13.5 1	90	0.00
90	14.8	100	13.5 1	90	0.00
90	14.8	100	13.5 1	90	0.00
90	14.8	100	13.5 1	90	0.00
90	16.1	100	13.5 1	85	5.00
90	16.1	100	13.5 1	85	5.00
90	16.1	100	13.5 1	85	5.00
90	16.1	100	13.5 1	85	5.00
Promedio					-1.250
Porcentaje					-1.25%

Fuente: Elaboración propia

FiguraLL4
Toma de tiempos de Medir Nivel de Conservantes

M4								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	17.2	17.2	0	0	0	8	17.1	IIIIIII
100	17.2	17.2	0	0	1	0	18.1	
100	17.2	17.2	32	16	2	8	19.1	IIIIIII
100	17.2	17.2						
95	18.2	17.29		32	16	3	16 54.3	
95	18.2	17.29						
95	18.2	17.29						
95	18.2	17.29						
90	19	17.1						
90	19	17.1						
90	19	17.1						
90	19	17.1						
85	22	18.7						
85	22	18.7						
85	22	18.7						
85	22	18.7						

m1	1
m2	2

T MEDIO	18.1
cv	5.52486

$m1^2 = 1$

$/ 1$

raiz = 1

delta = 1

Max 18.7

Min 17.1

5%	0.855
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL8

Toma de tiempos de Medir nivel de Conservantes

A	Tob	Tn	X^2
100	17.2	17.2	295.84
100	17.2	17.2	295.84
100	17.2	17.2	295.84
100	17.2	17.2	295.84
95	18.2	17.29	298.944
95	18.2	17.29	298.944
95	18.2	17.29	298.944
95	18.2	17.29	298.944
90	19	17.1	292.41
90	19	17.1	292.41
90	19	17.1	292.41
90	19	17.1	292.41
85	22	18.7	349.69
85	22	18.7	349.69
85	22	18.7	349.69
85	22	18.7	349.69
	total	281.16	4947.54
	N ciclos	2.22	

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL9

Error de Medir nivel de Conservantes

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	17.2	100	17.5 7	100	0.00
100	17.2	100	17.5 7	100	0.00
100	17.2	100	17.5 7	100	0.00
100	17.2	100	17.5 7	100	0.00
95	18.2	100	17.5 7	95	0.00
95	18.2	100	17.5 7	95	0.00
95	18.2	100	17.5 7	95	0.00
95	18.2	100	17.5 7	95	0.00
90	19	100	17.5 7	90	0.00
90	19	100	17.5 7	90	0.00
90	19	100	17.5 7	90	0.00
90	19	100	17.5 7	90	0.00
85	22	100	17.5 7	80	5.00
85	22	100	17.5 7	80	5.00
85	22	100	17.5 7	80	5.00
85	22	100	17.5 7	80	5.00
Promedio					1.250
Porcentaje					1.25%

Fuente: Elaboración propia

FiguraLL5
Toma de tiempos de Colocar Conservantes

C9								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	13.5	13.5	0	0	0	8	13.3	IIIIIII
100	13.5	13.5	8	8	1	8	14.3	IIIIIII
100	13.5	13.5	8	1	16	27.6		
95	14.6	13.87						
95	14.6	13.87						
95	14.6	13.87						
95	14.6	13.87						
90	15.7	14.13						
90	15.7	14.13						
90	15.7	14.13						
90	15.7	14.13						
95	14	13.3						
95	14	13.3						
95	14	13.3						
95	14	13.3						

m1	0.5
m2	0.5

T MEDIO	13.8
cv	3.62319

m1^2 0.25

/ 0.25

raiz 0.5

delta 0.5

Max 14.13

Min 13.3

5%	0.665
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL10

Toma de tiempos de Colocar Conservantes

A	Tob	Tn	X^2
100	13.5	13.5	182.25
100	13.5	13.5	182.25
100	13.5	13.5	182.25
100	13.5	13.5	182.25
95	14.6	13.87	192.377
95	14.6	13.87	192.377
95	14.6	13.87	192.377
95	14.6	13.87	192.377
90	15.7	14.13	199.657
90	15.7	14.13	199.657
90	15.7	14.13	199.657
90	15.7	14.13	199.657
95	14	13.3	176.89
95	14	13.3	176.89
95	14	13.3	176.89
95	14	13.3	176.89
	total	219.2	3004.7
	N ciclos	0.88	

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL11

Error de Colocar Conservantes

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	13.5	100	13.7 1	100	0.00
100	13.5	100	13.7 1	100	0.00
100	13.5	100	13.7 1	100	0.00
100	13.5	100	13.7 1	100	0.00
95	14.6	100	13.7 1	95	0.00
95	14.6	100	13.7 1	95	0.00
95	14.6	100	13.7 1	95	0.00
95	14.6	100	13.7 1	95	0.00
90	15.7	100	13.7 1	85	5.00
90	15.7	100	13.7 1	85	5.00
90	15.7	100	13.7 1	85	5.00
90	15.7	100	13.7 1	85	5.00
95	14	100	13.7 1	100	-5.00
95	14	100	13.7 1	100	-5.00
95	14	100	13.7 1	100	-5.00
95	14	100	13.7 1	100	-5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura LL6
Toma de tiempos de Homogeneizar Mezcla

H1								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	605	605	0	0	0	4	550.35	IIII
100	605	605	4	4	1	4	578.35	IIII
100	605	605	16	8	2	4	606.35	IIII
95	608	577.6	36	12	3	4	634.35	IIII
95	608	577.6	56	24	6	16	2369.4	
95	608	577.6					m1 1.5	
95	608	577.6					m2 3.5	
105	602	632.1					T MEDIO 592.35	
105	602	632.1					cv 5.2848741	
105	602	632.1						
90	611.5	550.4					m1^2 2.25	
90	611.5	550.4					/ 1.25	
90	611.5	550.4					raiz 1.118034	
90	611.5	550.4					delta 31.304952	
	Max	632.1						
	Min	550.4						
	5%	27.52						
	H	28						

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL12

Toma de tiempos de Homogeneizar Mezcla

A	Tob	Tn	X ²
100	605	605	366025
100	605	605	366025
100	605	605	366025
100	605	605	366025
95	608	577.6	333622
95	608	577.6	333622
95	608	577.6	333622
95	608	577.6	333622
105	602	632.1	399550
105	602	632.1	399550
105	602	632.1	399550
105	602	632.1	399550
90	611.5	550.35	302885
90	611.5	550.35	302885
90	611.5	550.35	302885
90	611.5	550.35	302885
	total	9460.2	5608329
	N ciclos	4.25	
	N ciclos	5.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla LL13

Error de Homogeneizar Mezcla

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	605	100	591.2 6	100	0.00
100	605	100	591.2 6	100	0.00
100	605	100	591.2 6	100	0.00
100	605	100	591.2 6	100	0.00
95	608	100	591.2 6	95	0.00
95	608	100	591.2 6	95	0.00
95	608	100	591.2 6	95	0.00
95	608	100	591.2 6	95	0.00
105	602	100	591.2 6	100	5.00
105	602	100	591.2 6	100	5.00
105	602	100	591.2 6	100	5.00
105	602	100	591.2 6	100	5.00
90	611. 5	100	591.2 6	95	-5.00
90	611. 5	100	591.2 6	95	-5.00
90	611. 5	100	591.2 6	95	-5.00
90	611. 5	100	591.2 6	95	-5.00
				Promedio	0.000
				Porcentaje	0.00%

Fuente: Elaboración
propia

Apéndice MM

Toma de tiempos del Pasteurizado

Tabla MM1

Elementos del Pasteurizado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C10	Subir la temperatura de marmita	Subir el fuego a los sopletes	Colocar termómetro vástago	TTM
M5	Medir temperatura	Colocar termómetro vástago	Observar la temperatura	TTM
F3	Fijar la temperatura de la marmita	Observar la temperatura	Corregir nivel de fuego	TTM
P1	Pasteurizar mezcla	Corregir nivel de fuego	Ejecutar el calentado de la mezcla	TMA

Fuente: Elaboración propia

m1	0.25
m2	0.25

Figura MM1

Toma de tiempos de Subir la temperatura a la Marmita

A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	11.4	11.4	0	0	0	12	11.4	
100	11.4	11.4	4	4	1	4	12.4	
100	11.4	11.4	4	4	1	16	23.8	
100	11.4	11.4						
95	12.3	11.685						
95	12.3	11.685						
95	12.3	11.685						
95	12.3	11.685						
90	14.1	12.69						
90	14.1	12.69						
90	14.1	12.69						
90	14.1	12.69						
95	12.4	11.78						
95	12.4	11.78						
95	12.4	11.78						
95	12.4	11.78						

T MEDIO	11.65
cv	3.71685

m1^2	0.0625
/	0.1875
raiz	0.43301
delta	0.43301

Max 12.69

Min 11.4

5%	0.57
H	1

Tabla MM2

Toma de tiempos de Subir la temperatura a la Marmita

A	Tob	Tn	X^2
100	11.4	11.4	129.96
100	11.4	11.4	129.96
100	11.4	11.4	129.96
100	11.4	11.4	129.96
95	12.3	11.685	136.539
95	12.3	11.685	136.539
95	12.3	11.685	136.539
95	12.3	11.685	136.539
90	14.1	12.69	161.036
90	14.1	12.69	161.036
90	14.1	12.69	161.036
90	14.1	12.69	161.036
95	12.4	11.78	138.768
95	12.4	11.78	138.768
95	12.4	11.78	138.768
95	12.4	11.78	138.768
	total	190.22	2265.21
	N ciclos	2.64	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla MM3

Error de Subir la temperatura a la Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	11.4	100	11.8 9	105	-5.00
100	11.4	100	11.8 9	105	-5.00
100	11.4	100	11.8 9	105	-5.00
100	11.4	100	11.8 9	105	-5.00
95	12.3	100	11.8 9	95	0.00
95	12.3	100	11.8 9	95	0.00
95	12.3	100	11.8 9	95	0.00
95	12.3	100	11.8 9	95	0.00
90	14.1	100	11.8 9	85	5.00
90	14.1	100	11.8 9	85	5.00
90	14.1	100	11.8 9	85	5.00
90	14.1	100	11.8 9	85	5.00
95	12.4	100	11.8 9	95	0.00
95	12.4	100	11.8 9	95	0.00
95	12.4	100	11.8 9	95	0.00
95	12.4	100	11.8 9	95	0.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura MM2
Toma de tiempos de Medir la Temperatura

M5									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
100	17.9	17.9	0	0	0	8	17.9		
100	17.9	17.9	8	8	1	8	18.9		
100	17.9	17.9		8	8				
100	17.9	17.9							
95	19.9	18.905							
95	19.9	18.905							
95	19.9	18.905							
95	19.9	18.905							
90	20.2	18.18							
90	20.2	18.18							
90	20.2	18.18							
90	20.2	18.18							
90	21.5	19.35							
90	21.5	19.35							
90	21.5	19.35							
90	21.5	19.35							

m1	1	16	0.5	36.8
m2			0.5	
T MEDIO			18.4	
cv			2.71739	

m1^2	0.25
/	0.25
raiz	0.5
delta	0.5

Max 19.35

Min 17.9

5%	0.895
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla MM4

Toma de tiempos de Medir Temperatura

A	Tob	Tn	X ²
100	17.9	17.9	320.41
100	17.9	17.9	320.41
100	17.9	17.9	320.41
100	17.9	17.9	320.41
95	19.9	18.905	357.399
95	19.9	18.905	357.399
95	19.9	18.905	357.399
95	19.9	18.905	357.399
90	20.2	18.18	330.512
90	20.2	18.18	330.512
90	20.2	18.18	330.512
90	20.2	18.18	330.512
90	21.5	19.35	374.423
90	21.5	19.35	374.423
90	21.5	19.35	374.423
90	21.5	19.35	374.423
	total	297.34	5530.98
	N ciclos		1.53
	N ciclos		2.00

Fuente: Elaboración
propia

Tabla MM5

Error de Medir la Temperatura

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	17.9	100	18.5 8	105	-5.00
100	17.9	100	18.5 8	105	-5.00
100	17.9	100	18.5 8	105	-5.00
100	17.9	100	18.5 8	105	-5.00
95	19.9	100	18.5 8	95	0.00
95	19.9	100	18.5 8	95	0.00
95	19.9	100	18.5 8	95	0.00
95	19.9	100	18.5 8	95	0.00
90	20.2	100	18.5 8	90	0.00
90	20.2	100	18.5 8	90	0.00
90	20.2	100	18.5 8	90	0.00
90	20.2	100	18.5 8	90	0.00
90	21.5	100	18.5 8	85	5.00
90	21.5	100	18.5 8	85	5.00
90	21.5	100	18.5 8	85	5.00
90	21.5	100	18.5 8	85	5.00
				Promedio	0.000
				Porcentaje	0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura MM3
Toma de tiempos de Fijar temperatura de la Marmita

F3			f*d2	f*d	d	f	t	C
100	13.8	13.8	0	0	0	12	13.775	
100	13.8	13.8	4	4	1	4	14.775	
100	13.8	13.8	4	4	m1	16	0.25	28.55
100	13.8	13.8			m2	0.25		
95	14.5	13.775						
95	14.5	13.775						
95	14.5	13.775						
95	14.5	13.775						
90	15.5	13.95						
90	15.5	13.95						
90	15.5	13.95						
90	15.5	13.95						
90	16.8	15.12						
90	16.8	15.12						
90	16.8	15.12						
90	16.8	15.12						

T MEDIO	14.025
cv	3.08743

m1 ²	0.0625
/	0.1875
raiz	0.43301
delta	0.43301

Max 15.12

Min 13.775

5%	0.68875
H	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla MM6

Toma de tiempos de Fijar la Temperatura de la Marmita

A	Tob	Tn	X ²
100	13.8	13.8	190.44
100	13.8	13.8	190.44
100	13.8	13.8	190.44
100	13.8	13.8	190.44
95	14.5	13.775	189.751
95	14.5	13.775	189.751
95	14.5	13.775	189.751
95	14.5	13.775	189.751
90	15.5	13.95	194.603
90	15.5	13.95	194.603
90	15.5	13.95	194.603
90	15.5	13.95	194.603
90	16.8	15.12	228.614
90	16.8	15.12	228.614
90	16.8	15.12	228.614
90	16.8	15.12	228.614
	total	226.58	3213.63
	N ciclos	2.48	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla MM7

Error de Fijar la temperatura de la Marmita

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	13.8	100	14.1 6	105	-5.00
100	13.8	100	14.1 6	105	-5.00
100	13.8	100	14.1 6	105	-5.00
100	13.8	100	14.1 6	105	-5.00
95	14.5	100	14.1 6	100	-5.00
95	14.5	100	14.1 6	100	-5.00
95	14.5	100	14.1 6	100	-5.00
95	14.5	100	14.1 6	100	-5.00
90	15.5	100	14.1 6	90	0.00
90	15.5	100	14.1 6	90	0.00
90	15.5	100	14.1 6	90	0.00
90	15.5	100	14.1 6	90	0.00
90	16.8	100	14.1 6	85	5.00
90	16.8	100	14.1 6	85	5.00
90	16.8	100	14.1 6	85	5.00
90	16.8	100	14.1 6	85	5.00
				Promedio	-1.250
				Porcentaje	-1.25%

Fuente: Elaboración propia

Tabla MM8

Toma de tiempos de Pasteurizar la Mezcla

A	Tob	Tn	X^2
100	265	265	70225
100	265	265	70225
100	265	265	70225
100	265	265	70225
95	267.5	254.125	64579.5
95	267.5	254.125	64579.5
95	267.5	254.125	64579.5
95	267.5	254.125	64579.5
105	261.5	274.575	75391.4
105	261.5	274.575	75391.4
105	261.5	274.575	75391.4
105	261.5	274.575	75391.4
90	272.5	245.25	60147.6
90	272.5	245.25	60147.6
90	272.5	245.25	60147.6
90	272.5	245.25	60147.6
total		4155.8	1081374
N ciclos		2.90	
N ciclos		3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla MM9

Error de Pasteurizar la Mezcla

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	265	100	259.7 4	100	0.00
100	265	100	259.7 4	100	0.00
100	265	100	259.7 4	100	0.00
100	265	100	259.7 4	100	0.00
95	267. 5	100	259.7 4	95	0.00
95	267. 5	100	259.7 4	95	0.00
95	267. 5	100	259.7 4	95	0.00
95	267. 5	100	259.7 4	95	0.00
105	261. 5	100	259.7 4	100	5.00
105	261. 5	100	259.7 4	100	5.00
105	261. 5	100	259.7 4	100	5.00
105	261. 5	100	259.7 4	100	5.00
90	272. 5	100	259.7 4	95	-5.00
90	272. 5	100	259.7 4	95	-5.00
90	272. 5	100	259.7 4	95	-5.00
90	272. 5	100	259.7 4	95	-5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice NN

Toma de tiempos del Envasado

Tabla NN1

Elementos del Envasado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C11	Colocar envase	Coger envase	Dejar envase en la mesa de envasado	TMP
L2	Llenar jarra	Coger envase	Llenar jarra de colágeno	TMP
E6	Ejecutar envasado	Coger jarra	Llenar envase de colágeno	TMP
R5	Retirar Envase	Coger envase	Colocar envase en la zona de pesado de producto terminado	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura NN1
Toma de tiempos de Colocar Envase

C11			f*d2	f*d	d	f	t	C
A	Tob	Tn						
110	245	269.5	0	0	0	2	241.3	ii
100	251	251	9	9	1	9	254.3	iiiiiiii
100	251	251	20	10	2	5	267.3	iiii
110	245	269.5						
105	247	259.35				29	19	3
95	254	241.3					16	495.6
110	245	269.5						
110	246	270.6						
100	250	250						
105	247	259.35						
105	247	259.35						
100	251	251						
105	248	260.4						
100	249	249						
95	254	241.3						
105	246	258.3						

5%	12.065
H	13

m1	1.1875
m2	1.8125

T MEDIO	256.738
CV	3.21183

$m1^{21.41016}$

0.40234 raíz

Max 270.6

Min 241.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN2

Toma de tiempos de Colocar Envase

A	Tob	Tn	X^2
110	245	269.5	72630.3
100	251	251	63001
100	251	251	63001
110	245	269.5	72630.3
105	247	259.35	67262.4
95	254	241.3	58225.7
110	245	269.5	72630.3
110	246	270.6	73224.4
100	250	250	62500
105	247	259.35	67262.4
105	247	259.35	67262.4
100	251	251	63001
105	248	260.4	67808.2
100	249	249	62001
95	254	241.3	58225.7
105	246	258.3	66718.9
	total	4110.45	1057385
	N ciclos	2.12	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN3

Error de Colocar Envase

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
110	245	100	256.9 0	105	5.00
100	251	100	256.9 0	100	0.00
100	251	100	256.9 0	100	0.00
110	245	100	256.9 0	105	5.00
105	247	100	256.9 0	105	0.00
95	254	100	256.9 0	100	-5.00
110	245	100	256.9 0	105	5.00
110	246	100	256.9 0	105	5.00
100	250	100	256.9 0	105	-5.00
105	247	100	256.9 0	105	0.00
105	247	100	256.9 0	105	0.00
100	251	100	256.9 0	100	0.00
105	248	100	256.9 0	105	0.00
100	249	100	256.9 0	105	-5.00
95	254	100	256.9 0	100	-5.00
105	246	100	256.9 0	105	0.00
				Promedio	0.000
				Porcentaje	0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura NN2
Toma de tiempos de Llenar Jarra

L2									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
95	458	435.1							
100	450	450	0	0	0	4	431.3	iii	
100	452	452	7	7	1	7	453.3	iiiiiii	
100	451	451	8	4	2	2	475.3	ii	
105	445	467.25	27	9	3	3	497.3	iii	
100	454	454				42	20	6	
110	440	484				884.6		16	
100	452	452							
100	448	448							
105	445	467.25							
100	453	453							
100	451	451							
95	454	431.3							
110	446	490.6							
110	446	490.6							
95	459	436.05							

m1	1.25
m2	2.625

T MEDIO	458.8
cv	4.94269

m1^2	1.5625
/	1.0625
raiz	1.03078
delta	22.6771

5%	21.565
H	22

Max	490.6
Min	431.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN4

Toma de tiempos de Llenar Jarra

A	Tob	Tn	X^2
95	458	435.1	189312
100	450	450	202500
100	452	452	204304
100	451	451	203401
105	445	467.25	218323
100	454	454	206116
110	440	484	234256
100	452	452	204304
100	448	448	200704
105	445	467.25	218323
100	453	453	205209
100	451	451	203401
95	454	431.3	186020
110	446	490.6	240688
110	446	490.6	240688
95	459	436.05	190140
	total	7313.15	3347688
	N ciclos	2.42	
	N ciclos	3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN5

