



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA  
EMPRESA INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C. MEDIANTE  
LA METODOLOGÍA DE MEJORA CONTINUA PHVA**

**PRESENTADA POR**

**REY ANGEL MACHUCA HILARIO  
ELIUDD ELEAZHAR RAMIREZ LAIME**

**ASESORES**

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

**TESIS**

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

**LIMA – PERÚ  
2023**



**CC BY-NC-ND**

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

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

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



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

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA  
INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C. MEDIANTE LA  
METODOLOGÍA DE MEJORA CONTINUA PHVA**

**TESIS**

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

**PRESENTADO POR:**

**MACHUCA HILARIO REY ANGEL**

**RAMIREZ LAIME ELIUDD ELEAZHAR**

**ASESORES:**

**BEZADA SÁNCHEZ CÉSAR ALFREDO**

**BOCANGEL MARIN GUILLERMO AUGUSTO**

**LIMA, PERÚ**

**2023**

**Dedicatoria**

Dedicamos el presente proyecto primeramente a Dios por brindarnos el vigor incondicional en seguir adelante durante nuestro desarrollo personal y académico, así como a nuestros padres y hermanos que creyeron en el cumplimiento de este logro durante el trayecto de nuestra vida.

### **Agradecimiento**

Agradecemos al personal brindado por la Empresa Inverplast del Perú S.A.C. por darnos el soporte de desenvolver nuestra tesis, a los asesores y profesores de la casa estudio en brindarnos sus discernimientos para luego ser considerados a lo largo de la carrera profesional y la vida. Finalmente, a nuestras familias y al tío Ronald Mejía.

## Índice

Índice.....	iii
Resumen.....	lxxviii
Abstract.....	lxxix
Introducción.....	lxxxii
Capítulo I. Planteamiento del Problema.....	1
1.1. Diagnóstico del Problema.....	1
1.1.1. Descripción de la empresa.....	1
1.1.2. Lluvia de ideas.....	12
1.1.3. Árbol de problemas.....	18
1.1.4. Árbol de objetivos.....	19
1.1.5. Elección del producto patrón.....	20
1.1.6. Descripción del producto patrón.....	22
1.1.7. DOP y DAP preliminar del producto patrón.....	24
1.1.8. Indicadores relacionados al problema.....	26
1.2. Objetivo General y Objetivos Específicos.....	33
1.2.1. Objetivo general.....	33
1.2.2. Objetivos específicos.....	33
1.2.3. Viabilidad e Importancia.....	33
Capítulo II. Marco Teórico.....	35
2.1. Antecedentes de la investigación.....	35

2.1.1. Caso N°1.....	35
2.1.2. Caso N°2.....	36
2.1.3. Caso N°3.....	37
2.2. Marco contextual.....	38
2.2.1. Análisis del macroentorno.....	38
2.2.2. Análisis del microentorno.....	49
2.2.3. Diagnostico Situacional.....	55
2.3. Marco conceptual.....	60
2.3.1. Conceptos previos: En este punto, se detallarán conceptos previos y/o introductorios al tema del proyecto.....	60
2.3.2. Conceptos basados al diagnóstico del problema.....	65
2.3.3. Conceptos en base a la gestión estratégica. ....	68
2.3.4. Conceptos relacionados a la gestión por procesos.....	70
2.3.5. Conceptos relacionados a la gestión de operaciones.....	74
2.3.6. Conceptos relacionados a la gestión de la calidad. ....	76
2.3.7. Conceptos relacionados a las condiciones laborales.....	81
2.3.8. Conceptos relacionados a la evaluación económica.....	86
Capítulo III. Metodología.....	93
3.1. Enfoque de investigación.....	93
3.2. Procesos de Recolección y Análisis de Datos.....	93
3.2.1. Técnicas para la recolección de datos.....	93

3.2.2. Instrumentos para la recopilación de información .....	94
3.2.3. Programas informáticos .....	94
3.2.4. Recursos humanos .....	95
3.3. Elección y Justificación de la Metodología .....	95
Capítulo IV. Desarrollo .....	98
4.1. Planificar .....	98
4.1.1. Diagnósticos de las causas del problema. ....	98
4.1.2. Planificación de las mejoras.....	198
4.1.3. Alineamiento de las mejoras .....	281
4.1.4. Cronogramas y presupuestos para la implementación de las mejoras .....	287
4.1.5. Evaluación económica y financiera del proyecto .....	292
4.2. Hacer.....	299
4.2.1. Implementación del plan de mejora de la gestión Estratégica. ....	299
4.2.2. Implementación del plan de mejora de la Gestión de Procesos. ...	311
4.2.3. Implementación y desarrollo del Plan de mejora de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. ....	322
4.2.4. Implementación de la metodología de las 5'S.....	335
4.2.5. Implementación de la Gestión de operaciones .....	358
4.2.6. Implementación de Distribución de Planta .....	370
4.2.7. Implementación del Plan de Estudio de tiempos y movimientos....	395

4.2.8. Implementación de Mejora en el clima Laboral.....	406
4.2.9. Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento. ....	413
4.2.10. Plan de mejora de la gestión de la Calidad .....	430
4.2.11. Indicadores de Gestión de proyectos (CPI, SPI).....	439
Capítulo V. Resultados.....	450
5.1. Verificar .....	450
5.1.1. Evolución de indicadores según objetivos del proyecto.....	450
5.1.2. Evolución de los indicadores según objetivos de los procesos.....	488
5.1.3. Evolución de indicadores del BSC. ....	496
Capítulo VI. Discusión y Aplicaciones .....	498
6.1. Actuar.....	498
6.1.1. Evolución expost del Proyecto (Flujos incrementales estimados VS flujos reales).....	498
6.1.2. Análisis de brecha en indicadores según objetivos del proyecto. .	501
6.1.3. Análisis de brecha en indicadores según objetivos de los procesos. ....	504
6.1.4. Análisis de brecha de los indicadores del BSC.....	510
6.1.5. Actas de solución de no conformidades y acción correctivas. ....	512
Conclusión .....	514
Recomendación .....	517
Bibliografía .....	519

Apéndice .....	531
Apéndice A: Lluvia de ideas .....	531
Apéndice B: Diagrama de Afinidad .....	533
Apéndice C: Diagrama de Ishikawa .....	534
Apéndice D: Indicadores de Gestión .....	537
Apéndice E: Radar estratégico.....	540
Apéndice F: Evaluación de direccionamiento estratégico .....	546
Apéndice G: Diagnóstico situacional.....	551
Apéndice H: Matriz EFE y EFI.....	554
Apéndice I: Matriz EFE y EFI (Por el COVID 19) .....	558
Apéndice J: Matriz de perfil competitivo .....	562
Apéndice K: Descripción de los procesos .....	564
Apéndice L: Identificación y Ficha de Indicadores .....	577
Apéndice M: Determinación de la confiabilidad de los indicadores de la CV	597
Apéndice N: Determinación del índice de creación de valor de CV .....	605
Apéndice O: Diagnóstico de la gestión de operaciones .....	613
Apéndice P: Costos de la calidad.....	628
Apéndice Q: Diagnóstico norma ISO 9001:2015.....	633
Apéndice R: Determinación de requerimientos del cliente. ....	644
Apéndice S: QFD del producto (primera casa de la calidad).....	646
Apéndice T: Cartas de control y capacidad del proceso .....	650

Apéndice U. Listado de activos del proceso de producto patrón.....	652
Apéndice V. Análisis de criticidad de las maquinarias.....	653
Apéndice W: Análisis de los indicadores de mantenimiento .....	655
Apéndice X: Clima laboral .....	661
Apéndice Y: Motivación laboral .....	667
Apéndice Z: Gestión del talento humano .....	669
Apéndice AA: Índice de accidentabilidad .....	674
Apéndice BB: <i>Matriz IPERC línea base</i> .....	681
Apéndice CC: <i>Distribución de planta</i> .....	686
Apéndice DD: Check list de 5'S .....	689
Apéndice EE: Priorización de planes estratégicos .....	696
Apéndice FF: Caracterización de los procesos propuestos .....	723
Apéndice GG: Fichas de indicadores de la cadena de valor (Propuesto) .....	742
Apéndice HH: Determinación de la confiabilidad de los indicadores de la CV (Situación Propuesta).....	757
Apéndice II: Determinación de los pronósticos de demanda.....	764
Apéndice JJ: Análisis de la Auditoria de mantenimiento .....	772
Apéndice KK: Priorización de los Objetivos .....	775
Apéndice LL: Diagnóstico de la gestión de seguridad en base a la RM 050- 2013-TR .....	777
Apéndice MM: Matriz IPERC propuesto a la empresa .....	789

Apéndice NN: Criterio de evaluación de los programas propuestos .....	794
Apéndice OO: Evaluación económica y financiera del proyecto .....	801
Apéndice PP: Auditoria de las 5S de Hacer .....	812
Apéndice QQ: Manual de Procesos .....	818
Apéndice RR: Manual de Procedimiento Integral de Sellado para la fabricación de bolsa de almácigos.....	857
Apéndice SS: Manual de Procedimiento Integral de del proceso de gestión de compra .....	870
Apéndice TT: Estudio de Tiempos .....	886
Apéndice UU: Indicadores del Objetivo principal del Proyecto - Verificar .....	981
Apéndice VV: Radar Estratégica - Verificar.....	985
Apéndice WW: Diagnostico Situacional - Verificar .....	989
Apéndice XX: Creación de Valor Post Proyecto – Verificar.....	992
Apéndice YY: Costos de Calidad - Verificar .....	999
Apéndice ZZ: Norma ISO 9001:2015 - Verificar.....	1004
Apéndice AAA: Clima Laboral - Verificar.....	1015
Apéndice BBB: Motivación Laboral – Verificar .....	1020
Apéndice CCC: Cultura Organizacional – Verificar .....	1021
Apéndice DDD: Gestión del Talento Humano – Verificar .....	1023
Apéndice EEE: Distribución de Planta – Verificar .....	1026
Apéndice FFF: Análisis de las 5S – Verificar .....	1029

Apéndice GGG: Flujo de caja Real ..... 1034

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Datos Generales de la Empresa</i> .....	2
<b>Tabla 2.</b> <i>Productividad de Horas Hombre</i> .....	26
<b>Tabla 3.</b> <i>Productividad de Horas Maquina</i> .....	27
<b>Tabla 4.</b> <i>Productividad de MP</i> .....	27
<b>Tabla 5.</b> <i>Productividad Total</i> .....	28
<b>Tabla 6.</b> <i>Eficiencia de HH</i> .....	29
<b>Tabla 7.</b> <i>Eficiencia de HM</i> .....	29
<b>Tabla 8</b> <i>Eficiencia de MP</i> .....	30
<b>Tabla 9.</b> <i>Eficiencia Total</i> .....	30
<b>Tabla 10.</b> <i>Eficacia Total</i> .....	31
<b>Tabla 11.</b> <i>Eficacia Total</i> .....	32
<b>Tabla 12.</b> Resumen del AMOFHIT .....	58
<b>Tabla 13</b> <i>Evaluación de metodologías</i> .....	96
<b>Tabla 14.</b> Descripción del proceso de Direccionamiento estratégico.....	114
<b>Tabla 15.</b> <i>Descripción del proceso de Gestión Comercial</i> .....	115
<b>Tabla 16.</b> Descripción del proceso de contabilidad.....	117
<b>Tabla 17.</b> <i>Actividades primarias</i> .....	118
<b>Tabla 18.</b> <i>Actividades Soporte</i> .....	119
<b>Tabla 19.</b> <i>Actividades Soporte</i> .....	119
<b>Tabla 20.</b> <i>Pronóstico de la demanda 2021 parte 1</i> .....	125

<b>Tabla 21.</b> <i>Pronóstico de la demanda 2021 parte 2</i> .....	125
<b>Tabla 22.</b> <i>Indicador de pronóstico vs lo real 2020 parte 1</i> .....	127
<b>Tabla 23</b> <i>Indicador de pronóstico vs lo real 2020 parte 2</i> .....	127
<b>Tabla 24</b> <i>Indicador de volumen de compra del 2020 parte 1</i> .....	128
<b>Tabla 25</b> <i>Indicador de volumen de compra del 2020 parte 1</i> .....	128
<b>Tabla 26.</b> <i>Indicador de cumplimiento de proveedores del 2020 parte 1</i> .....	129
<b>Tabla 27.</b> <i>Indicador de volumen de compra del 2020 parte 2</i> .....	129
<b>Tabla 28.</b> <i>Eficiencia de cumplimiento de presupuesto del 2020 parte 1</i> .....	130
<b>Tabla 29.</b> <i>Eficiencia de cumplimiento de presupuesto del 2020 parte 2</i> .....	130
<b>Tabla 30.</b> <i>Indicador de Inventario de Materia prima del 2020 parte 1</i> .....	131
<b>Tabla 31.</b> <i>Indicador de Inventario de Materia prima del 2020 parte 2</i> .....	131
<b>Tabla 32.</b> <i>Indicador de Capacidad de almacenamiento del 2020 parte</i> .....	132
<b>Tabla 33.</b> <i>Indicador de Capacidad de almacenamiento del 2020 parte 2</i> .....	132
<b>Tabla 34.</b> <i>Indicador de costo de transporte del 2020 parte 1</i> .....	132
<b>Tabla 35</b> <i>Indicador de costo de transporte del 2020 parte 2</i> .....	133
<b>Tabla 36.</b> <i>Indicador de Capacidad de transporte del 2020 parte 1</i> .....	133
<b>Tabla 37.</b> <i>Indicador de Capacidad de transporte del 2020 parte 1</i> .....	133
<b>Tabla 38.</b> <i>Indicador de entrega de pedidos perfectos del 2020 parte 1</i> .....	134
<b>Tabla 39.</b> <i>Indicador de entrega de pedidos perfectos del 2020 parte 2</i> .....	134
<b>Tabla 40.</b> <i>Indicador de pedidos rechazados del 2020 parte 1</i> .....	135
<b>Tabla 41</b> <i>Indicador de pedidos rechazados del 2020 parte 1</i> .....	135

<b>Tabla 42.</b> <i>Indicador de entregas a tiempo del 2020 parte1</i> .....	136
<b>Tabla 43.</b> <i>Indicador de entregas a tiempo del 2020 parte1</i> .....	136
<b>Tabla 44.</b> <i>Registro de productos defectuosos 2020</i> .....	137
<b>Tabla 45.</b> <i>Ficha de indicador. Índice de cumplimiento de compras</i> .....	147
<b>Tabla 46.</b> <i>Nivel de importancia de los atributos del producto</i> .....	152
<b>Tabla 47.</b> <i>Nivel de importancia de los atributos del producto</i> .....	157
<b>Tabla 48.</b> <i>Nivel de importancia de los atributos de los procesos</i> .....	164
<b>Tabla 49.</b> <i>Nivel de importancia de los controles del proceso</i> .....	171
<b>Tabla 50.</b> <i>Índice de ausentismo del 2020 parte 1</i> .....	189
<b>Tabla 51.</b> <i>Índice de ausentismo del 2020 parte 2</i> .....	189
<b>Tabla 52.</b> <i>Índice de Rotación de personal del 2020 parte</i> .....	190
<b>Tabla 53.</b> <i>Índice de Rotación de personal del 2020 parte</i> .....	191
<b>Tabla 54.</b> <i>Índice de accidentabilidad durante el año del 2020</i> .....	191
<b>Tabla 55.</b> <i>Nº de peligros presentes en el proceso productivo</i> .....	193
<b>Tabla 56.</b> <i>Niveles de riesgo en el proceso productivo</i> .....	195
<b>Tabla 57.</b> <i>Resultado final de CheckList distribución de planta</i> .....	195
<b>Tabla 58.</b> <i>Cuadro de Indicadores del proyecto de Mejora. (Parte I).</i> .....	198
<b>Tabla 59.</b> <i>Cuadro de Indicadores del proyecto de Mejora. (Parte II)</i> .....	199
<b>Tabla 60.</b> <i>Redacción de los objetivos estratégico</i> .....	208
<b>Tabla 61.</b> <i>Actividades primarias (Propuesto)</i> .....	221
<b>Tabla 62.</b> <i>Actividades Soporte (Propuesto)</i> .....	221

<b>Tabla 63.</b> Actividades Soporte (Propuesto) .....	222
<b>Tabla 64.</b> Valores líneas base y metas de los indicadores de los procesos Operacionales.....	225
<b>Tabla 65.</b> Valores líneas base y metas de los indicadores de los procesos Soporte.....	226
<b>Tabla 66.</b> <i>Implementación del planeamiento y control de la producción</i> .....	233
<b>Tabla 67.</b> <i>Criticidad de procesos de operaciones</i> .....	239
Tabla 68. Criticidad de procesos de soporte .....	243
<b>Tabla 69.</b> <i>Resumen de la Auditoría</i> .....	247
<b>Tabla 70.</b> Objetivos priorizados luego del análisis de la Auditoría .....	248
<b>Tabla 71.</b> <i>Resumen de línea base SST</i> .....	255
<b>Tabla 72.</b> <i>Nivel de implementación total del sistema de SST</i> .....	256
<b>Tabla 73.</b> N° de peligros presentes en el proceso productivo.....	257
<b>Tabla 74.</b> Niveles de riesgo en el proceso productivo.....	258
Tabla 75. <i>Criticidad en base a escala de costos</i> .....	260
Tabla 76. <i>Criticidad en base a escala de tiempos</i> .....	260
<b>Tabla 77.</b> <i>Criticidad en base a escala de alcance</i> .....	261
<b>Tabla 78.</b> <i>Listado de los programas a implementar</i> .....	261
<b>Tabla 79.</b> <i>Pronóstico de la producción programada parte 1</i> .....	359
<b>Tabla 80.</b> <i>Pronóstico de la producción programada parte 2</i> .....	360
<b>Tabla 81</b> <i>Suministro de materiales parte 1</i> .....	360

<b>Tabla 82</b> Requerimiento de días por meses .....	360
<b>Tabla 83.</b> <i>Indicador de Capacidad de almacenamiento</i> .....	362
<b>Tabla 84.</b> <i>Indicador de Capacidad de almacenamiento</i> .....	362
<b>Tabla 85.</b> Indicador de Stock de Materia Prima .....	363
<b>Tabla 86.</b> Indicador de Stock de Materia Prima .....	363
<b>Tabla 87</b> <i>Requerimiento total de Materiales Parte - 1</i> .....	365
<b>Tabla 88</b> <i>Requerimiento total de Materiales Parte - 2</i> .....	366
<b>Tabla 89</b> <i>Costo unitario de Materiales</i> .....	366
<b>Tabla 90</b> <i>Medición del recorrido actual</i> .....	392
<b>Tabla 91.</b> <i>Medición del recorrido propuesto</i> .....	393
<b>Tabla 92.</b> <i>Evolución de indicadores del Proyecto – Parte I: Verificar</i> .....	451
<b>Tabla 93.</b> <i>Evolución de indicadores del Proyecto – Parte II: Verificar</i> .....	452
<b>Tabla 94.</b> <i>Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos – Parte I</i> .....	489
<b>Tabla 95.</b> <i>Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos – Parte II</i> .....	490
<b>Tabla 96.</b> <i>Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos – Parte III</i> .....	491
<b>Tabla 97.</b> <i>Guía de Evolución de los Indicadores del proyecto con Brecha – Parte I</i> .....	501
<b>Tabla 98.</b> <i>Guía de Evolución de los Indicadores del proyecto con Brecha – Parte II</i> .....	502

<b>Tabla 99.</b> <i>Cuadro de Evolución de los Indicadores de los Procesos con Brecha – Parte I.</i> .....	505
<b>Tabla 100.</b> <i>Cuadro de Evolución de los Indicadores de los Procesos con Brecha – Parte II.</i> .....	506
<b>Tabla 101.</b> <i>Guía de Evolución de los Indicadores de los Procesos con Brecha – Parte III.</i> .....	507
<b>Tabla B1.</b> <i>Diagrama de Afinidad.</i> .....	533
Tabla E1. Promedio total de los 14 componentes del radar estratégico .....	544
Tabla K1. Descripción del proceso de Direccionamiento estratégico.....	564
Tabla K2. Descripción del proceso de Gestión Comercial .....	565
Tabla K3. Descripción del proceso de planeamiento de la producción .....	566
Tabla K4. Descripción del proceso de logística de entrada.....	567
Tabla K5. Descripción del proceso de producción 1 .....	569
Tabla K6. Descripción del proceso de producción 2 .....	570
Tabla K7 Descripción del proceso de logística de salida .....	571
Tabla K8. Descripción del proceso de post-venta. ....	572
Tabla K9 Descripción del proceso de contabilidad.....	573
Tabla K10. Descripción del proceso de recursos humanos. ....	574
Tabla K11. Descripción del proceso de seguridad y salud ocupacional.....	575
Tabla K12. Descripción del proceso de mantenimiento. ....	576
Tabla K13. Descripción del proceso de gestión de compras.....	576

Tabla L1. Ficha de indicador. Índice de cumplimiento de compras.....	577
Tabla L2. Ficha de indicador. Índice de crecimiento del cliente .....	578
Tabla L3. Ficha de indicador. Porcentaje de cumplimiento del pedido. ....	579
Tabla L4. Ficha de indicador. Porcentaje de eficacia en tiempo del pedido. .	580
Tabla L5. Ficha de indicador. Índice de materia prima en bues estado. ....	581
Tabla L6. Ficha de indicador. Nivel de stock de inventario. ....	582
Tabla L7. Ficha de indicador. Índice de producción defectuosos.....	583
Tabla L8. Ficha de indicador. Porcentaje de eficiencia de HH. ....	584
Tabla L9. Ficha de indicador. Porcentaje de eficiencia de producción total. .	585
Tabla L10. Ficha de indicador. Porcentaje de eficiencia de HM.....	586
Tabla L11. Ficha de indicador. Índice de pedidos entregados a tiempo. ....	587
Tabla L12. Ficha de indicador. Cantidad de quejas atendidas.....	588
Tabla L13. Ficha de indicador. Índice de satisfacción del cliente.....	589
Tabla L14. Ficha de indicador. Índice de ingresos netos .....	590
Tabla L15. Ficha de indicador. Índice de clima laboral .....	591
Tabla L16. Ficha de indicador. Índice de rotación de personal .....	592
Tabla L17. Ficha de indicador. Índice de accidentabilidad laboral. ....	593
Tabla L18. Ficha de indicador. Índice del promedio entre fallas (MTFB). ....	594
Tabla L19. Ficha de indicador. Índice del promedio entre reparaciones (MTTR).....	595
Tabla L20. Ficha de indicador. Índice de cumplimiento de compras.....	596

Tabla O1. Pronóstico de la demanda 2021 parte 1 .....	613
Tabla O2. Pronóstico de la demanda 2021 parte 2 .....	613
Tabla O3. Indicador de pronóstico vs lo real 2020 parte 1 .....	614
Tabla O4. Indicador de pronóstico vs lo real 2020 parte 2 .....	615
Tabla O5. Indicador de volumen de compra del 2020 parte 1.....	615
Tabla O6. Indicador de volumen de compra del 2020 parte 2.....	616
Tabla O7. Indicador de cumplimiento de proveedores del 2020 parte 1. ....	617
Tabla O8. Indicador de volumen de compra del 2020 parte 2.....	617
Tabla O9. Eficiencia de cumplimiento de presupuesto del 2020 parte 1.....	618
Tabla O10. Eficiencia de cumplimiento de presupuesto del 2020 parte 2.....	618
Tabla O11. Indicador de Inventario de Materia prima del 2020 parte 1.....	619
Tabla O12. Indicador de Inventario de Materia prima del 2020 parte 2.....	619
Tabla O13. Indicador de Capacidad de almacenamiento del 2020 parte 1...620	
Tabla O14. Indicador de Capacidad de almacenamiento del 2020 parte 2...620	
Tabla O15. Indicador de costo de transporte del 2020 parte 1. ....	621
Tabla O16. Indicador de costo de transporte del 2020 parte 2. ....	622
Tabla O17. Indicador de Capacidad de transporte del 2020 parte1.....	622
Tabla O18. Indicador de Capacidad de transporte del 2020 parte1.....	623
Tabla O19. Indicador de entrega de pedidos perfectos del 2020 parte1.....	623
Tabla O20. Indicador de entrega de pedidos perfectos del 2020 parte2.....	625
Tabla O21. Indicador de pedidos rechazados del 2020 parte1. ....	625

Tabla O22. Indicador de pedidos rechazados del 2020 parte1. ....	626
Tabla O23. Indicador de entregas a tiempo del 2020 parte1. ....	626
Tabla O24. Indicador de entregas a tiempo del 2020 parte1. ....	627
Tabla Q1. Ficha de indicador. Índice de cumplimiento de compras. ....	642
Tabla T1. Datos obtenidos de productos defectuosos .....	650
Tabla AA1. <i>Índice de accidentabilidad periodo 2020.</i> ....	675
Tabla AA2. Índice de accidentabilidad del periodo 2020.....	677
Tabla AA3. Índice de severidad del periodo 2020.....	678
Tabla AA4. Índice de lesiones incapacitantes del periodo 2020. ....	679
Tabla II1. <i>Evaluación indicadores de Gestión de Compra</i> .....	764
Tabla LL1. <i>Resumen de línea base SST</i> .....	788
Tabla LL2 <i>Nivel de implementación total del sistema de SST</i> .....	788
Tabla NN1. <i>Listado de los programas a implementar.</i> ....	799

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Logo "Inverplast del Perú S.A.C." .....	1
<b>Figura 2</b> Localización.....	2
<b>Figura 3</b> Láminas de polietileno para cubrir los surcos.....	3
<b>Figura 4</b> Bolsas plásticas para almácigos. ....	3
<b>Figura 5.</b> Mantas de polietileno en baja densidad sin o con aditivos UV y/o EVA.....	4
<b>Figura 6.</b> Bolsas publicitarias biodegradables .....	4
<b>Figura 7</b> Bolsas de polietileno de baja y alta densidad.....	5
<b>Figura 8</b> Lámina Polipasacalle .....	5
<b>Figura 9</b> Bolsas de polietileno de baja y alta densidad con o sin impresión.....	6
<b>Figura 10</b> Bolsas para productos congelados .....	6
<b>Figura 11</b> Láminas y fundas termo contraíbles para empaques.....	7
<b>Figura 12.</b> Bolsas cavalier en Polietileno de baja densidad para productos congelados.....	7
<b>Figura 13.</b> Bolsas para residuos orgánicos en diferentes medidas y colores...8	
<b>Figura 14</b> Bolsas de polietileno en baja densidad con aditivos EVA con y sin impresión.....	8
<b>Figura 15</b> Manga para construcción de 2 metros en diferentes colores. ....	8
<b>Figura 16</b> Cinta de señalización en color bicolor, rojo y amarillo.....	9
<b>Figura 17</b> Manga coextruida Azul y negro.....	10