Error de Llenar Jarra

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	458	100	457.0 7	100	-5.00
100	450	100	457.0 7	100	0.00
100	452	100	457.0 7	100	0.00
100	451	100	457.0 7	100	0.00
105	445	100	457.0 7	105	0.00
100	454	100	457.0 7	100	0.00
110	440	100	457.0 7	105	5.00
100	452	100	457.0 7	100	0.00
100	448	100	457.0 7	100	0.00
105	445	100	457.0 7	105	0.00
100	453	100	457.0 7	100	0.00
100	451	100	457.0 7	100	0.00
95	454	100	457.0 7	100	-5.00
110	446	100	457.0 7	100	10.00
110	446	100	457.0 7	100	10.00
95	459	100	457.0 7	100	-5.00
Promedio					0.625
Porcentaje					0.63%

Fuente: Elaboración propia

Figura NN3
Toma de tiempos de Ejecutar Envasado

E6								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
100	599	599						
95	605	574.75	0	0	0	9	572.85	iiiiiii
105	595	624.75	1	1	1	1	601.85	i
105	594	623.7	12	6	2	3	630.85	iii
95	603	572.85	27	9	3	3	659.85	iii
105	594	623.7				1 1	1 16	
95	610	579.5				1174.7		
95	609	578.55						
95	608	577.6						
110	593	652.3						
95	610	579.5						m1 0.0625
95	608	577.6						m2 0.0625
95	608	577.6						
110	591	650.1						T MEDIO 574.663
110	592	651.2						cv 1.22155
105	596	625.8						

m1^2 0.00391

Max

652.3

5%	28.6425
H	29

/ 0.05859

raiz 0.24206

Min

572.85

delta 7.01978

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN6

Toma de tiempos de Ejecutar Envasado

A	Tob	Tn	X^2
100	599	599	358801
95	605	574.75	330338
105	595	624.75	390313
105	594	623.7	389002
95	603	572.85	328157
105	594	623.7	389002
95	610	579.5	335820
95	609	578.55	334720
95	608	577.6	333622
110	593	652.3	425495
95	610	579.5	335820
95	608	577.6	333622
95	608	577.6	333622
110	591	650.1	422630
110	592	651.2	424061
105	596	625.8	391626
	total	9668.5	5856650
	N ciclos	3.88	
	N ciclos	4.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN7

Error de Ejecutar Envasado

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
100	599	100	604.2 8	100	0.00
95	605	100	604.2 8	100	-5.00
105	595	100	604.2 8	100	5.00
105	594	100	604.2 8	100	5.00
95	603	100	604.2 8	100	-5.00
105	594	100	604.2 8	100	5.00
95	610	100	604.2 8	100	-5.00
95	609	100	604.2 8	100	-5.00
95	608	100	604.2 8	100	-5.00
110	593	100	604.2 8	100	10.00
95	610	100	604.2 8	100	-5.00
95	608	100	604.2 8	100	-5.00
95	608	100	604.2 8	100	-5.00
110	591	100	604.2 8	100	10.00
110	592	100	604.2 8	100	10.00
105	596	100	604.2 8	100	5.00
Promedio					0.625
Porcentaje					0.63%

Fuente: Elaboración propia

Figura NN4
Toma de tiempos de Retirar Envase

R5								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
95	155	147.25						
95	145	137.75						
100	149	149						
95	154	146.3	0	0	0	1	137.75	i
100	148	148	8	8	1	8	144.75	iiiiiii
110	145	159.5	20	10	2	5	151.75	iiii
100	148	148	18	6	3	2	158.75	ii
100	149	149	46	24	m1	16	1.5	282.5
100	146	146			m2		2.875	
100	151	151						
100	147	147						
95	155	147.25						
95	153	145.35						
95	154	146.3						
100	148	148						
105	145	152.25						

T MEDIO	148.25
cv	3.73287

Max	159.5
Min	137.75
5%	6.8875
H	7

m1^2	2.25
/	0.625
raiz	0.79057
delta	5.53399

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN8

Toma de tiempos de Retirar Envase

A	Tob	Tn	X^2
95	155	147.25	21682.6
95	145	137.75	18975.1
100	149	149	22201
95	154	146.3	21403.7
100	148	148	21904
110	145	159.5	25440.3
100	148	148	21904
100	149	149	22201
100	146	146	21316
100	151	151	22801
100	147	147	21609
95	155	147.25	21682.6
95	153	145.35	21126.6
95	154	146.3	21403.7
100	148	148	21904
105	145	152.25	23180.1
	total	2367.95	350735
	N ciclos	1.30	
	N ciclos	2.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla NN12

Error de Retirar Envase

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	155	100	149.53	95	0.00
95	145	100	149.53	105	-10.00
100	149	100	149.53	100	0.00
95	154	100	149.53	95	0.00
100	148	100	149.53	100	0.00
110	145	100	149.53	105	5.00
100	148	100	149.53	100	0.00
100	149	100	149.53	100	0.00
100	146	100	149.53	100	0.00
100	151	100	149.53	100	0.00
100	147	100	149.53	100	0.00
95	155	100	149.53	95	0.00
95	153	100	149.53	100	-5.00
95	154	100	149.53	95	0.00
100	148	100	149.53	100	0.00
105	145	100	149.53	105	0.00
Promedio					-0.625
Porcentaje					-0.63%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice OO
Toma de tiempos del Pesado de Producto Terminado

Tabla OO1

Elementos del Pesado de Producto Terminado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C12	Colocar Producto terminado	Coger Producto terminado	Dejar producto terminado en balanza	TMP
E7	Ejecutar el pesado	Dejar producto terminado en balanza	Pesar el producto terminado	TTM
R6	Retirar Producto terminado	Pesar el producto terminado	Colocar tejido animal en zona de sellado	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura OO1
Toma de tiempos de Colocar Producto terminado

C12			f*d2	f*d	d	f	t	C
95	244	231.8	0	0	0	11	231.8	iiiiiiiiii
100	240	240	11	11	1	11	243.8	iiiiiiiiii
100	242	242	8	4	2	2	255.8	ii
105	235	246.75				19 15	3	24 731.4
100	239	239						
100	243	243						
100	243	243						
100	240	240						
100	242	242						
105	238	249.9						
100	241	241						
105	238	249.9						
100	240	240						
95	244	231.8						
110	235	258.5						
95	245	232.75						

5%	11.59
H	12

m1	0.625
m2	0.79167

T MEDIO	239.3
cv	3.17565

m1^2	0.39063
/	0.40104
raiz	0.63328-delta
	7.59934

Max 258.5

Min 231.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla OO2

Toma de tiempos de Colocar Producto Terminado

A	Tob	Tn	X ²
95	244	231.8	53731.2
100	240	240	57600
100	242	242	58564
105	235	246.75	60885.6
100	239	239	57121
100	243	243	59049
100	243	243	59049
100	240	240	57600
100	242	242	58564
105	238	249.9	62450
100	241	241	58081
105	238	249.9	62450
100	240	240	57600
95	244	231.8	53731.2
110	235	258.5	66822.3
95	245	232.75	54172.6
	total	3871.4	937471
	N ciclos	1.26	
	N ciclos	2.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla OO3

Error de Colocar Producto Terminado

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	244	100	241.9 6	100	-5.00
100	240	100	241.9 6	100	0.00
100	242	100	241.9 6	100	0.00
105	235	100	241.9 6	105	0.00
100	239	100	241.9 6	100	0.00
100	243	100	241.9 6	100	0.00
100	243	100	241.9 6	100	0.00
100	240	100	241.9 6	100	0.00
100	242	100	241.9 6	100	0.00
105	238	100	241.9 6	100	5.00
100	241	100	241.9 6	100	0.00
105	238	100	241.9 6	100	5.00
100	240	100	241.9 6	100	0.00
95	244	100	241.9 6	100	-5.00
110	235	100	241.9 6	105	5.00
95	245	100	241.9 6	100	-5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración
propia

Figura OO2
Toma de tiempos de Ejecutar Pesado

E7								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
105	195	204.75						
110	190	209	0	0	0	2	190	ii
105	194	203.7	8	8	1	8	200	iiiiiii
105	194	203.7	24	12	2	6	210	iiiiii
105	193	202.65				32	20	3
100	196	196				600		16
100	196	196						
110	190	209						
105	193	202.65						
110	190	209						
105	196	205.8						
105	195	204.75						
110	191	210.1						
95	200	190						
110	191	210.1						
105	192	201.6						

m1	1.25
m2	2

T MEDIO	202.5
cv	3.26636

m1^2 1.5625

/ 0.4375

raiz 0.66144

delta 6.61438

Max 210.1

Min 190

5%	9.5
H	10

Fuente: Elaboración propia

Tabla OO4

Toma de tiempos de Ejecutar Pesado

A	Tob	Tn	X^2
105	195	204.75	41922.6
110	190	209	43681
105	194	203.7	41493.7
105	194	203.7	41493.7
105	193	202.65	41067
100	196	196	38416
100	196	196	38416
110	190	209	43681
105	193	202.65	41067
110	190	209	43681
105	196	205.8	42353.6
105	195	204.75	41922.6
110	191	210.1	44142
95	200	190	36100
110	191	210.1	44142
105	192	201.6	40642.6
	total	3258.8	664222
	N ciclos	1.17	
	N ciclos	2.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla OO5**Error de Ejecutar Pesado**

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	195	100	203.6 8	105	0.00
110	190	100	203.6 8	105	5.00
105	194	100	203.6 8	105	0.00
105	194	100	203.6 8	105	0.00
105	193	100	203.6 8	105	0.00
100	196	100	203.6 8	105	-5.00
100	196	100	203.6 8	105	-5.00
110	190	100	203.6 8	105	5.00
105	193	100	203.6 8	105	0.00
110	190	100	203.6 8	105	5.00
105	196	100	203.6 8	105	0.00
105	195	100	203.6 8	105	0.00
110	191	100	203.6 8	105	5.00
95	200	100	203.6 8	100	-5.00
110	191	100	203.6 8	105	5.00
105	192	100	203.6 8	105	0.00
Promedio					0.625
Porcentaje					0.63%

Fuente: Elaboración propia

Figura OO3
Toma de tiempos de Retirar Producto Terminado

R6			f*d2	f*d	d	f	t	C
95	154	146.3	0	0	0	5	146.3	iiii
100	149	149	11	11	1	11	154.3	iiiiiiiiii
105	145	152.25	11	11	1	16	300.6	
100	148	148			m1	0.6875		
105	146	153.3			m2	0.6875		
100	150	150			T MEDIO	151.8		
100	152	152			cv	2.44275		
105	147	154.35						
100	151	151						
105	147	154.35						
100	153	153						
95	154	146.3						
100	152	152			m1^2	0.47266		
100	151	151			/	0.21484		
100	148	148			raiz	0.46351		
100	148	148			delta	3.7081		

Max 154.35

Min 146.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla OO6

Toma de tiempos de Retirar Producto Terminado

A	Tob	Tn	X^2
95	154	146.3	21403.7
100	149	149	22201
105	145	152.25	23180.1
100	148	148	21904
105	146	153.3	23500.9
100	150	150	22500
100	152	152	23104
105	147	154.35	23823.9
100	151	151	22801
105	147	154.35	23823.9
100	153	153	23409
95	154	146.3	21403.7
100	152	152	23104
100	151	151	22801
100	148	148	21904
100	148	148	21904
	total	2408.85	362768
	N ciclos	0.48	
	N ciclos	1.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 007

Error de Retirar Producto Terminado

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	154	100	150.5 5	100	-5.00
100	149	100	150.5 5	100	0.00
105	145	100	150.5 5	105	0.00
100	148	100	150.5 5	100	0.00
105	146	100	150.5 5	105	0.00
100	150	100	150.5 5	100	0.00
100	152	100	150.5 5	100	0.00
105	147	100	150.5 5	100	5.00
100	151	100	150.5 5	100	0.00
105	147	100	150.5 5	100	5.00
100	153	100	150.5 5	100	0.00
95	154	100	150.5 5	100	-5.00
100	152	100	150.5 5	100	0.00
100	151	100	150.5 5	100	0.00
100	148	100	150.5 5	100	0.00
100	148	100	150.5 5	100	0.00
				Promedio	0.000
				Porcentaje	0.00%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice PP

Toma de tiempos del Sellado

Tabla PP1

Elementos del Sellado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C13	Colocar Producto terminado	Coger Producto terminado	Dejar producto terminado en el sellador	TMP
E8	Ejecutar el sellado	Dejar producto terminado en el sellador	Sellar el producto terminado	TTM
R7	Retirar Producto terminado	Sellar el producto terminado	Colocar tejido animal en zona de cerrado de envase	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura PP1
Toma de tiempos de Colocar Producto Terminado

C13			f*d2	f*d	d	f	t	C
A	Tob	Tn						
95	248	235.6	0	0	0	2	235.6	II
100	248	248	9	9	1	9	247.6	IIIIIIII
100	250	250	16	8	2	4	259.6	IIII
105	243	255.15	9	3	3	1	271.6	I
100	247	247	34	20	6	16	1014.4	
100	247	247						
100	247	247						
100	248	248						
100	250	250						
105	246	258.3						
100	249	249						
105	246	258.3						
100	248	248						
95	252	239.4						
110	243	267.3						
95	253	240.35						

m1	1.25
m2	2.125

T MEDIO	250.6
cv	3.59138

$$m1^2 = 1.5625$$

$$/ = 0.5625$$

$$\text{raiz} = 0.75$$

5%	11.78
H	12

$$\text{delta} = 9$$

Max 267.3

Min 235.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla PP2

Toma de tiempos de Colocar Producto Terminado

A	Tob	Tn	X^2
95	248	235.6	55507.4
100	248	248	61504
100	250	250	62500
105	243	255.15	65101.5
100	247	247	61009
100	247	247	61009
100	247	247	61009
100	248	248	61504
100	250	250	62500
105	246	258.3	66718.9
100	249	249	62001
105	246	258.3	66718.9
100	248	248	61504
95	252	239.4	57312.4
110	243	267.3	71449.3
95	253	240.35	57768.1
	total	3988.4	995116
	N ciclos	1.46	

Fuente: Elaboración propia

Tabla PP3

Error de Colocar Producto Terminado

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	248	100	249.2 8	100	-5.00
100	248	100	249.2 8	100	0.00
100	250	100	249.2 8	100	0.00
105	243	100	249.2 8	105	0.00
100	247	100	249.2 8	100	0.00
100	247	100	249.2 8	100	0.00
100	247	100	249.2 8	100	0.00
100	248	100	249.2 8	100	0.00
100	250	100	249.2 8	100	0.00
105	246	100	249.2 8	100	5.00
100	249	100	249.2 8	100	0.00
105	246	100	249.2 8	100	5.00
100	248	100	249.2 8	100	0.00
95	252	100	249.2 8	100	-5.00
110	243	100	249.2 8	105	5.00
95	253	100	249.2 8	100	-5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

FiguraPP2
Toma de tiempos de Ejecutar Sellado

E8								
A	Tob	Tn				t	C	
105	205	215.25						
110	200	220	f*d2	f*d	d	f	t	C
105	204	214.2	0	0	0	1	199.5	I
105	204	214.2	8	8	1	8	209.5	IIIIIII
105	203	213.15	28	14	2	7	219.5	IIIIII
100	206	206				36 22	3	16 628.5
100	206	206						
110	200	220						
105	203	213.15						
110	200	220						
105	206	216.3						
105	205	215.25						
110	201	221.1						
95	210	199.5						
110	201	221.1						
105	202	212.1						

m1	1.375
m2	2.25

T MEDIO	213.25
cv	2.81116

m1^2 1.89063

/ 0.35938

raiz 0.59948

delta 5.99479

Max 221.1
Min 199.5

Fuente: Elaboración propia

Tabla PP4

Toma de tiempos de Ejecutar Sellado

A	Tob	Tn	X ²
105	205	215.25	46332.6
110	200	220	48400
105	204	214.2	45881.6
105	204	214.2	45881.6
105	203	213.15	45432.9
100	206	206	42436
100	206	206	42436
110	200	220	48400
105	203	213.15	45432.9
110	200	220	48400
105	206	216.3	46785.7
105	205	215.25	46332.6
110	201	221.1	48885.2
95	210	199.5	39800.3
110	201	221.1	48885.2
105	202	212.1	44986.4
	total	3427.3	734709
	N ciclos	1.22	

Fuente: Elaboración propia

Tabla PP5**Error de Ejecutar Sellado**

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	205	100	214.2 1	105	0.00
110	200	100	214.2 1	105	5.00
105	204	100	214.2 1	105	0.00
105	204	100	214.2 1	105	0.00
105	203	100	214.2 1	105	0.00
100	206	100	214.2 1	105	-5.00
100	206	100	214.2 1	105	-5.00
110	200	100	214.2 1	105	5.00
105	203	100	214.2 1	105	0.00
110	200	100	214.2 1	105	5.00
105	206	100	214.2 1	105	0.00
105	205	100	214.2 1	105	0.00
110	201	100	214.2 1	105	5.00
95	210	100	214.2 1	100	-5.00
110	201	100	214.2 1	105	5.00
105	202	100	214.2 1	105	0.00
Promedio					0.625
Porcentaje					0.63%

Fuente: Elaboración propia

Figura PP3
Toma de tiempos de Retirar Producto Terminado

R7									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
95	156	148.2							
100	151	151		0	0	0	7	148.2	IIIIIII
105	147	154.35		9	9	1	9	156.2	IIIIIIII
100	150	150					99	1	16 304.4
105	148	155.4							
100	152	152							
100	154	154							
105	151	158.55							
100	153	153							
105	149	156.45							
100	155	155							
95	156	148.2							
100	154	154							
100	153	153							
100	150	150							
100	150	150							

m1	0.5625
m2	0.5625

T MEDIO	152.7
cv	2.59897

m1^2 0.31641

/ 0.24609

raiz 0.49608

delta 3.96863

Max 158.55

Min 148.2

5%	7.41
H	8

Fuente: Elaboración propia

Tabla PP6

Toma de tiempos de Retirar Producto Terminado

A	Tob	Tn	X^2
95	156	148.2	21963.2
100	151	151	22801
105	147	154.35	23823.9
100	150	150	22500
105	148	155.4	24149.2
100	152	152	23104
100	154	154	23716
105	151	158.55	25138.1
100	153	153	23409
105	149	156.45	24476.6
100	155	155	24025
95	156	148.2	21963.2
100	154	154	23716
100	153	153	23409
100	150	150	22500
100	150	150	22500
	total	2443.15	373194
	N ciclos	0.57	

Fuente: Elaboración propia

Tabla PP7

Error de Retirar Producto Terminado

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	156	100	152.7 0	100	-5.00
100	151	100	152.7 0	100	0.00
105	147	100	152.7 0	105	0.00
100	150	100	152.7 0	100	0.00
105	148	100	152.7 0	105	0.00
100	152	100	152.7 0	100	0.00
100	154	100	152.7 0	100	0.00
105	151	100	152.7 0	100	5.00
100	153	100	152.7 0	100	0.00
105	149	100	152.7 0	100	5.00
100	155	100	152.7 0	100	0.00
95	156	100	152.7 0	100	-5.00
100	154	100	152.7 0	100	0.00
100	153	100	152.7 0	100	0.00
100	150	100	152.7 0	100	0.00
100	150	100	152.7 0	100	0.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice QQ
Toma de tiempos del Cerrado de Tapas

Tabla QQ1

Elementos del Cerrado de Tapas

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C14	Colocar tapa	Coger tapa	Dejar tapa en mesa de envasado	TMP
E9	Ejecutar el cerrado de envases	Coger tapa	Tapar colágeno envasado	TMP
R8	Retirar Producto envasado	Tapar colágeno envasado	Colocar producto envasado en zona de etiquetado	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura QQ1
Toma de tiempos de Colocar Tapa

C14			f*d2	f*d	d	f	t	C
A	Tob	Tn						
95	208	197.6	0	0	0	3	197.6	III
100	208	208	9	9	1	9	207.6	IIIIIIII
100	210	210	12	6	2	3	217.6	III
105	203	213.15	9	3	3	1	227.6	I
100	207	207				30 18	6	16 850.4
100	207	207						
100	207	207						
100	208	208						
100	210	210						
105	206	216.3						
100	209	209						
105	206	216.3						
100	208	208						
95	212	201.4						
110	203	223.3						
95	213	202.35						

m1	1.125
m2	1.875

T MEDIO	208.85
cv	3.73773

m1^2 1.26563

5%	9.88
H	10

/ 0.60938

raiz 0.78062

Max 223.3

Min 197.6

delta 7.8062

Fuente: Elaboración propia

Tabla QQ2

Toma de tiempos de Colocar Tapa

A	Tob	Tn	X^2
95	208	197.6	39045.8
100	208	208	43264
100	210	210	44100
105	203	213.15	45432.9
100	207	207	42849
100	207	207	42849
100	207	207	42849
100	208	208	43264
100	210	210	44100
105	206	216.3	46785.7
100	209	209	43681
105	206	216.3	46785.7
100	208	208	43264
95	212	201.4	40562
110	203	223.3	49862.9
95	213	202.35	40945.5
	total	3344.4	699640
	N ciclos	1.32	

Fuente: Elaboración propia

Tabla QQ3

Error de Colocar Tapa

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	208	100	209.0 3	100	-5.00
100	208	100	209.0 3	100	0.00
100	210	100	209.0 3	100	0.00
105	203	100	209.0 3	105	0.00
100	207	100	209.0 3	100	0.00
100	207	100	209.0 3	100	0.00
100	207	100	209.0 3	100	0.00
100	208	100	209.0 3	100	0.00
100	210	100	209.0 3	100	0.00
105	206	100	209.0 3	100	5.00
100	209	100	209.0 3	100	0.00
105	206	100	209.0 3	100	5.00
100	208	100	209.0 3	100	0.00
95	212	100	209.0 3	100	-5.00
110	203	100	209.0 3	105	5.00
95	213	100	209.0 3	100	-5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

FiguraQQ2
Toma de tiempos de Ejecutar el Cerrado de Envase

E9								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
105	105	110.25						
110	100	110						
105	104	109.2	0	0	0	3	104.5	III
105	104	109.2	13	13	1	13	110.5	IIIIIIIIIIIIIIII
105	103	108.15				13 13	1	16 215
100	106	106						
100	106	106						
110	100	110						
105	103	108.15						
110	100	110						
105	106	111.3						
105	105	110.25						
110	101	111.1						
95	110	104.5						
110	101	111.1						
105	102	107.1						

m1	0.8125
m2	0.8125
T MEDIO	109.375
cv	2.14114

m1^2 0.66016
 / 0.15234
 raiz 0.39031
 delta 2.34187

Max 111.3
 Min 104.5

5%	5.225
H	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla QQ4

Toma de tiempos de Ejecutar el Cerrado del Envase

A	Tob	Tn	X^2
105	105	110.25	12155.1
110	100	110	12100
105	104	109.2	11924.6
105	104	109.2	11924.6
105	103	108.15	11696.4
100	106	106	11236
100	106	106	11236
110	100	110	12100
105	103	108.15	11696.4
110	100	110	12100
105	106	111.3	12387.7
105	105	110.25	12155.1
110	101	111.1	12343.2
95	110	104.5	10920.3
110	101	111.1	12343.2
105	102	107.1	11470.4
	total	1742.3	189789
	N ciclos	0.53	

Fuente: Elaboración propia

Tabla QQ5

Error de Ejecutar el Cerrado del Envase

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	105	100	108.89	105	0.00
110	100	100	108.89	110	0.00
105	104	100	108.89	105	0.00
105	104	100	108.89	105	0.00
105	103	100	108.89	105	0.00
100	106	100	108.89	105	-5.00
100	106	100	108.89	105	-5.00
110	100	100	108.89	110	0.00
105	103	100	108.89	105	0.00
110	100	100	108.89	110	0.00
105	106	100	108.89	105	0.00
105	105	100	108.89	105	0.00
110	101	100	108.89	110	0.00
95	110	100	108.89	100	-5.00
110	101	100	108.89	110	0.00
105	102	100	108.89	105	0.00
Promedio					-0.938
Porcentaje					-0.94%

Fuente: Elaboración propia

Figura QQ3

Toma de tiempos de Retirar el Producto Envasado

R8									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
95	136	129.2	0	0	0	7	129.2		
100	131	131	9	9	1	9	136.2		
105	127	133.35		9	9	m11	135.625		265.4
100	130	130				m2	0.5625		
105	128	134.4							
100	132	132				T MEDIO	133.138		
100	134	134				cv	2.60824		
105	131	137.55							
100	133	133							
105	129	135.45							
100	135	135							
95	136	129.2							
100	134	134				m1^2	0.31641		
100	133	133				/	0.24609		
100	130	130				raiz	0.49608		
100	130	130				delta	3.47255		

Max 137.55

Min 129.2

5%	6.46
H	7

Fuente: Elaboración propia

Tabla QQ6

Toma de tiempos Retirar el Producto Envasado

A	Tob	Tn	X ²
95	136	129.2	16692.6
100	131	131	17161
105	127	133.35	17782.2
100	130	130	16900
105	128	134.4	18063.4
100	132	132	17424
100	134	134	17956
105	131	137.55	18920
100	133	133	17689
105	129	135.45	18346.7
100	135	135	18225
95	136	129.2	16692.6
100	134	134	17956
100	133	133	17689
100	130	130	16900
100	130	130	16900
	total	2121.15	281298
	N ciclos	0.53	

Fuente: Elaboración propia

Tabla QQ7

Error de Retirar el Producto Envasado

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	136	100	132.5 7	95	0.00
100	131	100	132.5 7	100	0.00
105	127	100	132.5 7	105	0.00
100	130	100	132.5 7	100	0.00
105	128	100	132.5 7	105	0.00
100	132	100	132.5 7	100	0.00
100	134	100	132.5 7	100	0.00
105	131	100	132.5 7	100	5.00
100	133	100	132.5 7	100	0.00
105	129	100	132.5 7	105	0.00
100	135	100	132.5 7	100	0.00
95	136	100	132.5 7	95	0.00
100	134	100	132.5 7	100	0.00
100	133	100	132.5 7	100	0.00
100	130	100	132.5 7	100	0.00
100	130	100	132.5 7	100	0.00
Promedio					0.313
Porcentaje					0.31%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice RR
Toma de tiempos del Etiquetado

Tabla RR1

Elementos del Etiquetado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C15	Colocar producto terminado	Coger envase	Dejar en la etiquetadora	TMP
E10	Ejecutar etiquetado	Dejar en la etiquetadora	Etiquetar envase	TTM
R9	Retirar envase	Etiquetar envase	Colocar producto envasado en zona de inspección	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura RR1
Toma de tiempos de Colocar el Producto Terminado

C15			f*d2	f*d	d	f	t	C
95	212	201.4	0	0	0	2	201.4	II
100	212	212	10	10	1	10	212.4	IIIIIIIIII
100	214	214	16	8	2	4	223.4	IIII
105	207	217.35						
100	211	211				26 18	3	16 637.2
100	211	211						
100	211	211						
100	212	212						
100	214	214						
105	210	220.5						
100	213	213						
105	211	221.55						
100	212	212						
95	216	205.2						
110	207	227.7						
95	217	206.15						

m1	1.125
m2	1.625

T MEDIO	213.775
CV	3.08468

$$m1^2 1.26563$$

$$/ 0.35938$$

raiz

delta

5%	10.07
H	11

Max 227.7

Min 201.4

Fuente: Elaboración propia

Tabla RR2

Toma de tiempos de Colocar Producto Terminado

A	Tob	Tn	X^2
95	212	201.4	40562
100	212	212	44944
100	214	214	45796
105	207	217.35	47241
100	211	211	44521
100	211	211	44521
100	211	211	44521
100	212	212	44944
100	214	214	45796
105	210	220.5	48620.3
100	213	213	45369
105	211	221.55	49084.4
100	212	212	44944
95	216	205.2	42107
110	207	227.7	51847.3
95	217	206.15	42497.8
	total	3409.85	727316
	N ciclos	1.37	

Fuente: Elaboración propia

Tabla RR3**Error de Colocar Producto Terminado**

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
95	212	100	213.1 2	100	-5.00
100	212	100	213.9 0	100	0.00
100	214	100	213.9 0	100	0.00
105	207	100	213.9 0	105	0.00
100	211	100	213.9 0	100	0.00
100	211	100	213.9 0	100	0.00
100	211	100	213.9 0	100	0.00
100	212	100	213.9 0	100	0.00
100	214	100	213.9 0	100	0.00
105	210	100	213.9 0	100	5.00
100	213	100	213.9 0	100	0.00
105	211	100	213.9 0	100	5.00
100	212	100	213.9 0	100	0.00
95	216	100	213.9 0	100	-5.00
110	207	100	213.9 0	105	5.00
95	217	100	213.9 0	100	-5.00
Promedio					0.000
Porcentaje					0.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura RR2
Toma de tiempos de Ejecutar Etiquetado

E10								
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C
105	108	113.4						
110	103	113.3	0	0	0	4	107.35	IIII
105	107	112.35	12	12	1	12	113.35	IIIIIIIIII
105	107	112.35				12 12	1	16 220.7
105	106	111.3						
100	109	109						
100	109	109						
110	103	113.3						
105	106	111.3						
110	103	113.3						
105	109	114.45						
105	108	113.4						
110	104	114.4						
95	113	107.35						
110	104	114.4						
105	105	110.25						

m1	0.75
m2	0.75

T MEDIO	111.85
cv	2.32282

m1^2 0.5625

/ 0.1875

raiz 0.43301

delta 2.59808

Max 114.45

Min 107.35

5%	5.3675
H	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla RR4

Toma de tiempos de Ejecutar Etiquetado

A	Tob	Tn	X^2
105	108	113.4	12859.6
110	103	113.3	12836.9
105	107	112.35	12622.5
105	107	112.35	12622.5
105	106	111.3	12387.7
100	109	109	11881
100	109	109	11881
110	103	113.3	12836.9
105	106	111.3	12387.7
110	103	113.3	12836.9
105	109	114.45	13098.8
105	108	113.4	12859.6
110	104	114.4	13087.4
95	113	107.35	11524
110	104	114.4	13087.4
105	105	110.25	12155.1
	total	1792.85	200965
	N ciclos	0.56	

Fuente: Elaboración propia

Tabla RR5

Error de Ejecutar Etiquetado

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	108	100	112.05	105	0.00
110	103	100	112.05	110	0.00
105	107	100	112.05	105	0.00
105	107	100	112.05	105	0.00
105	106	100	112.05	105	0.00
100	109	100	112.05	105	-5.00
100	109	100	112.05	105	-5.00
110	103	100	112.05	110	0.00
105	106	100	112.05	105	0.00
110	103	100	112.05	110	0.00
105	109	100	112.05	105	0.00
105	108	100	112.05	105	0.00
110	104	100	112.05	110	0.00
95	113	100	112.05	100	-5.00
110	104	100	112.05	110	0.00
105	105	100	112.05	105	0.00
Promedio					-0.938
Porcentaje					-0.94%

Fuente: Elaboración propia

Apéndice SS
Toma de tiempos de Inspección de Producto Terminado

Tabla SS1

Elementos de la Inspección de Producto Terminado

ELEMENTO	Descripción	Inicio	Cierre	
C16	Colocar producto terminado	Coger producto terminado	Dejar en la mesa	TMP
E11	Ejecutar inspección	Dejar en la mesa	Inspección rigurosa del producto terminado	TMP
R10	Retirar envase	Inspección rigurosa del producto terminado	Colocar producto terminado en almacén	TMP

Fuente: Elaboración propia

Figura SS1
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

E11									
A	Tob	Tn	f*d2	f*d	d	f	t	C	
105	208	218.4							
110	203	223.3							
105	207	217.35	0	0	0	1	202.35	I	
105	207	217.35	10	10	1	10	213.35	IIIIIIIIII	
105	206	216.3	20	10	2	5	224.35	IIII	
100	209	209			30	20	3	16	640.05
100	209	209							
110	203	223.3							
105	206	216.3							
110	203	223.3							
105	209	219.45							
105	208	218.4							
110	204	224.4							
95	213	202.35							
110	204	224.4							
105	205	215.25							

m1	1.25
m2	1.875

T MEDIO	216.1
cv	2.8455284

5%	10.1175	m1^2	1.5625
H	11	/	0.3125

Max 224.4

Min 202.35

raiz 0.559017

delta 6.1491869

Fuente: Elaboración propia

Tabla SS2

Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

A	Tob	Tn	X^2
105	208	218.4	47698.56
110	203	223.3	49862.89
105	207	217.35	47241.023
105	207	217.35	47241.023
105	206	216.3	46785.69
100	209	209	43681
100	209	209	43681
110	203	223.3	49862.89
105	206	216.3	46785.69
110	203	223.3	49862.89
105	209	219.45	48158.303
105	208	218.4	47698.56
110	204	224.4	50355.36
95	213	202.35	40945.523
110	204	224.4	50355.36
105	205	215.25	46332.563
	total	3477.85	756548.32
	N ciclos	1.23	

Fuente: Elaboración propia

Tabla SS3

Error de Ejecutar Inspección

ERROR DE ACTIVIDADES ELEMENTO E					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DI F
105	208	100	217.3 7	105	0.00
110	203	100	217.3 7	105	5.00
105	207	100	217.3 7	105	0.00
105	207	100	217.3 7	105	0.00
105	206	100	217.3 7	105	0.00
100	209	100	217.3 7	105	-5.00
100	209	100	217.3 7	105	-5.00
110	203	100	217.3 7	105	5.00
105	206	100	217.3 7	105	0.00
110	203	100	217.3 7	105	5.00
105	209	100	217.3 7	105	0.00
105	208	100	217.3 7	105	0.00
110	204	100	217.3 7	105	5.00
95	213	100	217.3 7	100	-5.00
110	204	100	217.3 7	105	5.00
105	205	100	217.3 7	105	0.00
Promedio					0.625
Porcentaje					0.63%

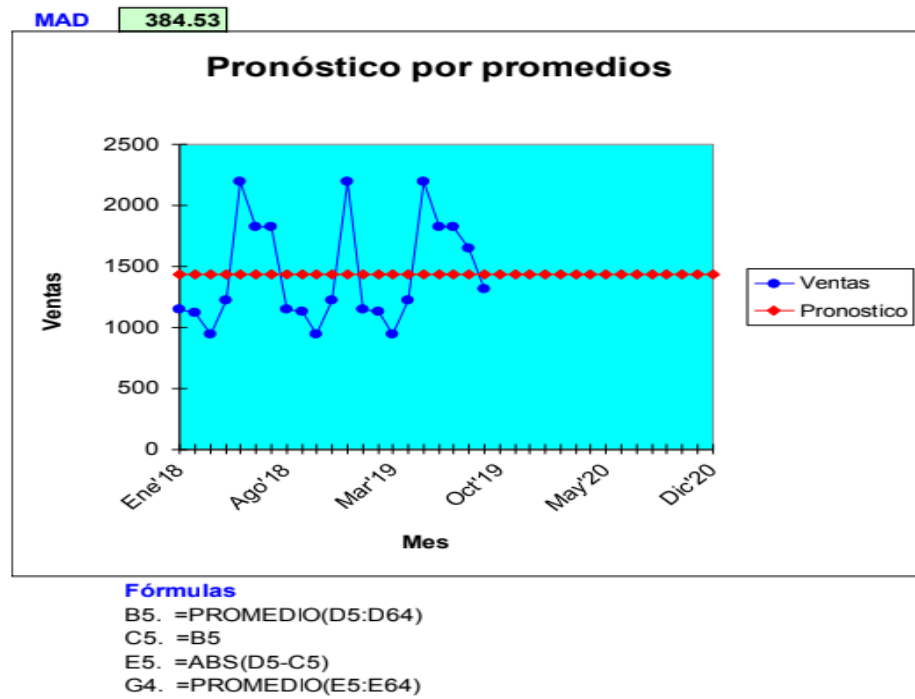
Fuente: Elaboración propia

Apéndice TT

Sistemas de pronósticos

Figura TT1

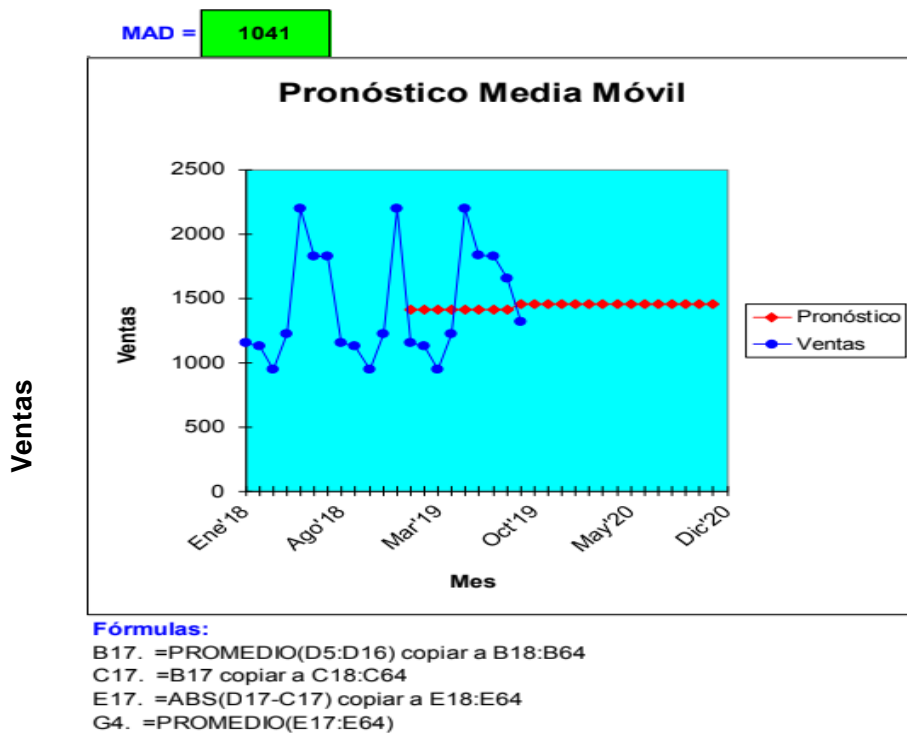
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección



Fuente: Elaboración propia

Figura TT2

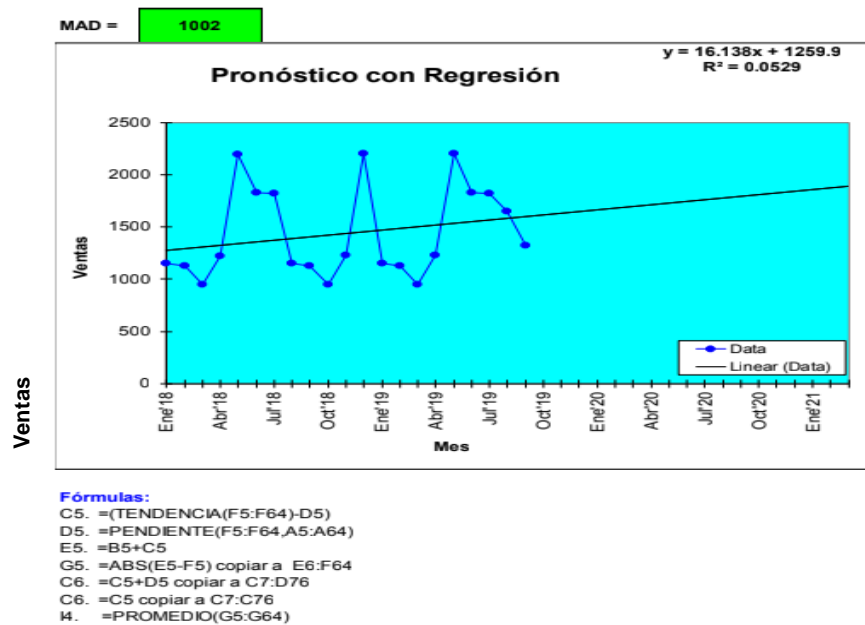
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección



Fuente: Elaboración propia

Figura TT3

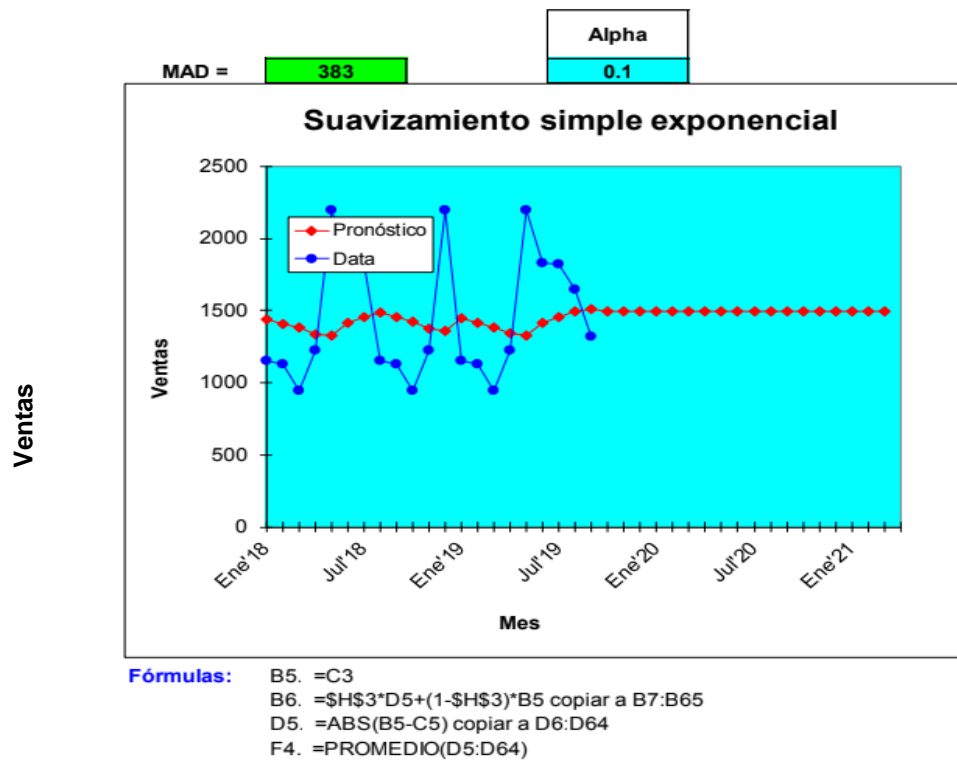
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección



Fuente: Elaboración propia

Figura TT4

Toma de tiempos de Ejecutar Inspección



Fuente: Elaboración propia

Apéndice UU
Datos generales para la evaluación económica financiera

Tabla UU1

Planilla de trabajadores

Planillas de trabajadores

			Sueldo		C	Costo
Ejecutores de Proyecto	2	S/	-		0	
Supervisor de Producción	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Jefe de Planta	1	S/	3,000.00	S/	14.42	S/ 19.87
Jefe de Almacén	1	S/	2,500.00	S/	12.02	S/ 16.58
Jefe de Control de Calidad	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Operarios de Almacén	5	S/	1,000.00	S/	4.81	S/ 6.62
Operarios de Producción	15	S/	1,100.00	S/	5.29	S/ 7.29
Técnico de Mantenimiento	1	S/	1,200.00	S/	5.77	S/ 7.95
Supervisor de Operaciones Logísticas	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Gerente General	1	S/	8,000.00	S/	38.46	S/ 52.99
Gerente de Finanzas	1	S/	5,000.00	S/	24.04	S/ 33.12
Administrador Comercial	1	S/	3,500.00	S/	16.83	S/ 23.18
Jefe de RRHH	1	S/	3,000.00	S/	14.42	S/ 19.87
Asesor Legal	1	S/	5,000.00	S/	24.04	S/ 33.12
Supervisor de Seguridad	2	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Supervisor de Mantenimiento	2	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Analista Comercial	3	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Analista de Inventarios	5	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Supervisor Comercial	4	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Consultores de salud (in house)	28	S/	1,200.00	S/	5.77	S/ 7.95
Jefe de Marketing	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Diseñadores gráficos	4	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Editor de videos	2	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Choferes	3	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Productor de videos	1	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
TOTAL		S/	56,100.00			

Fuente: Santa Natura

Ejecutores de Proyecto	2	S/	-	0		
Supervisor de Producción	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Jefe de Planta	1	S/	3,000.00	S/	14.42	S/ 19.87
Jefe de Almacén	1	S/	2,500.00	S/	12.02	S/ 16.56
Jefe de Control de Calidad	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Operarios de Almacén	5	S/	1,000.00	S/	4.81	S/ 6.62
Operarios de Producción	15	S/	1,100.00	S/	5.29	S/ 7.29
Técnico de Mantenimiento	1	S/	1,200.00	S/	5.77	S/ 7.95
Supervisor de Operaciones Logísticas	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Gerente General	1	S/	8,000.00	S/	38.46	S/ 52.99
Gerente de Finanzas	1	S/	5,000.00	S/	24.04	S/ 33.12
Administrador Comercial	1	S/	3,500.00	S/	16.83	S/ 23.18
Jefe de RRHH	1	S/	3,000.00	S/	14.42	S/ 19.87
Asesor Legal	1	S/	5,000.00	S/	24.04	S/ 33.12
Supervisor de Seguridad	2	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Supervisor de Mantenimiento	2	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Analista Comercial	3	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Analista de Inventarios	5	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Supervisor Comercial	4	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Consultores de salud (in house)	28	S/	1,200.00	S/	5.77	S/ 7.95
Jefe de Marketing	1	S/	1,800.00	S/	8.65	S/ 11.92
Diseñadores gráficos	4	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Editor de videos	2	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Choferes	3	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
Productor de videos	1	S/	1,500.00	S/	7.21	S/ 9.93
TOTAL	86	S/	56,100.00			

Material directo

Tabla UU2

Precio de Material directo y utilización

Ingredientes	Cantidad por 450 gr	Precio	Unidad
Tejido animal (en polvo) (Kg)	0.25	19.5	Soles / Kg
Agua (L)	0.45	0.0052	Soles / L
Camu Camu (kg)	0.1	14.5	Soles / Kg
Sorbato de Potasio (g)	0.225	0.098	Soles / g
Tejido animal (en polvo) (Kg)	precio al por menor	24.5	Soles / Kg
Camu Camu (kg)	precio al por menor	18.5	Soles / Kg

Fuente: Santa Natura

Tabla UU3

Precio de Material directo y utilización

Envase materiales	Cantidad por 450 mg	Precio	Unidad
Envase de 500ml	1	1.9	Soles / uni
Lámina de aluminio	0.09	0.45	Soles / uni

Fuente: Santa Natura

Tabla UU4

Horas Máquina unitarias

Lista de máquinas	H-Máq	Potencia KW	Potencia Gas KW	L gas utilizado
Marmita industrial	0.00558	-	39.00	18.60
Licadora industrial volcable	0.00016	1.12	-	
Máquina de sellado por inducción	0.00211	0.37	-	
Máquina de etiquetado semiautomática	0.00156	0.18	-	
TOTAL - eléctrico	0.00382			
TOTAL - gas	0.00558			

Fuente: Santa Natura

TablaUU5

Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

	Sit.-Actual ^o	Con-Plan ^o
Días-promedio-Cuentas-por-cobrar ^o	0	0
Días-promedio-de-inventario ^o	20	20
Días-promedio-Cuentas-por-pagar ^o	10	10
Inversión-en-negociaciones-(Soles) ^o		0.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla UU6

Datos Generales

Otros datos	Valores
Precio de venta	155.00
Contenido por unidad (gr)	450.00
Inflación general	2.75%
Impuesto a la renta	29.50%
% gastos de ventas / ingresos	26.20%
% gastos admini. / ingresos	8.40%
Horas por turno	8
Turnos al día	1
Días al mes	30
Cantidad de operarios	15
Tiempo de pesado MP (seg.)	1.18
Tiempo de lavado (seg.)	10.45
Tiempo de extracción de jugo (seg.)	0.56
Tiempo de limpieza de envases (seg.)	15.97
Tiempo de acondicionado (seg.)	1.26
Tiempo de estandarizado (seg.)	6.89
Tiempo de homogeneizado (seg.)	8.22
Tiempo de pasteurizado (seg.)	3.72
Tiempo de envasado (seg.)	17.69
Tiempo de pesado PT (seg.)	7.3
Tiempo de sellado (seg.)	7.58
Tiempo de etiquetado (seg.)	0
Tiempo de cerrado de tapas (seg.)	5.5
Tiempo de etiquetado (seg.)	5.6
Tiempo de inspección (seg.)	7.55
Consumo promedio de gasolina / set	1,950.00
% respecto a ventas (colágeno)	21%
Consumo de gasolina - colageno	409.50
Costo combustible por unidad de colageno	0.31
Precio de GLP industrial (L)	0.031
Costo por reproceso	0.12
FTE de envasado de PT (seg)	30.77
% Utilización de maquina / consumo total	18.50%
Valor inicial de marmita industrial 300 L (S/.)	8,500.00
Vida útil promedio (años)	10
Vida útil promedio (trimestres)	40
Vida útil utilizada (años)	6
Vida útil utilizada (trimestres)	24
Depreciación anual (S/.)	850.00
Depreciación trimestral (S/.)	212.5
Valor comercial	4500

Fuente: Santa Natura

Apéndice VV

Planes de acción e impacto económico

Figura VV1
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de aumento de la productividad : Adquisición de Máquina Envasadora de Diámetro Regulable

Reemplazar la operación de envasado a mano, sellado y cerrado de tapas, la cual cuenta con una capacidad instalada de 163 uni / hora, por máquina automática con capacidad instalada de 240 uni / hora. El aumento de la capacidad instalada, soportará el crecimiento de ventas, ya que el equipo servirá también para el procesamiento de otros productos.

	Sin máquina automática	Con máquina automática
Capacidad instalada (uni./hora)	116	240
Rendimiento (%)	75.0%	97.0%
Espacio requerido (m2)	60	50
Mermas	9.0%	1.90%
Costo de Mantenimiento trimestral	135.00	180.00
Potencia KW	-	7.5
Tiempo total de operación - (seg/uni)	30.77	19.50
Capacidad instalada (uni./trim.)	62640	167616
Inversión (S/.)	-	14,850.00
Vida útil (años)	-	10.00

Fuente: Elaboración propia

Figura VV2
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de aumento de la productividad : Implementación de Poka Yoke Preventivo en las operaciones de homogeneizado y pasteurizado para una unidad de 450 mg

Reducir los tiempos de operación ocasionados por reprocesos en el mismo, estandarizando cantidades de insumos y su relación con temperatura

	Sit. Actual	Con plan
% de reducción de tiempo - homogeneizado	-	5.0%
% de reducción de tiempo - estandarizado	-	5.0%
% de reducción de tiempo - pasteurizado	-	5.0%
Tiempo de pasteurizado (seg/uni)	3.72	3.53
Tiempo de estandarizado (seg/uni)	6.89	6.55
Tiempo de homogeneizado (seg/uni)	8.22	7.81
Inversión en materiales	-	28.50
Inversión en capacitaciones (soles)	-	217.24
MOI (H-H)	-	6.00
MOD (H-H)	-	20.00
Costo MOI	-	11.92
Costo MOD	-	7.29

Fuente: Elaboración propia

Figura VV3 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de reducción de costos: Capacitaciones en evaluación y homologación de proveedores

Reduce los costos de tejido animal en polvo y Camu Camu

	Sit. actual	Con plan
Precio de Tejido Animal en polvo a granel (soles/Kg)	19.50	17.50
Precio de Camu Camu (soles/Kg)	14.50	12.20
% de MP defectuoso	2.5%	2%
Inversión en materiales	-	-
Inversión en capacitaciones	-	95.38
MOI (H-H)	-	8.00
MOD (H-H)	-	-
Costo MOI	8.65	11.92
Costo MOD	-	-

Fuente: Elaboración propia

Figura VV4 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de Planeamiento y Control de Producción.

Reduce los costos de transporte y los costos unitarios de material directo, reduciendo las compras no planificadas. Esta plan se ejecutará a partir de las capacitaciones al personal en plan agregado de producción (MRP).

	Sit. actual	Con plan
% de compras no planificadas al trimestre	14.50%	4%
Costo unitario ponderado MP por compras no planificadas (TA)	20.23	19.70
Crecimiento de Precio de MP por compras no planificadas (TA)	3.72%	1.03%
Costo unitario ponderado MP por compras no planificadas (TA)	15.08	14.66
Crecimiento de Precio de MP por compras no planificadas (TA)	4.00%	1.10%
Inversión en materiales	-	-
Inversión de capacitaciones	-	119.22
MOI (H-H)	-	10.00
MOD (H-H)	-	-
Costo MOI	7.50	11.92
Costo MOD	-	-

Fuente: Elaboración propia

FiguraVV5 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de mejora del clima laboral: Implementación de 5S

Reducir los tiempos de operación manual en pesado de MP, PT e inspección de PT. Este plan de mejora del clima laboral, se direcciona a la mejora de las condiciones de trabajo, mediante la implementación de la metodología de 5S, para mantener el orden y la limpieza en el área de trabajo.

	Sit Actual	Con plan	
Tiempo de pesado MP (seg.)		1.18	0.8
Tiempo de pesado PT (seg.)		7.3	5.1
Tiempo de inspección (seg.)		7.55	5.9
Inversión en materiales		-	-
Inversión en capacitaciones		-	1,092.84
MOI (H-H)		-	-
MOD (H-H)		-	10.00
Costo MOI		-	-
Costo MOD		-	109.28

Fuente: Elaboración propia

FiguraVV6 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de aumento de eficiencia publicitaria: Reducir los gastos publicitarios

Reducir los gastos de ventas mediante la mejor utilización de los recursos publicitarios

	Sit. Actual	Con plan	
% de gastos de ventas / ingresos	26.2%	25%	
Inversión en materiales / servicios			
Inversión en capacitaciones			
Inversión en capacitaciones		-	463.63
MOI (H-H)		-	-
MOD (H-H)		-	20.00
Costo MOI		-	-
Costo MOD		-	23.18

Fuente: Elaboración propia

FiguraVV7 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de seguridad y salud en el trabajo: Mantener el bajo índice de accidentabilidad laboral

Asegurar la integridad de los trabajadores y evitar incurrir en paro de actividades por accidentes, multas o denegación de actividades por parte de entes reguladores. Además soporta la ejecución de la mejora de clima laboral, de manera indirecta

	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones	-	-	2,543.33
MOI (H-H)	-	-	15.00
MOD (H-H)	-	-	15.00
Costo MOI	-	-	23.84
Costo MOD	-	-	145.71
Adquisición de EPPs	-	-	350.00
Inversión en señalizaciones	-	-	245.00

Fuente: Elaboración propia

FiguraVV8 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de aumento de ventas

Capacitar al personal comercial en estudio de mercado, 8Ps, planeamiento y desarrollo de producto, además de planteamiento de indicadores y metodologías de control de entrega de propuesta de valor (monitoreo de clientes)

	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones	-	-	529.86
MOI (H-H)	-	-	10.00
MOD (H-H)	-	-	10.00
G. Administrativo (Administrador Comercial)	-	-	23.18
G. Administrativo (Analistas Comerciales)	-	-	29.80
Índice de crecimiento de ventas (trimestral)	-	-	0.80%

Fuente: Elaboración propia

Figura VV9 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de alineamiento estratégico

Capacitar al personal de alto nivel en BSC, para mejorar la eficiencia estratégica y asegurar el despliegue de la en las unidades de negocio. Además soporta indirectamente a todos los planes, brindando los lineamientos necesarios a un alto nivel.

	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones (H-H)	-	-	231.81
G. Administrativo (Administrador Comercial)	-	-	10.00
			23.18

Fuente: Elaboración propia

Figura VV10 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de control de defectuosos: Implementación de Metodología Taguchi

Disminuir el porcentaje de PT defectuosos, y capacitar al personal en herramientas de control estadístico de la calidad (cartas de control para variables y/o atributos) y análisis modal de fallas para identificar procesos críticos; además de capacitaciones en métodos de muestreo

	Sit. Actual	Con Plan	
Porcentaje de productos defectuosos por lote reprocesables	8%	4%	
Costo total de reproceso por uni.	0.12	0.05	
Reducción de Tiempo de inspección (seg.)	-	1.0%	
Tiempo de inspección	7.55	5.84	
Inversión en capacitaciones - Metodología de Taguchi	-	-	119.22
MOI (H-H)	-	-	10.00
Costo MOI	-	-	11.92

Fuente: Elaboración propia

Figura VV11 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de migración de una Gestión por Áreas a una Gestión por Procesos

Capacitar a un alto nivel para migrar de una gestión por áreas a una gestión por procesos, con el fin de mejorar el flujo de aprobación e información. Al momento de caracterizar los procesos, se define al Área de Producción como responsable de la inspección de MP, debido a que ellos son los responsables del ciclo productivo, y no al Área Logística como estaba establecido.

	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones	-	-	182.14
(H-H)	-	-	10.00
Costo H-H - Alto nivel	-	-	18.21
% de MP defectuo	2.50%	2.50%	1.98%
Reducci. % de MP defectuoso - Mejora de trazabilidad	0	0	1.0%

Fuente: Elaboración propia

Figura VV12 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de Mejora de la Gestión Estratégica: Plan Rediseño del Planeamiento Estratégico

Planteamiento del direccionamiento y determinación de la posición estratégica. Esta implementación soporta el plan de alineamiento estratégico, ya que determina la filosofía de la organización, para el respectivo despliegue a las unidades de negocio.

	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones	-	-	139.09
(H-H)	-	-	6.00
G. Administrativo	-	-	23.18

Fuente: Elaboración propia

Figura VV13 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de Mejora del Desempeño Laboral: Mejora de la Gestión de Talento Humano

Capacitaciones a Jefe de Recursos Humanos en evaluación de competencias. Además este plan sirve como soporte para toda la planificación y programación de capacitaciones al personal designado en cada plan de acción. Además se debe revisar el MOF actual de la empresa, realizando el análisis del business Core, decidir si se sigue con un MOF o se utiliza un MPP, rediseñar el documento y ejecutar la revisión y eventual aprobación del mismo.

	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones	-		198.70
MOI (H-H)	-		10.00
G. Administrativo	-		19.87

Fuente: Elaboración propia

Figura VV14 Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de Mejora de la Gestión Operacional: Mejora del Plan de Distribución

Capacitar al personal logísticos en plan de distribución, además de proponer el mismo para cumplir con los requerimientos de los canales de venta, con el menor riesgo posibles y costos optimizados de combustible.

	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones	-		99.35
MOI (H-H)	-		
		10.00	
G. Administrativo	-		9.93
Costo combustible por unidad de colágeno (Soles / uni.)	0.31		0.29

Fuente: Elaboración propia

Figura VV15
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

Plan de Aseguramiento de la Calidad			
Capacitar a los involucrados en el proceso de gestión de la calidad en aseguramiento de la calidad, desarrollo de políticas, procedimientos e instructivos.			
	Sit. Actual	Con Plan	
Inversión en capacitaciones		-	119.22
MOI (H-H)		-	10.00
G. Administrativo		-	11.92

Fuente: Elaboración propia

Apéndice WW

Costeo de Situación sin Proyecto

Proyección de Ventas

Tabla WW1

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Ventas (Soles/trimestre)		693,160.00	712,221.90	712,221.90	712,221.90	712,221.90
Volumen de ventas (unidad)		4,472.00	4,472.00	4,472.00	4,472.00	4,472.00
Variación		-6.62%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Precio (soles / uni.)		155.00	159.2625	159.2625	159.2625	159.2625
Capacidad instalada (uni/trim)		13154.4	13154.4	13154.4	13154.4	13154.4
Capacidad utilizada		34%	34%	34%	34%	34%

Fuente: Santa Natura

Proyección de costos de Materia Prima

Tabla WW2

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo de tejido animal (soles/trim)		22,611.55	23,233.37	23,233.37	23,233.37	23,233.37
Requerimiento (kg/trim)		1,118.00	1,118.00	1,118.00	1,118.00	1,118.00
Precio (soles/kg)		20.23	20.78	20.78	20.78	20.78
Costo de agua (soles/trim)		10.49	10.78	10.78	10.78	10.78
Requerimiento (L/trim)		2,012.40	2,012.40	2,012.40	2,012.40	2,012.40
Precio (soles/L)		0.0052	0.01	0.01	0.01	0.01
Costo camu camu (soles/trim)		6,743.78	6,929.23	6,929.23	6,929.23	6,929.23
Requerimiento (kg/trim)		447.20	447.20	447.20	447.20	447.20
Precio (soles/kg)		15.08	15.49	15.49	15.49	15.49
Sorbato de Potasio (soles/mg)		98.61	101.32	101.32	101.32	101.32
Requerimiento (mg/trim)		1,006.20	1,006.20	1,006.20	1,006.20	1,006.20
Precio (soles/mg)		0.098	0.101	0.101	0.101	0.101
Envase de 500ml (soles/trim)		8,496.80	8,730.46	8,730.46	8,730.46	8,730.46
Requerimiento (uni/trim)		4,472.00	4,472.00	4,472.00	4,472.00	4,472.00
Precio (soles/uni)		1.90	1.95	1.95	1.95	1.95
Lámina de aluminio (soles/trim)		181.12	186.10	181.12	181.12	181.12
Requerimiento (m2/trim)		402.48	402.48	402.48	402.48	402.48
Precio (soles/m2)		0.45	0.46	0.45	0.45	0.45
	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo MP (Soles/trim)		41,544.32	42,686.79	42,681.36	42,681.36	42,681.36
Costo MP unitario (soles/uni)		9.29	9.55	9.54	9.54	9.54

Fuente: Santa Natura

Proyección de Mano de Obra Directa

Figura WW1
Toma de tiempos de Ejecutar

Factor = 1.37763888

Factor
de
sueldo
mensual
promedi
o
consider
ando
otros
benefici
os

Remuneración Mensual	1,100.00
Gratificaciones (1/6 RM)	183.33
RM Promedio	1,283.33
CTS (1/12 RM)	106.94
Essalud (9%)	115.50
Senati (0.75%)	9.63
COSTO TOTAL MENSUAL	1,515.40

Costo Mensual Operario	1,515.40
HH Teóricas por Operario al mes	240.00
Costo por HH	6.31

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Tiempo estandar (H-H / uni)		0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
Costo por HH		6.31	6.31	6.31	6.31	6.31
Costo Unitario MOD (Soles/uni.)		0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