<b>Figura 18</b> Bolsas para desperdicios con aditivo BIODEGRADABLE.....	10
<b>Figura 19</b> <i>Organigrama de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	11
<b>Figura 20</b> <i>Diagrama de Afinidad</i> .....	14
<b>Figura 21</b> Diagrama de Ishikawa – Identificación de procesos.....	15
<b>Figura 22</b> <i>Diagrama de Ishikawa – Desempeño laboral</i> .....	15
<b>Figura 23</b> <i>Diagrama de Ishikawa – Gestión de calidad</i> .....	16
<b>Figura 24</b> Diagrama de Ishikawa – Gestión estratégica .....	16
<b>Figura 25</b> <i>Diagrama de Ishikawa – Gestión de producción</i> .....	17
<b>Figura 26</b> Árbol de Problema de la empresa Inverplast del Perú S.A.C. ....	18
<b>Figura 27</b> <i>Árbol de Objetivos de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	19
<b>Figura 28.</b> Ingreso de los productos por familia.....	20
<b>Figura 29</b> Gráfico P-Q de los productos por familia.....	21
<b>Figura 30</b> <i>Análisis ABC de la familia agroindustria</i> .....	22
<b>Figura 31</b> Bolsas plásticas para almácigos. ....	23
<b>Figura 32</b> <i>Diagrama de Operaciones</i> .....	24
<b>Figura 33</b> <i>Diagrama de Actividades</i> .....	25
Figura 34. PBI y demanda interna.....	41
Figura 35. Producto Bruto Interno por Actividad económica .....	41
<b>Figura 36</b> <i>Sector Fabril No Primario</i> .....	43
<b>Figura 37</b> <i>Etapas de Six Sigma</i> .....	62
<b>Figura 38</b> <i>Formas de implementar Lean Manufacturing</i> .....	63

<b>Figura 39</b> <i>Ciclo de mejora continua PHVA</i> .....	65
<b>Figura 40</b> <i>Mapa de procesos</i> .....	71
<b>Figura 41</b> <i>Cadena de valor</i> .....	73
<b>Figura 42.</b> <i>Casa de la Calidad</i> .....	78
<b>Figura 43</b> <i>Gráficas de control</i> .....	79
<b>Figura 44</b> <i>Diagrama de barras de la elección de la Metodología</i> .....	97
<b>Figura 45</b> <i>Radar estratégico de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	99
<b>Figura 46</b> <i>Ponderaciones de los principios de la posición estratégica de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	100
<b>Figura 47</b> <i>Misión inicial de Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	101
<b>Figura 48</b> <i>Visión inicial de Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	102
<b>Figura 49</b> <i>Radar del diagnóstico situacional organizacional la empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	104
<b>Figura 50</b> <i>Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFI) - empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	105
<b>Figura 51</b> <i>Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFE) - empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	106
<b>Figura 52</b> <i>Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFI) - empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	108
<b>Figura 53</b> <i>Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFE) - empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	109
<b>Figura 54</b> <i>Evaluación de Matriz del perfil competitivo</i> .....	111

<b>Figura 55</b> <i>Mapa de Procesos</i> .....	113
<b>Figura 56</b> <i>Actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor</i> .....	119
<b>Figura 57</b> <i>Cadena de valor</i> .....	120
<b>Figura 58</b> <i>Evaluación indicadores del proceso de contabilidad</i> .....	122
<b>Figura 59.</b> <i>Índice de confiabilidad de indicadores actuales</i> .....	122
<b>Figura 60</b> <i>Índice de creación de valor del indicador del proceso de contabilidad</i> .....	123
<b>Figura 61</b> <i>Índice de la cadena de valor actuales</i> . .....	124
<b>Figura 62</b> <i>Índice de productos defectuosos</i> .....	138
<b>Figura 63.</b> <i>Evaluación de costos de Calidad</i> .....	144
<b>Figura 64</b> <i>Puntuación total de los costos de calidad</i> . .....	146
<b>Figura 65.</b> <i>Radar evaluación de los principios de la norma ISO 9001:2015</i> . ..	147
<b>Figura 66.</b> <i>Primera casa de la calidad</i> . .....	151
<b>Figura 67.</b> <i>Diagrama de Pareto de los atributos del producto</i> . .....	152
<b>Figura 68.</b> <i>Segunda casa de la calidad</i> . .....	156
<b>Figura 69.</b> <i>Diagrama de Pareto de los atributos de las partes</i> .....	158
<b>Figura70</b> <i>AMFE del producto</i> .....	160
<b>Figura 71.</b> <i>Tercera casa de la calidad</i> . .....	163
<b>Figura 72.</b> <i>Diagrama de Pareto de los atributos del proceso</i> .....	165
<b>Figura 73</b> <i>AMFE del proceso</i> .....	167
<b>Figura 74</b> <i>Cuarta casa de la calidad</i> .....	170

<b>Figura 75.</b> <i>Carta de control P</i> .....	173
<b>Figura 76</b> <i>Análisis de capacidad del proceso binomial de defectuosos</i> .....	174
<b>Figura 77</b> <i>Criticidad general de maquinaria</i> .....	175
<b>Figura 78</b> <i>Análisis de indicador de MTBF</i> .....	180
<b>Figura 79</b> <i>Análisis de indicador de MTTR</i> .....	181
<b>Figura 80</b> <i>Análisis de indicador de OEE</i> .....	182
<b>Figura 81</b> <i>Índice de clima laboral</i> .....	183
<b>Figura 82</b> <i>Índice de Clima laboral</i> .....	185
<b>Figura 83</b> <i>Índice de Motivación del personal</i> .....	185
<b>Figura 84</b> <i>Diagnóstico individual y variables de la cultura organizacional</i> ....	187
<b>Figura 85</b> <i>Resultado de evaluación de la cultura organizacional</i> .....	187
<b>Figura 86</b> <i>Resultados de las competencias de la Evaluación GTH</i> .....	188
<b>Figura 87</b> <i>Controles existentes en el proceso productivo</i> .....	192
<b>Figura 88</b> <i>Peligros del proceso productivo</i> .....	194
<b>Figura 89</b> <i>Operación de elaboración de plásticos en millares</i> .....	196
<b>Figura 90</b> <i>Resultados de la evaluación 5s</i> .....	197
<b>Figura 91</b> <i>Evaluación de la misión</i> .....	200
<b>Figura 92</b> <i>Gráfica de evaluación de la misión</i> .....	200
<b>Figura 93</b> <i>Evaluación de la visión</i> .....	201
<b>Figura 94</b> <i>Gráfica de evaluación de la misión</i> .....	201
<b>Figura 95</b> <i>Declaración de los Valores</i> .....	202

<b>Figura 96</b> <i>Matriz Interna Externa (MIE)</i> .....	203
<b>Figura 97</b> Factores de Posición Estratégica Interna.....	204
<b>Figura 98</b> Factores de Posición Estratégica Externa.....	204
<b>Figura 99</b> <i>Matriz PEYEA</i> .....	205
<b>Figura 100</b> <i>La Matriz “Boston Consulting Group”</i> .....	206
<b>Figura 101</b> <i>La “Matriz BCG”</i> .....	206
<b>Figura 102</b> <i>Matriz MGE con PEYEA</i> .....	207
<b>Figura 103</b> <i>La “Matriz MGE con MPC”</i> .....	207
<b>Figura 104</b> <i>Imagen del “ADN’S de la Misión”</i> .....	209
<b>Figura 105</b> <i>ADN’S de la Visión</i> .....	209
<b>Figura 106</b> <i>Incorporación ADN’s Misión y Visión</i> .....	210
<b>Figura 107</b> <i>Imagen de los Objetivos “Estratégicos alineados a Misión, Visión y Valores Corporativos”</i> .....	210
<b>Figura 108.</b> <i>El Mapa Estratégico</i> .....	212
<b>Figura 109</b> <i>Matriz Tablero de Comando</i> .....	214
<b>Figura 110</b> <i>Plan de mejora de la gestión estratégica</i> .....	216
<b>Figura 111.</b> <i>Mapa de Procesos Propuesto de la empresa Inverplast del Perú.</i> .....	218
<b>Figura 112.</b> <i>Caracterización del proceso: Gestión Comercial</i> .....	220
<b>Figura 113</b> <i>Cadena de valor propuesta</i> .....	222
<b>Figura 114</b> <i>Evaluación indicadores propuesto de la Gestión comercial</i> .....	224

<b>Figura 115</b> Índice de confiabilidad de los indicadores propuestos de la cadena de valor .....	225
<b>Figura 116</b> Plan de mejora de la gestión de procesos.....	228
<b>Figura 117</b> Cronograma de resumen de actividades del plan de mejora de la gestión de procesos.....	229
<b>Figura 118</b> <i>Pronósticos por Modelo Winter</i> .....	231
<b>Figura 119.</b> <i>Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones.</i> .....	234
<b>Figura 120.</b> <i>Cronograma de resumen de actividades del plan de mejora de la gestión de operaciones.</i> .....	235
<b>Figura 121</b> <i>Pareto de la cadena de valor</i> .....	236
<b>Figura 122</b> <i>Diagrama de Pareto de los atributos del producto</i> .....	237
<b>Figura 123.</b> <i>Diagrama de Pareto de los atributos del producto.</i> .....	239
<b>Figura 124.</b> <i>Pareto de procesos de soporte</i> .....	241
<b>Figura 125.</b> <i>Diagrama de Pareto de los atributos del proceso</i> .....	242
<b>Figura 126.</b> <i>Plan de mejora de la gestión de la calidad.</i> .....	245
<b>Figura 127.</b> <i>Cronograma de resumen de actividades del plan de mejora de la gestión de la calidad</i> .....	246
<b>Figura 128</b> <i>Plan de Mantenimiento. Parte 1.</i> .....	249
<b>Figura 129</b> <i>Plan de Mantenimiento. Parte 2</i> .....	250
<b>Figura 130</b> <i>Resumen de cronograma de actividades del plan de mejora de la gestión del mantenimiento</i> .....	251
<b>Figura 131.</b> <i>Programa de mantenimiento Preventivo y Correctivo. Parte 1</i> ..	253

<b>Figura 132.</b> Programa de mantenimiento Preventivo y Correctivo. Parte 2.	254
<b>Figura 133.</b> Peligros del proceso productivo.	257
<b>Figura 134.</b> Agrupación en programas tras el mapeo de la matriz IPERC.	259
<b>Figura 135.</b> Plan de acción SST.	263
<b>Figura 136</b> Plan de mejora de SST. (Parte I)	264
<b>Figura 137</b> Plan de mejora de SST. (Parte II)	265
<b>Figura 138.</b> Resumen de cronograma de actividades del plan de mejora de la gestión de SST.	266
<b>Figura 139.</b> Evaluación de las competencias por puesto de trabajo	267
<b>Figura 140.</b> Planes de capacitación.	268
<b>Figura 141</b> Planes de desarrollo de las competencias laborales.	269
<b>Figura 142</b> Plan de Clima Laboral.	271
<b>Figura 143.</b> Resumen de cronograma de actividades del plan de clima laboral.	272
<b>Figura 144</b> Plan de Distribución de planta.	273
<b>Figura 145.</b> Resumen de cronograma de actividades del plan de la redistribución de planta.	274
<b>Figura 146.</b> Plan de mejora de estudio de tiempos y movimientos. (Parte I)	275
<b>Figura 147.</b> Plan de mejora de estudio de tiempos y movimientos. (Parte II)	276
<b>Figura 148.</b> Resumen de cronograma de actividades del estudio de tiempos y movimientos.	277

<b>Figura 149</b> <i>Planes de desarrollo de las 5S (Parte I)</i> .....	278
<b>Figura 150</b> <i>Planes de desarrollo de las 5S (Parte II)</i> .....	279
<b>Figura 151</b> <i>Resumen de cronograma de actividades del plan de desarrollo de las 5S</i> .....	280
<b>Figura 152</b> <i>Relación de Importancia de los alineamientos de las mejoras</i> ...	281
<b>Figura 153.</b> <i>Alineamiento – Obj. Estratégicos vs Obj. de los Procesos</i> .....	282
<b>Figura 154</b> <i>Alineamiento – Priorización de los Obj. del Proceso</i> .....	283
<b>Figura 155.</b> <i>Alineamiento – Obj. del proyecto vs Obj. de los Procesos</i> .....	284
<b>Figura 156.</b> <i>Alineamiento – Priorización de los Obj. del Proceso</i> .....	285
<b>Figura 157</b> <i>Alineamiento – Planes de mejora vs Obj. del proyecto</i> .....	286
<b>Figura 158</b> <i>Alineamiento – Priorización de los. Objetivos del proyecto</i> .....	287
<b>Figura 159</b> <i>Cronograma de actividades de los planes del proyecto. Diagrama de Gantt (Parte I)</i> .....	288
<b>Figura 160</b> <i>Cronograma de actividades de los planes del proyecto. Diagrama de Gantt (Parte II)</i> .....	289
<b>Figura 161</b> <i>Cronograma de actividades de los planes del proyecto. Diagrama de Gantt (Parte III)</i> .....	290
<b>Figura 162</b> <i>Cronograma de actividades de los planes del proyecto. Diagrama de Gantt (Parte IV)</i> .....	291
<b>Figura 163</b> <i>Pronóstico de la demanda anuales del 2021 al 2023</i> .....	292
<b>Figura 164</b> <i>Histórico de ventas de bolsas durante 2019 al 2020</i> .....	293
<b>Figura 165</b> <i>Flujo de caja sin proyecto</i> .....	294

<b>Figura 166</b> <i>Flujo de caja con proyecto</i> .....	295
<b>Figura 167</b> <i>Flujo de caja económico incremental</i> .....	295
<b>Figura 168</b> <i>Tasa de descuento</i> .....	296
<b>Figura 169</b> <i>Indicadores de evaluación</i> .....	297
<b>Figura 170</b> <i>Análisis de escenarios</i> .....	297
<b>Figura 171</b> <i>Diapositivas para la presentación del diagnóstico de la gestión estratégica</i> .....	300
<b>Figura 172</b> <i>Capacitación virtual del diagnóstico actual de la gestión estratégica por la plataforma Zoom</i> .....	300
<b>Figura 173</b> <i>Diapositivas para la presentación de la propuesta de la gestión estratégica</i> .....	301
<b>Figura 174</b> <i>Capacitación virtual de la propuesta de la gestión estratégica por la plataforma Zoom</i> .....	302
<b>Figura 175</b> <i>Diapositivas para la presentación para la formulación del grupo estratégico</i> .....	303
<b>Figura 176</b> <i>Capacitación virtual de la formulación del grupo estratégico por la plataforma Zoom</i> .....	303
<b>Figura 177</b> <i>Dashboard de indicadores</i> .....	304
<b>Figura 178</b> <i>Aprobación de Dashboard de indicadores</i> .....	305
<b>Figura 179</b> <i>Colocación del Dashboard de indicadores estratégicos en el Mural</i> .....	305

<b>Figura 180</b> <i>Diapositivas para la presentación de la mejora del factor motivación</i> .....	306
<b>Figura 181</b> <i>Capacitación virtual del factor motivación</i> .....	307
<b>Figura 182</b> <i>Cronograma de reuniones</i> .....	307
<b>Figura 183</b> <i>Aprobación de cronograma de reuniones</i> .....	308
<b>Figura 184</b> <i>Acta de reunión propuesta en la empresa Inverplast del Perú S.AC</i> .....	309
<b>Figura 185</b> <i>Aprobación de Acta de reunión y documentos de gestión estratégica</i> .....	310
<b>Figura 186</b> <i>Acta de reunión de la Gestión Por Procesos</i> .....	311
<b>Figura 187</b> <i>Aprobación de Acta de reunión y documentos de gestión de procesos</i> .....	312
<b>Figura 188</b> <i>Diapositivas para la presentación de la mejora de Procesos</i> .....	312
<b>Figura 189</b> <i>Formato del Mapa de proceso a aprobar</i> .....	313
<b>Figura 190</b> <i>Aprobación del Mapa de procesos</i> .....	313
<b>Figura 191</b> <i>Explicación de la gestión de Procesos</i> .....	314
<b>Figura 192</b> <i>Dashboard de indicadores</i> .....	315
<b>Figura 193</b> <i>Línea base de indicadores de procesos</i> .....	316
<b>Figura 194</b> <i>Diapositivas para la presentación de la mejora de Procesos</i> .....	317
<b>Figura 195</b> <i>Capacitación virtual para la Caracterización de procesos por la plataforma Zoom</i> .....	317
<b>Figura 196</b> <i>Aprobación de las caracterizaciones de proceso</i> .....	318

<b>Figura 197</b> Portada de manual de Procesos para la fabricación de bolsas para Almácigos de Inverplast del Perú S.A.C.....	319
<b>Figura 198</b> Índice del manual de Procesos para la fabricación de bolsas para Almácigos de Inverplast del Perú S.A.C. Parte - I.....	320
<b>Figura 199</b> Índice del manual de Procesos para la fabricación de bolsas para Almácigos de Inverplast del Perú S.A.C. Parte - II.....	321
<b>Figura 200</b> PPT para la capacitación de SST- parte I. ....	322
<b>Figura 201</b> PPT para la capacitación de SST- parte II. ....	323
<b>Figura 202</b> Entrega y aprobación de matriz Iperc.....	323
<b>Figura 203</b> Tríptico de Riesgos mapeados en los procesos – parte I.....	324
<b>Figura 204</b> Tríptico de Riesgos mapeados en los procesos - parte II.....	324
<b>Figura 205</b> Capacitación virtual para la prevención ergonómica por la plataforma Zoom.....	325
<b>Figura 206</b> Diapositivas para la capacitación ergonómica.....	326
<b>Figura 207</b> Registro de Seguimiento y Monitoreo de peligros .....	327
<b>Figura 208</b> Diagrama de resultados de Números de tipo de peligro en la evaluación de IPERC.....	328
<b>Figura 209</b> Diagrama de resultados de los peligros significativos y no significativos del IPERC .....	328
<b>Figura 210</b> Entrega de Dashboard de Indicadores SST.....	329
<b>Figura 211</b> Señalización y demarcación de áreas en la planta. ....	329
<b>Figura 212</b> Implementación de orejeras, lentes y mascarilla.....	330

<b>Figura 213</b> <i>Implementos de EPPS adquiridos</i> .....	330
<b>Figura 214</b> <i>Trabajadores con su ropa implementaría y EPPs</i> .....	331
<b>Figura 215</b> <i>Operarios con sus implementos</i> .....	331
<b>Figura 216</b> <i>Agrupación de programas realizados y no realizados</i> .....	332
<b>Figura 217</b> <i>Acta de reunión y documentos SST</i> .....	333
<b>Figura 218</b> <i>Aprobación de Acta de reunión y documentos de SST</i> .....	334
<b>Figura 219</b> <i>Acta de reunión virtual</i> .....	335
<b>Figura 220</b> <i>Acta de reunión aprobado de las 5S</i> .....	336
<b>Figura 221.</b> <i>Diapositivas para la Capacitación a la alta dirección de las 5´S – Parte I</i> .....	337
<b>Figura 222</b> <i>Diapositivas para la Capacitación a la alta dirección de las 5´S – Parte II</i> .....	338
<b>Figura 223</b> <i>Capacitación virtual para la aplicación de las 5S por la plataforma Zoom</i> .....	338
<b>Figura 224</b> <i>Folleto informativo de 5S para mural de la planta</i> .....	339
<b>Figura 225</b> <i>Implementación de Afiche de las 5S en el Mural</i> .....	339
<b>Figura 226</b> <i>Participantes del comité 5´S</i> .....	340
<b>Figura 227</b> <i>Inclusión de comité de 5S en el organigrama</i> .....	341
<b>Figura 228</b> <i>Tríptico para la capacitación del operario la implementación de las 5S Parte - I</i> .....	342
<b>Figura 229</b> <i>Tríptico para la capacitación del operario de implementación de las 5S Parte - II</i> .....	343

<b>Figura 230</b> <i>Herramienta de las 5´S</i> .....	343
<b>Figura 231</b> <i>Asignación de responsables de las actividades de la Primera S</i>	344
<b>Figura 232</b> <i>Tarjeta roja y amarilla de alerta o notificación.</i> .....	344
<b>Figura 233</b> <i>Criterios de evaluación de Software de 5S</i> .....	345
<b>Figura 234</b> <i>Foto de la participación de las tarjetas rojas (Clasificar)</i> .....	345
<b>Figura 235.</b> <i>Actividad para la implementación de la 2da S: Seiton - Ordenar</i> .....	346
<b>Figura 236.</b> <i>Asignación de responsables de las actividades de la Segunda S</i> .....	347
<b>Figura 237.</b> <i>Antes y después de la Ordenar</i> .....	347
<b>Figura 238</b> <i>Actividad para la implementación de la 3ra S: Seiso - Limpiar...</i>	348
<b>Figura 239</b> <i>Asignación de responsables de las actividades de la Tercera S</i>	348
<b>Figura 240</b> <i>Antes y Después de implementación de Limpieza</i> .....	349
<b>Figura 241</b> <i>Resultados de auditoría de las tres primeras S</i> .....	350
<b>Figura 242</b> <i>Actividades para estandarizar.</i> .....	351
<b>Figura 243</b> <i>Ficha de estandarización de las 5S</i> .....	352
<b>Figura 244</b> <i>Cuadro de la evolución de clasificación de lo necesario e innecesario</i> .....	353
<b>Figura 245</b> <i>Evaluación del ordenamiento</i> .....	353
<b>Figura 246</b> <i>Evaluación de la limpieza</i> .....	354
<b>Figura 247</b> <i>Evaluación de estandarización</i> .....	354

<b>Figura 248</b> <i>Evaluación de la disciplina</i> .....	354
<b>Figura 249</b> <i>Resultados de la implantación de las 5S</i> .....	355
<b>Figura 250</b> <i>Resultado de la auditoria de las dos últimas S</i> .....	356
<b>Figura 251</b> <i>Evaluación final por área de las 5S</i> .....	356
<b>Figura 252</b> <i>Diapositivas para la presentación del modelo de pronósticos</i> ...	358
<b>Figura 253</b> <i>Capacitación virtual de modelos de pronósticos por la plataforma Zoom</i> .....	359
<b>Figura 254</b> <i>Porcentaje de utilización de almacén</i> .....	361
<b>Figura 255</b> <i>Capacidad de almacenamiento</i> .....	363
<b>Figura 256</b> <i>Plan agregado de producción – MRP</i> .....	364
<b>Figura 257</b> <i>Aprobación del modelo de MRP</i> .....	365
<b>Figura 258</b> <i>Valorización de Compra de Materia Prima</i> .....	366
<b>Figura 259</b> <i>Diapositivas para la presentación del diagnóstico de la gestión estratégica</i> .....	367
<b>Figura 260</b> <i>Capacitación virtual de modelo de planificación MRP por la plataforma Zoom</i> .....	367
<b>Figura 261</b> <i>Utilización de los indicadores y plan MRP</i> .....	368
<b>Figura 262</b> <i>Aprobación de Acta de reunión y documentos de gestión de operaciones</i> .....	369
<b>Figura 263</b> <i>Almacén de sacos de Polietileno (PE)</i> .....	370
<b>Figura 264</b> <i>Maquina laminadora en el proceso de Laminado</i> .....	371

<b>Figura 265</b> <i>Diagrama de Recorrido actual</i> .....	372
<b>Figura 266.</b> <i>Departamentos de planta</i> .....	376
<b>Figura 267.</b> <i>Dimensiones de elementos de mezclado</i> .....	376
<b>Figura 268.</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de mezclado</i> .....	376
<b>Figura 269.</b> <i>Cálculo del espació requerido total de mezclado</i> .....	377
<b>Figura 270.</b> <i>Cuadro de los cálculos de las dimensiones de elementos de extrusión</i> .....	377
<b>Figura 271</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de extrusión</i> .....	377
<b>Figura 272</b> <i>Cálculo del espació requerido total de extrusión</i> .....	378
<b>Figura 273</b> <i>Dimensiones de elementos de laminado</i> .....	378
<b>Figura 274</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de laminado</i> .....	378
<b>Figura 275</b> <i>Cálculo del espació requerido total de laminado</i> .....	379
<b>Figura 276.</b> <i>Dimensiones de elementos de sellado</i> .....	379
<b>Figura 277</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de sellado</i> .....	379
<b>Figura 278</b> <i>Cálculo del espació requerido total de sellado</i> .....	379
<b>Figura 279</b> <i>Dimensiones de elementos de empaquetado</i> .....	380
<b>Figura 280.</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de empaquetado</i> .....	380

<b>Figura 281.</b> <i>Cálculo del espacio requerido total de empaquetado</i> .....	380
<b>Figura 282.</b> <i>Dimensiones de elementos de almacén</i> .....	381
<b>Figura 283.</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de almacén</i> .....	381
<b>Figura 284.</b> <i>Cálculo del espacio requerido total de almacén</i> .....	381
<b>Figura 285.</b> <i>Dimensiones de elementos de SSHH</i> .....	382
<b>Figura 286.</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de SS-HH</i> .....	382
<b>Figura 287.</b> <i>Cálculo del espacio requerido total de SS-HH</i> .....	382
<b>Figura 288</b> <i>Dimensiones de elementos de cochera</i> .....	383
<b>Figura 289</b> <i>Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de cochera</i> .....	383
<b>Figura 290</b> <i>Cálculo del espacio requerido total de cochera</i> .....	383
<b>Figura 291.</b> <i>Cálculo del espacio requerido total de planta</i> .....	384
<b>Figura 292.</b> <i>Distribución general actual</i> .....	385
<b>Figura 293.</b> <i>Actividades por áreas</i> .....	385
<b>Figura 294.</b> <i>Valores de clasificación de proximidad</i> .....	386
<b>Figura 295.</b> <i>Motivos de proximidad entre actividades</i> .....	386
<b>Figura 296 .</b> <i>Tabla relacional para la empresa Inverplast del Perú S.A.C.</i> .	387
<b>Figura 297.</b> <i>Combinación de valores de relación</i> .....	387
<b>Figura 298</b> <i>Diagrama de relacional de recorridos y actividades</i> .....	387

<b>Figura 299</b> <i>Distribución general propuesto</i> .....	388
<b>Figura 300</b> <i>Distribución por detalle actual</i> .....	389
<b>Figura 301</b> <i>Diagrama de recorrido actual por detalle</i> .....	390
<b>Figura 302</b> <i>Distribución de planta por detalle propuesto</i> .....	390
<b>Figura 303.</b> <i>Diagrama de recorrido por detalle propuesto</i> .....	391
<b>Figura 304</b> <i>Medición de planta</i> .....	394
<b>Figura 305</b> . <i>Elementos de pesado de resina</i> .....	395
<b>Figura 306.</b> <i>Toma de Tiempos de pesado de resina (Parte I)</i> .....	396
<b>Figura 307.</b> <i>Toma de Tiempos de pesado de resina (Parte I)</i> .....	396
<b>Figura 308.</b> <i>Cálculo del Error de vuelta cero pesado de resina</i> .....	397
<b>Figura 309</b> . <i>Número de observaciones del Elemento F1</i> .....	398
<b>Figura 310.</b> <i>Número de observaciones del Elemento F2</i> .....	398
<b>Figura 311.</b> <i>Número de observaciones del Elemento F3</i> .....	399
<b>Figura 312.</b> <i>Cálculo del Error de apreciación de actividades para el elemento F1</i> .....	400
<b>Figura 313.</b> <i>Cálculo del Error de apreciación de actividades para el elemento F2</i> .....	400
<b>Figura 314.</b> <i>Cálculo del Error de apreciación de actividades para el elemento F3</i> .....	401
<b>Figura 315.</b> <i>Cálculo del método analítico indirecto para el elemento F1</i> .....	402
<b>Figura 316.</b> <i>Cálculo del método analítico indirecto para el elemento F2</i> .....	402