Inspección

Fuente: Elaboración propia

Proyección de Mano de Obra Indirecta

Tabla WW3

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo Supervisor de Producción		S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24
Sueldo Trimestral		S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorrateado		S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00
Costo técnico de mantenimiento		S/ 1,041.50	S/ 1,041.50	S/ 1,041.50	S/ 1,041.50	S/ 1,041.50
Sueldo Trimestral		S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorrateado		S/ 756.00	S/ 756.00	S/ 756.00	S/ 756.00	S/ 756.00
Costo Jefe de Control de Calidad		S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24
Sueldo Trimestral		S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorrateado		S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00
Costo total MOI		S/ 4,165.98	S/ 4,165.98	S/ 4,165.98	S/ 4,165.98	S/ 4,165.98
Costo Unitario MOI (Soles/uni.)		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93

Fuente: Santa Natura

Proyección de Costos de Servicios

Tabla WW4

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo unitario Energía (Soles/uni.)		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Costo por KW		5.70	5.70	5.70	5.70	5.70
Costo Agua (soles/trim)		75,001.10	75,001.10	75,001.10	75,001.10	75,001.10
Consumo Agua (l/trim)		68,524,197.09	68,524,197.09	68,524,197.09	68,524,197.09	68,524,197.09
Consumo Prorrateado (l/trim)		14,390,081.39	14,390,081.39	14,390,081.39	14,390,081.39	14,390,081.39
Precio (Soles/l)		0.005212	0.005212	0.005212	0.005212	0.005212
Costo Unitario Agua Potable (Soles/uni.)		16.77	16.77	16.77	16.77	16.77
Costo unitario Gas (Soles / Uni.)		0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Consumo por unidad (l/uni)		18.60	18.60	18.60	18.60	18.60
Precio (Soles/l)		0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
Costo de Manto. Trimestral		2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Costo de Manto. Unitario		0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
Costo Unitario Servicios (Soles/uni.)		17.92	17.39	17.39	17.39	17.39

Fuente: Santa Natura

Proyección de Costos de Transporte

Tabla WW5

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo Chofer		S/ 3,905.61	S/ 3,905.61	S/ 3,905.61	S/ 3,905.61	S/ 3,905.61
Sueldo Trimestral		S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00
Cantidad de Personal		3	3	3	3	3
Costo Prorrateado		S/ 945.00	S/ 945.00	S/ 945.00	S/ 945.00	S/ 945.00
Costo Unitario Conductor (Soles/uni.)		0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
Costo unitario combustibles (soles / uni.)		0.31	0.32	0.33	0.34	0.35
Costo Unitario Servicios (Soles/uni.)		1.18	1.19	1.20	1.21	1.22

Fuente: Santa Natura

Proyección de Costos por Reprocesos

Tabla WW6

Datos Generales

Costo unit. de reprocesos (uni/trim.)		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Costo de reprocesos (uni/trim.)		44.32	44.32	44.32	44.32	44.32

Fuente: Santa Natura

Apéndice ZZ

Costeo de Situación con Proyecto

Proyección de Ventas

Tabla ZZ1

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Ventas (Soles/trimestre)		693,160.00	717,919.68	723,663.03	729,452.34	735,287.96
Volumen de ventas (unidad)		4,472.00	4,507.78	4,543.84	4,580.19	4,616.83
Variación		-6.62%	0.80%	0.80%	0.80%	0.80%
Precio (soles / uni.)		155.00	159.2625	159.2625	159.2625	159.2625
Capacidad instalada (uni/trim)		35199.36	35199.36	35199.36	35199.36	35199.36
Capacidad utilizada		13%	13%	13%	13%	13%

Fuente: Santa Natura

Proyección de costos de Materia Prima

Tabla ZZ2

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo de tejido animal (soles/trim)		19,765.67	20,471.70	20,635.47	20,800.55	20,966.96
Requerimiento (kg/trim)		1,118.00	1,126.94	1,135.96	1,145.05	1,154.21
Precio (soles/kg)		17.68	18.17	18.17	18.17	18.17
Costo de agua (soles/trim)		10.49	10.86	10.95	11.04	11.13
Requerimiento (L/trim)		2,012.40	2,028.50	2,044.73	2,061.09	2,077.57
Precio (soles/L)		0.0052	0.01	0.01	0.01	0.01
Costo camu camu (soles/trim)		5,516.04	5,713.08	5,758.78	5,804.85	5,851.29
Requerimiento (kg/trim)		447.20	450.78	454.38	458.02	461.68
Precio (soles/kg)		12.33	12.67	12.67	12.67	12.67
Sorbato de Potasio (soles/mg)		98.61	102.13	102.95	103.77	104.60
Requerimiento (mg/trim)		1,006.20	1,014.25	1,022.36	1,030.54	1,038.79
Precio (soles/mg)		0.098	0.101	0.101	0.101	0.101
Envase de 500ml (soles/trim)		8,496.80	8,800.31	8,870.71	8,941.67	9,013.21
Requerimiento (uni/trim)		4,472.00	4,507.78	4,543.84	4,580.19	4,616.83
Precio (soles/uni)		1.90	1.95	1.95	1.95	1.95
Lámina de aluminio (soles/trim)		181.12	187.59	184.03	185.50	186.98
Requerimiento (m2/trim)		402.48	405.70	408.95	412.22	415.51
Precio (soles/m2)		0.45	0.46	0.45	0.45	0.45
Costo MP (Soles/trim)		34,946.16	36,194.43	36,478.83	36,770.66	37,064.83
Costo MP unitario (soles/uni)		7.81	8.03	8.03	8.03	8.03

Fuente: Santa Natura

Proyección de Mano de Obra Directa

FiguraZZ1

Toma de tiempos de ejecutar inspección

Factor = 1.377638889

Factor
de
sueldo
mensual
promedi
o
conside
rando
otros
benefici
os

Remuneración Mensual	1,200.00
Gratificaciones (1/6 RM)	200.00
RM Promedio	1,400.00
CTS (1/12 RM)	116.67
Essalud (9%)	126.00
Senati (0.75%)	10.50
COSTO TOTAL MENSUAL	1,653.17

Costo Mensual Operario	1,653.17
HH Teóricas por Operario al mes	240.00
Costo por HH	6.89

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Tiempo estandar (H-H / uni)		0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
Costo por HH		6.89	6.89	6.89	6.89	6.89
Costo Unitario MOD (Soles/uni.)		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

Fuente: Elaboración propia

Proyección de Mano de Obra Indirecta

Tabla ZZ3

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo Supervisor de Producción		S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24
Sueldo Trimestral		S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorrateado		S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00
Costo técnico de mantenimiento		S/ 1,041.50	S/ 1,041.50	S/ 1,041.50	S/ 1,041.50	S/ 1,041.50
Sueldo Trimestral		S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorrateado		S/ 756.00	S/ 756.00	S/ 756.00	S/ 756.00	S/ 756.00
Costo Jefe de Control de Calidad		S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24	S/ 1,562.24
Sueldo Trimestral		S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorrateado		S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00	S/ 1,134.00
Costo total MOI		S/ 4,165.98	S/ 4,165.98	S/ 4,165.98	S/ 4,165.98	S/ 4,165.98
Costo Unitario MOI (Soles/uni.)		0.93	0.92	0.92	0.91	0.90

Fuente: Santa Natura

Proyección de Costos de Servicios

Tabla ZZ4

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo unitario Energía (Soles/uni.)		1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
Costo por KW		5.70	5.70	5.70	5.70	5.70
Costo Agua (soles/trim)		75,001.10	75,601.11	76,205.92	76,815.57	77,430.09
Consumo Agua (l/trim)		68,524,197.09	69,072,390.66	69,624,969.79	70,181,969.55	70,743,425.30
Consumo Prorrateado (l/trim)		14,390,081.39	14,505,202.04	14,621,243.66	14,738,213.60	14,856,119.31
Precio (Soles/l)		0.005212	0.005212	0.005212	0.005212	0.005212
Costo Unitario Agua Potable (Soles/uni.)		16.77	16.77	16.77	16.77	16.77
Costo unitario Gas (Soles / Uni.)		0.54	0.54	0.54	0.55	0.55
Consumo por unidad (l/uni)		17.29	17.43	17.56	17.71	17.85
Precio (Soles/l)		0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
Costo de Mantto. Trimestral		1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00
Costo de Mantto. Unitario		0.36	0.35	0.35	0.35	0.35
Costo de EPPS unitario (Soles/uni.)		0.08				
Costo Unitario Servicios (Soles/uni.)		19.01	18.93	18.93	18.94	18.94

Fuente: Santa Natura

Proyección de Costos de Transporte

Tabla ZZ5

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Costo Chofer		S/ 3,905.61	S/ 3,905.61	S/ 3,905.61	S/ 3,905.61	S/ 3,905.61
Sueldo Trimestral		S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00
Cantidad de Personal		3	3	3	3	3
Costo Prorrateado		S/ 945.00	S/ 945.00	S/ 945.00	S/ 945.00	S/ 945.00
Costo Unitario Conductor (Soles/uni.)		0.87	0.87	0.86	0.85	0.85
Costo unitario combustibles (soles / uni.)		0.29	0.29	0.29	0.30	0.30
Costo Unitario Servicios (Soles/uni.)		1.16	1.16	1.15	1.15	1.15

Fuente: Santa Natura

Proyección de Costos por Reprocesos

Tabla ZZ6

Datos Generales

Costo unit. de reprocesos (uni/trim.)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de reprocesos (uni/trim.)		8.24	8.24	8.24	8.24	8.24

Fuente: Santa Natura

Apéndice AAA

Inversión en capital de trabajo

Inversión sin proyecto

Tabla AAA1

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Inversión en CT (soles/trim)	-41,294.57	-41,891.91	-41,895.67	-41,900.15	-41,904.76	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trim.)	-	-	-	-	-	
Inversión CT - Inventario (soles/trim.)	-82,589.13	-83,783.82	-83,791.34	-83,800.31	-83,809.52	
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trim.)	41,294.57	41,891.91	41,895.67	41,900.15	41,904.76	
Incremental en CT (soles/trim.)	-41,294.57	-597.34	-3.76	-4.48	-4.61	
Recuperación de CT (soles/trim.)						41,904.76

Fuente: Santa Natura

Inversión con proyecto

Tabla AAA2

Datos Generales

	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5
Inversión en CT (soles/trim)	-40,141.90	-41,080.98	-41,245.55	-41,412.06	-41,579.96	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trim.)	-	-	-	-	-	
Inversión CT - Inventario (soles/trim.)	-80,283.81	-82,161.96	-82,491.10	-82,824.12	-83,159.92	
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trim.)	40,141.90	41,080.98	41,245.55	41,412.06	41,579.96	
Incremental en CT (soles/trim.)	-40,141.90	-939.08	-164.57	-166.51	-167.90	
Recuperación de CT (soles/trim.)						41,579.96

Fuente: Santa Natura

Apéndice BBB

Método CAPM para el cálculo del COK

Figura BBB1
Toma de tiempos de Ejecutar Inspección

COK	15.997%
rf	2.38%
b desap	0.95
IR	29.50%
Pasivo	690,859.00
Patrimonio	399,746.00
b ap	2.107492046
rm-rf	6.02%
Rp (EMBI)	0.0093

Rentabilidad mercado alimentos	9.40%
Tasa libre de riesgo	3.38%

COK T 3.727%

WACC 33.480%

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

- Rf: Tasa libre de riesgo
- B desap: Beta des apalancado – Riesgo de la industria
- IR: Impuesto a la renta
- Pasivo: Extraído de estados financieros
- Patrimonio: Extraído de estados financieros
- B ap.: Beta apalancado

Apéndice CCC

Verificación del índice de cadena de valor

En la medición actual del índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor da un valor de 81.18% , tuvo un aumento de 17.39%. De igual forma, el nuevo porcentaje de creación de valor de los indicadores tuvo como resultado un 46.79%, una diferencia positiva del con respecto al anterior. Se llegó a la conclusión que gracias a la implementación de los planes se generó un impacto en los indicadores ya que hubo mejoras en los indicadores de la cadena de valor, unos cumpliendo la meta y otros no; esto influyendo en un aumento del porcentaje de creación de valor.

Apéndice DDD

Verificación del nuevo índice de Clima laboral

Se puede observar el crecimiento del clima laboral debido a las mejoras efectuadas en el ambiente social como reconocimiento de logros a los colaboradores, aumento de la confianza del gerente general con los colaboradores, información constante de los jefes a los colaboradores respecto a los logros y actividades realizadas, compañerismo persistente incluso luego de rotación de personal.

Figura DDD1

Diagnostico cultura organizacional – Después



Fuente: Elaboración propia

Apéndice EEE

Verificación de la nueva cultura organizacional

Figura EEE1
Cultura organizacional Gerencia – Después

DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL		Pésimo : 1 - 3		Regular : 6 - 7		Excelente: 10	
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9			
DIAGNOSTICO INDIVIDUAL							
GERENCIA							
+ -							
VARIABLE	1	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.			
COMUNICACIÓN CORPORATIVA	6	6	1	6			
APRENDIZAJE	8	8	1	8			
INTEGRACION	8	8	1	8			
COMPROMISO CON LA EMPRESA	8	8	1	8			
TOLERANCIA AL RIESGO	6	6	1	6			
ORIENTACIÓN A RESULTADOS	8	8	1	8			
ORIENTACIÓN A LA GENTE	8	8	1	8			
ATENCION AL DETALLE	6	6	1	6			
ESTABILIDAD	8	8	1	8			
INNOVACION Y TOMA DE RIESGOS	8	8	1	8			



Fuente: Elaboración propia

Figura EEE2
Cultura organizacional Jefes– Después

DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL		Pésimo : 1 - 3		Regular : 6 - 7		Excelente: 10	
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9			
DIAGNOSTICO INDIVIDUAL							
JEFES							
+ -							
VARIABLE	1	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.			
COMUNICACIÓN CORPORATIVA	7	7	1	7			
APRENDIZAJE	9	9	1	9			
INTEGRACION	7	7	1	7			
COMPROMISO CON LA EMPRESA	8	8	1	8			
TOLERANCIA AL RIESGO	6	6	1	6			
ORIENTACIÓN A RESULTADOS	8	8	1	8			
ORIENTACIÓN A LA GENTE	8	8	1	8			
ATENCION AL DETALLE	6	6	1	6			
ESTABILIDAD	8	8	1	8			
INNOVACION Y TOMA DE RIESGOS	8	8	1	8			



Fuente: Elaboración propia

Figura EEE3
Cultura organizacional Supervisores – Después

DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL

Pésimo : 1 - 3

Regular : 6 - 7

Excelente: 10

Malo: 4 - 5

Bueno: 8 - 9

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL

SUPERVISORES



VARIABLE	1	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
COMUNICACIÓN CORPORATIVA	8	8	1	8
APRENDIZAJE	8	8	1	8
INTEGRACION	6	6	1	6
COMPROMISO CON LA EMPRESA	8	8	1	8
TOLERANCIA AL RIESGO	6	6	1	6
ORIENTACIÓN A RESULTADOS	9	9	1	9
ORIENTACIÓN A LA GENTE	8	8	1	8
ATENCION AL DETALLE	7	7	1	7
ESTABILIDAD	7	7	1	7
INNOVACION Y TOMA DE RIESGOS	7	7	1	7

Fuente: Elaboración propia

Figura EEE4

Cultura organizacional Operarios – Después

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar mejora en la nueva cultura organizacional debido a las mejoras efectuadas dentro del diagnóstico; en las variables aprendizaje hubo una mejora en la gerencia, jefes, supervisores y operarios debido a la coyuntura actual del COVID por el aprendizaje continuo que tiene que realizarse para efectuar las actividades y a su vez tener los cuidados correspondientes, orientación a la gente respecto a los diferentes aspectos de la organización y las nuevas formas de llegar a cada uno de los involucrados, innovación y toma de riesgos casi obligados ya que la implantación de tele trabajo para la parte administrativa y gerencial es obligatoria, aplicando el nuevo proceso de tecnología de información y supervisores y operarios aplicando sugerencias continuas de innovación dentro de la organización.

Apéndice FFF
Verificar de diagnóstico RM – 050

Tabla FFF1

Puntuación de Auditoría Línea Base - Actual

ITEM	TITULO	I	PI	NO	TOTAL
I	COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO	2	7	1	10
II	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD	2	9	1	12
III	PLANEACION Y APLICACIÓN	0	10	7	17
IV	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	8	13	3	24
V	EVALUACIÓN NORMATIVA	4	3	1	8
VI	VERIFICACIÓN	3	10	11	24
VII	CONTROL DE INFORMACIÓN Y VERIFICACIÓN	4	9	3	16
VIII	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	0	3	3	6
	TOTAL	23	64	30	117

Fuente: Elaboración propia

Tabla FFF2**Puntuación de Auditoría Línea Base – Diagnóstico**

ITEM	TITULO	I	PI	NO	TOTAL
I	COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO		6	4	10
II	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD		7	5	12
III	PLANEACION Y APLICACIÓN		9	8	17
IV	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	6	12	6	24
V	EVALUACIÓN NORMATIVA	3	4	1	8
VI	VERIFICACIÓN	2	11	11	24
VII	CONTROL DE INFORMACIÓN Y VERIFICACIÓN	2	11	3	16
VIII	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	0	3	3	6
	TOTAL	13	63	41	117

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión hubo un aumento en la implementación dentro de los Items de compromiso e involucramiento, política de seguridad y salud y planeación y aplicación.

Apéndice GGG
Encuesta de índice de motivación laboral


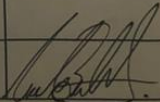
Tabla GGG1**Encuesta de motivación laboral**


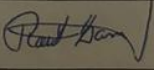
Descripción	Puntaje (1 nunca – 5 siempre)
1. Los beneficios económicos que recibo en mi trabajo satisfacen mis necesidades básicas	
2. En mi trabajo me encuentro motivado	
3. Mis competencias profesionales son consideradas y valoradas en mi trabajo	
4. Mi trabajo me posibilita beneficios de ley o sociales, como licencias o flexibilidad horaria.	
5. Los beneficios de salud que me otorgan satisfacen mis necesidades	
6. Se reconocen mi esfuerzo y dedicación	
7. Me siento seguro y estable en mi trabajo	
8. Me gustaría trabajar aquí por muchos años	
9. Tengo la capacidad de crecer económica y profesionalmente.	
10. He cumplido las expectativas que me propuse el primer día de trabajo	
11. Me siento con energía y ánimo para realizar adecuadamente mi trabajo	
12. La tecnología con la que trabajo me permite evolucionar en mis conocimientos	
13. EL trabajo me permite tener un equilibrio con mi vida personal.	
14. Soy lo suficientemente flexible para adaptarme a situaciones cambiantes.	
15. La comunicación en mi entorno de trabajo es la adecuada	
16. La relación con mis compañeros me motiva a realizar un mejor trabajo	
17. Mis ideas propuestas son tenidas en cuenta tanto por mis compañeros como con mi jefe directo.	

Fuente: Elaboración propia


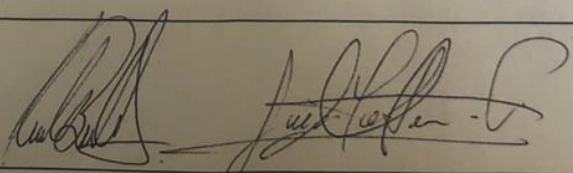
Apéndice HHH


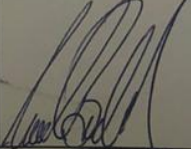
Bitácoras del curso Proyecto 1


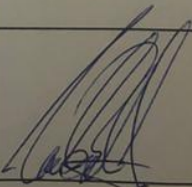
UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA		2019-2
		Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	2	05/08/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la visita a la planta de producción de la empresa, y exponer las ventajas del proyecto • Definir el problema principal y sus causas en la organización. • Definir el objetivo principal a partir de los problemas encontrados. • Proponer una primera versión del nombre del proyecto. 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> • Visita y recorrido en la planta de producción, además de observación a los procesos productivos. • Árbol de Problemas y Objetivos • Definición del nombre del proyecto 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Software para flujogramas (Draw.io) • Transporte 		
Observaciones		<p> <i>de Corregir causas y efectos del árbol de problemas</i> <i>de Preparar en Ger. Operaciones y SST</i> <i>de Direccionar a la parte operativa los planes logísticos planteados</i> <i>llegando hasta la distribución a los puntos de venta</i> </p>		
Firma del Profesor:				


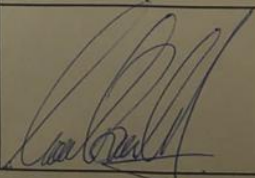
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES	BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:
Aumento de la productividad en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	4	24/08/2019	
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Hallazgo del producto patrón a analizar • Elaboración del diagrama de operaciones del producto patrón 			
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel			
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Visita y recorrido en la planta de producción, además de observación a los procesos productivos. • DOP • Análisis ABC • Gráfico ABC 		
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Software para flujogramas (Draw.io) • Herramientas MS Office • Documentación interna de la Empresa • Transporte 		
Observaciones	<p style="text-align: center;"><i>Revisar el producto patrón</i></p>		
Firma del Profesor:			


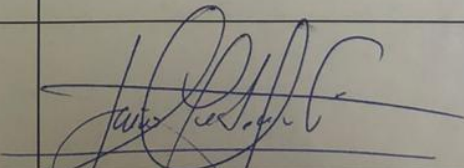
UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	5	31/08/2019		
Objetivos logrados:				
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el planeamiento y control estratégico de la empresa Realizar el mapeo de procesos actual y análisis de la cadena de valor de la empresa Realizar el diagrama de operaciones de los productos patrón Avance de la matriz IPERC 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> Visita y recorrido en la planta de producción, además de observación a los procesos productivos. Planeamiento estratégico y BSC Mapa de procesos y Cadena de valor DOP Matriz IPERC 			
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes Software para flujogramas (Draw.io) Software V&B Consultores Transporte 			
Observaciones	<p>Definir Proceso - Actividad - Tareas</p> <p>Mejorar Mapa Estratégico</p> <p>Revisa y corrigir Mapa Proceso Actual</p> <p>→ correcto el DOP; pero falta el resumen</p>			
Firma del Profesor:	<p><i>[Signature]</i> 31.08.19.</p> <p><i>[Signature]</i> 31.08.19</p> <p><i>[Signature]</i> 31.08.2019</p>			


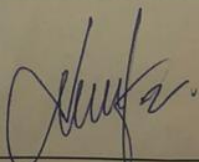
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	6	02/09/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> Realizar el mapeo de procesos actual y análisis de la cadena de valor de la empresa Avance de la matriz IPERC 				
Participaron: <ul style="list-style-type: none"> Llanos Vergara, Jorge Antonio Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel 				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> Visita y recorrido en la planta de producción, además de observación a los procesos productivos. Mapa de procesos y Cadena de valor Matriz IPERC 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes Software V&B Consultores Transporte 		
Observaciones		<ul style="list-style-type: none"> Conocer el conocimiento de cadena de valor Identificar Peligros / evento Peligroso / Consecuencia / Valoración Peligro / Controles 		
Firma del Profesor:				


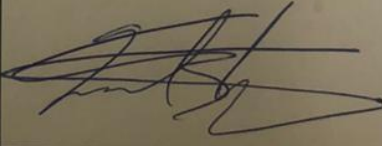
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES	BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	7	9/09/2019	
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> Realización del análisis QFD y Análisis Modal de Fallos 			
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel			
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> Casas de calidad AMFE de procesos y producto 		
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes Software para flujogramas (Draw.io) Software V&B Consultores QFD Capture Transporte 		
Observaciones	<i>• Mejor AMFE Producto (evaluación posterior)</i>		
Firma del Profesor:			


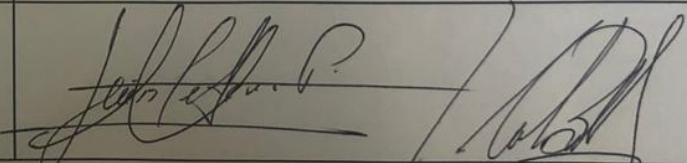
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:		Semana No.	Fecha:	Responsable:
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA		9	28/09/2019	
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el mapeo de procesos propuesto • Avance de la matriz IPERC • Análisis del DAP de producto 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de procesos • DAP • Matriz IPERC 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Transporte • MS Office 		
Observaciones		<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con C.V. Propuesta • " " Caracterización Procesos 		
Firma del Profesor:				


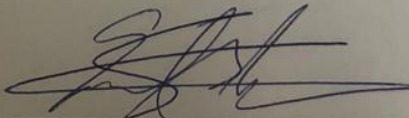
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	11	12/10/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> Realizar avance de la matriz IPERC Realizar caracterización de procesos operacionales 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> Matriz IPERC Caracterización de proceso operacionales 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes Transporte 		
Observaciones		<ul style="list-style-type: none"> Corregir caracterización de procesos Continuar con C.V. Proyecto 		
Firma del Profesor:				



 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:		Semana No.	Fecha:	Responsable:
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA		11	07/10/2019	
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Avance de la matriz IPERC 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> • Matriz IPERC 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Transporte 		
Observaciones				
Firma del Profesor:				

 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	11	07/10/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> Realización del planeamiento estratégico y cuadro de mando integral de la unidad de negocio de extractos y harinas en la empresa Santa Natura. 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> Planeamiento estratégico Balance Scorecard Priorización de iniciativas Análisis estructural 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> Software V&B consultores 		
Observaciones		<ul style="list-style-type: none"> Depurar Visitaciones Mostrar ROE Revisar objetivos 		
Firma del Profesor:				


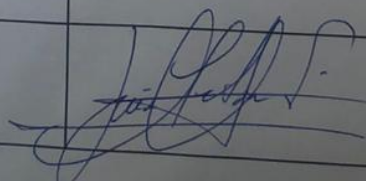
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES	BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	12	14/10/2019	
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del planeamiento y cuadro de mando integral de la unidad de negocio propuesta 			
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel			
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamiento Estratégico • BSC • Matrices de combinación • Priorización de iniciativas 		
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> • Software de V&BC Consultores 		
Observaciones	<i>- Mejorar Mapa Estratégico</i>		
Firma del Profesor:	 <i>dellos</i>		


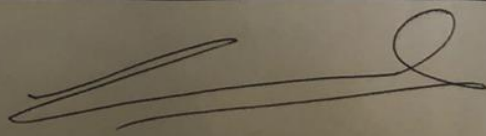
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	12	14/10/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar avance de la matriz IPERC • Realizar caracterización de procesos operacionales • Realizar cadena de valor propuesta 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> • Matriz IPERC • Caracterización de procesos operacionales • Cadena de valor propuesta 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Transporte 		
Observaciones		<i>Corregir C.V. propuesta</i>		
Firma del Profesor:				



 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	13	21/10/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del planeamiento y cuadro de mando integral de la unidad de negocio propuesta 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamiento Estratégico • BSC • Matrices de combinación 			
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> • Software de V&B Consultores 			
Observaciones	<i>PE-BSC Aprobado</i>			
Firma del Profesor:	 <i>21/10/19</i>			


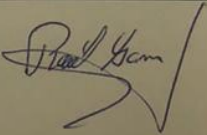
 UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	13	21/10/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar avance de la matriz IPERC • Realizar cadena de valor propuesta • Realizar avance de las fichas de caracterización 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> • Matriz IPERC • Cadena de valor propuesta • Fichas de caracterización 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Transporte • Consultores V&B 		
Observaciones		* MAPA DE PROCESOS INICIAL: MARKETING (P. SOPORTE) Y ABIEGAN COMERCIAL. FALTA DISTRIBUCIÓN. CONTROL DE CALIDAD * C.V. INICIAL: MKT, L.E., PCP, L.S., VENTAS, POST-VENTA, COMPRAS, MANTENIMIENTO * MAPA PROCESOS PROPUESTO: MKT, VENTAS (COMERCIAL), DISTRIBUCIÓN * C.V. PROPUESTA: MKT, L.E., PCP, L.S., VTAS, POST-VENTA, COMPRAS, FINANZAS, CALIDAD.		
Firma del Profesor:				



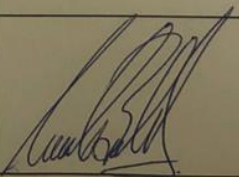
↘ REVISAR QUE INDICADORES DEL BSC ESTEN EN LA C.V. PROPUESTA.



 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	13	26/10/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Avance de la matriz IPERC • Avance de mapa de procesos y cadena de valor propuestos • Avance de la evaluación económica del proyecto 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz IPERC • Evaluación económica • Mapa de procesos y cadena de valor 			
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Transporte • MS Office – Software V&B Consultores 			
Observaciones	<i>Desarrollar Afirmitad, Centrales Evaluación de Criticidad</i>			
Firma del Profesor:				

 UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	14	28/10/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la viabilidad económica-financiera • Realizar el estudio de tiempos de las operaciones • Determinar la segmentación y priorización de controles • Determinar el mapa de procesos, cadena de valor y caracterización de los procesos propuestos 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz IPERC • Cadena de valor propuesta • Fichas de caracterización • Evaluación económica-financiera de planes de acción • Toma de tiempos 			
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apuntes • Transporte • V&B Consultores • MS- Office 			
Observaciones	* MAPA PROCESOS INICIAL ✓ * C.V. INICIAL: L.E. * C.V. PROPUESTO: COMERCIAL, L.E. * CORREGIR CARACTERIZACIONES (AMARILLO)			
Firma del Profesor:				

 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	15	04/11/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> Realización de Evaluación económica y financiera del proyecto 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación económica y financiera de proyecto 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes Transporte MS Office 		
Observaciones		* CONSIDERAR CAPA. INSTALADA SOLO PARA PRODUCTO PATRON. * INCLUIR EN PLANES LOS BENEFICIOS ESPECIFICOS (VARIABLES INDEPENDIENTES EN ESCENARIOS) * REVISAR LINKEO DE VARIABLES EN PLAN DE REDUCCION DE COSTOS → A PARTIR DE ESTE PLAN * REVISAR V.R. * FALTA TASAS COK		
Firma del Profesor:				

 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial		2019-2
<input checked="" type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> II		
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	15	04/11/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> Realización de Toma de Tiempos de operaciones de producto patrón 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> Toma de tiempos Suplementos 			
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes Transporte MS Office 			
Observaciones	<i>Continuar con el estudio de tiempos</i>			
Firma del Profesor:				

 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES	BITACORA		2019-2
	Proyecto Final de Ingeniería Industrial		
	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	15	04/11/2019	
Objetivos logrados:			
<ul style="list-style-type: none"> Realización de Mapa de procesos propuesto, cadena de valor propuesto y caracterización de procesos, 			
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio			
- Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel			
Actividades realizadas:	<ul style="list-style-type: none"> Mapa de procesos Cadena de Valor Fichas de caracterización 		
Recursos utilizados:	<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes Transporte MS Office – Soft V&B Consultores 		
Observaciones	Gestión por Procesos APROBADO 2019/11/04 		
Firma del Profesor:			

 UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES		BITACORA Proyecto Final de Ingeniería Industrial <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II		2019-2
Nombre del Proyecto:	Semana No.	Fecha:	Responsable:	
Aumento de la productividad en Unidad de Negocio de Extractos y Harinas en la Empresa Santa Natura mediante la metodología del PHVA	15	09/11/2019		
Objetivos logrados: <ul style="list-style-type: none"> Realización de la evaluación económica financiera del proyecto. 				
Participaron: - Llanos Vergara, Jorge Antonio - Palomino Jaramillo, Ricardo Daniel				
Actividades realizadas:		<ul style="list-style-type: none"> Valorización de tangibles e intangibles. Priorización de iniciativas. Determinación de los costos unitarios con proyecto y sin proyecto. GND, VR, TD y flujo de caja proyectado. Indicadores económicos y financieras (TIRE, VANE, B/C E, B/C F, TIREF, VANF) Análisis de escenarios. 		
Recursos utilizados:		<ul style="list-style-type: none"> Material de apuntes. Transporte. Ms Office. 		
Observaciones		* EVALUACIÓN ECONÓMICA <u>OK</u>		
Firma del Profesor:				

Apéndice III

Análisis PESTEL y 5 fuerzas de porter

Factor Político

- Fuerte crisis política crea actualmente un ambiente de incertidumbre tanto para el sector privado como el sector público. Esta crisis ha ocasionado que la inversión privada haya disminuido parcialmente, en sectores importantes.

Factor económico

- Los productos agrícolas tienen costos logísticos entre el 20% y 40% de su valor, afirma el El Director General de Facilitación de Comercio Exterior del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur), Francisco Ruiz; los cuales son porcentajes muy elevados en comparación a otros países con los que compite el Perú en el sector agro.

La principal razón de este alto porcentaje son los altos costos de transporte en los que incurre la cadena de suministro de estos productos para llegar a su cliente final; esto como consecuencia de una falta de buena infraestructura, sobre todo, las carreteras.

- El sector agropecuario sufrió una caída del 0.01% luego de 26 meses de una tendencia positiva en su producción. El INEI indica que el subsector agrícola participa en un 63.4%, mientras que el sector pecuario posee el 36.6%. Esta variación, cabe resaltar, puede tener una repercusión en el aumento de precios de productos primarios.

Factor social

- En el primer trimestre del año 2019, se registró un incremento del 2.9% en la informalidad laboral (trabajadores informales), según INEI. Estas cifras representan aproximadamente 239700 trabajadores informales en el país.

- Según un estudio de Kantar Worldpanel (KWP), en la actualidad, existe un 54 % de hogares peruanos que se considera saludable. Esto quiere decir que este porcentaje son cada vez mas conscientes de los que ellos y sus familias comen, y tratan de encontrar un equilibrio en la alimentación y observan detenidamente los componentes de los productos que adquieren.

Factor tecnológico

- Existe un importante avance tecnológico que ha desarrollado oportunidades de mejora en el sector alimentos, sobre todo en la gestión de datos, sobre las líneas de producción y todo lo referente a la planificación de estas. Esto hace que sea mucho más llevadero predecir suministros, y llevar al consumidor información más exacta de los ingredientes utilizados.

Factor ecológico

- Investigaciones de los especialistas, indican que la Tilapia es una carne rica en colágeno, la cual aporta vitamina B3, ácido fólico, B6 y B12; las cuales son muy importantes para el suministro de energía en el cuerpo y para la prevención de la anemia.

Factor legal

- El ministerio de salud (MINSA) está evaluando la inclusión de octógonos a los productos que tengan una capacidad menor a los 50 cm². El límite que esta siendo evaluado para agregar los productos a una fijación de octógonos es de 20 cm².

Apéndice JJJ

Análisis PESTEL y 5 fuerzas de Porter Pandemia

Análisis PESTEL en el contexto de la pandemia

Tabla JJJ1

Análisis PESTEL en el contexto de la pandemia

Factor político	<ul style="list-style-type: none"> En el estado peruano, se rige actualmente a un estado de emergencia promulgado desde el 16 de marzo, y el cual se extenderá hasta el 30 de junio. Esta medida determina medidas como el asilamiento y la inmovilización obligatoria a fin de prevenir la propagación del Covid 19.
Factor económico	<ul style="list-style-type: none"> Los sectores más golpeados por la pandemia son las cadenas de turismo, construcción, automotrices, inmobiliarias entretenimiento, entre otros; los cuales representan entre un 50% y 55% del PBI nacional. Se implementará en el país medidas para sobrellevar la recesión económica que se avecina, mediante diversos programas a corto y mediano plazo, como el programa REACTIVA, el cual destina el 8% del PBI (aproximadamente 60 millones de soles); destinados a ampliar el monto de los créditos y flexibilidad de los términos y condiciones de estos. En esta coyuntura, en el mes de mayo, los precios aumentaron en un 0.20% en Lima Metropolitana, registrando una variación acumulada del 1.15% en el quinto mes según INEI.
Factor social	<ul style="list-style-type: none"> El sector agricultura, pesca y minería, podría tener una caída en el empleo de un 10%, debido a una normal reducción de la demanda agropecuarios e hidrobiológicos a nivel nacional.
Factor tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> Existen formas en las que la tecnología ayuda a combatir el impacto del coronavirus a nivel nacional e internacional. Sobre todo, ayuda a las empresas a poder asegurar parcialmente la continuidad de sus operaciones administrativas, con el auge de diferentes herramientas que pueden ayudar al teletrabajo, como MS Teams, Zoom, Messengers Rooms, etc. El e commerce se ha consolidado en la economía peruana y esta herramienta será muy importante para el reflote de las organizaciones en los diferentes sectores.
Factor ecológico	<ul style="list-style-type: none"> Existe menos margen de error en el cumplimiento de las medidas de higiene universales, sin embargo, esto puede ser un problema para los trabajadores agrícolas, debido a que un gran número de estos no cuenta con un servicio activo de agua potable.
Factor legal	<ul style="list-style-type: none"> Indecopi, ha determinado en primera instancia que las exigencias relacionadas con la publicidad de octógonos, promulgadas por el ministerio de salud, son ilegales al ser catalogadas como barreras burocráticas.

Fuente: elaboración propia

5 fuerzas de Porter en el contexto de la pandemia

Tabla JJJ2

5 fuerzas de porter en el contexto de la pandemia

Nuevas entradas	Poder de negociación de proveedores	Poder de negociación de clientes	Amenaza de productos sustitutos	Rivalidad en el mercado
Las barreras de entrada han incrementado, debido a las nuevas regulaciones que se requieren para poder asegurar el bienestar de la salud de los agentes participantes.	Los proveedores han aumentado su poder de negociación, debido a que actualmente, el acceso a materia primas se ha visto limitado. Incluso los costos de transporte han aumentado significativamente	El poder de negociación del cliente se mantiene alta, debido a que las empresas del sector alimentos se mantienen activos en el mercado. Además, por el poder adquisitivo disminuido en el país, la demanda también disminuye.	La amenaza de productos sustitutos actualmente se mantiene media, pues si bien el acceso a materia prima ha disminuido, la demanda también.	La rivalidad en el mercado sigue siendo alta, debido a que el sector alimentos se mantiene activo, además se adiciona el factor competitividad de precios, en el marco de un poder adquisitivo menor del trabajador con ingresos promedio.

Fuente: elaboración propia

Apéndice KKK

Manual de procedimientos de Homogeneizado

El manual de procedimiento de Homogeneizado es un documento por separado que se encuentra en los archivos.

Apéndice LLL

Manual de procedimientos de SSOMA

El manual de procedimiento de SSOMA es un documento por separado que se encuentra en los archivos

Apéndice MMM
Número de fallas

Tabla MMM1

Numero de fallas

Línea	Área	Nº	Código	Maquina	Prod. Patron	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Set	Total de fallas
Colageno	Área de producción	1	MARMIT-1	marmita industrial	✓	2	2	3	1	3	4	2	1	1	19
Colageno	Área de producción	2	EXPRI-1	exprimidora industrial volcable	✓	2	2	2	2	2	1	2	2	3	18
Colageno	Área de producción	3	SELL-1	maquina de sellado por induccion	✓	3	2	4	3	3	4	3	2	2	26
Colageno	Área de producción	4	ETIQ-1	maquina de etiquetado semi automatica	✓	3	4	2	3	4	3	3	4	2	28

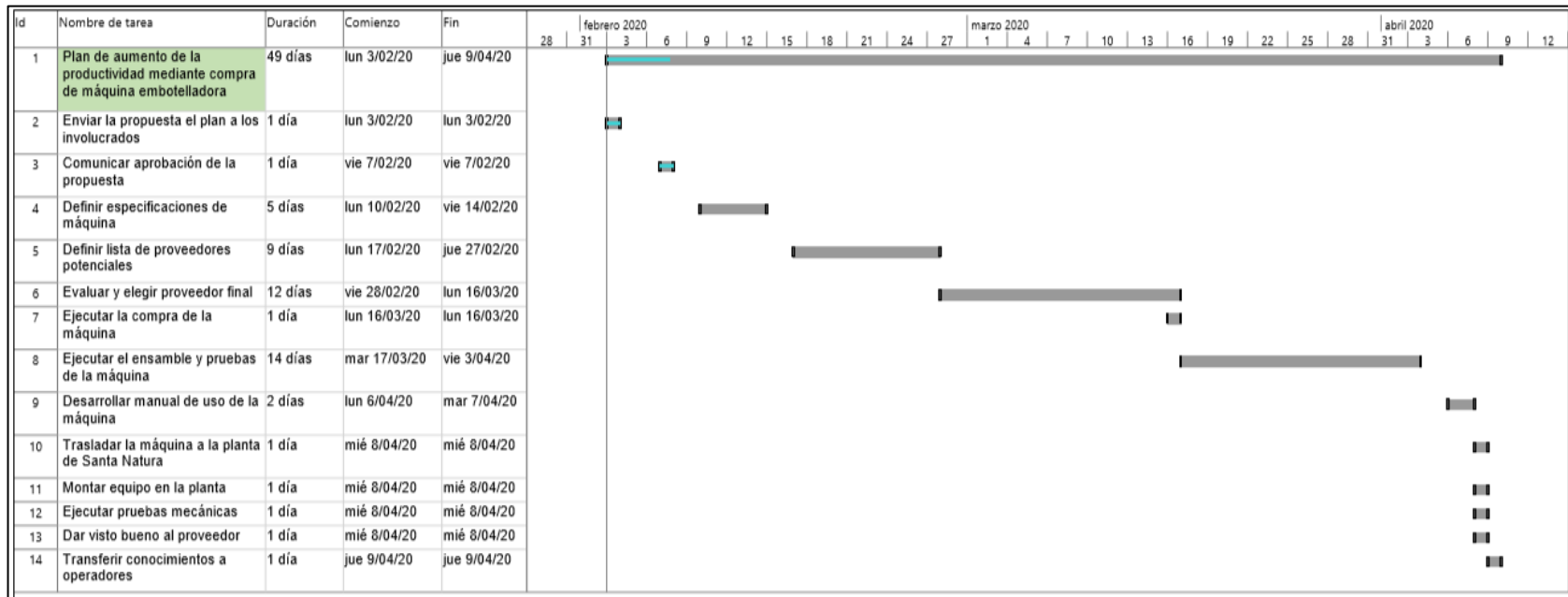
Fuente: elaboración propia

Apéndice NNN

Avance del plan de la mejora de la productividad 1/2

Figura NNN1

Informe de avance – Plan de aumento de productividad (adquisición de embotelladores)