<b>Figura 317.</b> <i>Cálculo del Método analítico indirecto para el elemento F2</i> .....	403
<b>Figura 318.</b> <i>Cálculo de los Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de pesado de resina</i> .....	404
<b>Figura 319.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de pesado de resina según capacidad de extrusora</i> .....	405
<b>Figura 320.</b> <i>Diapositivas para la presentación del clima laboral</i> .....	406
<b>Figura 321</b> <i>Diapositivas para la presentación del clima laboral</i> .....	407
<b>Figura 322</b> <i>Boletín de clima laboral</i> .....	408
<b>Figura 323.</b> <i>Correo de cumpleaños</i> .....	409
<b>Figura 324.</b> <i>Mural de cumpleaños</i> .....	409
<b>Figura 325.</b> <i>Actividades de integración e incentivo</i> .....	410
<b>Figura 326</b> <i>Diapositivas para la presentación de programas de mejora</i> .....	410
<b>Figura 327</b> <i>Implementación de reconocimientos en el mural de Inverplast del Perú</i> .....	411
<b>Figura 328</b> <i>Mural de concientización y cumpleaños</i> .....	411
<b>Figura 329</b> <i>Aprobación de Acta de reunión y documentos de clima laboral</i> .....	412
<b>Figura 330.</b> <i>Criticidad de Maquinaria y Equipos de la Empresa Inverplast del Perú</i> .....	414
<b>Figura 331.</b> <i>Ficha descriptiva de Exreusora</i> .....	414
<b>Figura 332.</b> <i>Ficha técnica de Auto KIA</i> .....	415
<b>Figura 333.</b> <i>Ficha descriptiva de la maquina Laminadora</i> .....	416

<b>Figura 334.</b> <i>Ficha descriptiva de Mezcladora</i> .....	417
<b>Figura 335.</b> <i>Ficha de la Selladora y Cortadora</i> .....	418
<b>Figura 336.</b> <i>Ficha descriptiva de la Troqueladora</i> .....	419
<b>Figura 337.</b> <i>Ficha descriptiva de Impresora</i> .....	420
<b>Figura 338.</b> <i>Aprobación y uso de la ficha técnica del operario</i> .....	421
<b>Figura 339.</b> <i>Ficha de Mantenimiento de Equipo y/o Maquinaria</i> .....	423
<b>Figura 340.</b> <i>Presentación de diapositivas para la gestión de Mantenimiento</i> .....	424
<b>Figura 341.</b> <i>Capacitación virtual para la gestión de Mantenimiento por la plataforma Zoom</i> .....	425
<b>Figura 342.</b> <i>Capacitación y llenado del cronograma de Mantenimiento preventivo</i> .....	426
<b>Figura 343.</b> <i>Dashboard para la Gestión de Mantenimiento</i> .....	427
<b>Figura 344.</b> <i>Entrega por correo el indicador y ficha de Mantenimiento</i> .....	428
<b>Figura 345.</b> <i>Acta de reunión y documentos de Mantenimiento</i> .....	428
<b>Figura 346</b> <i>Acta de Reunión de Mantenimiento firmada</i> .....	429
<b>Figura 347</b> <i>Diapositivas para la Gestión de Calidad parte -I</i> .....	431
<b>Figura 348</b> <i>Diapositivas para la Gestión de la Calidad - II</i> .....	431
<b>Figura 349.</b> <i>Bolsas de almácigos mal selladas</i> .....	433
<b>Figura 350.</b> <i>Tabla de carta de control P para las bolsas de Almácigos</i> .....	434
<b>Figura 351.</b> <i>Gráfico de carta P de bolsas para almácigos</i> .....	435

<b>Figura 352.</b> <i>Diagnóstico de gráfica P</i> .....	436
<b>Figura 353</b> <i>Caratula de Manual Procedimiento Integral de Compras</i> .....	437
<b>Figura 354</b> <i>Caratula de Procedimiento de Sellado</i> .....	438
<b>Figura 355</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de gestión estratégica</i> .....	440
<b>Figura 356.</b> <i>Indicadores CPI y SPI para el plan de gestión de procesos</i> .....	441
<b>Figura 357.</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de operaciones</i> .....	442
<b>Figura 358.</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de calidad</i> .....	443
<b>Figura 359</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de mantenimiento</i> ...	444
<b>Figura 360</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo</i> .....	445
<b>Figura 361</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de distribución de planta</i> .....	446
<b>Figura 362.</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de clima laboral</i> .....	447
<b>Figura 363</b> <i>Indicadores CPI y SPI del plan de implementación de 5S</i> .....	448
<b>Figura 364</b> <i>Indicadores CPI y SPI</i> .....	449
<b>Figura 365</b> <i>Verificar – Productividad Total</i> .....	453
<b>Figura 366.</b> <i>Verificar – Eficiencia Total</i> .....	454
<b>Figura 367.</b> <i>Verificar – Eficacia Total</i> .....	455
<b>Figura 368.</b> <i>Verificar – Eficacia Total</i> .....	456
<b>Figura 369</b> <i>Verificar – Radar de la posición estratégica</i> .....	457
<b>Figura 370</b> <i>Verificar – Comparativo del índice de radar estratégico</i> .....	458
<b>Figura 371</b> <i>Verificar – diagnóstico situacional</i> .....	458

<b>Figura 372</b> <i>Verificar – Comparativo del índice de radar estratégico.</i> .....	459
<b>Figura 373.</b> <i>Índice de confiabilidad de los indicadores - Verificas</i> .....	460
<b>Figura 374.</b> <i>Verificar – Comparativo de la confiabilidad de la cadena de valor.</i> .....	461
<b>Figura 375.</b> <i>Índice de creación de valor de los indicadores - Verificas</i> .....	462
<b>Figura 376.</b> <i>Verificar – Comparativo de la confiabilidad de la cadena de valor.</i> .....	462
<b>Figura 377</b> <i>Verificar – Porcentaje de cumplimiento de producción</i> .....	464
<b>Figura 378</b> <i>Verificar – Comparativo del porcentaje de cumplimiento de producción</i> .....	465
<b>Figura 379</b> <i>Verificar – Porcentaje de cumplimiento de producción</i> .....	466
<b>Figura 380</b> <i>Verificar – Comparativo del índice de capacidad de inventarios de almacén</i> .....	466
<b>Figura 381.</b> <i>Cuadro comparativo de nivel de defectuosos luego de la implementación de mejoras.</i> .....	467
<b>Figura 382.</b> <i>Evolución de productos defectuoso</i> .....	468
<b>Figura 383.</b> <i>Costo de la calidad luego de la implementación de mejoras – Verificar.</i> .....	469
<b>Figura 384.</b> <i>Comparación de Costo de Calidad</i> .....	470
<b>Figura 385.</b> <i>Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001:2015 luego de la implementación de mejoras</i> .....	471
<b>Figura 386.</b> <i>Etapa verifacas - Requisitos norma ISO 9001:2015</i> .....	471

<b>Figura 387.</b> Cuadro de comparación de requisitos NORMA ISO 9001:2015. .....	472
<b>Figura 388.</b> Etapa verifícas - Principios norma ISO 9001:2015.....	472
<b>Figura 389.</b> Cuadro de comparación de Principios NORMA ISO 9001:2015. .....	473
<b>Figura 390.</b> NPR del producto antes y después de la mejora. ....	474
<b>Figura 391.</b> AMFE del proceso – verificar. ....	474
<b>Figura 392.</b> AMFE del proceso de Sellado. ....	475
<b>Figura 393.</b> MTBF luego de la implementación de mejoras. ....	475
<b>Figura 394.</b> MTBF comparativo – Verificar. ....	475
<b>Figura 395.</b> MTTR luego de la implementación de mejoras. ....	476
<b>Figura 396.</b> MTTR comparativo - Verificar.....	477
<b>Figura 397.</b> Cuadro de OEE - verificar .....	477
<b>Figura 398.</b> Verificar – Índice de clima laboral.....	478
<b>Figura 399</b> Verificar – Comparativo del índice de clima laboral.....	479
<b>Figura 400.</b> Verificar – Índice de Motivación del personal laboral .....	480
<b>Figura 401.</b> Verificar – Comparativo del índice de motivación del personal.	480
<b>Figura 402.</b> Verificar – Evaluación de Cultura Organizacional .....	481
<b>Figura 403.</b> Comparativo de Evaluación de cultura Organizacional. ....	482
<b>Figura 404.</b> Verificar – Evaluación de GTH .....	483
<b>Figura 405.</b> Verificar – Comparativo de Evaluación de GTH.....	483

<b>Figura 406.</b> <i>Índice de accidentabilidad – Verificar.</i> .....	484
<b>Figura 407</b> <i>Verificar – Resultados de Redistribución de Planta</i> .....	485
<b>Figura 408.</b> <i>Verificar.- Evaluación de la redistribución de planta</i> .....	486
<b>Figura 409.</b> <i>Evaluación de 5S luego de la implementación de mejoras.</i> .....	487
<b>Figura 410.</b> <i>Control de las 5S – Etapa verificar</i> .....	487
<b>Figura 411.</b> <i>Evolución de clientes fieles</i> .....	493
<b>Figura 412</b> <i>Evolución de la Matriz de Tablero de Comando</i> .....	497
<b>Figura 413.</b> <i>Flujo de Caja mensual Pronosticado.</i> .....	499
<b>Figura 414.</b> <i>Flujo de caja Real</i> .....	499
<b>Figura 415.</b> <i>Brecha Expot del Flujo de Caja Incremental</i> .....	500
<b>Figura 416.</b> <i>Análisis de brechas de Indicadores del proyecto que no alcanzaron la meta.</i> .....	504
<b>Figura 417.</b> <i>Análisis de Brechas de Indicadores de los procesos que no superaron la meta.</i> .....	508
<b>Figura 418</b> <i>Brecha de la Matriz del cuadro tablero de comando y brechas.</i> ..	510
<b>Figura 419</b> <i>Cuadro de análisis de Brechas de Indicadores del BSC que no superaron la meta.</i> .....	511
<b>Figura 420.</b> <i>Formato de acta de acciones correctivas en Calidad.</i> .....	512
<b>Figura 421.</b> <i>Acta de acciones cumplimiento de índice de motivación laboral.</i> .....	513
<b>Figura 422.</b> <i>Acta de acciones cumplimiento de índice de accidentabilidad.</i> ..	513

<b>Figura 423. Comparativo de Evaluación de cultura Organizacional.</b> .....	1022
Figura C1. Diagrama de Ishikawa - Identificación de procesos.....	534
Figura C2. Diagrama de Ishikawa – Desempeño laboral .....	535
Figura C3. Diagrama de Ishikawa – Gestión de calidad.....	535
Figura C4. Diagrama de Ishikawa – Gestión de calidad.....	536
Figura C5. Diagrama de Ishikawa – Gestión de producción .....	536
Figura D1. Producción semestralmente del 2020. ....	537
Figura D2. Indicador de la Eficiencia Total.....	537
Figura D3. Indicador de la Eficacia Total.....	538
Figura D4. Indicador de la Efectividad Total.....	539
Figura D5. Indicador de la Productividad Total. ....	539
Figura E1. Primer principio: Movilización .....	541
Figura E2. Segundo principio: Traducción. ....	542
Figura E3. Tercer principio: Alineamiento. ....	542
Figura E4. Cuarto principio: Motivación.....	543
Figura E5. Quinto principio: Gestionar. ....	543
Figura E6. Cálculo de la eficiencia estratégica.....	544
Figura E7. Porcentaje de eficiencia e infidencia del radar estratégico. ....	544
Figura F1. Información general – Inverplast del Perú S.A.C. ....	547
Figura F2. Misión inicial de Inverplast del Perú S.A.C.....	548

Figura F3. Puntaje total de la misión inicial .....	548
Figura F4. SemafORIZACIÓN del Puntaje total de la misión inicial.....	548
Figura F5. Visión inicial de Inverplast del Perú S.A.C. ....	549
Figura F6. Puntaje total de la visión inicial .....	550
Figura F7. SemafORIZACIÓN del Puntaje total de la visión inicial.....	550
Figura G1. Diagnóstico situacional – Insumos estratégicos .....	551
Figura G2. Diagnóstico situacional – Diseño de estrategia .....	552
Figura G3. Diagnóstico situacional – Despliegue de la estrategia .....	552
Figura G4. Diagnóstico situacional – Aprendizaje y mejora .....	552
Figura G5. Diagnóstico situacional de la empresa Inverplast del Perú S.A.C. .....	553
Figura H1. Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFI) - empresa Inverplast del Perú S.A.C. ....	554
Figura H2. Puntaje de la matriz MEFI - empresa Inverplast del Perú S.A.C.	555
Figura H3. Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFE) - empresa Inverplast del Perú S.A.C. ....	556
Figura H4. Puntaje de la matriz MEFI - empresa Inverplast del Perú S.A.C.	556
Figura I1. Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFI) - empresa Inverplast del Perú S.A.C. ....	558
Figura I2. Puntaje de la matriz MEFI - empresa Inverplast del Perú S.A.C....	559

Figura I3. Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFE) - empresa Inverplast del Perú S.A.C. ....	560
Figura I4. Puntaje de la matriz MEFI - empresa Inverplast del Perú S.A.C....	560
Figura J1. Matriz de perfil competitivo.....	562
Figura J2. Evaluación del perfil competitivo .....	563
Figura M1. Evaluación indicadores del proceso de contabilidad.....	597
Figura M2. Evaluación indicadores del proceso de Recursos humanos. ....	598
Figura M3. Evaluación indicadores del proceso de seguridad y ocupacional. .....	598
Figura M4. Evaluación indicadores del proceso de mantenimiento. ....	599
Figura M5. Evaluación indicadores del proceso de gestión de compra. ....	599
Figura M6. Evaluación indicadores del proceso de Gestión Comercial. ....	600
Figura M7. Evaluación indicadores del proceso de planeamiento de producción.....	601
Figura M8. Evaluación indicadores del proceso de logística de entrada.....	601
Figura M9. Evaluación indicadores del proceso de producción. ....	602
Figura M10. Evaluación indicadores de logística de salida. ....	602
Figura M11. Evaluación indicadores de servicio post venta.....	603
Figura M12. Evaluación indicadores de logística de salida. ....	603
Figura N1. Índice de creación de valor del indicador del proceso de contabilidad. ....	605

Figura N2. Índice de creación de valor del indicador del proceso de recursos humanos. ....	606
Figura N3. Índice de creación de valor del indicador del proceso de seguridad y salud ocupacional.....	606
Figura N4. Índice de creación de valor del indicador del proceso de mantenimiento.....	607
Figura N5. Índice de creación de valor del indicador del proceso de gestión de compra. ....	608
Figura N6. Índice de creación de valor del indicador del proceso de gestión comercial.....	609
Figura N7. Índice de creación de valor del indicador del proceso de planeamiento de la producción .....	609
Figura N8. Índice de creación de valor del indicador del proceso de logística de entrada.....	610
Figura N9. Índice de creación de valor del indicador del proceso producción. ....	610
Figura N10. Índice de creación de valor del indicador del proceso de logística de salida.....	611
Figura N11. Índice de creación de valor del indicador del proceso de servicio post venta.....	611
Figura N12. Índice de creación de valor.....	612
Figura O1. Pronóstico de la demanda.....	614

Figura O2. Índice de Planificación de abastecimiento.....	615
Figura O3. Índice de volumen de compra .....	616
Figura O4. Índice de cumplimiento de proveedores .....	617
Figura O5. Índice de presupuesto para contrataciones.....	619
Figura O6. Índice de inventario de materia prima .....	620
Figura O7. Índice de capacidad de almacenamiento .....	621
Figura O8. Índice de costo de transporte .....	622
Figura O9. Índice de capacidad de transporte .....	623
Figura O10. Índice de entrega de pedidos perfectos .....	625
Figura O11. Índice de entrega de pedidos rechazados.....	626
Figura O12. Índice de entrega de pedidos a tiempo .....	627
Figura P1. Costo de calidad: En relación al producto .....	628
Figura P2. Costo de calidad: En relación a las políticas.....	629
Figura P3. Costo de calidad: En relación a las políticas.....	630
Figura P4. Costo de calidad: En relación a las políticas.....	631
Figura P5. Puntuación total de los costos de calidad.....	631
Figura P6. Resultado porcentual de costo de calidad .....	632
Figura Q1. Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Entorno. ....	633
Figura Q2. Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Liderazgo. ....	634
Figura Q3. Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Planificación del SGC. ....	634

<i>Figura Q4.</i> Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Soporte. ....	635
<i>Figura Q5.</i> Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Operación. ...	636
<i>Figura Q6.</i> Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Evaluación del desempeño. ....	637
<i>Figura Q7.</i> Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Mejora.....	637
<i>Figura Q8.</i> Radar evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.	638
<i>Figura Q9.</i> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Enfoque a los clientes. ....	639
<i>Figura Q10.</i> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Liderazgo. ..	639
<i>Figura Q11.</i> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Involucramiento de la gente. ....	640
<i>Figura Q12.</i> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Enfoque de procesos.....	640
<i>Figura Q13.</i> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Mejoramiento. ....	640
<i>Figura Q14.</i> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia. ....	641
<i>Figura Q15.</i> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Gestión de las relaciones con las partes interesadas. ....	641
<i>Figura Q16.</i> Radar evaluación de los principios de la norma ISO 9001:2015 .....	642
<i>Figura Q17.</i> cálculo de porcentaje de cumplimiento de principios. ....	643

Figura R1. Cálculo de porcentaje de cumplimiento de principios. ....	645
Figura S1. Interacción de los atributos del producto. ....	648
<i>Figura S2. Análisis de competidores. ....</i>	<i>649</i>
Figura T1. Diagnóstico de gráfico P. ....	651
Figura U1. Listado de activos de la empresa Inverplast del Perú. ....	652
Figura V1. Criticidad de Maquinaria y Equipos. ....	653
Figura V2.. Criticidad general de maquinaria. ....	653
Figura W1. Análisis de indicadores de mantenimiento del mes de julio del 2020 .....	656
Figura W2. Cuadro de resultados de los indicadores de Mantenimiento del mes de agosto del 2020. ....	656
Figura W3. Cuadro de resultados de los indicadores de Mantenimiento del mes de septiembre del 2020. ....	657
Figura W4. Cuadro de resultados de los indicadores de Mantenimiento del mes de octubre del 2020. ....	658
Figura W5. Cuadro de resultados de los indicadores de Mantenimiento del mes de noviembre del 2020. ....	659
Figura W6. Cuadro de resultados de los indicadores de Mantenimiento del mes de diciembre del 2020 .....	660
Figura X1. Encuesta y resultados del clima laboral asociado a los colaboradores. ....	661
Figura X2. Brecha de clima laboral asociado a los colaboradores. ....	662

Figura X3. Encuesta y resultados del clima laboral asociado a la imparcialidad en el trabajo. ....	662
Figura X4.. Brecha de clima laboral asociado a la imparcialidad en el trabajo. ....	663
Figura X5. Encuesta y resultados del clima laboral asociado al compañerismo. ....	663
Figura X6. Brecha de clima laboral asociado al compañerismo. ....	664
Figura X7. Encuesta y resultados del clima laboral asociado a la relación con los líderes. ....	664
Figura X8.. Brecha de clima laboral asociado a la relación con los líderes. ....	665
Figura X9. Encuesta y resultados del clima laboral asociado al orgullo y lealtad. ....	665
Figura X10. Brecha de clima laboral asociado al orgullo y lealtad. ....	666
Figura Y1. Encuesta y resultados de la motivación personal. ....	667
Figura Y2. Gráfica de Índice de motivación laboral. ....	668
Figura AA1. Cálculo de los indicadores de accidentes incapacitantes durante el año 2020. ....	674
<i>Figura AA2. Índice de frecuencia-2020. ....</i>	<i>677</i>
<i>Figura AA3. Índice de severidad-2020. ....</i>	<i>678</i>
<i>Figura AA4. Índice de lesiones incapacitantes-2020. ....</i>	<i>679</i>
Figura BB1. Matriz IPERC – Proceso de Mezclado. ....	681
Figura BB2. Matriz IPERC – Proceso de Extrusión. ....	682

Figura BB3. Matriz IPERC – Proceso de Laminado .....	683
Figura BB4. Matriz IPERC línea base – Proceso de Sellado .....	684
Figura BB5 Matriz IPERC línea base – Proceso de Empaquetado .....	685
Figura DD6. Evaluación 5’s – Seiri.....	689
Figura DD7. <i>Evaluación 5’s – Seiton</i> .....	690
Figura DD8. Evaluación 5’s – Seiso.....	691
<i>Figura DD9. Evaluación 5’s – Seiketsu</i> .....	692
<i>Figura DD10. Evaluación 5’s – Shitsuke</i> .....	693
<i>Figura DD11. Resultados de la evaluación 5s</i> .....	694
<i>Figura DD12. Radar de la ubicación del check list de 5’S</i> .....	694
<i>Figura EE1. Ficha de Objetivos</i> .....	697
<i>Figura EE2. Ficha de Objetivos</i> .....	697
<i>Figura EE3. Fichas de Objetivos</i> .....	698
<i>Figura EE4. Ficha de objetivos</i> .....	699
<i>Figura EE5. Ficha de objetivos</i> .....	700
Figura EE6. Fichas de Objetivos.....	701
Figura EE7. Ficha de Iniciativas – Plan de desarrollo de un culta de innovación .....	702
Figura EE8. Ficha de Iniciativas – Plan de mejora del clima laboral .....	702
Figura EE9. Ficha de Iniciativas – Plan de alineamiento de la organización.	703

Figura EE10. Ficha de Iniciativas – Plan de mejora de la confiabilidad del mapa de procesos.....703

Figura EE11. Ficha de Iniciativas – Plan de implementación de 5S .....704

Figura EE12. Ficha de Iniciativas – Plan de capacitaciones .....704

Figura EE13. Ficha de Iniciativas – Plan de aumento de la productividad ....705

Figura EE14. Ficha de Iniciativas – Plan de incremento de la utilización de recursos .....705

Figura EE15. Ficha de Iniciativas – Plan de captación de clientes potenciales .....706

Figura EE16. Ficha de Iniciativas – Plan de seguridad y salud en el trabajo 706

Figura EE17. Ficha de Iniciativas – Plan de aumento de la eficiencia de las maquinarias.....707

Figura EE18. Ficha de Iniciativas – Plan de gestión de marketing.....707

Figura EE19.Ficha de Iniciativas – Plan de mejora de calidad del producto .708

Figura EE20. Ficha de Iniciativas – Plan de reducción de tiempos de entrega .....708

Figura EE21. Ficha de Iniciativas – Plan de rentabilidad empresarial.....709

Figura EE22. Ficha de Iniciativas – Plan de reducción de costos .....709

Figura EE23. Ficha de Iniciativas – Plan de incremento de las ventas .....710

Figura EE24.. Ficha de Iniciativas – Plan mejora el diseño y confort.....710

Figura EE25. Ficha de Iniciativas – Plan de mejora de satisfacción del cliente .....711

Figura EE26. Ficha de Iniciativas – Plan de fortalecimiento de la competitividad .....	711
Figura EE27. Ficha de Indicadores – Índice de cultura de innovación .....	712
Figura EE28. Ficha de Indicadores – Índice de clima laboral.....	712
Figura EE29. Ficha de Indicadores – Índice de la eficiencia estratégico.....	713
Figura EE30. Ficha de Indicadores – Índice de confiabilidad de los indicadores .....	713
Figura EE31. Ficha de Indicadores – Índice de orden y limpieza.....	714
Figura EE32. Ficha de Indicadores – Índice Gestión de Talento Humando..	714
Figura EE33. Ficha de Indicadores – Índice de productividad .....	715
Figura EE34. Ficha de Indicadores – Índice de capacidad utilizada los recursos .....	715
<i>Figura EE35.</i> Ficha de Indicadores – Índice de accidentabilidad laboral .	716
<i>Figura EE36.</i> Ficha de Indicadores – Índice ROE .....	717
<i>Figura EE37.</i> Ficha de Indicadores – Índice de ingreso de venta .....	718
<i>Figura EE38.</i> Ficha de Indicadores – Índice de satisfacción del cliente .....	718
<i>Figura EE39.</i> Ficha de Indicadores – Índice de participación de mercado....	719
<i>Figura EE40.</i> Ficha de Indicadores – Porcentaje de nuevos clientes del exterior .....	719
<i>Figura EE41.</i> Ficha de Indicadores – Índice de crecimiento .....	720
<i>Figura EE42.</i> Ficha de Indicadores – Porcentaje de reducción de costo unitario .....	721

Figura EE43. Ficha de Indicadores – Índice de productos defectuosos.....	722
<i>Figura EE44.</i> Ficha de Indicadores – Índice de productores defectuosos.....	722
<i>Figura FF1.</i> Caracterización del proceso: Planeamiento Estratégico.....	724
<i>Figura FF2.</i> Caracterización del proceso: Control Estratégico. ....	725
Figura FF3. Caracterización del proceso: Gestión Comercial. ....	726
<i>Figura FF4.</i> Caracterización del proceso: Planeamiento de la producción ...	727
<i>Figura FF5.</i> Caracterización del proceso: Logística de Entrada.....	728
<i>Figura FF6.</i> Caracterización del proceso: Mezclado. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Figura FF7.</i> Caracterización del proceso: Extrusion.....	730
<i>Figura FF8.</i> Caracterización del proceso: Laminado.....	731
<i>Figura FF9.</i> Caracterización del proceso: Sellado. ....	732
<i>Figura FF10.</i> Caracterización del proceso: Empaquetado. ....	733
<i>Figura FF11.</i> Caracterización del proceso: Logística de Salida. ....	734
<i>Figura FF12.</i> Caracterización del proceso: Servicio Post Venta. ....	735
<i>Figura FF13.</i> Caracterización del proceso: Contabilidad.....	736
<i>Figura FF14.</i> Caracterización del proceso: Gestión de la calidad. ....	737
<i>Figura FF15.</i> Caracterización del proceso: Recurso Humanos.....	738
<i>Figura FF16.</i> Caracterización del proceso: Seguridad y Salud Ocupacional.	739
<i>Figura FF17.</i> Caracterización del proceso: Mantenimiento. ....	740
<i>Figura FF18.</i> Caracterización del proceso: Gestión de Compra. ....	741

<i>Figura GG1.</i> Indicador del índice de percepción del cliente. ....	742
Figura GG2. Indicador de crecimiento del cliente. ....	743
Figura GG3. Indicador de porcentaje de negociaciones cerradas. ....	743
Figura GG4. Indicador de porcentaje de cumplimiento de pedidos.....	743
Figura GG5. Indicador de porcentaje de eficacia en tiempo del pedido.....	744
Figura GG6. Indicador de porcentaje de la capacidad del almacén. ....	744
Figura GG7. Indicador de porcentaje de mermas de la mercadería. ....	745
Figura GG8. Indicador de rotación de inventarios. ....	745
Figura GG9. Indicador de efectividad.....	746
Figura GG10. Indicador de productividad.....	746
Figura GG11. Indicador de productos defectuosos. ....	747
Figura GG12. Indicador de índice de pedidos entregados a tiempo. ....	747
Figura GG13. Indicador de porcentaje de ocupación del almacén.....	748
Figura GG14. Indicador de rotación de inventario final. ....	748
Figura GG15. Indicador de índice de quejas sobre el servicio de transporte. .....	749
Figura GG16. Indicador de índice de satisfacción del cliente.....	749
Figura GG17. Indicador de ROA. ....	750
Figura GG18. Indicador de Ingresos de ventas.....	750
Figura GG19. Indicador de aseguramiento de la calidad. ....	751

Figura GG20. Indicador de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor. ....	751
Figura GG21. Indicador de índice de ausentismo laboral. ....	752
Figura GG22. Indicador de índice de clima laboral. ....	752
Figura GG23. Indicador de índice de evaluación de GTH.....	753
Figura GG24. Indicador de índice de Limpieza y orden. ....	753
Figura GG25. Indicador de MTTR. ....	754
Figura GG26. Indicador de MTBF. ....	754
Figura GG27. Indicador de Accidentabilidad laboral. ....	755
Figura GG28. Indicador de cumplimiento del SGSST.....	755
Figura GG29. Indicador de porcentaje de calidad de pedidos generados.....	756
Figura GG30. Indicador de volumen de compras.....	756
<i>Figura HH1. Evaluación indicadores propuesto de la Gestión comercial. ....</i>	<i>757</i>
<i>Figura HH2. Evaluación indicadores propuesto de la Planeamiento de la Producción. ....</i>	<i>757</i>
<i>Figura HH3. Evaluación indicadores propuesto de la Logística de entrada. .</i>	<i>758</i>
<i>Figura HH4. Evaluación indicadores propuesto de Producción. ....</i>	<i>758</i>
Figura HH5. Evaluación indicadores propuesto de Logística de Salida. ....	759
Figura HH6. Evaluación indicadores propuesto de Servicio Post Venta. ....	759
Figura HH7. Evaluación indicadores propuesto de Contabilidad. ....	760
<i>Figura HH8. Evaluación indicadores propuesto de Gestión de la Calidad. ...</i>	<i>760</i>

<i>Figura HH9.</i> Evaluación indicadores propuesto de Recursos Humanos.....	761
<i>Figura HH10.</i> Evaluación indicadores propuesto de Seguridad y salud Ocupacional. ....	761
<i>Figura HH11.</i> Evaluación indicadores propuesto de Mantenimiento.....	762
<i>Figura HH12.</i> Evaluación indicadores de Gestión de Compra. ....	762
<i>Figura HH13.</i> Índice de confiabilidad de los indicadores propuestos de la cadena de valor.....	763
<i>Figura II1.</i> Pronósticos por promedios.....	765
<i>Figura II2.</i> Pronósticos por Media Móvil .....	766
<i>Figura II3.</i> Pronósticos por Regresión .....	766
<i>Figura II4.</i> Pronósticos por Simple Exponencial.....	767
<i>Figura II5.</i> Pronósticos por Modelo Holt .....	768
<i>Figura II6.</i> Pronósticos por Modelo Suavizamiento Exponencial con Tendencia y Estacionalidad. ....	769
<i>Figura II7.</i> Pronósticos por Tendencia y Estacionalidad.....	770
<i>Figura II8.</i> Pronósticos por Modelo Winter .....	771
<i>Figura JJ1.</i> Auditoria de Mantenimiento. Parte 1. ....	772
<i>Figura JJ2.</i> Auditoria de Mantenimiento. Parte 2 .....	773
<i>Figura KK1.</i> Factores de criticidad para las actividades de mantenimiento planificado. ....	775
<i>Figura KK2.</i> Priorización de objetivos.....	776

<i>Figura LL1. Compromiso e Involucramiento.....</i>	<i>777</i>
<i>Figura LL2. Política de Seguridad y Salud Ocupacional .....</i>	<i>778</i>
<i>Figura LL3.Planeamiento y planificación.....</i>	<i>779</i>
<i>Figura LL4. Implementación y Operación. Parte I. ....</i>	<i>780</i>
<i>Figura LL5.Implemetación y Operación. Parte II. ....</i>	<i>781</i>
<i>Figura LL6. Evaluación y Normativa.....</i>	<i>782</i>
<i>Figura LL7. Verificación. Parte I. ....</i>	<i>783</i>
<i>Figura LL8.Verificación. Parte II. ....</i>	<i>784</i>
<i>Figura LL9. Control de Información y Documentos. Parte I.....</i>	<i>785</i>
<i>Figura LL10. Control de Información y Documentos. Parte II.....</i>	<i>786</i>
<i>Figura LL11. Revisión por la Dirección.....</i>	<i>787</i>
<i>Figura MM1. Matriz IPERC propuesto – Proceso de Mezclado. ....</i>	<i>790</i>
<i>Figura MM2. Matriz IPERC propuesto – Proceso de Mezclado. ....</i>	<i>790</i>
<i>Figura MM3. Matriz IPERC propuesto – Proceso de Laminado.....</i>	<i>791</i>
<i>Figura MM4. Matriz IPERC propuesto – Proceso de Sellado.....</i>	<i>792</i>
<i>Figura MM5. Matriz IPERC propuesto – Proceso de Empaquetado. ....</i>	<i>793</i>
<i>Figura NN1. Escala de costos. ....</i>	<i>794</i>
<i>Figura NN2. Escala de tiempo. ....</i>	<i>795</i>
<i>Figura NN3. Escala de alcance.....</i>	<i>796</i>
<i>Figura NN4. Programa de capacitaciones.....</i>	<i>796</i>
<i>Figura NN5. Programa de procedimientos .....</i>	<i>797</i>

<i>Figura NN6.</i> Programa de señalización.....	797
<i>Figura NN7.</i> Programa de prevención de riesgos. ....	798
<i>Figura NN8.</i> Programa de controles administrativos. ....	798
<i>Figura NN9.</i> Programa de controles de protección EPPS.....	799
<i>Figura OO1.</i> Data relevante para la evaluación económica. ....	801
<i>Figura OO2.</i> Evaluación plan de Seguridad y Salud en el trabajo. ....	802
<i>Figura OO3.</i> Evaluación plan de Mantenimiento preventivo planificado. ....	802
<i>Figura OO4.</i> Evaluación plan de implementación de las 5S. ....	803
<i>Figura OO5.</i> Evaluación plan de clima laboral. ....	803
<i>Figura OO6.</i> Evaluación plan de gestión de procesos. ....	803
<i>Figura OO7.</i> Evaluación plan de gestión de estratégica. ....	804
<i>Figura OO8.</i> Evaluación plan de gestión de la calidad.....	804
<i>Figura OO9.</i> Evaluación plan de gestión de Operaciones.....	804
<i>Figura OO10.</i> Evaluación plan de redistribución de planta. ....	805
<i>Figura OO12.</i> Proyección de ventas – Situación sin proyecto. ....	805
<i>Figura OO13.</i> Proyección costos de materia prima – Situación sin proyecto. .....	806
<i>Figura OO14.</i> Proyección costos MOD– Situación sin proyecto. ....	806
<i>Figura OO15.</i> Proyección CIF y costo de ventas – Situación sin proyecto. ..	807
<i>Figura OO16.</i> Proyección gastos de operación y costo unitarios – Situación sin proyecto. ....	807

<i>Figura OO17. Proyección de ventas – Situación con proyecto. ....</i>	808
<i>Figura OO18. Proyección de costos de MP – Situación con proyecto. ....</i>	808
<i>Figura OO19. Proyección de costos MOD – Situación con proyecto. ....</i>	809
<i>Figura OO20. Proyección de CIF y costo de ventas – Situación con proyecto. .....</i>	809
<i>Figura OO21. Proyección de gastos de ventas y costos unitario – Situación con proyecto.....</i>	810
<i>Figura OO22. Inversión en activos intangibles – Situación con proyecto.....</i>	811
<i>Figura OO23. Inversión de capital de trabajo – Situación sin y con proyecto</i>	811
<b>Figura PP 1 Auditoria Hacer de las 5S - Seiri.....</b>	812
<b>Figura PP 2 Auditoria Hacer de las 5S – Seiton.....</b>	813
<b>Figura PP 3 Auditoria Hacer de las 5S – Seiso. ....</b>	814
<b>Figura PP 4 Auditoria Hacer de las 5S – Seiketsu. ....</b>	815
<b>Figura PP 5 Auditoria Hacer de las 5S - Shitsuke. ....</b>	816
<b>Figura PP 6. Radar de ubicación de check list de 5S.....</b>	817
<b>Figura QQ 1. Manual de procesos Parte I – Inverplast del Perú S.A.C.....</b>	818
<b>Figura QQ 2. Manual de procesos Parte II – Inverplast del Perú S.A.C.....</b>	819
<b>Figura QQ 3. Manual de procesos Parte III – Inverplast del Perú S.A.C.....</b>	820
<b>Figura QQ 4. Manual de procesos Parte IV – Inverplast del Perú S.A.C.....</b>	821
<b>Figura QQ 5. Manual de procesos Parte V – Inverplast del Perú S.A.C.....</b>	822
<b>Figura QQ 6. Manual de procesos Parte VI – Inverplast del Perú S.A.C.....</b>	823

<b>Figura QQ 7.</b> <i>Manual de procesos Parte VII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	824
<b>Figura QQ 8</b> <i>Manual de procesos Parte VIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	825
<b>Figura QQ 9.</b> <i>Manual de procesos Parte IX – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	826
<b>Figura QQ 10.</b> <i>Manual de procesos Parte X – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	827
<b>Figura QQ 11.</b> <i>Manual de procesos Parte XI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> ....	828
<b>Figura QQ 12.</b> <i>Manual de procesos Parte XII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> ...	829
<b>Figura QQ 13.</b> <i>Manual de procesos Parte XIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> ..	830
<b>Figura QQ 14.</b> <i>Manual de procesos Parte XIV – Inverplast del Perú S.A.C.</i>	831
<b>Figura QQ 15.</b> <i>Manual de procesos Parte XV – Inverplast del Perú S.A.C.</i>	832
<b>Figura QQ 16.</b> <i>Manual de procesos Parte XVI – Inverplast del Perú S.A.C.</i>	833
<b>Figura QQ 17.</b> <i>Manual de procesos Parte XVII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	834
<b>Figura QQ 18.</b> <i>Manual de procesos Parte XVIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	835
<b>Figura QQ 19.</b> <i>Manual de procesos Parte XIX – Inverplast del Perú S.A.C.</i>	836
<b>Figura QQ 20.</b> <i>Manual de procesos Parte XX – Inverplast del Perú S.A.C.</i>	837
<b>Figura QQ 21.</b> <i>Manual de procesos Parte XXI – Inverplast del Perú S.A.C.</i>	838
<b>Figura QQ 22.</b> <i>Manual de procesos Parte XXII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	839
<b>Figura QQ 23.</b> <i>Manual de procesos Parte XXIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	840

<b>Figura QQ 24.</b> <i>Manual de procesos Parte XXIV – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	841
<b>Figura QQ 25.</b> <i>Manual de procesos Parte XXIV – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	842
<b>Figura QQ 26.</b> <i>Manual de procesos Parte XXVI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	843
<b>Figura QQ 27.</b> <i>Manual de procesos Parte XXVI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	844
<b>Figura QQ 28.</b> <i>Manual de procesos Parte XXVIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	845
<b>Figura QQ 29.</b> <i>Manual de procesos Parte XXIX – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	846
<b>Figura QQ 30.</b> <i>Manual de procesos Parte XXX – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	847
<b>Figura QQ 31.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	848
<b>Figura QQ 32.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	849
<b>Figura QQ 33.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	850
<b>Figura QQ 34.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXIV – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	851

<b>Figura QQ 35.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXV – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	852
<b>Figura QQ 36.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXVI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	853
<b>Figura QQ 37.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXVIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	854
<b>Figura QQ 38.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXVIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	855
<b>Figura QQ 39.</b> <i>Manual de procesos Parte XXXIX – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	856
<b>Figuro RR 1.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte I – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	857
<b>Figuro RR 2.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte II – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	858
<b>Figuro RR 3.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte III – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	859
<b>Figuro RR 4.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte IV – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	860
<b>Figuro RR 5.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte V – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	861
<b>Figuro RR 6.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte VI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	862

<b>Figuro RR 7.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte VII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	863
<b>Figuro RR 8.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte VIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	864
<b>Figuro RR 9.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte IX – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	865
<b>Figuro RR 10.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte X – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	866
<b>Figuro RR 11.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte XI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	867
<b>Figuro RR 12.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte XII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	868
<b>Figuro RR 13.</b> <i>Manual del procedimiento de Sellado: Parte XIII – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	869
<b>Figura SS 1.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte I – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	870
<b>Figura SS 2.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte II – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	871
<b>Figura SS 3.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte III – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	872
<b>Figura SS 4.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte IV – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	873

<b>Figura SS 5.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte V –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	874
<b>Figura SS 6.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte VI –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	875
<b>Figura SS 7.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte VII –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	876
<b>Figura SS 8.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte VIII –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	877
<b>Figura SS 9.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte IX –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	878
<b>Figura SS 10.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte X –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	879
<b>Figura SS 11.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte XI –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	880
<b>Figura SS 12.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte XII –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	881
<b>Figura SS 13.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte XIII –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	882
<b>Figura SS 14.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte XIV –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	883
<b>Figura SS 15.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte XV –</i> <i>Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	884

<b>Figura SS 16.</b> <i>Manual del procedimiento de la gestión de compra: Parte XVI – Inverplast del Perú S.A.C.</i> .....	885
<b>Figura TT 1.</b> <i>Elementos de pesado de resina</i> .....	886
<b>Figura TT 2.</b> <i>Toma de Tiempos de pesado de resina (Parte I)</i> .....	887
<b>Figura TT 3.</b> <i>Toma de Tiempos de pesado de resina (Parte I)</i> .....	887
<b>Figura TT 4.</b> <i>Error de vuelta cero pesado de resina</i> .....	888
<b>Figura TT 5.</b> <i>Número de observaciones del Elemento F1</i> .....	889
<b>Figura TT 6.</b> <i>Número de observaciones del Elemento F1</i> .....	890
<b>Figura TT 7.</b> <i>Número de observaciones del Elemento F3</i> .....	890
<b>Figura TT 8.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento F1</i> .....	891
<b>Figura TT 9.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento F2</i> .....	891
<b>Figura TT 10.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento F3</i> .....	892
<b>Figura TT 11.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento F1</i> .....	893
<b>Figura TT 12.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento F2</i> .....	893
<b>Figura TT 13.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento F2</i> .....	894
<b>Figura TT 14.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de pesado de resina</i> .....	895
<b>Figura TT 15.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de pesado de resina según capacidad de extrusora</i> .....	896
<b>Figura TT 16.</b> <i>Elementos de mezclado de material</i> .....	897
<b>Figura TT 17.</b> <i>Toma de Tiempos de mezclado de material (Parte I)</i> .....	897

<b>Figura TT 18.</b> <i>Toma de Tiempos de mezclado de material (Parte II)</i> .....	898
<b>Figura TT 19.</b> <i>Error de vuelta cero mezclados de material</i> .....	899
<b>Figura TT 20.</b> <i>Número de observaciones del Elemento A1</i> .....	900
<b>Figura TT 21.</b> <i>Número de observaciones del Elemento A2</i> .....	901
<b>Figura TT 22.</b> <i>Número de observaciones del Elemento A3</i> .....	901
<b>Figura TT 23.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento A1</i> .....	902
<b>Figura TT 24.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento A2</i> .....	902
<b>Figura TT 25.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento A3</i> .....	903
<b>Figura TT 26.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento A1</i> .....	904
<b>Figura TT 27.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento A2</i> .....	904
<b>Figura TT 28.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento A3</i> .....	905
<b>Figura TT 29.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento A4</i> .....	905
<b>Figura TT 30.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de mezclado de material</i> .....	907
<b>Figura TT 31.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de mezclado de material</i> .....	908
<b>Figura TT 32.</b> <i>Elementos de vaciar la mezcla a las tolvas</i> .....	909
<b>Figura TT 33.</b> <i>Toma de Tiempos de vaciar la mezcla a las tolvas. (Parte I)</i> .	910
<b>Figura TT 34.</b> <i>Toma de Tiempos de vaciar la mezcla a las tolvas. (Parte II)</i>	911
<b>Figura TT 35.</b> <i>Error de vuelta cero de vaciar la mezcla a las tolvas</i> .....	912
<b>Figura TT 36.</b> <i>Número de observaciones del Elemento B1</i> .....	913

<b>Figura TT 37.</b> <i>Número de observaciones del Elemento B2</i> .....	913
<b>Figura TT 38.</b> <i>Número de observaciones del Elemento B3</i> .....	914
<b>Figura TT 39.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento B1</i> .....	915
<b>Figura TT 40.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento B2</i> .....	915
<b>Figura TT 41.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento B3</i> .....	916
<b>Figura TT 42.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento B1</i> .....	917
<b>Figura TT 43.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento B2</i> .....	917
<b>Figura TT 44.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento B3</i> .....	918
<b>Figura TT 45.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de vaciar la mezcla a las tolvas.</i> .....	919
<b>Figura TT 46.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de vaciar la mezcla a las tolvas.</i> .....	920
<b>Figura TT 47.</b> <i>Elementos de verificar el tamaño de la burbuja tubular de la extrusora.</i> .....	921
<b>Figura TT 48.</b> <i>Toma de Tiempos de verificar el tamaño de la burbuja tubular de la extrusora (Parte I)</i> .....	922
<b>Figura TT 49.</b> <i>Toma de Tiempos de verificar el tamaño de la burbuja tubular de la extrusora (Parte II)</i> .....	923
<b>Figura TT 50.</b> <i>Error de vuelta cero verificar el tamaño de la burbuja tubular de la extrusora.</i> .....	924
<b>Figura TT 51.</b> <i>Número de observaciones del Elemento G1</i> .....	925
<b>Figura TT 52.</b> <i>Número de observaciones del Elemento G2</i> .....	926

<b>Figura TT 53.</b> <i>Número de observaciones del Elemento G3.....</i>	926
<b>Figura TT 54.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento G1.....</i>	927
<b>Figura TT 55.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento G2.....</i>	928
<b>Figura TT 56.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento G3.....</i>	928
<b>Figura TT 57.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento G1.....</i>	929
<b>Figura TT 58.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento G2.....</i>	930
<b>Figura TT 59.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento G3.....</i>	930
<b>Figura TT 60.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento G4.....</i>	931
<b>Figura TT 61.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de verificar el tamaño de la burbuja tubular de la extrusora. ....</i>	932
<b>Figura TT 62.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de verificar el tamaño de la burbuja tubular de la extrusora. ....</i>	933
<b>Figura TT 63.</b> <i>Elementos de retiro de las bobinas de plásticos del rodillo y pesado de bobinas.....</i>	934
<b>Figura TT 64.</b> <i>Toma de Tiempos de Elementos de retiro de las bobinas de plásticos del rodillo y pesado de bobinas (Parte I).....</i>	935
<b>Figura TT 65.</b> <i>Toma de Tiempos de Elementos de retiro de las bobinas de plásticos del rodillo y pesado de bobinas (Parte II).....</i>	936
<b>Figura TT 66.</b> <i>Error de vuelta cero de Elementos de retiro de las bobinas de plásticos del rodillo y pesado de bobinas.....</i>	937
<b>Figura TT 67.</b> <i>Número de observaciones del Elemento H1.....</i>	938
<b>Figura TT 68.</b> <i>Número de observaciones del Elemento H2.....</i>	939

<b>Figura TT 69.</b> <i>Número de observaciones del Elemento H3</i> .....	939
<b>Figura TT 70.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento H1</i> .....	940
<b>Figura TT 71.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento H2</i> .....	941
<b>Figura TT 72.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento H3</i> .....	941
<b>Figura TT 73.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento H1</i> .....	942
<b>Figura TT 74.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento H2</i> .....	943
<b>Figura TT 75.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento H3</i> .....	944
<b>Figura TT 76.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación Elementos de retiro de las bobinas de plásticos del rodillo y pesado de bobinas</i> .....	945
<b>Figura TT 77.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de Elementos de retiro de las bobinas de plásticos del rodillo y pesado de bobinas</i> .....	946
<b>Figura TT 78.</b> <i>Elementos de colocado de bobinas de plástico a los rodillos para el sellado</i> .....	947
<b>Figura TT 79.</b> <i>Toma de Tiempos de colocado de bobinas de plástico a los rodillos para el sellado (Parte I)</i> .....	948
<b>Figura TT 80.</b> <i>Toma de Tiempos de colocado de bobinas de plástico a los rodillos para el sellado (Parte I)</i> .....	948
<b>Figura TT 81.</b> <i>Error de vuelta cero de colocado de bobinas de plástico a los rodillos para el sellado</i> .....	949
<b>Figura TT 82.</b> <i>Número de observaciones del Elemento C1</i> .....	950
<b>Figura TT 83.</b> <i>Número de observaciones del Elemento C2</i> .....	950

<b>Figura TT 84.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento C1</i> .....	951
<b>Figura TT 85.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento C2</i> .....	952
<b>Figura TT 86.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento C1</i> .....	953
<b>Figura TT 87.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento C2</i> .....	953
<b>Figura TT 88.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento C3</i> .....	954
<b>Figura TT 89.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de colocado de bobinas de plástico a los rodillos para el sellado.</i>	955
<b>Figura TT 90.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de colocado de bobinas de plástico a los rodillos para el sellado. ....</i>	956
<b>Figura TT 91.</b> <i>Elementos de introducción de bolsas cortadas en recipientes .....</i>	957
<b>Figura TT 92.</b> <i>Toma de Tiempos de introducción de bolsas cortadas en recipientes (Parte I).....</i>	958
<b>Figura TT 93.</b> <i>Toma de Tiempos de introducción de bolsas cortadas en recipientes (Parte I).....</i>	959
<b>Figura TT 94.</b> <i>Error de vuelta cero de introducción de bolsas cortadas en recipientes.....</i>	960
<b>Figura TT 95.</b> <i>Número de observaciones del Elemento D1</i> .....	960
<b>Figura TT 96.</b> <i>Número de observaciones del Elemento D2</i> .....	961
<b>Figura TT 97.</b> <i>Número de observaciones del Elemento D3</i> .....	961
<b>Figura TT 98.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento D1</i> .....	962
<b>Figura TT 99.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento D2</i> .....	963

<b>Figura TT 100.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento D3</i> ....	963
<b>Figura TT 101.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento D1</i> .....	964
<b>Figura TT 102.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento D2</i> .....	965
<b>Figura TT 103.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento D3</i> .....	966
<b>Figura TT 104.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de introducción de bolsas cortadas en recipientes</i> .....	967
<b>Figura TT 105.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de introducción de bolsas cortadas en recipientes</i> .....	968
<b>Figura TT 106.</b> <i>Elementos de empaquetado de bolsas en millares</i> .....	969
<b>Figura TT 107.</b> <i>Toma de Tiempos de empaquetado de bolsas en millares (Parte I)</i> .....	970
<b>Figura TT 108.</b> <i>Toma de Tiempos de empaquetado de bolsas en millares (Parte I)</i> .....	971
<b>Figura TT 109.</b> <i>Error de vuelta cero de empaquetado de bolsas en millares</i> .....	972
<b>Figura TT 110.</b> <i>Número de observaciones del Elemento E1</i> .....	972
<b>Figura TT 111.</b> <i>Número de observaciones del Elemento E2</i> .....	974
<b>Figura TT 112.</b> <i>Número de observaciones del Elemento E3</i> .....	974
<b>Figura TT 113.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento E4</i> ....	975
<b>Figura TT 114.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento E2</i> ....	976
<b>Figura TT 115.</b> <i>Error de apreciación de actividades para el elemento E3</i> ....	976
<b>Figura TT 116.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento E1</i> .....	977

<b>Figura TT 117.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento E2</i> .....	978
<b>Figura TT 118.</b> <i>Método analítico indirecto para el elemento E3</i> .....	978
<b>Figura TT 119.</b> <i>Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de empaquetado de bolsas en millares</i> .....	979
<b>Figura TT 120.</b> <i>Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de pesado de empaquetado de bolsas en millares</i> .....	980
<b>Figura UU 1.</b> <i>Indicador de la Eficiencia HH – HM – MP – verificar</i> .....	981
<b>Figura UU 2.</b> <i>Indicador de la Eficiencia Total. - verificar</i> .....	981
<b>Figura UU 3.</b> <i>Indicador de la Eficacia Total - verificar</i> .....	982
<b>Figura UU 4.</b> <i>Indicador de la Efectividad Total - verificar</i> .....	982
<b>Figura UU 6.</b> <i>Indicador de la Productividad Total – verificar</i> .....	983
<b>Figura VV 1.</b> <i>Primer principio: Movilización - verificar</i> .....	985
<b>Figura VV 2.</b> <i>Segundo principio: Traducción - verificar</i> .....	986
<b>Figura VV 3.</b> <i>Tercer principio: Alineamiento - verificar</i> .....	986
<b>Figura VV 4.</b> <i>Cuarto principio: Motivación- verificar</i> .....	987
<b>Figura VV 5.</b> <i>Quinto principio: Gestionar- verificar</i> .....	987
<b>Figura VV 6.</b> <i>Radar de posición estratégica - verificar</i> .....	988
<b>Figura WW 1.</b> <i>Diagnóstico situacional – Insumos estratégicos - verificar</i> ....	989
<b>Figura WW 2.</b> <i>Diagnóstico situacional – Diseño de estrategia - verificar</i> ....	989
<b>Figura WW 3.</b> <i>Diagnóstico situacional – Despliegue de la estrategia - verificar</i> .....	990

<b>Figura WW 4.</b> <i>Diagnóstico situacional – Aprendizaje y mejora - verificar.....</i>	990
<b>Figura WW 5.</b> <i>Diagnóstico situacional de la empresa Inverplast del Perú S.A.C. – verificar. ....</i>	991
<b>Figura XX 1.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Gestión comercial. ....</i>	992
<b>Figura XX 2.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Planeamiento de la Producción. ....</i>	993
<b>Figura XX 3.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Logística de Entrada. ....</i>	993
<b>Figura XX 4.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Producción. ....</i>	994
<b>Figura XX 5.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto Logística de Salida. ....</i>	994
<b>Figura XX 6.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Producción. ....</i>	995
<b>Figura XX 7.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Contabilidad. ....</i>	995
<b>Figura XX 8.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Gestión de la Calidad. ....</i>	996
<b>Figura XX 9.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Gestión de la Calidad. ....</i>	996
<b>Figura XX 10.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Seguridad y Salud ocupacional. ....</i>	997
<b>Figura XX 11.</b> <i>Creación de Valor Post Proyecto de Mantenimiento. ....</i>	997
<b>Figura XX 12.</b> <i>Creación de Valor Post de Gestión de Compra. ....</i>	998
<b>Figura YY 1.</b> <i>Costos de calidad- en relación al producto – Verificar. ....</i>	999
<b>Figura YY 2.</b> <i>Costos de calidad- en relación a las políticas – Verificar. ....</i>	1000
<b>Figura YY 3.</b> <i>Costos de calidad- en relación a los procedimientos – Verificar. ....</i>	1001

Figura YY 4. <i>Costos de calidad- en relación a los costos – Verificar.</i> .....	1002
<b>Figura YY 5.</b> <i>Puntuación total de la empresa -verificar.</i> .....	1002
<b>Figura YY 6.</b> <i>Costo de la calidad - verificar</i> .....	1003
<b>Figura ZZ 1.</b> <i>Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Entorno- Verificar.</i> .....	1004
<b>Figura ZZ 2.</b> <i>Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Liderazgo – Verificar.</i> .....	1006
<b>Figura ZZ 3.</b> <i>Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Planificación del SGC – Verificar.</i> .....	1006
<b>Figura ZZ 4.</b> <i>Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Soporte – Verificar.</i> .....	1007
<b>Figura ZZ 5.</b> <i>Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Operación – Verificar.</i> .....	1008
<b>Figura ZZ 6.</b> <i>Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Evaluación del desempeño – Verificar.</i> .....	1009
<b>Figura ZZ 7.</b> <i>Cuestionario de requisitos norma ISO 9001:2015: Mejora.</i> .....	1009
<b>Figura ZZ 8.</b> <i>Radar evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 .....</i>	1010
<b>Figura ZZ 9.</b> <i>Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Enfoque a los clientes.</i> .....	1011

<b>Figura ZZ 10.</b> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Liderazgo. .....	1011
<b>Figura ZZ 11.</b> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Involucramiento de la gente. ....	1012
<b>Figura ZZ 12.</b> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Enfoque de procesos.....	1012
<b>Figura ZZ 13.</b> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Mejoramiento. ....	1012
<b>Figura ZZ 14.</b> <i>Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia.</i> .....	1013
<b>Figura ZZ 15.</b> Cuestionario de principios norma ISO 9001:2015: Gestión de las relaciones con las partes interesadas.....	1013
<b>Figura ZZ 16.</b> Radar evaluación de los principios de la norma ISO 9001:2015 .....	1014

## Resumen

El proyecto por presentar tiene como fin la aplicación de la herramienta PHVA en la empresa INVERPLAST DEL PERU S.A.C., enfocado en la fabricación y comercialización de plásticos, con el objetivo de aumentar la productividad y obtener un crecimiento rentable a través del diseño e implementación de sistemas de mejora continua que se enfocan en las gestiones estratégicas, procesos, operaciones, calidad y desempeño laboral.