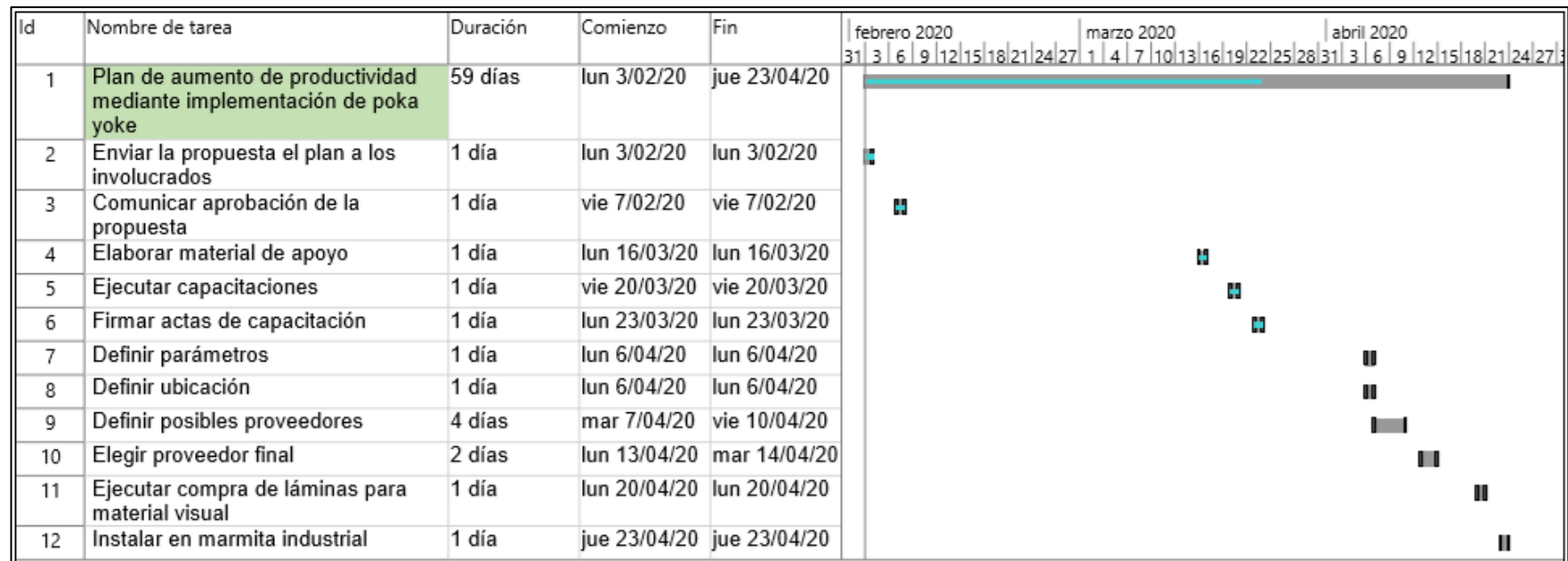


Fuente: Santa Natura

Apéndice 000
Avance del plan de la mejora de la productividad 2/2

Figura 0001

Informe de avance – Plan de aumento de productividad (implementación de poka yoke)



Fuente: Santa Natura

Apéndice PPP

Avance del plan de reducción de costos

Figura PPP1

Informe de avance – Plan de reducción de costos (gestión de proveedores)



Fuente: Santa Natura

Apéndice QQQ
Avance del plan implementación del MRP

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart													
					19	26	2	9	16	23	1	8	15	22	29	5	12	19
1	Plan de mejora de PCP mediante la implementación de MRP	65 días	lun 3/02/20	vie 1/05/20	[Barra de progreso que cubre el período de febrero a mayo]													
2	Enviar la propuesta el plan a los involucrados	1 día	lun 3/02/20	lun 3/02/20	[Barra de progreso en el día 2 de febrero]													
3	Comunicar aprobación de la propuesta	1 día	vie 7/02/20	vie 7/02/20	[Barra de progreso en el día 9 de febrero]													
4	Elaborar material de apoyo	1 día	vie 20/03/20	vie 20/03/20	[Barra de progreso en el día 22 de marzo]													
5	Ejecutar capacitaciones	1 día	mar 24/03/20	mar 24/03/20	[Barra de progreso en el día 22 de marzo]													
6	Firmar actas de capacitación	1 día	jue 26/03/20	jue 26/03/20	[Barra de progreso en el día 29 de marzo]													
7	Definir herramientas de planificación	1 día	vie 20/03/20	vie 20/03/20	[Barra de progreso en el día 22 de marzo]													
8	Construir formato de herramienta	2 días	lun 23/03/20	mar 24/03/20	[Barra de progreso entre los días 22 y 23 de marzo]													
9	Validación y aprobación de herramienta	4 días	mar 24/03/20	vie 27/03/20	[Barra de progreso entre los días 22 y 29 de marzo]													
10	Construcción de documento de soporte	5 días	lun 27/04/20	vie 1/05/20	[Barra de progreso en el día 26 de mayo]													

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE RRR: Avance de las 5S y redistribución de planta.

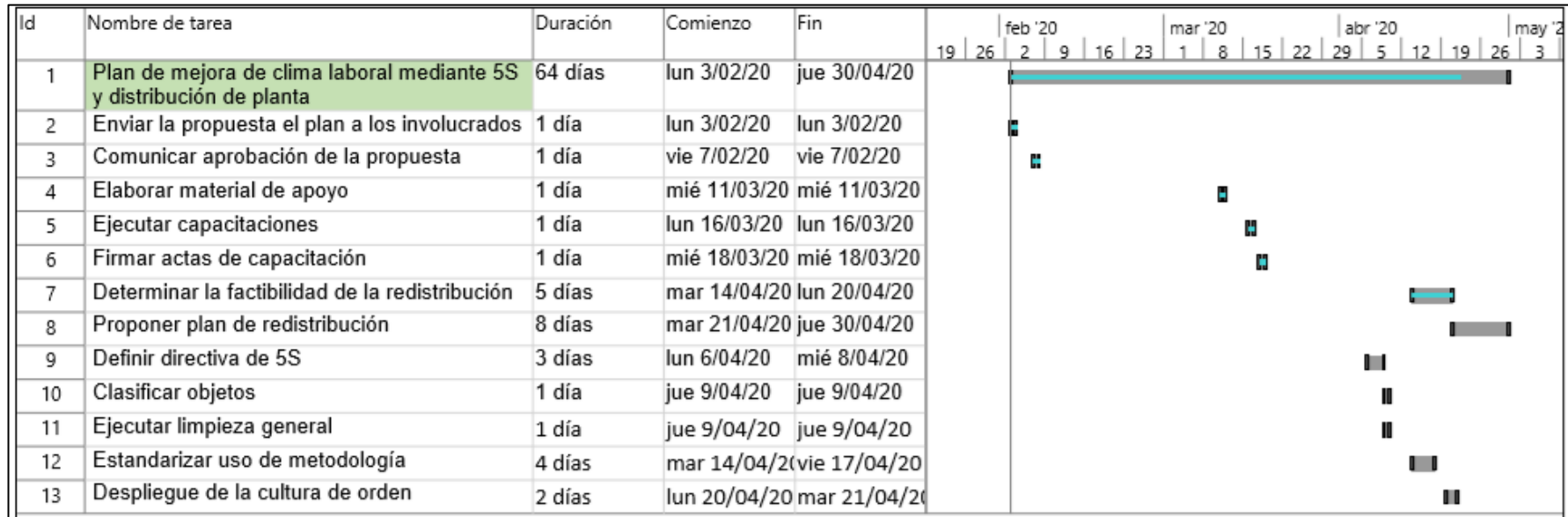


Figura 238: Informe de avance – Plan de mejora de clima laboral

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE SSS; Avance del plan de mejora de la gestión por procesos

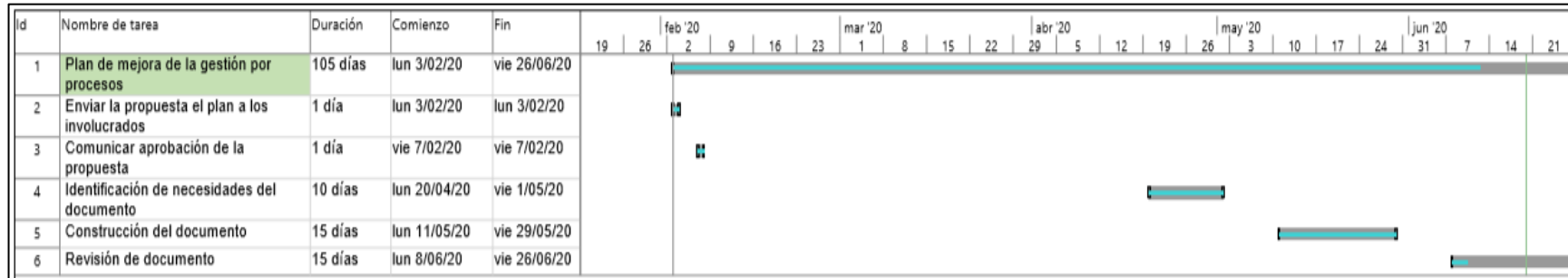


Figura 239: Informe de avance – Plan de mejora de la gestión por procesos

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE TTT: Avance del plan de mejora de la calidad

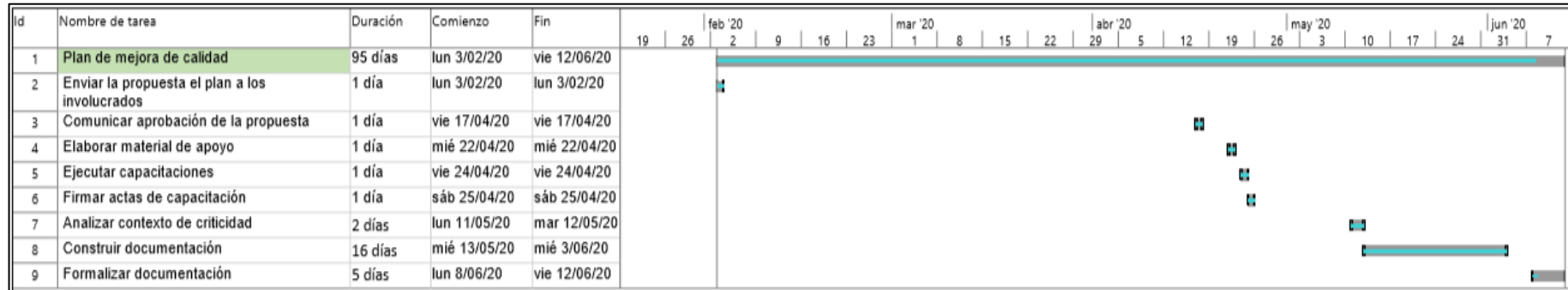


Figura 240: Informe de avance – Plan de mejora de la calidad

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE UUU: Avance del plan de mejora de la gestión estratégica

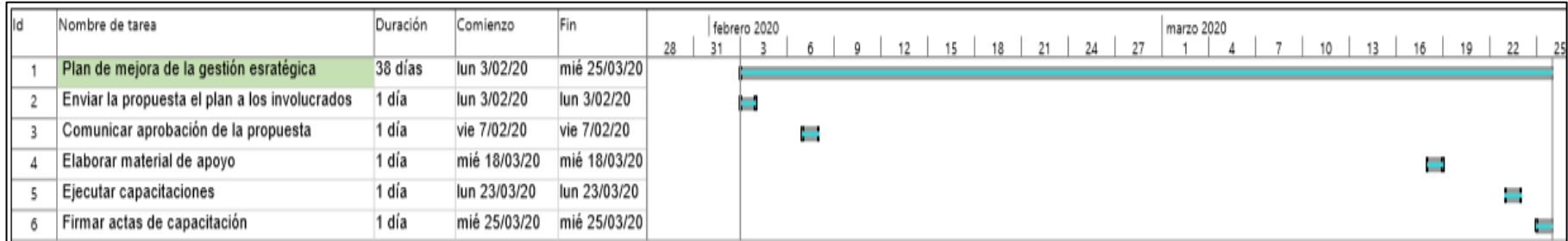


Figura 241: Informe de avance – Plan de mejora de la gestión estratégica

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE VVV: Avance del plan de mejora del desempeño laboral

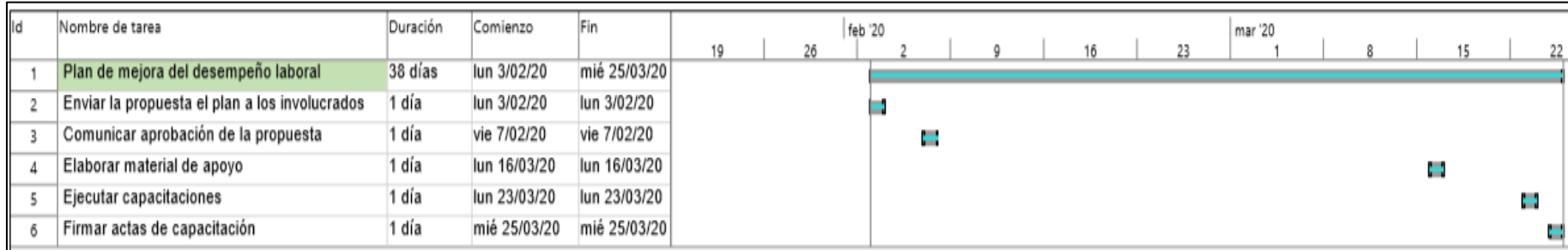


Figura 242: Informe de avance – Plan de mejora del desempeño laboral

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE WWW: Avance del plan de aumento de eficiencia publicitaria

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt chart timeline																																																	
					feb '20	mar '20	abr '20	may '20	jun '20																																													
1	Plan de aumento de la eficiencia estratégica	106 días	lun 3/02/20	sáb 27/06/20	26	2	9	16	23	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	[Gantt bar for task 1: A long blue bar starting at the beginning of Feb '20 and ending at the end of Jun '20.]																											
2	Enviar la propuesta el plan a los involucrados	1 día	lun 3/02/20	lun 3/02/20	[Gantt bar for task 2: A small blue bar on Feb 2nd.]																																																	
3	Comunicar aprobación de la propuesta	1 día	vie 7/02/20	vie 7/02/20	[Gantt bar for task 3: A small blue bar on Feb 7th.]																																																	
4	Revisar canales de publicidad (pag web y redes sociales)	1 día	mar 28/04/20	mar 28/04/20	[Gantt bar for task 4: A small blue bar on Mar 28th.]																																																	
5	Elaborar material de apoyo	1 día	lun 22/06/20	lun 22/06/20	[Gantt bar for task 5: A small blue bar on Jun 22nd.]																																																	
6	Ejecutar capacitaciones	1 día	mié 24/06/20	mié 24/06/20	[Gantt bar for task 6: A small blue bar on Jun 24th.]																																																	
7	Firmar actas de capacitación	1 día	vie 26/06/20	vie 26/06/20	[Gantt bar for task 7: A small blue bar on Jun 26th.]																																																	

Figura 243: Informe de avance – Plan de aumento de la eficiencia publicitaria

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE XXX: Eficacia en proceso de implementación

Luego de implementar algunas actividades de los planes de acción para aumento de la productividad, se procedió a calcular los indicadores de gestión (eficacia, eficiencia, efectividad y productividad) referentes al producto patrón, Colágeno Premium de 450 gr, para observar la incidencia, tanto de los planes propuestos, como de otros elementos exógenos al proyecto. Los datos que se usaron fueron dentro de los periodos entre setiembre de 2019, hasta mayo del 2020.

Eficacia. Se registró la relación de los recursos utilizados planificados y realmente utilizados, para el cálculo de la eficacia, tanto operativa, en tiempo, de calidad y total. Estos datos se muestran en la siguiente figura.

	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20
Producción planificada (uni.)	1235	1500	1350	1180	1250	1130	1040	860	785
Producción real (uni.)	1212	1474	1344	1168	1239	1121	1018	814	698
Tiempo planificado (hrs.)	34.18	41.52	37.37	32.66	34.6	31.28	28.78	23.8	21.73
Tiempo real (hrs.)	34.83	42.25	37.54	33.00	34.91	31.53	29.40	25.14	24.44
Calidad planificada (pts.)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Calidad real (pts.)	9	9	9	10	10	10	10	10	10

Figura 244: Registro de producción – periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20
Eficacia operativa	98.14%	98.27%	99.56%	98.98%	99.12%	99.20%	97.88%	94.65%	88.92%
Eficacia tiempo	98.14%	98.27%	99.56%	98.98%	99.12%	99.20%	97.88%	94.65%	88.92%
Eficacia calidad	90.00%	90.00%	90.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Eficacia total	86.68%	86.91%	89.20%	97.98%	98.25%	98.41%	95.81%	89.59%	79.06%

Figura 245: Índice de eficacia – periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

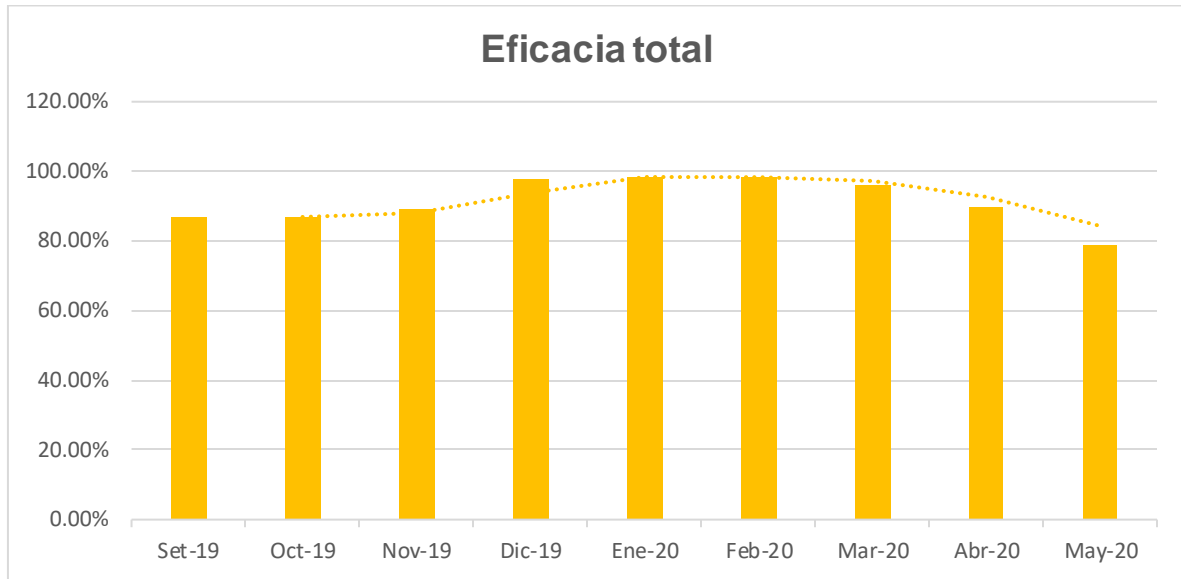


Figura 246: Variación de eficacia – periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE YYY: Eficiencia en proceso de implementación

Eficiencia. Para los lotes producidos, se determinó el comportamiento de la disposición de recursos (horas-hombre, tejido animal, camu camu y horas máquina), con el objetivo de calcular la eficiencia en el uso de estos materiales.