El cuerpo del trabajo se dividirá en seis grandes capítulos: En el primer capítulo se evaluará a la empresa para identificar sus problemas y plantear objetivos estratégicos. En el segundo, se describirán todas las bases teóricas utilizados para el proyecto dividiéndolo en marco conceptual y contextual. En el tercero, se define la metodología, la técnica de recolección de datos, y los softwares y recursos a utilizar, así como la sustentación de la metodología. En el cuarto, se desarrolla todo el diagnóstico de la empresa, abarcando cada una de las grandes áreas que esta posee a través de información recolectada; por último, se desarrolla las acciones del PHVA en las que se analiza los planes implementados que posibiliten a la mejora constante de la empresa Inverplast del Perú.

**Palabras clave:** Productividad, metodología PHVA, mejora continua.

## **Abstract**

The project to be presented aims to apply the PHVA tool in the company INVERPLAST DEL PERU S.A.C., focused on the manufacture and marketing of plastics, in order to increase productivity and obtain profitable growth through the design and implementation of continuous improvement systems that focus on strategic management, processes, operations, quality and work performance.

The body of the paper will be divided into six main chapters: In the first chapter, the company will be assessed in order to identify its problems and set strategic objectives. The second chapter will describe all the theoretical bases used for the project, dividing it into a conceptual and contextual framework. The third section defines the methodology, the data collection technique, and the software and resources to be used, as well as the support for the methodology. In the fourth section, the entire diagnosis of the company is developed, covering each of the major areas that the company has through the information collected; finally, the PHVA actions are developed in which the plans implemented to enable the constant improvement of the company Inverplast del Perú are analysed.

**Keywords:** Productivity, PDCA methodology, continuous improvement.

## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C. MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE M**

AUTOR

**REY ANGEL MACHUCA HILARIO / ELIUD E LEAZHAR RAMIREZ LAIME**

RECUENTO DE PALABRAS

**90508 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**515857 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**612 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**29.0MB**

FECHA DE ENTREGA

**Mar 7, 2024 10:28 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Mar 7, 2024 10:33 AM GMT-5****● 14% de similitud general**

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

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

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

**Biblioteca FIA***Patricia*Patricia Rodríguez Toledo  
Bibliotecóloga

## Introducción

En los últimos tiempos, las empresas industriales que trabajan con plásticos han aprovechado ampliamente la adaptabilidad de este producto introduciendo formas y texturas novedosas. Esta cualidad lo convierte en uno de los insumos más utilizados y con variedad de aplicaciones en el mundo, incluyendo la industria automotriz, la industria de la construcción y la edificación, la industria médica, las industrias eléctrica y electrónica, las industrias alimentaria y agrícola, y muchas otras. La industria del plástico se ha visto menos afectada que otros sectores industriales y, en cierta medida, incluso ha salido reforzada.

Inverplast del Perú S.A.C, empresa dedicada a este rubro desde el 2009, ha ido tomando experiencia en el mercado nacional debido al crecimiento de demanda que ha tenido el sector durante los últimos años, por lo que se ha reflejado en los montos de sus ventas relacionada con la fidelización de sus clientes y la confianza que le generan. Sin embargo, la competencia ha aumentado y nuevas empresas con productos similares a menores costos significan siempre un retroceso en las ventas, generando pérdidas económicas, principalmente debido al mal aprovechamiento de los recursos internos. Es por ello, que el presente proyecto tiene la finalidad de ser el primer factor de cambio para aumentar la productividad de la empresa,

implementando un modelo de mejora continua, pues al tratarse de una pequeña empresa es recomendable elegir la metodología PHVA, ya que representa una baja inversión y los resultados a obtener en el corto plazo a comparación con otras herramientas, son mayores.

Es por lo que este proyecto es establecido del resultado de la observación de las muchas carencias que la empresa posee, teniendo en claro esto es por lo que el principal objetivo para aumentar la productividad será mejorando la ineficiente gestión de la planificación estratégica, una inadecuado planeamiento y control de la producción, la inexistencia de una gestión de la calidad, las malas condiciones de trabajo y la ausencia de una gestión por procesos.

## Capítulo I. Planteamiento del Problema

### 1.1. Diagnóstico del Problema

#### 1.1.1. Descripción de la empresa

INVERPLAST DEL PERU S.A.C. es una empresa industrial centrada en el rubro de plásticos fundada el 05 de noviembre del 2009. Una organización peruana dedicada a la comercialización y fabricación de plásticos flexibles en polietileno PE de alta y baja densidad, en material virgen y reciclado según el requerimiento del cliente. Ofreciendo productos a sectores industriales como la agroindustria, industria textil, industria alimentaria, industria pesquera y la industria minera.

#### Figura 1

Logo "Inverplast del Perú S.A.C."



**Nota.** Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

1.1.1.1. **Datos generales.** En el siguiente cuadro se mencionen los datos generales de la empresa, mencionando desde la razón jurídica hasta el lugar de ubicación.

**Tabla 1.***Datos Generales de la Empresa*

Inverplast del Perú S.A.C.	
Razón Jurídica:	Inverplast del Perú S.A.C.
Tipo de contribuyente:	Sociedad Anónima Cerrada
Nombre comercial:	Inverplast del Perú S.A.C.
R.U.C.:	20523798571
Domicilio fiscal:	Jirón Melitón Carbajal, 490 Urb. Valdivieso ATE, LIMA
Distrito:	Ate / Lima

*Nota.* Tomado

**1.1.1.2. Ubicación.** La empresa Inverplast del Perú se encuentra ubicada en Jirón Melitón Carbajal, 490 Urb. Valdivieso ATE, LIMA.

**Figura 2**

*Localización.*



*Nota.* Obtenido de Google Maps.

**1.1.1.3. Productos que elaboran.** Los productos que ofrece Inverplast del Perú S.A.C. a los siguientes sectores industriales son:

- **Industria agroindustria**

### **Figura 3**

*Láminas de polietileno para cubrir los surcos*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

### **Figura 4**

*Bolsas plásticas para almácigos.*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 5.**

*Mantas de polietileno en baja densidad sin o con aditivos UV y/o EVA.*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

- **Industria textil**

**Figura 6.**

*Bolsas publicitarias biodegradables*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 7**

*Bolsas de polietileno de baja y alta densidad.*



**Nota.** Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 8**

*Lámina Polipasacalle*



**Nota.** Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

- **Industria Alimenticio**

**Figura 9**

Bolsas de polietileno de baja y alta densidad con o sin impresión.



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 10**

*Bolsas para productos congelados*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 11**

*Láminas y fundas termo contraíbles para empaques*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

- **Industria pesquera**

**Figura 12.**

*Bolsas cavalier en Polietileno de baja densidad para productos congelados.*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 13.**

*Bolsas para residuos orgánicos en diferentes medidas y colores*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 14**

Bolsas de polietileno en baja densidad con aditivos EVA con y sin impresión



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

- **Industria minera y construcción**

**Figura 15**

Manga para construcción de 2 metros en diferentes colores.



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

### **Figura 16**

*Cinta de señalización en color bicolor, rojo y amarillo.*



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 17**

Manga coextruida Azul y negro.



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**Figura 18**

Bolsas para desperdicios con aditivo BIODEGRADABLE.



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

**1.1.1.4. Direccionamiento estratégico.** En este punto de la investigación de dará a conocer las misión y visión de la organización es claro recalcar que la empresa Inverplast del Perú no cuenta con valores.

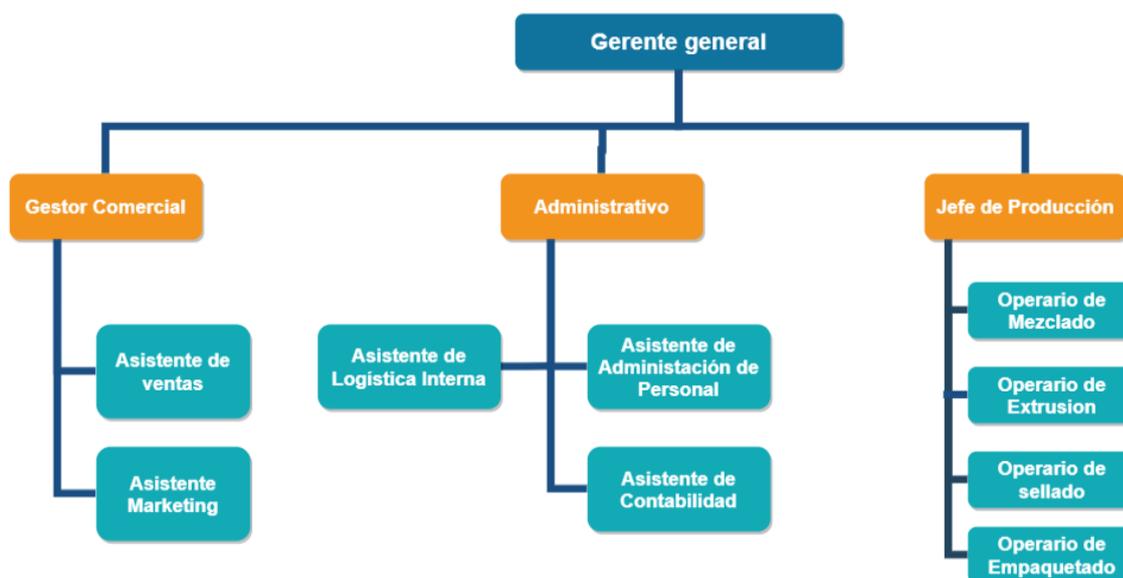
Misión. “Somos Inverplast del Perú S.A.C., una empresa especializada en el suministro y la fabricación de productos plásticos para empresas en diversos rubros del mercado. Nuestro principal objetivo es satisfacer la necesidad de cada cliente a través de la fabricación de diversos productos, tales como bolsas, láminas y mangas.”

Visión. “Enfocarnos en ofrecer al cliente un producto elaborado en el menor tiempo requerido y con la más alta calidad en el mercado competitivo.”

**1.1.1.5. Organigrama.** Se muestra la figura del organigrama de la organización teniendo como la máxima autoridad al gerente general.

**Figura 19**

*Organigrama de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.*



### **1.1.2. Lluvia de ideas**

Se generó la formulación de ideas después de haber tenido una conversación con los operarios y un acercamiento a la planta y los procesos para poder identificar los problemas. Las ideas formuladas son las siguientes: ver (Apéndice A)

- Inadecuado direccionamiento estratégica
- Inexistencia de mapeo de procesos
- Inexistencia de caracterización de procesos
- Ausencia de un análisis de riesgo basados en calidad
- Ausencia de despliegue de función de la calidad
- Aumento en los retrasos
- Pérdida de demanda
- Aumento en los reprocesos
- Operarios desmotivados
- Inexistentes programas de capacitación
- Baja rentabilidad en la organización
- Baja productividad en la empresa
- Inexistencia de manuales de instrucciones de procesos
- Falta de capacitación al personal
- Inadecuada GTH
- Deficiente clima laboral
- Excesiva rotación y fuga de talento
- Ausencia de programas de incentivos
- Ineficiente capacitación estratégica a operarios
- Deficiente difusión estratégica a operarios
- Inadecuada clasificación de personal
- Inexistencia de programas de capacitación
- Desconocimiento de las políticas de calidad
- Ausencia de un Mantenimiento preventivo
- Inexistencia de plan Mantenimiento
- Maquinarias deficientes para cada proceso
- Equipos y maquinarias de trabajo deficientes

- Inexistencia de sistemas o softwares
- Falta de control estratégico sobre las maquinarias
- Inadecuada gestión de mantenimiento preventivo
- Inadecuado gestión de Mantenimiento

**1.1.2.1. Diagrama de Afinidad.** En la siguiente imagen se llegó a recopilar información de los problemas que carece la empresa Inverplast del Perú estas fueran divididas en base a las 5M (Maquinaria, Métodos, Materia Prima, Medio Ambiente y MO).

**Figura 20**

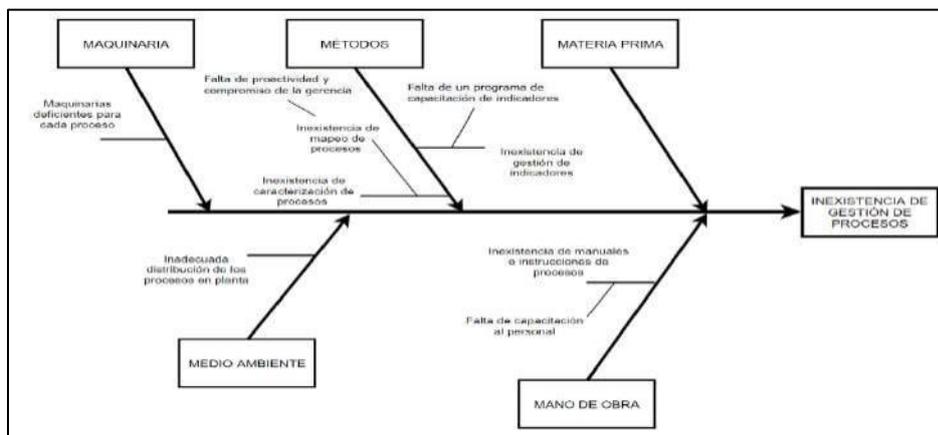
*Diagrama de Afinidad*

Diagrama de Afinidad				
MAQUINARIA	MÉTODOS	MATERIA PRIMA	MEDIO AMBIENTE	MANO DE OBRA
Inexistencia de Mantenimiento preventivo	Inexistencia de caracterización de procesos	Materiales de trabajo en condiciones desfavorables	Inadecuada distribución de los procesos en planta	Inexistencia de manuales e instrucciones de procesos
Inexistencia de plan Mantenimiento	Inexistencia de gestión de indicadores	Ineficiente control estratégico de materiales	Condiciones inadecuadas de trabajo	Falta de capacitación al personal
Maquinarias deficientes para cada proceso	Inexistencia de mapeo de procesos	Deficientes condiciones de Materia prima	Inadecuado de sistema de SSO	Inadecuada OTH
Equipos y maquinarias de trabajo deficientes	Falta de proactividad y compromiso de la gerencia	Deficiente control de la producción	Ausencia de plan de prevenciones	Deficiente clima laboral
Inexistencia de sistemas o softwares	Inexistencia de metodologías de trabajo	Inadecuado manejo de inventario		Excesiva rotación y fuga de talento
Falta de control estratégico sobre las maquinarias	Inadecuado planeamiento estratégico	Desfavorable control y uso de los recursos		Inexistencia de programas de incentivos
Inadecuado plan de mantenimiento preventivo	Inadecuado impulso estratégico	Inadecuada gestión de almacenamiento de materia prima		Ineficiente capacitación estratégica a operarios
Inadecuado plan de Mantenimiento	Deficiente plan de producción			Deficiente difusión estratégica a operarios
	Falta de ejecución de las políticas de la calidad			Inadecuada clasificación de personal
	Falta de uso de hermanitas de la calidad			Inexistencia de programas de capacitación
	Falta de normas y/o certificación de calidad			Desconocimiento de las políticas de calidad

**1.1.2.2. Diagrama de Ishikawa.** A continuación, se presentará cinco figuras representando la causa principal en las gestiones de procesos, calidad, estratégico, operaciones y desempeño laboral donde a través de las 5M se detallará los problemas que conlleva a la causa general.

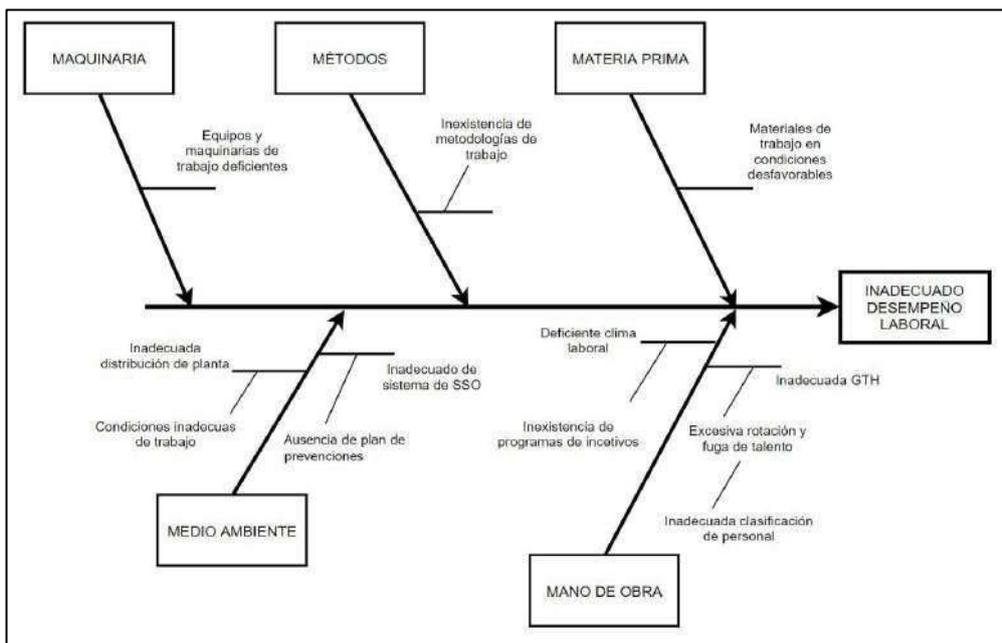
**Figura 21**

Diagrama de Ishikawa – Identificación de procesos



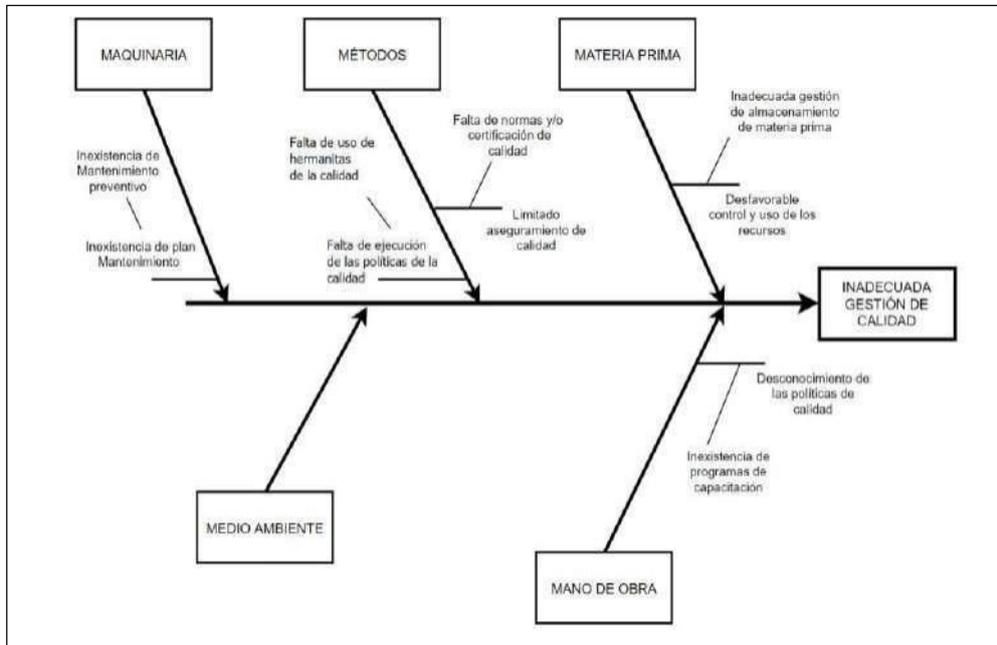
**Figura 22**

Diagrama de Ishikawa – Desempeño laboral



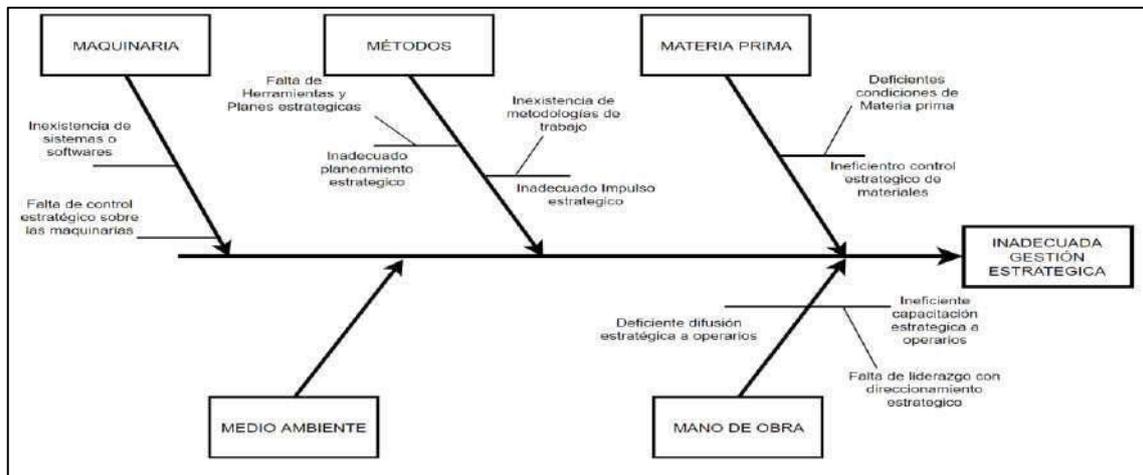
**Figura 23**

*Diagrama de Ishikawa – Gestión de calidad*



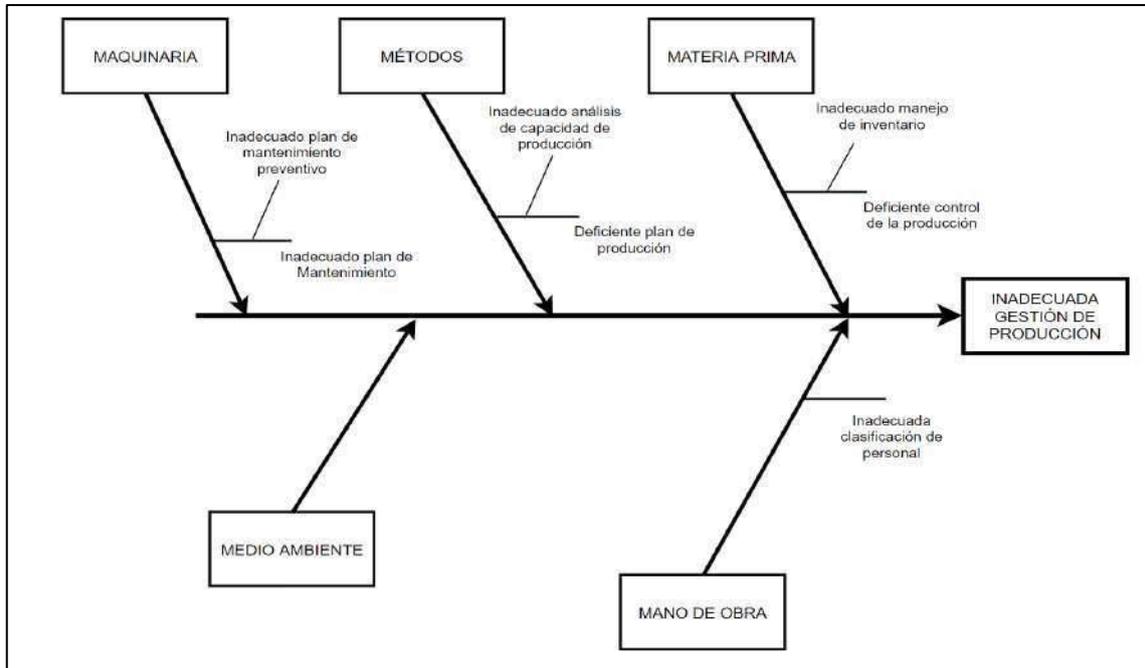
**Figura 24**

*Diagrama de Ishikawa – Gestión estratégica*



**Figura 25**

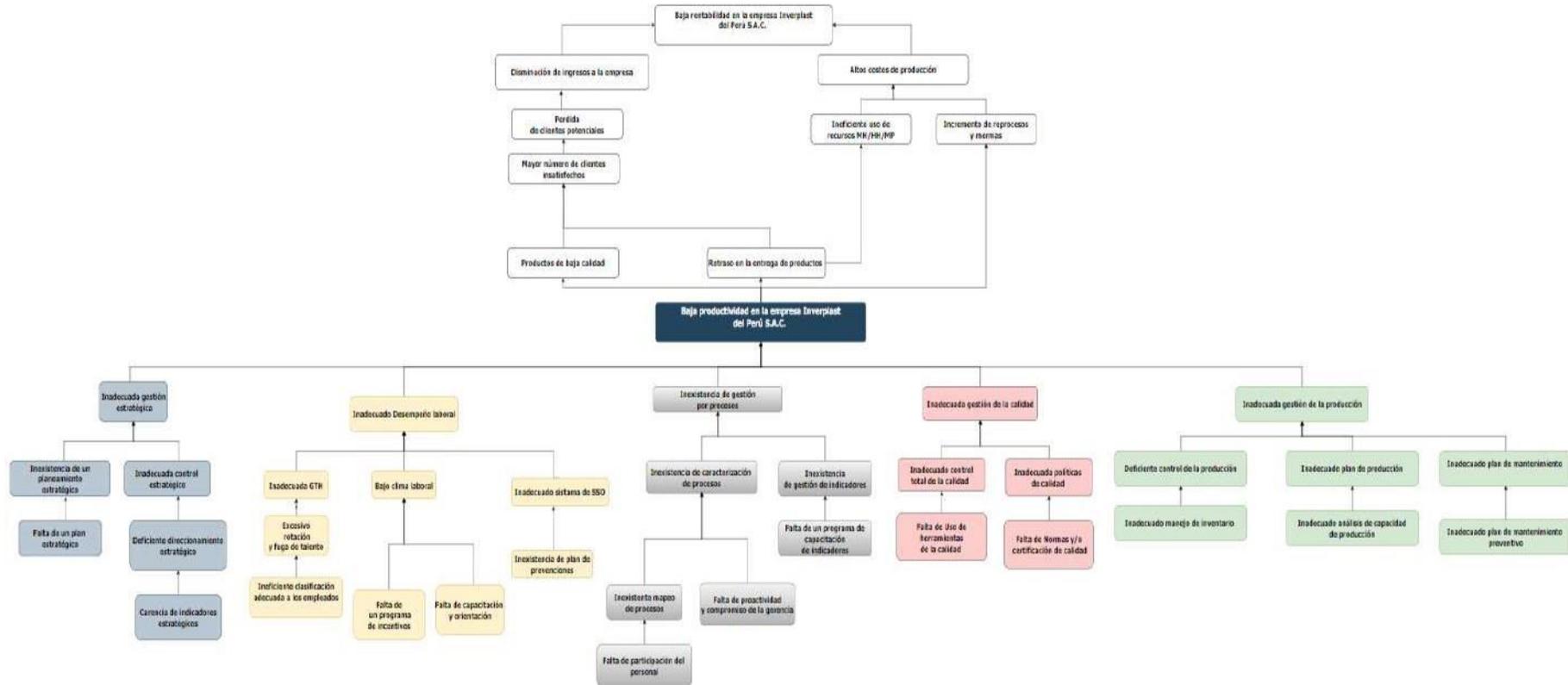
*Diagrama de Ishikawa – Gestión de producción*



1.1.3. **Árbol de problemas**

**Figura 26**

Árbol de Problema de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.

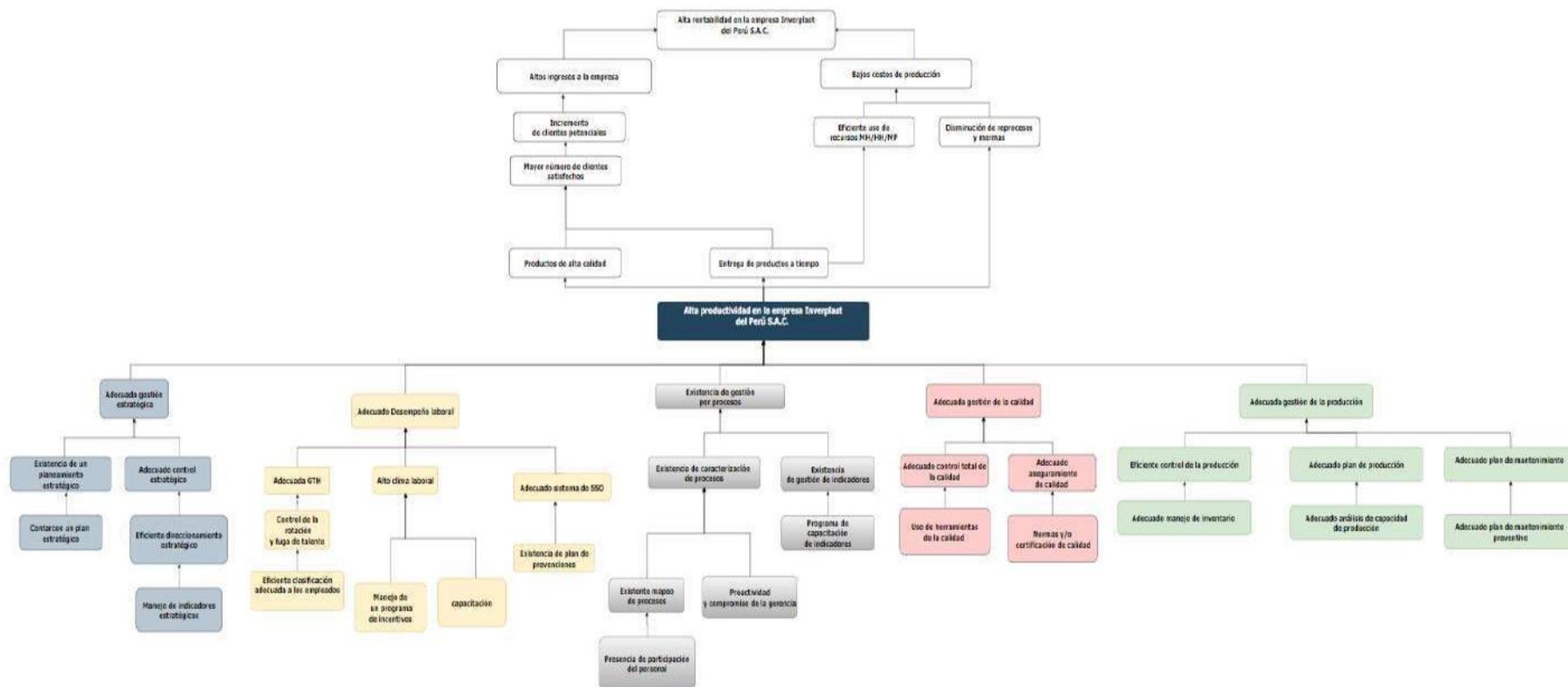


Nota. Elaborado con la información recopilada de la empresa

1.1.4. **Árbol de objetivos**

**Figura 27**

*Árbol de Objetivos de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.*



**Nota.** Elaborado con la información recopilada de la empresa

### 1.1.5. Elección del producto patrón

El producto estándar se relaciona directamente a los ingresos, y resulta el producto más representativo para la empresa, producto que no necesariamente es el más elaborado si no el que trae más utilidad. En la empresa Inverplast del Perú S.A.C. se producen bolsas plásticas que permite brindar una amplia gama de productos a empresas de diversos rubros como la agroindustria, industria textil, industria alimentaria, industria pesquera y la industria minera. De acuerdo con los datos obtenidos, se analizaron las ventas generadas semestralmente del año 2020 por familias de productos.

**1.1.5.1. Ingresos por familia de productos mediante un análisis P-Q.** A continuación, se muestra las ventas de los últimos seis meses del año 2020 que tuvo la empresa Inverplast del Perú S.A.C. agrupadas por familia de cada rubro.

**Figura 28.**

Ingreso de los productos por familia.

Lineas de productos por familia (Cada sector industrial)	Productos que se elabora	Material	Cantidad en Millares / conos (Último semestre del 2020)	Precio * Millar	Precio Unitario	Ingresos	TOTAL
Agroindustrial	Bolsas plásticas para almacigos	PEBD	1500	S/300.00	S/0.30	S/450,000.00	S/1,190,000.00
	Láminas de polietileno para cubrir los surcos		350	S/900.00	S/0.90	S/315,000.00	
	Mantas de polietileno en baja densidad sin con adictivos UV y/o EVA		250	S/1,700.00	S/1.70	S/425,000.00	
Industrial Textil	Bolsas publicitarias biodegradables	PEBD / PP	500	S/300.00	S/0.30	S/150,000.00	S/960,000.00
	Bolsas de polietileno de baja y alta densidad		950	S/600.00	S/0.60	S/570,000.00	
	Lámina Polipascale		200	S/1,200.00	S/1.20	S/240,000.00	
Industrial Alimentaria	Bolsas de polietileno de baja y alta densidad con o sin impresión	PE-LD	300	S/300.00	S/0.30	S/90,000.00	S/219,000.00
	Bolsas para productos congelados		150	S/700.00	S/0.70	S/105,000.00	
	Láminas y fundas termo contraibles para empaques		16	S/1,500.00	S/1.50	S/24,000.00	
Industria Pesquera	Bolsas cavalier en Polietileno	PEBD - EVA	26	S/300.00	S/0.30	S/7,800.00	S/69,600.00
	Bolsas para residuo orgánicos		120	S/200.00	S/0.20	S/24,000.00	
	Bolsas de polietileno en baja densidad sin con adictivos UV y/o EVA		18	S/2,100.00	S/2.10	S/37,800.00	
Industria Mineria	Manga para construcción de 2 M	PEBD	25	S/1,200.00	S/1.20	S/30,000.00	S/48,312.00
	Cinta de sellización en color rojo, negro y amarillo		26	S/12.00	S/12.00	S/312.00	
	Mangas coextruida azul y negro		12	S/1,500.00	S/1.50	S/18,000.00	
							S/2,486,912.00

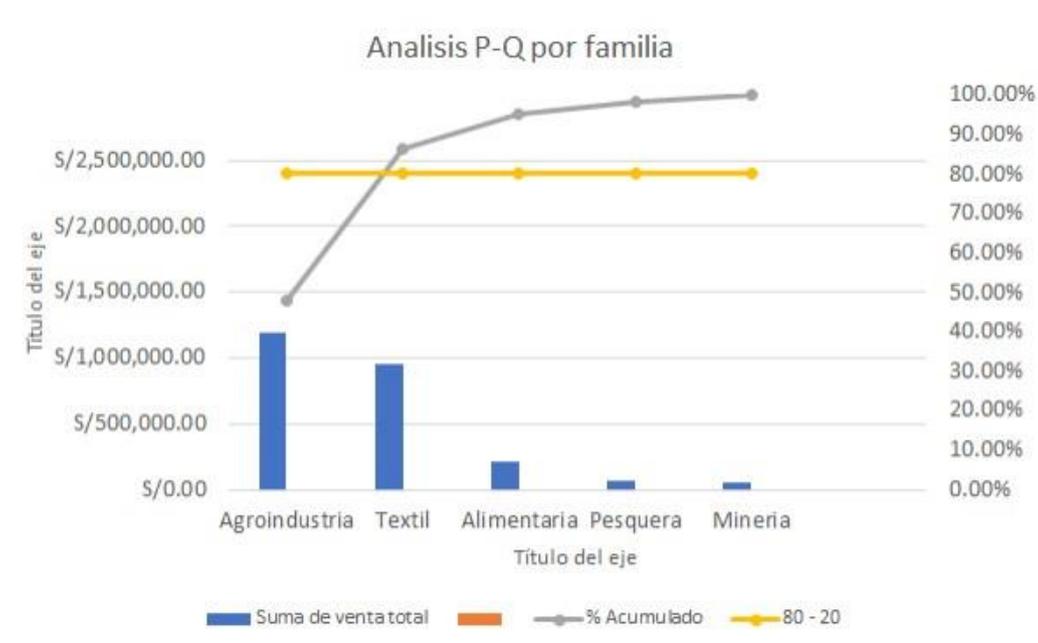
**Nota.** Datos recopilados de la empresa

Continuando con la evaluación, se determina cuanto es el ingreso generado por cada familia, Posteriormente realizamos el análisis PQ para poder escoger la familia en la que pueda estar ubicado nuestro producto patrón.

**Figura 29**

Gráfico P-Q de los productos por familia.

Familia por sector industrial	Suma de venta total	% Suma de venta total	Acumulado	% Acumulado	80 - 20
Agroindustria	S/1,190,000.00	47.85%	S/1,190,000.00	47.85%	80%
Textil	S/960,000.00	38.60%	S/2,150,000.00	86.45%	80%
Alimentaria	S/219,000.00	8.81%	S/2,369,000.00	95.26%	80%
Pesquera	S/69,600.00	2.80%	S/2,438,600.00	98.06%	80%
Mineria	S/48,312.00	1.94%	S/2,486,912.00	100.00%	80%
	S/2,486,912.00	100.00%			



En conclusión, de las familias analizadas, la familia de productos agroindustria son las que más ingresos genera en la empresa, es por esto que se le realizara un análisis ABC a esta familia para categorizar y tener como resultado el producto patrón.

### 1.1.5.2. Análisis ABC a la familia de productos Agroindustriales.

Obteniendo los resultados que nos brinda la Grafica ABC y los criterios de evaluación de Pareto se puede inferir con certeza que el producto patrón o estándar serían las bolsas plásticas para almácigos y mantas de polietileno en baja densidad, considerando que entre los dos productos producen el 80% de los beneficios totales de la empresa por lo que se considera de clase A.

**Figura 30**

*Análisis ABC de la familia agroindustria*

INDUSTRIA	Productos agroindustriales	Ingresos semestrales	% S.I. Acumulado	I. Acumulado	80 - 20	% I. Acumulado	zona
Agroindustria	Bolsas plásticas para almácigos	\$/450,000.00	37.82%	\$/450,000.00	80%	37.82%	A
	Mantas de polietileno en baja densidad sin con aditivos UV y/o EVA	\$/423,000.00	35.71%	\$/875,000.00	80%	73.53%	A
	Láminas de polietileno para cubrir los surcos	\$/315,000.00	26.47%	\$/1,190,000.00	80%	100.00%	C
		\$/1,190,000.00	100.00%				

Análisis ABC, mostrando los productos con más ingresos de los 6 últimos meses.

Zona	Producto	%Acum	%Ingresos
0 - 80 %	A	2	66.67%
80 - 95%	B	0	0.00%
95 - 100%	C	1	100.00%
		3	100.00%



### 1.1.6. Descripción del producto patrón

El producto patrón que fue elegido para el desarrollo del plan es las bolsas plásticas para almácigos permanecen fabricadas con polietileno reciclado en baja densidad y pigmentada en color negro, proporcionan seguridad a las plantas y tienen gran resistencia, se hallan accesibles en diversos tamaños y volúmenes. Estas bolsas tienen la posibilidad de tener o no fuelle, puede disponer de un doblez lateral hacia adentro que sirve para reforzar la composición de la bolsa. Estas

bolsas cuentan con un aditivo UV y vienen en diferentes medidas dependiendo de las necesidades del comprador.

### Figura 31

Bolsas plásticas para almácigos.



*Nota.* Tomado de Inverplast del Perú S.A.C.

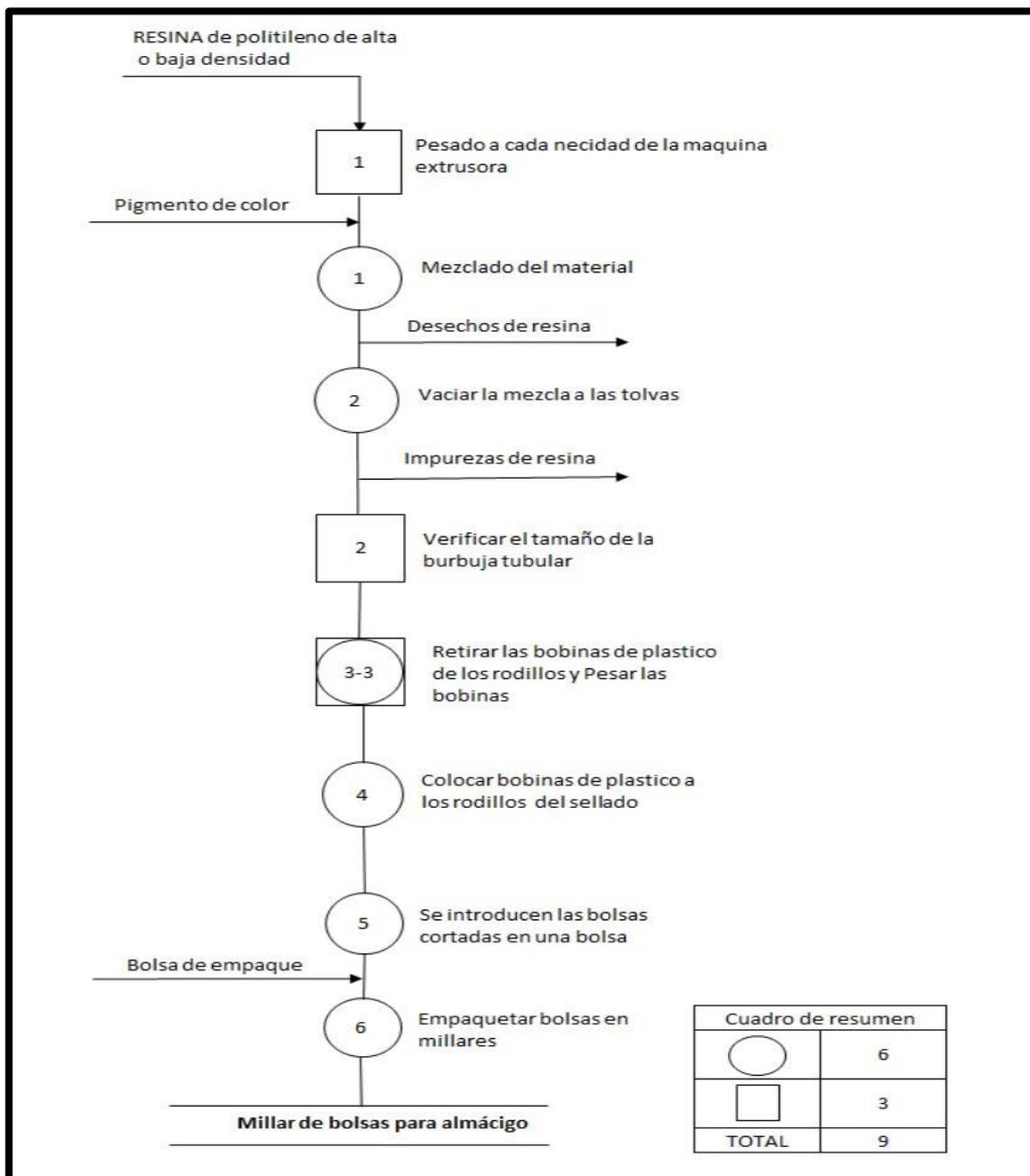
(<https://www.inverplast.net/agroindustria>)

### 1.1.7. DOP y DAP preliminar del producto patrón

1.1.7.1. Diagrama de operaciones DOP. En el presente diagrama se ha identificado todas las operaciones y controles presentes en la elaboración de un millar de bolsas de almácigos, resultando un total de 6 operaciones y 3 controles de inspección.

**Figura 32**

*Diagrama de Operaciones*



**1.1.7.2. Diagrama de análisis DAP.** El DAP se ha obtenido un total de 6 operaciones, 4 transportes, 3 inspecciones, 2 esperas y 2 almacenamientos, lo cual significa un total de 16 actividades necesarias para la realización de un millar de bolsas de almácigos.

**Figura 33**  
*Diagrama de Actividades*

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Diagrama No.	Hoja No.	OPERARIO	<input type="checkbox"/>	MATERIAL	<input type="checkbox"/>	EQUIPO	<input checked="" type="checkbox"/>			
Objetivo: Revisión de		RESUMEN								
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA					
Proceso analizado:		Operación	6							
		Transporte	4							
		Espera	2							
Método:		Inspección	3							
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Almacenamiento	2							
Localización:		Distancia (m)								
		Tiempo (hr/hombre)								
Operario: Trabajador		Costo								
		<b>Total</b>	<b>16</b>							
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios								
Silvio Larraga										
Aprobado por:	Fecha:									
Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo					Observaciones	
				○	⇒	D	□	▽		
Almacén de materia prima	1	1							Poliétileno de alta o baja densidad	
Trasladar MP a la zona de Mezclado	1	2			●					
Pesado a cada necesidad de la máquina extrusora	1	3						●	Medir con ayuda de balanza	
Mezclado del material	1	4		●						
Trasladar MP a tolvas de la estrusora	1	5			●					
Vaciar la mezcla a las tolvas	1	6		●						
Verificar el tamaño de la burbuja tubular	1	7						●	Temperatura a 170 °C	
Esperar que las bobinas sea llenadas	1	8						●	Hay un tiempo promedio de espera donde las bobinas son llenadas por el rollo de bolsa.	
Retirar las bobinas de plástico de los rodillos y Pesar las bobinas	1	9			●			●	Medir con ayuda de balanza	
Trasladar las bobinas de plástico a la máquina de sellado	1	10			●					
Colocar bobinas de plástico a los rodillos del sellado	1	11			●					
Cola de bolsas para el empaquetado	1	12						●	Hay un tiempo promedio de espera donde las bolsas estan en cola durante el proceso de empaquetado	
Se introducen las bolsas cortadas en una bolsa	1	13			●					
Empaquetar bolsas en millares		14			●					
Traslado de paquetes a almacén de productos terminados		15				●				
Almacén de productos terminados		16						●		
				6	4	2	3	2		

### 1.1.8. Indicadores relacionados al problema

Para diagnosticar el problema, se ha desarrollado indicadores de gestión de productividad, eficiencia, efectividad y eficacia que establecerán la línea base y servirán para validar los resultados obtenidos posterior a la implementación el proyecto. Por consiguiente, se detallan los indicadores desarrollados que presenta la empresa Inverplast del Perú durante el periodo de los últimos seis meses del 2020. Ver (Apéndice D)

**1.1.8.1. Productividad Total.** La productividad H-H, que es la relación entre la producción y las horas hombres trabajadas, fue calculada a partir de la data histórica que dispone la empresa. Para obtener el resultado de horas hombres se considera el producto estándar que se produjo durante el último semestre del 2020, es claro recalcar que para el desarrollo de los indicadores la cantidad de producción está en millares.

**Tabla 2.**

*Productividad de Horas Hombre*

MESES	Productividad de HH					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
CANTIDAD (Millares)	130	150	180	310	290	440
UNIDAD	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS
COSTO DE H-H	S/161,540	S/170,540	S/177,430	S/180,654	S/172,466	S/211,600

La productividad H-M, es la relación de horas maquinas fue calcula gracias a la data proporcionada en reportes pasados de los cuales fueron tomados.

**Tabla 3.**

*Productividad de Horas Maquina*

Productividad de HM						
MESES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
CANTIDAD (Millares)	130	150	180	310	290	440
UNIDAD	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS
COSTO	S/18,755	S/18,890	S/20,435	S/27,895	S/25,777	S/22,996

Para la evaluación productiva de MP se tuvo que determinar los costos de materia prima directa que es empleada en la producción de las bolsas de almácigos, se recurrió a data de producción, gestión de compras y logística.

**Tabla 4.**

*Productividad de MP*

Productividad						
MESES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
CANTIDAD	3110.5	3622.6	3750	4330.8	4450	4800
UNIDAD	KG	KG	KG	KG	KG	KG
COSTO	S/41,000	S/51,250	S/52,880	S/66,290	S/64,110	S/73,980

Por último, observando la tabla cinco la productividad total del resultado se determinó con un promedio, teniendo una productividad del 2.22 lo cual es relativamente bueno, con lo cual las opciones de proporcionar una mejora o brindarles nuevas metodologías para poder elevar el indicador ya que hay meses que cuentan con porcentajes bajos.

**Tabla 5.**

*Productividad Total*

MESES	PRODUCTIVIDAD TOTAL					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
CANTIDAD (Millares)	130	150	180	310	290	440
COSTOS DE H-H	S/28,675	S/31,881	S/34,011	S/41,744	S/39,260	S/49,400
COSTOS HM	S/18,755	S/18,890	S/20,435	S/22,895	S/21,777	S/22,996
COSTOS MP	S/41,000	S/51,250	S/52,880	S/61,290	S/64,110	S/73,980
PRODUCTIVIDAD TOTAL	<b>1.52</b>	<b>1.63</b>	<b>1.83</b>	<b>2.54</b>	<b>2.44</b>	<b>3.04</b>

**1.1.8.2. Eficiencia Total.** Las eficiencias, que son las relaciones entre los recursos reales empleados y los planificados, indican que óptimo se han empleado los recursos. A continuación, se presenta la eficiencia de H-H, H-M y MP de los años últimos seis meses del 2020.

Para calcular la eficiencia H-H se tuvo en cuenta las horas trabajadas durante el último semestre del año 2020; también se consideraron las horas programadas.

**Tabla 6.***Eficiencia de HH*

MESES	Eficiencia de HH =(HH programadas / HH empleadas)					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (Millares)	130	150	180	310	290	440
HH Programadas	70	80	100	130	110	140
HH Empleadas	80	90	110	140	130	160
Eficiencia HH	87.50%	88.89%	90.91%	92.86%	84.62%	87.50%

La eficiencia horas maquinas se obtuvo de data histórica que disponía Inverplast del Perú S.A.C. durante los últimos seis meses del 2020 arrojando que en el mes de octubre con un 92.86% es el más elevado, mientras que en los meses con la mayor eficiencia HH fueron septiembre y octubre mientras los demás meses podría ser mejorada.

**Tabla 7.***Eficiencia de HM*

MESES	Eficiencia de HM =(HM programadas/HM empleadas)					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (Millares)	130	150	180	310	290	440
HM Programadas	40	50	55	60	80	90
HM Empleadas	52	63	65	70	75	88
Eficiencia HM	76.92%	79.37%	84.62%	85.71%	106.67%	102.27%

Para calcular la eficiencia con relación a la materia prima se empleó la totalidad de recursos utilizados en el proceso de producción y la cantidad total que se usó realmente.