Recursos	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20
Horas Hombre asignados	205.08	249.12	224.22	195.96	207.6	187.68	172.68	142.8	130.38
Horas Hombre empleados	208.97	253.51	225.22	197.97	209.44	189.19	176.41	150.87	146.63
Eficiencia HH	98.14%	98.27%	99.56%	98.98%	99.12%	99.20%	97.88%	94.65%	88.92%
MP - Tejido Animal kg. asig.	185.25	225	202.5	177	187.5	169.5	156	129	117.75
MP - Tejido Animal kg. emp.	196	234	210	183.5	193.5	173.5	158.5	131	119.5
Eficiencia TA	94.52%	96.15%	96.43%	96.46%	96.90%	97.69%	98.42%	98.47%	98.54%
Horas Máquina asignado	11.61	14.10	12.69	11.09	11.75	10.62	9.78	8.08	7.38
Horas Máquina empleado	13.2	15.1	13.56	11.78	12.34	10.97	9.95	8.24	7.6
Eficiencia HM	87.95%	93.38%	93.58%	94.16%	95.22%	96.83%	98.25%	98.11%	97.09%
MP - Camu Camu Kg asig.	80.28	97.50	87.75	76.70	81.25	73.45	67.60	55.90	51.03
MP - Camu Camu Kg emp.	85.00	102.00	91.50	79.50	83.50	75.50	69.00	56.50	51.50
Eficiencia CC	94.44%	95.59%	95.90%	96.48%	97.31%	97.28%	97.97%	98.94%	99.08%
Eficiencia total	77.04%	84.34%	86.16%	86.73%	88.99%	91.29%	92.74%	90.47%	84.28%

Figura 247: Índice de eficiencia – periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

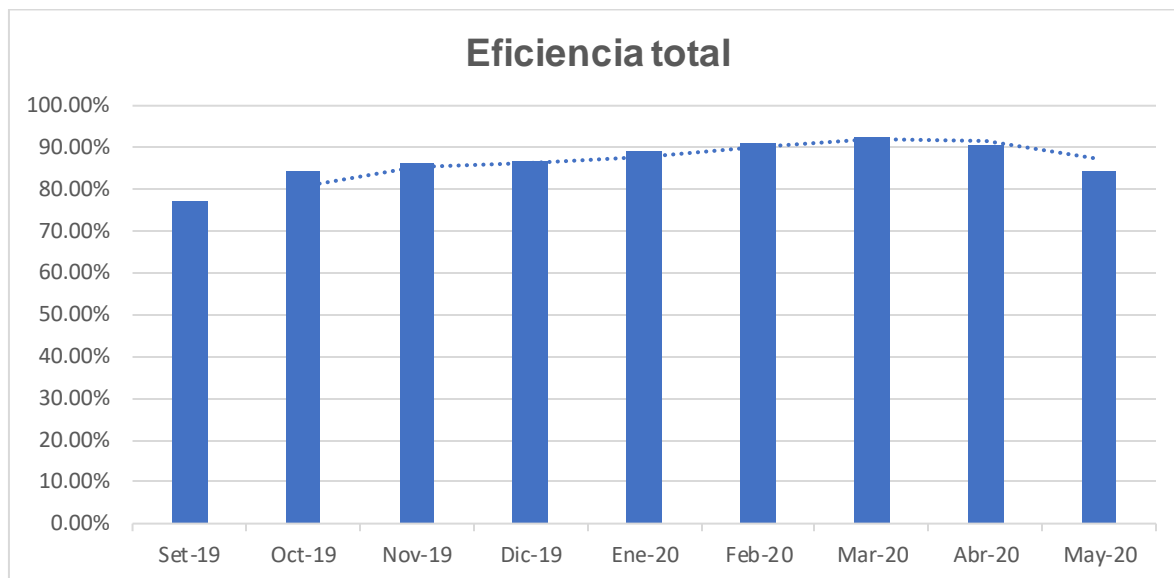


Figura 248: Variación de eficiencia – periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

APÉNDICE ZZZ: Efectividad y productividad en implementación

Efectividad total. Luego de calcular, tanto la eficacia como la eficiencia, se procedió a calcular la efectividad, para observar, como se relaciona el uso de los recursos, con el cumplimiento de los objetivos. Los resultados de este producto se muestran en el siguiente gráfico.

	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20
Efectividad total	66.78%	73.30%	76.86%	84.98%	87.43%	89.85%	88.85%	81.05%	66.64%

Figura 249: Índice de efectividad – periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

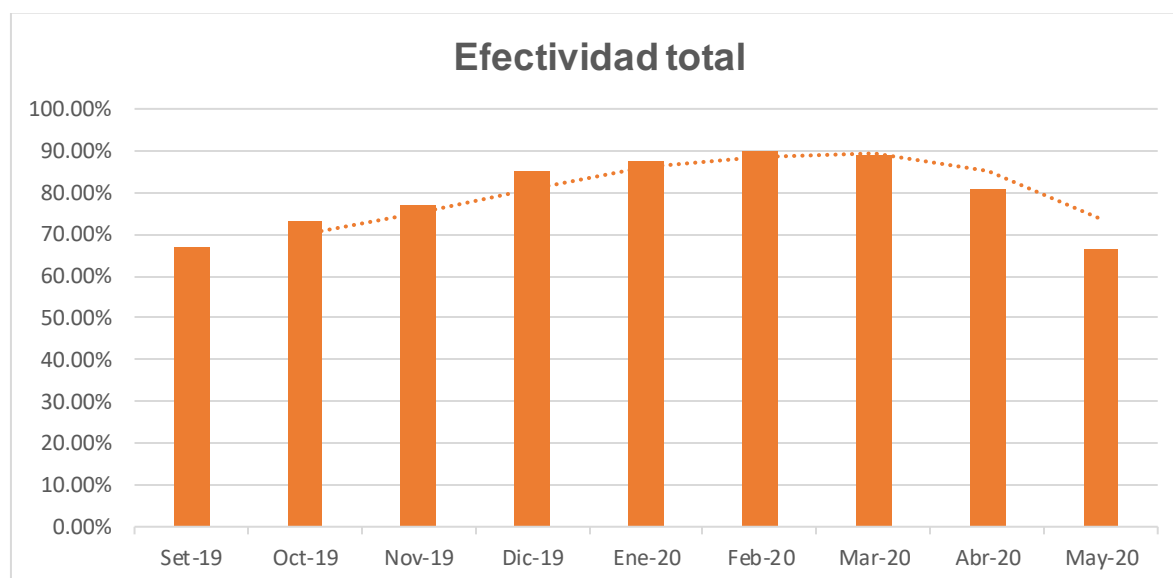


Figura 250: Variación de efectividad – periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

Productividad

Índice de productividad. Se calcula la relación de los lotes producidos y sus recursos (mano de obra, materia prima, energía) presentados en unidades monetarias, para determinar la producción en cada uno de los meses mencionados. La productividad para cada periodo se presenta en el siguiente gráfico.

	Costo	
HH	S/	6.89
Kg Tejido animal	S/	18.50
Kg Camu Camu	S/	15.00
Kw eléctrico	S/	5.70
L gas	S/	0.03
Gr Sorbato de potasio	S/	0.10

Figura 235: Costos unitarios de recursos

Fuente: Santa Natura

	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20
Costo Horas Hombre empleados (S/.)	1439.82	1746.71	1551.77	1364.04	1443.06	1303.50	1215.48	1039.49	1010.29
Costo MP - Tejido Animal kg. emp. (S/.)	3626.00	4329.00	3885.00	3394.75	3579.75	3209.75	2932.25	2423.50	2210.75
Costo MP - Camu Camu Kg emp. (S/.)	1275.00	1530.00	1372.50	1192.50	1252.50	1132.50	1035.00	847.50	772.50
Costo KW eléctrico usado (S/.)	28.16	34.20	30.78	26.90	28.50	25.76	23.71	19.61	17.90
Costo conservante utilizado (S/.)	24.70	30.00	27.00	23.60	25.00	22.60	20.80	17.20	15.70
Costo total (S/.)	6393.67	7669.91	6867.05	6001.79	6328.81	5694.11	5227.24	4347.30	4027.13
Producción total (Kg)	555.75	675	607.5	531	562.5	508.5	468	387	353.25
Productividad (uni. / S./)	0.0869	0.0880	0.0885	0.0885	0.0889	0.0893	0.0895	0.0890	0.0877

Figura 251: Índice de productividad total - periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

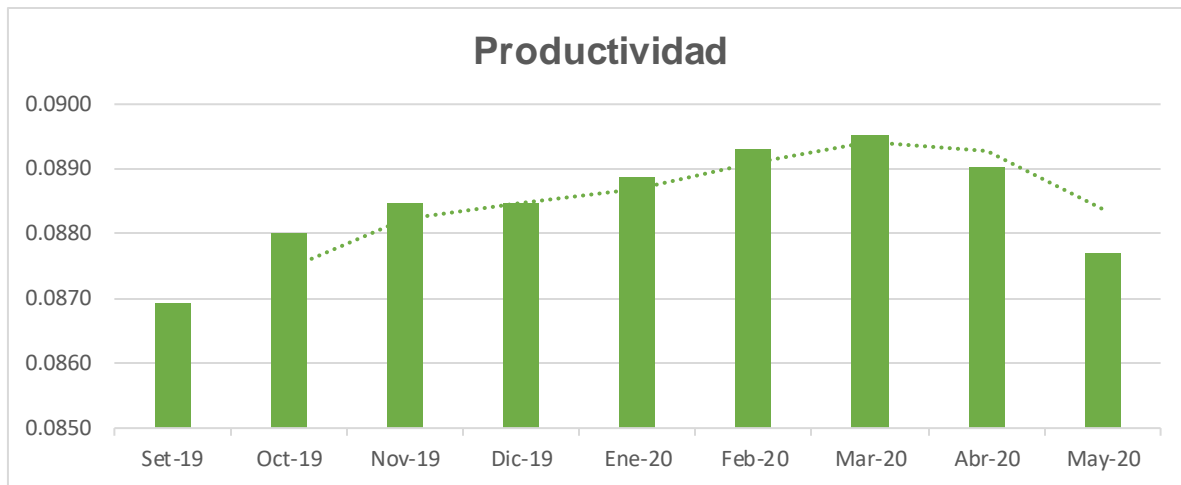


Figura 252: Variación de la productividad total - periodo setiembre 19 – mayo 20

Fuente: Santa Natura

Se puede observar que el índice de productividad para el producto patrón definido ha tenido un ligero aumento hasta el mes de marzo, el cual puede aducirse a la implementación de ciertas actividades de los planes de acción. Sin embargo, se observa un descenso en los meses de abril y mayo, lo cual tiene como principal factor, el contexto de la emergencia sanitaria nacional, el cual a la unidad de negocios en estudio, afectó en la reducción de la eficiencia de los recursos humanos utilizados, la eficacia operativa y la eficacia respecto al tiempo.

APÉNDICE DDDD - Cronograma de implementación uso de MRP

Actividad	Fecha de inicio	Fecha Final	¿Se ejecutó?	Feb.				Mar.				Abr.				May.				Jun.				Julio			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Enviar la propuesta el plan a los involucrados	3/02/2020	3/02/2020	Sí	█																							
Comunicar aprobación de la propuesta	7/02/2020	7/02/2020	Sí																								
Elaborar material de apoyo	20/03/2020	20/03/2020	Sí							█																	
Ejecutar capacitaciones	24/03/2020	24/03/2020	Sí							█	█																
Firmar actas de capacitación	26/03/2020	26/03/2020	Sí							█	█																
Definir herramientas de planificación	20/03/2020	20/03/2020	Sí							█	█																
Construir formato de herramienta	23/03/2020	24/03/2020	Sí							█	█																
Validación y aprobación de herramienta	24/03/2020	27/03/2020	Sí							█	█																
Construcción de documento de soporte	30/03/2020	3/04/2020	No							█	█																
Avance del proyecto	88.89%																										

Figura 256: Cronograma de implementación de plan de mejora de planeamiento y control de producción – uso de MRP
Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE KKKK - Cronograma de implementación de 8P

Actividad	Fecha de inicio	Fecha Final	¿Se ejecutó?	Feb.				Mar.				Abr.				May.				Jun.				Julio				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Enviar la propuesta el plan a los involucrados	3/02/2020	3/02/2020	Sí	█																								
Comunicar aprobación de la propuesta	7/02/2020	7/02/2020	Sí																									
Elaborar material de apoyo	22/06/2020	22/06/2020	Sí																									
Ejecutar capacitaciones	24/06/2020	24/06/2020	Sí																									
Firmar actas de capacitación	27/06/2020	27/06/2020	Sí																									
Desarrollar analisis interno con la herramienta propuesta	1/07/2020	24/07/2020	No																					█	█	█	█	
Avance del proyecto	83.33%																											

Figura 263: Cronograma de implementación de plan de aumento de ventas – implementación de 8P
Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE NNNN – índice único de responsabilidad social

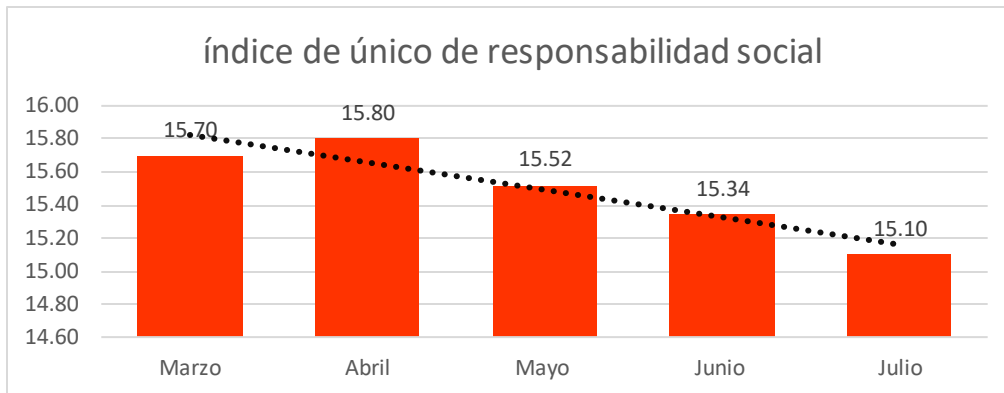


Figura 266: Variación mensual del índice único de responsabilidad social - después

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE OOOO – índice de severidad

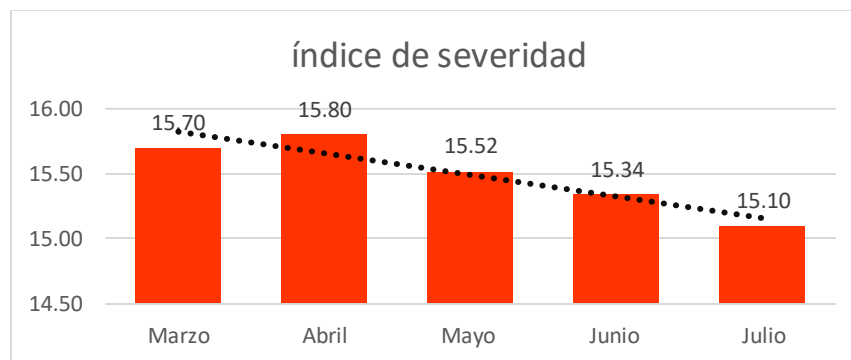


Figura 267: Variación mensual del índice de severidad - después

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE PPPP – índice de ausentismo laboral

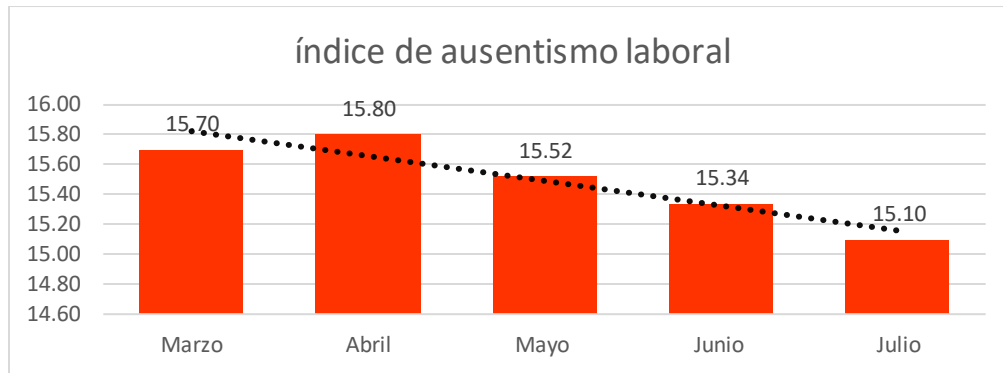


Figura 268: Variación mensual del índice de ausentismo laboral

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE QQQQ – índice de accidentabilidad

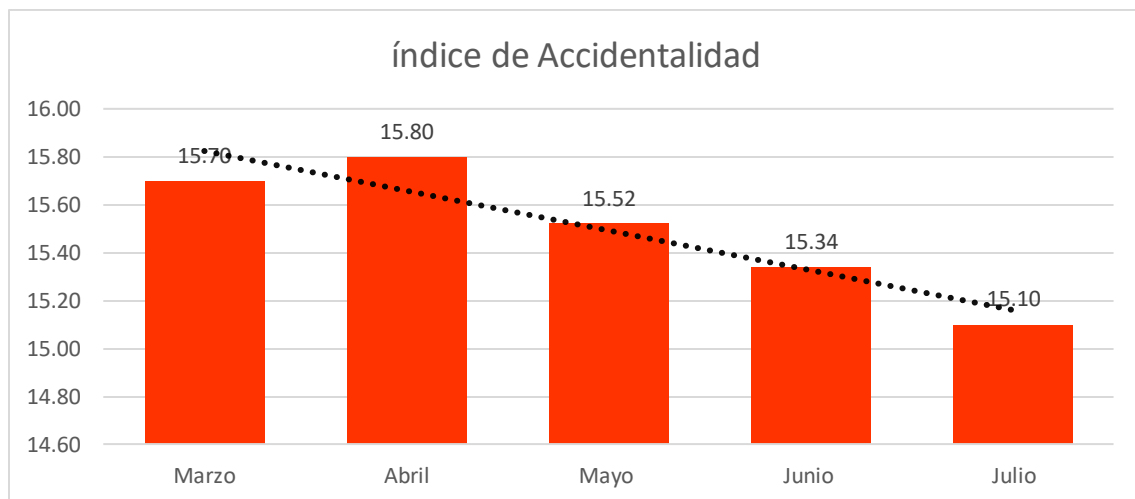


Figura 269: Variación mensual del índice de accidentabilidad - después

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE RRRR – índice de rotación de personal

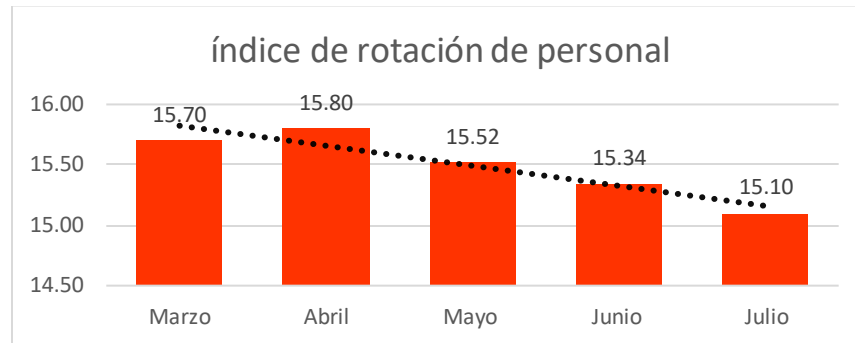


Figura 270: Variación mensual del índice de rotación de personal

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE SSSS – índice único de clima laboral

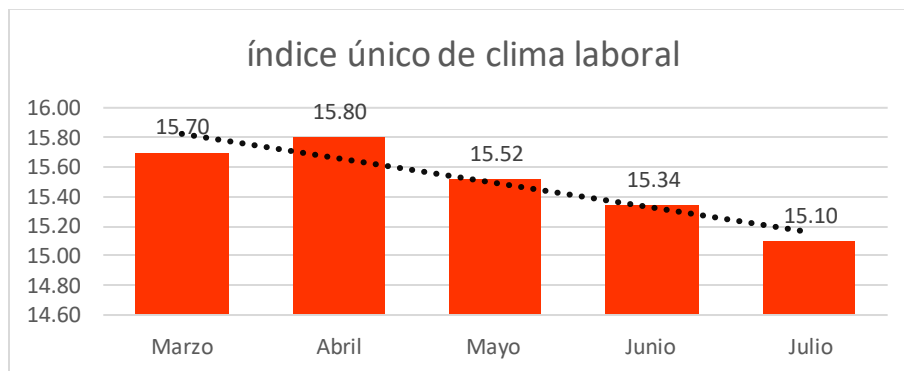


Figura 271: Variación mensual del índice único de Clima Laboral

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE TTTT – Diagnostico RM050

Luego de las mejoras realizadas se realizó de nuevo el diagnóstico SST – RM050.



Figura 272: Diagnostico SST RM050– Después

Fuente: Elaboración propia



Figura 273: Diagnostico SST RM050– Antes

Fuente: Elaboración propia

Para concluir, Santa natura cuenta con un 20% de implementación de Seguridad y salud en el trabajo en los ítems 1,2,4,5,6 y7 que es 9% más que el RM-050 del diagnóstico; un

55% de parcialmente implementado en los ítems 1 al 8 que es 1% mayor y 25% de no implementado en los ítems 1 al 8 que es 10% menor. Esto demuestra que las mejoras y planes implementados hizo un efecto positivo en la seguridad y salud en el trabajo de empresa Santa Natura, no obstante, deja una brecha amplia por trabajar respecto a mejoras de implementación dentro de la organización en Seguridad y Salud en el trabajo.