**Tabla 8**

*Eficiencia de MP*

	Eficiencia de MP= (Cantidad de MP programada/Cantidad de MP empleada)					
MESES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
PRODUCCION en millares	130	150	180	310	290	440
Cantidad de MP programada	2800	3100	3300	4200	3810	4500
Cantidad de MP empleada	3110.5	3622.6	3750	4330.8	4450	4800
Eficiencia de MP	90.02%	85.57%	88.00%	96.98%	85.62%	93.75%

Por último, observando la tabla nueve de la eficiencia total el resultado se determinó con un promedio, teniendo una eficiencia del 71.17% lo cual es relativamente bajo, con lo cual las opciones de proporcionar una mejora o brindarles nuevas metodologías para poder elevar el indicador.

**Tabla 9.**

*Eficiencia Total*

	EFICIENCIA TOTAL					
MESES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia HH	87.50%	88.89%	90.91%	92.86%	84.62%	87.50%
Eficiencia HM	76.92%	79.37%	84.62%	85.71%	106.67%	102.27%

Eficiencia de MP	113.75%	112.00%	107.44%	108.33%	79.33%	85.56%
EFICIENCIA TOTAL	60.59%	60.37%	67.69%	77.19%	77.28%	83.90%

1.1.8.3. **Eficacia Total.** La eficacia presenta el nivel de cumplimiento de las metas perseguidas por la empresa en cuestión. Por consiguiente, se muestra la eficacia operativa para la producción.

Para el cálculo se requirió información a la empresa, tanto de la producción planificada y la producción real del producto patrón de los últimos seis meses del 2020.

Por último, observando la Tabla 10 de la eficacia total el resultado se determinó con un promedio, teniendo una eficacia del 95.99% lo cual es relativamente bueno, con lo cual las opciones de proporcionar una mejora o brindarles nuevas metodologías podría ser de gran ayuda ya que se cuenta con meses que tienen como resultados indicadores bajos.

**Tabla 10.**

*Eficacia Total*

Eficacia operativa =(Logro obtenido / Meta propuesta)						
MESES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Meta propuesta (Millares)	170	180	210	270	300	370
Logro obtenido (Millares)	130	150	180	310	290	440
Eficacia Operativa	76.47%	83.33%	85.71%	114.81%	96.67%	118.92%

1.1.8.4. **Efectividad Total.** Después de analizar la eficiencia y eficacia, se procede a evaluar la efectividad total, con la siguiente fórmula: Efectividad total=Eficacia Total\*Eficiencia total.

**Tabla 11.**

*Eficacia Total*

MESES	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
EFFECTIVIDAD TOTAL	68.53%	71.85%	76.70%	96.00%	86.97%	101.41%

Por último, observando la tabla 11 de la efectividad total el resultado se determinó con un promedio, teniendo una eficacia del 83.58% lo cual es relativamente bueno, con lo cual las opciones de proporcionar una mejora o brindarles nuevas metodologías podría ser de gran ayuda ya que se cuenta con meses que tienen como resultados indicadores bajos

## **1.2. Objetivo General y Objetivos Específicos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Aumentar la productividad en la empresa INVERPLAST DEL PERU S.A.C. mediante la aplicación de la metodología mejora continua PHVA.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- ✦ Desarrollar una adecuada gestión estratégica.
- ✦ Implementar una correcta gestión de procesos
- ✦ Desarrollar una adecuada gestión de producción
- ✦ Implementar un adecuado desempeño laboral.
- ✦ Desarrollar una óptima gestión de la calidad.

### **1.2.3. Viabilidad e Importancia**

- Viabilidad Técnica

Para conseguir la viabilidad de la investigación y gestionar las propuestas de mejora, se tendrá que conocer las características y funcionalidades de cada proceso para la fabricación del producto final, por ende, se implementó el DOP y DAP donde se pudo visualizar las operaciones y medios necesarios para la fabricación final.

Asimismo, se gestionó mediante indicadores los recursos implementados para determinar si se cumple en gran medida con los objetivos propuestos para un determinado tiempo; de esta manera, se validará la viabilidad de cumplimiento y la productividad de la empresa para así desarrollar una eficiente mejora técnica.

- Viabilidad Económica

Para determinar esta viabilidad e implementar las propuestas, se realizará un análisis económica-financiera, la cual determinará si la evaluación es positiva o

negativa, lo que conllevará a desencadenar si será posible la aplicación de los planes a implementar a la empresa. Los detalles de la viabilidad mediante la evaluación económica serán sustentados en el capítulo que comprende al financiamiento.

- Viabilidad Social

La gestión para viabilidad social se determinará a través de entrevistas como también encuestas a los clientes y el personal de la empresa para definir los factores a mejorar y evaluar la satisfacción que cumple el producto en el mercado. Esto se determinará mediante indicadores, diagramas de Pareto, Análisis ABC sobre la ventas e impacto que la empresa genera con sus productos para concluir con la importancia que cumple en la sociedad.

## **Capítulo II. Marco Teórico**

En el presente punto, se definieron dos tipos de marcos teóricos; el contextual y el conceptual.

El marco contextual abarca las diferentes variables, en las que se sitúa la industria de plásticos. Asimismo, se evaluó la realidad a base a diversos entornos.

El marco conceptual sirve como soporte al problema principal que sufre la empresa Inverplast del Perú S.A.C. porque contiene los conceptos generales de las herramientas que se emprendieron durante la evolución y la ejecución de la presente tesis, con el propósito de incurrir una mejora continua utilizando una de las diversas metodologías aprendidas.

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

En los antecedentes se dará a conocer casos puntuales de implementaciones de trabajos o investigaciones ya realizados, en la cual están orientadas al enfoque del presente proyecto que tuvieron un impacto positivo en el rubro del plástico.

#### **2.1.1. Caso N°1**

##### **Propuesta para la mejora del Proceso de producción en la empresa JPLAST S.A.S mediante la filosofía Lean Manufacturing**

En la tesis elaborado por (Ramirez Caballero & Martínez Cucunuba, 2019) de la Universidad Agustiniana de Bogotá-Colombia, propone la implementación de diversas herramientas de Lean Manufacturing en la fabricación de bolsas plásticas. La metodología propuesta busca lograr un óptimo funcionamiento constante en todas las ramas de la organización, con la finalidad de aumentar la eficacia y eficiencia en los procesos, así como aprovechar al máximo los recursos disponibles como materia prima, máquinas y personal. Esto se logrará mediante la reducción del

desperdicio y tiempos muertos, lo que a su vez resultará en un aumento en la productividad y una disminución de costos. Se utilizarán estrategias organizativas que promueva el orden y la limpieza como la herramienta 5S, eliminando procesos innecesarios y minimizando los tiempos dedicados a actividades no productivas fomentando una actitud flexible hacia la mejora continua.

La conclusión general de esta propuesta fue lograr una mejora el sistema de producción de J. PLAST S.AS y optimizando cada proceso productivo utilizando herramientas de mejora continua. Se determinaron objetivos específicos monitoreando las horas de producción semanales y mensuales de cada máquina y operador y analizando su comportamiento en esta gestión. Utilizando una evaluación de las metodologías, se determinó que la compañía se encontraba en un grado básico. Por tanto, se sugirió aumentar su capacidad inicialmente en todas las categorías a un 12%, excepto en la estandarización de la labor y su mejora continua con la finalidad de obtener un aumento del 15% respecto a su estado actual.

### **2.1.2. Caso N°2**

#### **Sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA para reducir costos en el proceso de producción de la empresa LEON PLAST EIRL**

En el proyecto elaborado por (Diaz Reyna, 2021) de la Universidad Señor de Sipán cuya investigación tuvo como objetivo reducir los costos del proceso de producción en la fabricación de plásticos, adaptando procesos con la ayuda del sistema PHVA. Se realizó un análisis de la zona de producción empleando diagramas DOP, DAP y Pareto, además de contar con la información documental proporcionado por la empresa. Asimismo, se utilizaron guías de observación y se solicitaron encuestas al personal del área de producción para obtener más información y determinar las posibles causas del alto costo en la elaboración de los

productos plásticos. En consecuencia, se utilizó la estrategia de Planear-Hacer-Verificar-Actuar y se realizó un análisis de tiempos en varios procesos en un tono estándar, además de identificar el desplazamiento que ocurre en el área de producción cuando se fabrican dichos productos. También se sugirió llevar a cabo una reestructuración del área para disminuir el tiempo en el desplazamiento. En último término, se pudo inferir que es necesario supervisar constantemente todo el proceso y la implementación para lograr mejoras en la disminución de costos y aumentar la productividad.

### **2.1.3. Caso N°3**

#### **Diseño e Implementación de un proyecto de mejora continua en el área de producción de la empresa G&R INDUSTRIAS PLÁSTICAS SRL**

En la presente tesis, elaborado por (Figueroa Rodriguez & Goyzueta Casapia, 2017) de la universidad San Martín de Porres de la escuela de Ingeniería Industrial, cuyo trabajo de investigación tuvo como objetivo principal aumentar la productividad en la empresa **G&R INDUSTRIAS PLÁSTICAS SRL**, diseñando un sistema de mejora continua mediante la metodología PHVA. Como primer punto se definió, las causas raíz de los inconvenientes que varían la productividad de la compañía en la cual fue mapeado e identificado por un árbol de problemas posteriormente fue llevado a un árbol de objetivos. Seguidamente mediante el uso de herramientas en mejora continua, se dio inicio con la etapa del “Planificar” calculando los indicadores de gestión y así mismo se realizó como punto principal un diagnóstico financiero y los diagnósticos de cada gestión a desarrollar, luego se realizó la elaboración del plan estratégico y el BSC, donde se obtuvieron las medidas de mejora continua con la finalidad de obtener los objetivos estratégicos, así mismo para cada gestión para poder ejecutar la etapa del “Hacer”. Posterior a ello se evaluaron los indicadores tras

la implementación de las mejoras para compararlas con los resultados obtenidos, esta información puede ser observada en el “Verificar”. En el “Actuar” se proponen controles y medidas correctivas para indicadores que no se cumplieron con la meta trazada, finalmente se logró incrementar la productividad en 25.38 a 30.6 bolsas/soles.

## **2.2. Marco contextual**

Es la descripción física del entorno que acompaña un acontecimiento, el acontecimiento viene hacer todo aquello que está siendo objeto de la investigación. El marco contextual está relacionado con el conjunto de circunstancias que acompañan a un acontecimiento, a la descripción de las características del entorno del tema de estudio. (Castillo, 2019)

### **2.2.1. Análisis del macroentorno**

Con este análisis se buscó posibles oportunidades y riesgos a los cuales la empresa en estudio está sujeta. Para conseguirlo se realizó el análisis PESTE el cual se divide en cinco entornos principales: Político, Económico, Social, Tecnológico y Ecológico, cada entorno busca estudiar diversas variables que puedan afectar el resultado del proyecto.

**2.2.1.1. Entorno Político. Inestabilidad Política.** Actualmente el Perú no cuenta con una estabilidad política solida debido a las coyunturas actuales, así como los cambios gubernamentales que el país sufrió en los últimos años.

Según la BBC New Mundo, durante los últimos cuatro años el Perú ha tenido tres presidentes y los últimos seis mandatarios se han visto envueltos en escándalos en la corrupción. (BBC New Mundo, 2020)

Se puede inferir que el tema de la corrupción y crisis política en el país es algo que afecta de manera negativa a las empresas e industrias y por ende también

a la economía del país, ya que esto no genera una competencia justa, por ello es importante tener un sistema judicial que haga respetar el estado de derecho.

**Propuesta de partidos Políticos para el sector.** Según el Diario El Peruano, menciona que uno de los desafíos que los candidatos políticos deben priorizar es lo siguiente:

“Recobrar la confianza en las instituciones públicas. En los últimos años, la ciudadanía ha mostrado bajos niveles de confianza en instituciones claves para la sociedad y la economía. El desafío de salvar la confianza es monumental, en especial en un año de campaña política, emergencia sanitaria y crisis económica.”  
(Peruano, 2020)

Con este podemos concluir que la proyección sobre el aumento de la economía peruana se ha mantenido estancado y no permiten a la empresa a prosperar para aumentar su ámbito financiero. Sin embargo, está coyuntura una de las prioridades de los candidatos en las próximas elecciones presidencial para lograr una mejor estabilidad y generar confianza de competitividad.

**Normativas y leyes de seguridad y trabajo.** En una entrevista realizada a Gino Yangali Iparraguirre indicó que la sobrecarga de leyes en el ámbito laboral con la finalidad de proteger al trabajador tales como la Ley N° 29783 que es la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo podrían afectar de cierta manera a las empresas ya que generarían un costo adicional y su incumplimiento tendría consecuencias importantes para la organización, como llevarla a la quiebra. (La Ley, 2020)

Mencionar que la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo: Es la Ley N° 29783, establece una serie de medidas de prevención y protección del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. (El Peruano, 2020)

Se puede concluir que la situación por la que atraviesa el mundo ha obligado a las empresas a poner mayor desarrollo en la protección y seguridad de sus colaboradores, el incumplimiento de estas leyes tiene sanciones muy grandes que afectan a la empresa, sin embargo permite a la organización a preocuparse por la seguridad de sus trabajadores y cumpla correctamente con estas leyes que inclusive reduce algunos gastos adicionales que generará un impacto positivo para la empresa, por consiguiente, la empresa se verá beneficiada en diferentes aspectos.

**2.2.1.2. Entorno Económico. Situación del PBI en el País.** Uno de los factores más importantes para evaluar la economía de un país, es el PBI, ya que mediante este indicador es posible medir todos aquellos bienes y servicios que se hayan producido por un país anualmente. Es importante mencionar que le conviene a un país tener un PBI alto o al menos en crecimiento cada año, ya que esto representaría un incremento de productividad en los sectores involucrados, por el contrario, si el PBI es bajo y tiende a disminuir significaría todo lo contrario.

**El PBI por actividades económicas.** Durante el cuarto trimestre del 2020 según el análisis del INEI, el PBI por actividades económicas disminuyó en -1,7%, por la reducción de las actividades extractivas (-1,8%) y de servicios (-4,9%), no obstante, el aumento en las actividades de transformación en 6,9%. Por otro lado, la Demanda interna tuvo un crecimiento del 0.8% según la siguiente Figura.

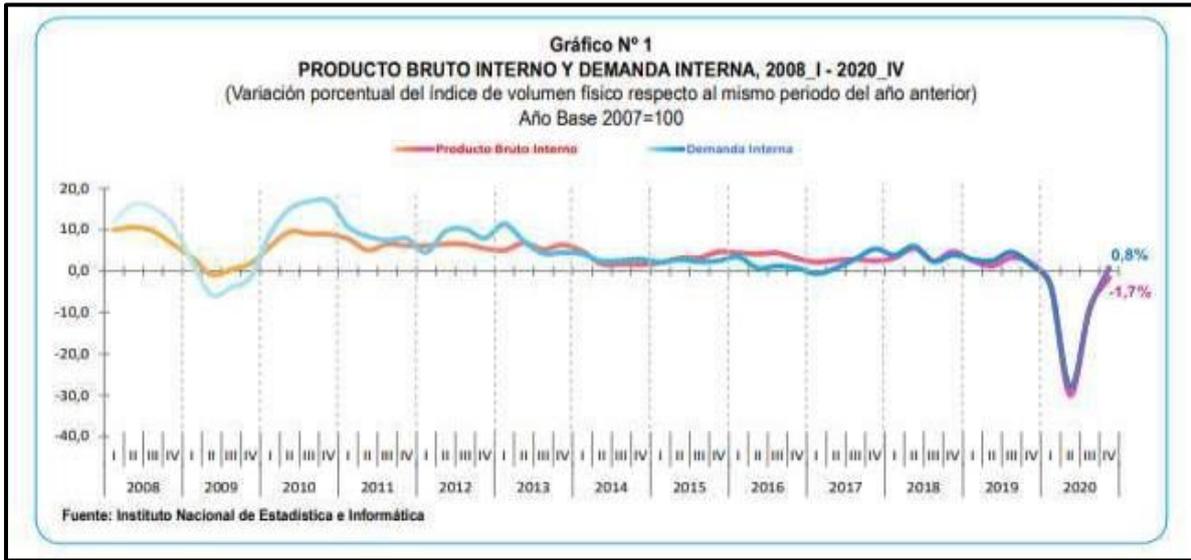


Figura 34. PBI y demanda interna.

Tomado de INEI 2020

La siguiente Figura detalla la actividad económica según el sector, se identifica un incremento de las actividades: Pesca y acuicultura (34,8%), Servicios financieros, seguros y pensiones (20,6%), Construcción (19,0%), Telecomunicaciones y otros servicios de información (6,8%), Administración pública y defensa (4,3%), Manufactura (1,0%) y Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (0,4%). Los derechos de importación y los otros impuestos a los productos disminuyeron en conjunto -0,7%.

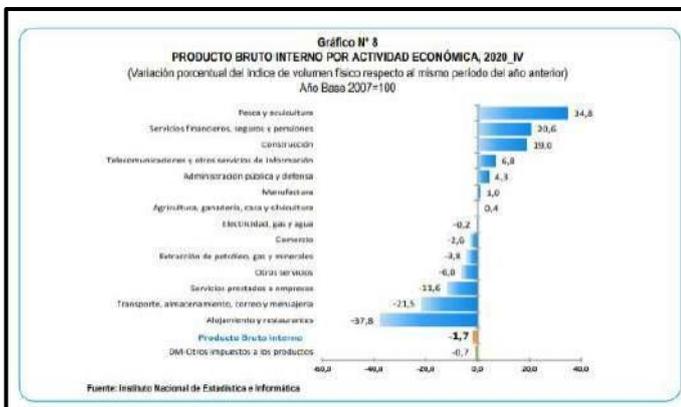


Figura 35. Producto Bruto Interno por Actividad económica

Tomado de INEI, 2020

Con las figuras planteadas se puede concluir que el área manufacturera a lo largo de la coyuntura tuvo un aumento de 1.0 para el último trimestre del 2020, a pesar de el decrecimiento en el PBI. La organización Inverplast del Perú SAC se mantuvo operativo con sus ocupaciones lo que conllevaron al incremento de la demanda en la zona que corresponde, así como organización brindando sus productos a los diversos sectores a los cuales van dirigidos.

**Tasa de cambio constante.** Por otro lado, según el Diario RPP, menciona sobre el alza en el precio del dólar lo siguiente:

“El Banco Central de Reserva (BCR) calcula que el dólar americano acumula un alza de 4.26% solo en lo que va de este 2021.” (RPP, 2020)

Esto significa que este factor impacta de manera negativa a las empresas que tienen prestamos en moneda extranjera, igualmente por la compra de maquinaria que siempre se realiza en dólares aumentando los costos de las empresas.

**2.2.1.3. Entorno Social. Incertidumbre pandémica.** La mayor preocupación a nivel mundial es derrotar al COVID-19 y evitar más muertes y nuevas infecciones. Sin embargo, la pandemia ha incrementado el consumo de plásticos de un solo uso, como bolsas, botellas de agua, envases que se utilizan para entregar comidas a domicilio o paquetes través del comercio por Internet.

**Figura 36**

*Sector Fabril No Primario*

Subsector Fabril No Primario: Setiembre 2020 (Año base 2007)			
Actividad	Ponderación	Variación porcentual 2020/2019	
		Setiembre	Enero-Setiembre
<b>Sector Fabril No Primario</b>	<b>75,05</b>	<b>-7,67</b>	<b>-21,85</b>
<b>Bienes de Consumo</b>	<b>37,35</b>	<b>-1,73</b>	<b>-17,72</b>
1410 Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	6,77	-33,93	-41,46
1030 Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	1,61	-41,39	-4,57
1103 Elaboración de bebidas maltadas y de malta	2,05	-31,25	-33,50
1512 Fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos similares, y de artículos de talabartería y guarnicionería	0,47	-86,71	-80,77
1430 Fabricación de artículos de punto y ganchillo	1,39	-22,01	-36,92
3212 Fabricación de bisutería y artículos conexos	0,39	-93,66	-76,51
1520 Fabricación de calzado	1,23	-24,08	-27,39
2100 Fab. de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	1,99	50,20	9,33
3100 Fabricación de muebles	2,70	86,85	4,92
<b>Bienes Intermedios</b>	<b>34,58</b>	<b>-11,14</b>	<b>-23,26</b>
2511 Fabricación de productos metálicos para uso estructural	1,83	-34,78	-13,54
1610 Aserrado y acepilladura de madera	2,26	-42,94	-2,16
2392 Fabricación de materiales de construcción de arcilla	1,34	-35,92	-55,86
1312 Tejeduría de productos textiles	1,15	-29,92	-47,59
1702 Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	0,80	12,79	2,19
2220 Fabricación de productos de plástico	3,08	6,54	-11,69
<b>Bienes de Capital</b>	<b>1,82</b>	<b>-33,21</b>	<b>-57,54</b>
2710 Fab. de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distrib. y control de la energía eléct	0,40	-46,44	-61,44
2824 Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	0,25	-57,13	-15,98
3011 Construcción de buques y estructuras flotantes	0,07	-52,16	-81,51
2920 Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semiremolques	0,17	73,43	-46,07

Fuente: Ministerio de la Producción - Viceministerio de MYPE e Industria.

**Tomado** de INEI 2020

Como se detalla en la figura durante el año 2020 hasta el mes de setiembre, aumentó la producción de productos de plástico en 6,54%, mostrando recuperación tras seis meses de tendencia negativa, influenciado por la mayor fabricación de semimanufacturas de productos de plásticos (planchas, láminas, hojas y tiras), elementos de plástico para el envasado de productos (bolsas, cajas y botellas) y artículos de uso doméstico para el mercado interno y externo (Brasil, Estados Unidos y Argentina).

**Incremento de demanda en productos de plástico.** Las aplicaciones médicas y de protección que se utilizan en la coyuntura, aumentan el consumo de

productos plásticos. Por ejemplo, debido a la gran cantidad de personas que se quedan en casa, la demanda de bolsas de basura está aumentando. También se favorece la cantidad de separación de residuos reciclados en casa. La demanda de productos de plástico para bricolaje o jardinería también está creciendo rápidamente. Las empresas de embalaje ya sean flexibles o rígidas, tienen una demanda creciente de producción. Todo esto se suma a las medidas de detención temporal para prohibir el uso de envases desechables y bolsas existentes en varios países.

**2.2.1.4. Entorno Tecnológico. La digitalización de las industrias.** En los últimos años se ha convertido en algo que genera un incremento de la competitividad en las empresas. Por ello, el Dr. Fernando Fernández, para el diario El Peruano, menciona que uno de los desafíos del gobierno peruano en el futuro es lo siguiente:

“El segundo reto consistirá en aprovechar la transformación digital de las organizaciones para facilitar la formalización. Esto no solo abre la puerta al negocio online, sino que además permite el proceso de testimonio y cumplimiento de las obligaciones tributarias, como muestra un análisis del FMI publicado en el 2019, donde se usaron datos de organizaciones peruanas, cuya prueba indica que la digitalización podría ser una enorme herramienta para edificar organizaciones formales y, mientras más usan esta tecnología, podríamos ver aumentos en las ganancias tributarios recaudados por la Sunat” (Fernandez, 2020)

Con ello podemos concluir que las organizaciones gubernamentales deben impulsar la formalización digital para las empresas, pues facilita sus obligaciones y genera un incremento de negocio en el mercado competitivo y generando más valor a largo plazo. En efecto este factor se ha acelerado gracias a la pandemia ya que

muchas de las empresas que han empezado con la digitalización habían planeado hacerlo en un futuro.

**Innovaciones tecnológicas para la producción de plásticos.** Otro aspecto del ámbito tecnológico es el impulso de estas para la elaboración de sus productos más aún en la coyuntura actual, por ello el diario Andina , indica “los productos plásticos de cualquier tipo se han convertido en un gran aliado en la guerra contra el COVID-19, ya que actualmente pueden combatir la propagación de virus tipo Sars Covid, Sars Cov-2 y beta coronavirus, que son del tipo COVID-19 al 99.8% de efectividad, ya que en su proceso de fabricación se le dota, a través de nuevas tecnologías, es decir, permiten que no se contaminarían con ningún virus y posteriormente se biodegradarían, protegiendo la salud humana y el medioambiente.” (Andina, 2020)

Esta información se relaciona con el ámbito ecológico, pues en conjunto favorecen a las empresas del rubro de plásticos, pues genera confiabilidad en los clientes para obtener mayor demanda con sus productos. La situación actual del país conlleva a que las empresas incurran el cuidado de sus clientes mediante la innovación de nuevas tecnologías, sin embargo, también involucra costos elevados para las industrias, puesto que necesitan de capital y proveedores dispuestos a ofrecer las nuevas tendencias tecnológicas.

### **2.2.1.5. Entorno Ecológico. Contaminación ambiental por plásticos.**

Debido al aislamiento global y la interrupción de la actividad económica brindó una buena noticia para el nivel ambiental como la mejora de la calidad del agua y del aire y la reducción de la contaminación de la capa de ozono. Sin embargo, se ha observado que ha aumentado la producción y el consumo de materiales plásticos, especialmente plásticos de un solo uso. Según Marysol Naveda, Coordinadora nacional de LOOP, indica lo siguiente:

“Los plásticos que más destacan por su uso son los guantes, mascarillas, envases de alcohol en gel y las bolsas plásticas; además permanecen los tecnopor por el crecimiento de los delivery. Por temas de cuidado, los individuos utilizan más polietileno que previamente. El problema es que se ve, es que los individuos disponen mal sus residuos, los utilizan y los tiran en las calles”

(Naveda, 2020)

**Impulso de productos sustitutos.** El Ministerio del Ambiente en su portal Gob, indica que no ha bajado la guardia en la implementación de las acciones establecidas en la Ley n.º 30884 que regula el uso de envases y bienes de plástico de un solo uso y el tecnopor en el país. De acuerdo con la normativa anterior, se seguirá impulsando con mayor fuerza el uso de sustitutos del plástico en todas las actividades económicas. (MINAM, 2020)

Con ambos análisis se puede inferir que el ámbito ecológico genera un gran impacto en la empresa Inverplast del Perú, puesto que son reguladas por organizaciones que apoyan e impulsan el bienestar ecológico de la sociedad, esto podría inclusive llegar a una posible inestabilidad financiera de la empresa, considerando la variable de riesgo de inestabilidad financiera, ya que al no cumplir

con los protocolos y normas podrían reducir las demandas o provocarían restricciones drásticas como las multas o suspensiones.

### 2.2.1.6. Resumen del análisis SEPTÉ.

Factor	Descripción	Impacto
Entorno Político	La corrupción es un caso que afecta la organización, puesto que involucran las empresas medianas y pequeñas, las cuales han sido fuertemente afectadas por la crisis actual, sin embargo, este será un reto para los gobernantes en un año de campaña política, emergencia sanitaria y crisis económica, lo cual deja a la organización con altas expectativas. Por otro lado, el motivo de la pandemia ha hecho que las medidas de seguridad en el trabajo se incrementen respetando nuevas normas, lo cual ha permitido a las empresas seguir con sus labores y en gran medida reduciendo inclusive algunos gastos adicionales.	Negativo
Entorno Económico	Este factor tiene un impacto positivo, debido a la situación actual que atraviesa el país. Se disminuyó la tasa de interés generando mayor inversión, el porcentaje del PBI en el sector de manufacturero incremento, sin embargo, para el año presente se dio un alza del dólar que perjudico a empresas dedicadas a la exportación e importación. Se tendrá en consideración que al regularizar las actividades económicas al 100% en el país terminando la cuarentena, muchos de estos factores cambiaran tal vez de positivos a negativos o viceversa.	Positivo
Entorno Social	En cuanto al factor social, la tendencia durante la pandemia ha incrementado en el consumo de plásticos de un solo uso. Debido a la gran cantidad de personas que se quedan en casa, la demanda de bolsas de basura está aumentando. También se favorece la cantidad de separación de residuos reciclados en casa. Esto impactó en la organización en gran medida, puesto que incrementó la venta y se obtiene nuevos clientes.	Positivo
Entorno Tecnológico	La digitalización y la automatización aplicado en las industrias ayuda a las empresas a aumentar su competitividad. De modo que se genera un valor a futuro, ya que se puede llevar un control más preciso de la producción y de igual manera la información de la organización en general. Asimismo, el presente momento del país conllevó a que las empresas incurran el cuidado de sus clientes mediante la innovación de nuevas tecnologías generando confiabilidad en los clientes para obtener mayor demanda con sus productos.	Positivo
Entorno Ecológico	El factor ecológico genera un gran impacto negativo en las empresas productoras de plásticos, puesto que son reguladas por organizaciones que apoyan e impulsan el bienestar ecológico de la sociedad, esto podría inclusive llegar a una posible inestabilidad financiera de la empresa, considerando la variable de riesgo, ya que al no cumplir con los protocolos y normas podrían reducir las demandas o provocarían restricciones drásticas como las multas o suspensiones.	Negativo

### **2.2.2. Análisis del microentorno**

Para conocer el ámbito inmediato de la empresa fue necesario analizar aspectos que no dependen directamente de las decisiones que se toman internamente, ya que algunos resultan difíciles de controlar o predecir; para ello se desarrolló el modelo de las cinco fuerzas de Porter.

#### **2.2.2.1. Amenaza de nuevos competidores.**

Barreras de entrada. Para producir bolsas y plásticos se requiere de maquinaria, ya sea manual o automatizada importada. Dichas importaciones, según la Cámara de Comercio de Lima, han tenido en 2017 un valor de 13 millones de dólares lo que representa una variación de 413% respecto al año anterior, ubicando a esta categoría de maquinarias entre los 10 productos de mayor crecimiento; además, las máquinas para soplado utilizadas en la producción de bolsas plásticas representaron, en el 2016, el 14,5 % de las importaciones totales. (Cámara de Comercios de Lima, 2019)

Esto es el reflejo del crecimiento que viene teniendo la industria del plástico en nuestro país y que cada vez procura en mejorar el uso de nuevas tecnologías en sus procesos productivos ya que esto les permitirá, además de aumentar sus capacidades de fabricación, elevar el nivel de la calidad de sus productos.

Productos importados. La industria peruana de plásticos presenta una amenaza por productos provenientes del exterior (como Estados Unidos y China), que pueden incurrir al mercado peruano con optimas recomendaciones económicas y de calidad. Asimismo, los tratados y acuerdos de comercio son barreras con impuestos que deben pagarse al ingresar, pero ofrecen una mayor cantidad de aranceles lo que facilita el acceso.

La presencia de nuevos competidores es alta, puesto que las barreras impuestas en la actualidad son deficientes, por lo que la industria plástica ha incrementado con la incorporación de maquinarias sofisticadas importadas. Asimismo, la entrada de productos extranjeros genera una reducción en la demanda de las marcas nacionales, puesto que ofrecen una mayor calidad a precios estandarizados.

**2.2.2.2. Amenaza de productos sustitutos.** Disponibilidad de productos sustitutos. En los últimos años, con el fin de proteger el medio ambiente, la conducta de consumo de la demanda ha cambiado, por lo que han incurrido en los elementos de acero inoxidable, cartón, cerámica, porcelana, fibra de vidrio y papel que se han convertido en sustitutos del sector de plásticos. Pero, la adaptabilidad, funcionalidad y flexibilidad de estos materiales plásticos hacen que siga como producto principal para el consumidor.

Otro aspecto para destacar es que las industrias plásticas generalmente permanecen ideando productos amistosos con el medio ambiente, como los plásticos biodegradables ejecutadas desde polímeros naturales, al igual que la fabricación de elementos más ligeros en un plan que permite la degradación ambiental una vez que se basa en una iniciativa minoría de plástico.

Existen también nuevos productos innovadores, según el diario Excelsior, indica que, sobre bolsas hechas de aceites vegetales, “una empresa india adelantó que su producto se disuelve a los 15 minutos de ser hervida; si se olvida en el medio ambiente, se degrada en 6 meses además no causa ningún problema si es ingerida por animales”. (Excelsior, 2018)

Está amenaza de sustitutos es alta, puesto que, considerando los aspectos ambientales antes mencionado, son las medidas establecidas para la reducción y

eliminación del uso de bolsas plásticas que exigirán de manera progresiva a los comercios en general. Asimismo, la innovación e investigación de nuevas materias primas conllevan a incorporar en nuevos instrumentos naturales con el fin preservar el medio ambiente.

**2.2.2.3. Poder de negociación de los proveedores.** Negociación de materia prima. El primordial componente en la elaboración de bolsas de plástico son bolas de polímeros, por esto cuenta con diversos tipos de proveedores, en la actualidad se hallan en el continente asiático y Europa. Además, se tiene proveedores locales como PolinPlast y Dupont, para esta situación la negociación dependería de la porción del pedido por lo cual el poder de negociación sería intermedio.

Según la Asociación Peruana de la Industria Plástica, las importaciones de materia prima de polietileno, por ejemplo, solamente en agosto de este año ascienden a más de 74 toneladas por un valor FOB de aproximadamente 78 millones de dólares. (Apiplast, 2020)

Alto consumo de materia prima. Debido a que la maquinaria utilizada en los procesos de fabricación de polímeros es altamente especializada, automatizada y se suele importar es difícil reutilizarla para alguna otra actividad lo que obliga a su venta por montos muy por debajo de su costo inicial, teniendo en cuenta su depreciación, en caso se quisiera abandonar el negocio y cerrar la empresa; es decir, las barreras de salida son medianamente altas.

Con lo mencionado anteriormente se puede inferir que el poder de los proveedores es medianamente bajo, pues se verifica que anualmente la empresa que importan la materia prima principal sobrepasa los millones, lo que permite a las empresas productoras de plásticos obtener esta materia fácilmente, es por ello que

para Inverplast del Peru, es favorable este criterio, pues permite encontrar los recursos a un precio ideal y elegir entre otras diversas organizaciones.

**2.2.2.4. Rivalidad competitiva.** Barreras de salida altas. Debido a que la maquinaria utilizada en los procesos de fabricación de polímeros es altamente especializada, automatizada y se suele importar, es difícil reutilizarla para alguna otra actividad lo que obliga a su venta por montos muy por debajo de su costo inicial, teniendo en cuenta su depreciación, en caso se quisiera abandonar el negocio y cerrar la empresa; es decir, las barreras de salida son medianamente altas.

Diversidad de los competidores. Hay muchos productos en la industria del plástico que se pueden utilizar en diversos sectores del mercado global, ya que esta situación es competencia en términos de precio y calidad, por eso hay márgenes de diversificación de beneficios en las diferentes empresas de la industria. Aumentar sus ventas es el factor principal en la mejora de la rentabilidad, lo que conduce a incorporarse a mercados comerciales con el fin de obtener una fuerza económica con una mejor competencia.

La rivalidad en medio de las industrias está vinculada a la interacción calidad ante costo de los productos, lo motivos se debería a la alternativa de compra que es definida con el grado de desarrollo de los pobladores de las distintas zonas. La industria nacional se ha fortalecido en los últimos tiempos a través de la inversión en máquinas de nueva tecnología generando mayor competitividad; no obstante, la industria local tiene otros criterios clave de triunfo donde puede mejorar su postura para lograr una gran virtud de competencia, por esto se examina este componente como una amenaza alta

**2.2.2.5. Poder de negociación de los clientes.** Para Inverplast del Perú, estos clientes son pequeñas o grandes empresas que necesitan de nuestros productos con alta en diversos sectores industriales. En la actualidad se ha incrementado el uso de bolsas y más envases de plástico en mercados y supermercados. Esto ayuda a prevenir la propagación del virus y conserva los alimentos por más tiempo, que es otra razón del aumento de la demanda de estos productos

La revista La Cámara, indicó que existe otra industria manufacturera que poco a poco, de manera silenciosa, ha ido creciendo en nuestro país. Se trata de la industria del plástico. Desde el 2017 al 2020, las exportaciones de este sector han aumentado significativamente en un 23%, llegando a crecer en el 2020, un año nefasto para muchos sectores económicos. (La Camara, 2021)

Poder de consumo de los clientes. Hay que tener en cuenta que actualmente, según la ONU, el consumo anual de bolsas de plástico asciende hasta los 5 billones aproximadamente a nivel mundial. (Gestión D. , 2018)

En nuestro país, la mayor parte del consumo de bolsas de plástico y de plástico en general, proviene del sector de consumo masivo, que es probablemente el que tiene mayor demanda de plásticos como poliestireno, polipropileno y PET. (LEGIS S.A., 2009)

Teniendo en cuenta todo lo indicado en el párrafo anterior se puede inferir que el poder de negociación de los clientes es muy elevado, ya que el volumen de su demanda es alto no solo en el país, sino a nivel mundial lo que significa que las empresas tienen un gran impacto en el consumo masivo generando en ellos una necesidad a cumplir en los múltiples sectores a los que va dirigido el producto.

### 2.2.2.6. Resumen de las Cinco Fuerzas de Porter.

Fuerza de Porter	Descripción	Nivel
Amenaza de nuevos competidores	Esta fuerza determinó que las barreras impuestas en la actualidad son deficientes, por lo que las industrias plásticas han incrementado con la incorporación de maquinarias sofisticadas importadas. Asimismo, la entrada de productos extranjeros genera una reducción en la demanda de productos nacionales, puesto que ofrecen una mayor calidad a precios estandarizados.	Alta
Amenaza de productos sustitutos	Esta amenaza es media, pues los aspectos ambientales establecidas son para la reducción y eliminación del uso de bolsas plásticas que exigirán de manera progresiva a los comercios en general. Asimismo, la innovación e investigación de nuevas materias primas conllevan a incorporar en nuevos instrumentos naturales con el fin preservar el medio ambiente. Pero, la adaptación, el funcionamiento y la flexibilización de los elementos de plásticos hacen que siga como producto principal para el consumidor.	Medio
Poder de negociación de los proveedores	El poder de los proveedores es medianamente bajo, pues se verifica que anualmente la empresa que importan la materia prima principal sobrepasa los millones, lo que permite a las empresas productoras de plásticos obtener esta materia fácilmente, es por ello que para la organización es favorable este criterio, pues permite encontrar los recursos a un precio ideal y elegir entre otras diversas organizaciones.	Bajo
Rivalidad competitiva	La rivalidad entre las compañías está asociada a la calidad frente a precio de los productos, las causas de la demanda son determinadas en base al nivel de desarrollo de habitantes de cada zona. La industria nacional se ha fortalecido en los últimos tiempos después de la inversión en máquinas tecnológicas generando una mayor competitividad; sin embargo, la industria local tiene otros criterios de clave de éxito donde puede mejorar su posición para obtener una mejor capacidad de competencia, por ello se analiza este factor como una amenaza alta.	Alta
Poder de negociación de los clientes	Se puede concluir que el poder de negociación de los clientes es muy elevado, ya que el volumen de su demanda es alto no solo en el país, sino a nivel mundial lo que significa que las empresas tienen un gran impacto en el consumo masivo generando en ellos una necesidad a cumplir en los múltiples sectores a los que va dirigido el producto.	Alta

### **2.2.3. Diagnostico Situacional**

2.2.3.1. **AMOFHIT.** La investigación interna de una organización es nombrada AMOFHIT que lleva las iniciales de las zonas a comprobar; se dará un hincapié fundamental a la parte operativa de la organización representado por los resultados de la comercialización de bolsas para almácigos. Es trascendente el análisis del proceso estratégico por ellos se desarrollan las evaluaciones correspondientes.

#### **2.2.3.1.1. Administración y Gerencia.**

2.2.3.1.1.1. **Participación de la gerencia.** La alta gerencia de Inverplast S.A.C. tiene el compromiso de mejorar el direccionamiento estratégico; al no existir un sistema de indicadores o un despliegue de objetivos estratégicos, se puede mencionar que cuenta con un direccionamiento estratégico que va a un rumbo de mejora. Por lo cual la gerencia se preocupa en un largo plazo para una adecuada gestión estratégica.

### **2.2.3.1.2. Marketing y Ventas**

**2.2.3.1.2.1. Página Web desactualizada.** La empresa Inverplast del Perú S.A.C. cuenta con una página web donde con falta de información de cada producto que se ofrece e información de la empresa, y por lo general, no está muy actualizada con nuevos diseños, aunque esta no es una plataforma que los usuarios usen dado al poco dinamismo que tiene. También cuenta con redes sociales como Facebook y YouTube, pero no hay operatividad por la empresa, se debería tener un énfasis ya que estos son los medios utilizados para la publicidad de los productos. Se puede concluir en cuanto al marketing que hay un grado de contribución medio y es necesario reforzar para obtener resultados.

### **2.2.3.1.3. Operaciones y Logística**

**2.2.3.1.3.1. Trabajadores comprometidos.** Los procesos productivos y principales operaciones se encuentran automatizadas, como también se cuenta con un personal con experiencia en el rubro. Esto lo demuestran al realizar un esfuerzo mayor al momento de ejecutar sus tareas.

**2.2.3.1.3.2. Inadecuada Gestión del mantenimiento.** Ausencia de diagnósticos y registros en los momentos de mantenimientos realizados ya que no se cuenta con planes de mantenimiento de cada línea de producción. Esto dificulta las actividades de operación ya que no se conoce un patrón o indicador que permita evidenciar con qué frecuencia se presentan las deficiencias que las líneas presentan en la operación; pueden producir paras innecesarias afectando el plan de producción.

**2.2.3.1.3.3. Ausencia de mapeo de procesos.** No existe un enfoque a procesos en la organización, por lo cual no se tiene un mapa de procesos, caracterización de estos o identificación de la cadena de valor. Esto permitiría tener un control más integral de la organización al poder tener claramente definido el alcance de cada uno de los procesos, así como sus los principales aspectos que los componen, y sobre los cuales ejercer acciones correctivas cuando existan deficiencias en él.

**2.2.3.1.3.4. Residuos y Mermas.** Los residuos y mermas de sus procesos productivos son almacenados en una zona en específico de la empresa y luego son reprocesados: no existe una pérdida de mermas y residuos.

#### **2.2.3.1.4. Finanzas y Contabilidad**

**2.2.3.1.4.1. Estabilidad Económica.** En lo que respecta al tema económico, las ventas en el último año anterior han presentado una estabilidad, no supero los ingresos positivos de años anteriores ni perdidas, pero se tuvo la precaución con el capital y presupuesto para poner en marcha con los diferentes gastos de operaciones.

#### **2.2.3.1.5. Recursos Humanos**

**2.2.3.1.5.1. Bajo clima laboral.** Se ha podido identificar la existencia de un bajo clima laboral, dado a que por lo general existen figuras autoritarias de liderazgo ante un enfoque a resultados de la producción.

**2.2.3.1.5.2. Plan de motivación del personal.** No existe como tal un plan de motivación del personal, lo cual puede ser una causa de que los trabajadores no tengan un sentido de identificación con la organización, o repercuta en otros puntos como responsabilidad y puntualidad sobre todo el personal que se encuentra en el área productivo.

### 2.2.3.1.6. Sistema de información

**2.2.3.1.6.1. Registros erróneos en los inventarios de insumos.** Los insumos que se necesitan directamente para la fabricación del producto como las resinas de polietileno, no son ingresados de manera correcta en el sistema; las órdenes de producción no son actualizadas, perjudicando el correcto abastecimiento de los insumos para el cumplimiento del plan de producción.

### 2.2.3.1.7. Tecnología, investigación y desarrollo

**2.2.3.1.7.1. Diversificación de la línea de productos.** La empresa Inverplast del Perú S.A.C. produce alrededor de 26 tipos diferentes de productos hechos de plásticos (polietileno de baja densidad virgen o reciclado) los que destacan son los productos del sector agroindustria y textil lo que le permite satisfacer de una forma óptima las necesidades de los clientes con un mayor nivel de demanda. Es en definitiva una fortaleza para la organización, posee una ágil capacidad de respuesta ante los pedidos de los clientes. Por tanto, es una sinergia entre innovación y capacidad de producción.

**Tabla 12.**

Resumen del AMOFHIT

	A	M	O	F	H	I	T
	Administración	Marketing	Operaciones	Finanzas	Recursos Humanos	Información	Tecnología
1	Participación de la gerencia (L)	Página web desactualizada (L)	Trabajadores comprometidos (F)	Estabilidad económica (F)	Bajo clima laboral (L)	Registros erróneos en los inventarios de insumos (L)	Diversificación de la línea de productos (F)

---

2	Inadecuada Gestión del Mantenimiento (L)	Plan de motivación del personal (L)
3	Ausencia de mapa de procesos (L)	
4	Residuos y mermas (F)	

---

**Nota.** Las nomenclaturas representan (L): Limitación – (F): Fortaleza

### 2.3. Marco conceptual

El presente marco engloba todas las bases teóricas que se han desarrollado en la presente proyecto, dando a conocer con la información recopilada a través de la investigación por metodologías, gestiones y herramientas. Estos conceptos serán distribuidos por cada gestión analizada.

**2.3.1. Conceptos previos:** En este punto, se detallarán conceptos previos y/o introductorios al tema del proyecto.

**2.3.1.1. Mejora continua.** Propone en trabajar en algo bueno para posteriormente transformarlo y adaptarlo de las experiencias ganadas, cambios en el entorno o requisitos de lo que se necesite.

Es la actividad frecuente para mejorar el funcionamiento, este manejo puede estar en compañía de un producto, servicio o con un proceso. Mejorar el manejo puede contribuir a la compañía, anticipar y llevar a cabo las necesidades expectantes de las piezas interesadas como además la eficiencia económica. La optimización continua crea un crecimiento de la efectividad con la eficiencia teniendo como consecuencia ahorro de precios, desechos reducidos, tiempo y energía. (Ripoll, 2010)

**2.3.1.2. Kaizen.** El principal beneficio de aplicar Kaizen es tener la evolución y optimización de los recursos que se utilizara. Además, ayudara a encontrar, soluciones y prevenir problemas de tal manera se pueda reducir tiempos muertos en los procesos y realizar de una manera más efectiva las actividades del trabajo.

La terminología Kaizen, viene relacionado de dos palabras: Kai – Cambio y Zen – Bueno, el significado es mejoramiento continuo. Es considerado como una filosofía conformada por varias etapas que permiten el análisis de las variables

críticas en los procesos y buscar la mejora diaria con el objetivo de tener una mejor calidad y reducción de los costos en producción con pequeñas medidas de modificación. (Pérez A. , 2018)

**2.3.1.3. Six Sigma.** Es otra metodología de la mejora continúa teniendo termino estadístico en la calidad. Six Sigma es un método basado en datos que examina los procesos repetitivos de las empresas y tiene por objetivo llevar la calidad hasta los puntos más cercanos a la perfección. Es más, se propone una cifra de 3,4 errores o defectos por un millón. **(ESAN, 2016)**

Esta metodología cuenta con 5 fases que se aplicaran en cada proceso:

- **Definir**

En esta fase consiste en concretar el objetivo del problema o defecto para así pasar a una evaluación por parte de la alta gerencia. A la vez se define los participantes que intervienen en el programa.

- **Medir**

En esta fase cosiste en entender el funcionamiento actual del problema o defecto por el cual atraviesa el proceso.

- **Analizar**

Consiste en analizar e interpretar los resultados de la medición, estableciendo y confirmando los factores que determinan el rendimiento, las causas raíces del problema o defecto.

- **Mejorar**

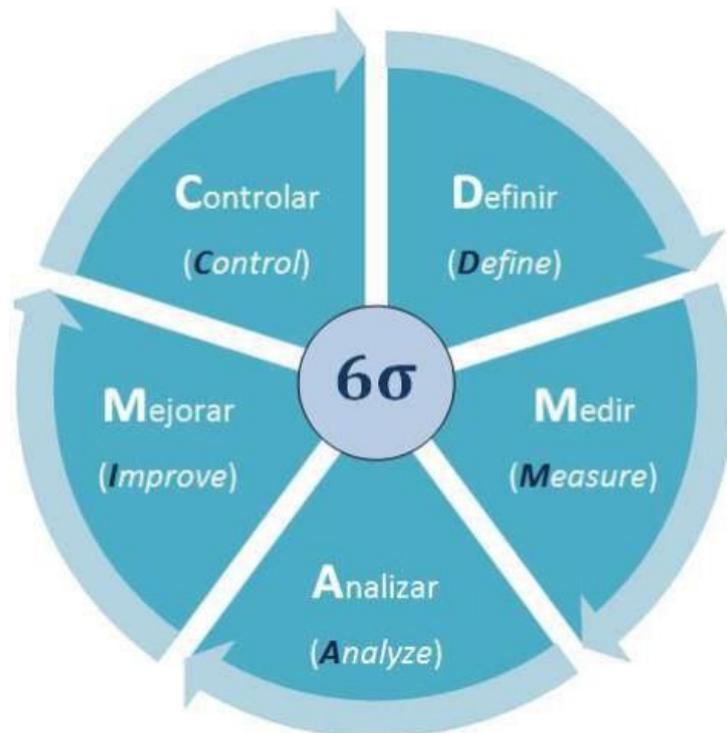
Se realizan las acciones que se consideren necesarias para mejorar el proceso, desarrollando ideas para así pone fin o eliminar las causas raíz.

- **Controlar**

En esta fase consiste en tomar medidas con el fin de garantizar la continuidad de la mejora y continuidad para la satisfacción.

**Figura 37**

*Etapas de Six Sigma*



Tomado de Gestión Empresarial. (2021). (<https://arrizabalagauriarte.com/dmaic-las-5-fases-del-proceso-implementacion-six-sigma/>)

**2.3.1.4. Lean Manufacturing** Llamada también la Manufactura Esbelta, es una filosofía de pensamiento que define la manera de mejorar y optimizar un sistema de producción focalizándose en detectar y eliminar todo el desperdicio que se generan, teniéndose a cargo de la cadena de valor, desde las materias primas hasta la entrega de producto terminado. Entonces, Lean Manufacturing puede definirse como una filosofía de producción que agrupa un conglomerado de técnicas que nos simplifique el diseño de un sistema para producir y suministrar en función de la demanda, con el mínimo costo y teniendo en cuenta una calidad competitiva. (López, 2019)

**Figura 38**

*Formas de implementar Lean Manufacturing*



Tomado de Sixphere. (2020). (<https://sixphere.com/blog/aplicar-lean-manufacturing/>)

**2.3.1.5. PHVA.** Una herramienta de gestión para el mejoramiento continúa basada bajo los conceptos de Walter Shewart el ciclo PHVA o llamado también el ciclo de Deming, el cual permite mejorar continuamente los procesos de una organización, con lo siguientes pasos: planear, hacer, verificar y actuar. **(Molina, 2017)**

Estos pasos de la metodología pueden describirse brevemente como:

- **Planificar**

En esta primera fase consiste en tener claro los objetivos y procesos a mejorar para así obtener los resultados esperados con el análisis de información. Se elabora un plan de resolución guiado por el análisis de información. Además, se elige el equipo que hará parte del proceso incluyendo a los líderes.

- **Hacer**

En esta fase es donde efectivamente se pone en práctica la ejecución del plan de acción creado para que nos permitan resolver el problema o corregir las posibles deficiencias.

- **Verificar**

En esta tercera fase, se fundamenta en realizar el seguimiento y medición de las acciones comparando con los objetivos. Si los resultados recogidos en la verificación no son satisfactorios, es recomendable que se vuelva a la fase de Planeación del ciclo PHVA.

- **Actuar**

En esta última fase se toma las acciones necesarias para mejorar continuamente, dependiendo si los resultados no se ajustan a los objetivos se tomará acciones correctivas que sean necesarias para seguir en busca de la mejora.

**Figura 39**

*Ciclo de mejora continua PHVA*



Tomado de Sixphere. (2020). (<https://gestionempresarial4.wordpress.com/174-2/>)

### **2.3.2. Conceptos basados al diagnóstico del problema.**

A continuación, se detalla los conceptos de las herramientas y/o metodologías primordiales que se utilizaron para el estudio del diagnóstico inicial.

**2.3.2.1. Lluvia de ideas.** Esta es una herramienta para trabajos de alto nivel donde los miembros del grupo son libres de aportar ideas sobre un problema. Primero se debe identificar el problema que requiere de ideas y cuanto más productiva sea la sesión, mejor será. Luego se analiza cada idea para determinar si está relacionada con el problema principal eliminando las opciones irrelevantes.

**(Candelaria, 2017)**

**2.3.2.2. Árbol de problemas.** Es una técnica que permite identificar problemas y crear una tabla de causa-efecto. Ayuda a visualizar las causas y consecuencias del problema. Previamente es necesario ejecutar una lluvia de ideas y elaborar un diagrama de Ishikawa para construir el árbol de problemas. Al utilizar la lluvia de ideas, se pueden agrupar las causas en categorías en el diagrama, lo que facilita la creación del árbol de problemas. **(Martinez & Fernandez, 2010)**

2.3.2.3. **Árbol de objetivos.** Un árbol de objetivos refleja la situación opuesta a un árbol de problemas en el sentido de que muestra los objetivos a los que debe aspirar el proyecto y representa la solución real al problema identificado. **(Martinez & Fernandez, 2010)**

2.3.2.4. **Diagrama de Afinidad.** Es una metodología de clasificación que permite organizar las ideas recopiladas durante la lluvia de ideas. Los diagramas de afinidad se utilizan con mayor frecuencia cuando el problema que se analiza es complejo o cuando es necesario identificar temas principales a partir de varias ideas. **(Ruiz, 2010)**

2.3.2.5. **Diagrama de Ishikawa.** Metodología que ayuda en la identificación y clasificación de ideas o datos relacionados a las causas de problemas. En este análisis se identifican las posibles causas, empezando por cuatro o cinco categorías principales.

Para el desarrollo del mapa de Ishikawa para identificar los principales problemas, específico, por lo que se utiliza el análisis de 6M, porque este es el método de construcción más común, incluyendo las causas potenciales divididas en ramas elementales, como métodos de trabajo, trabajo manual, maquinaria, materiales, medida y medio ambiente. Asimismo, se va identificando las causas y las sub-causas de estas por cada categoría en específico de acuerdo con los criterios evaluados de la investigación. (Vieira, 19)

2.3.2.6. **Productividad.** Es el cumplimiento de organizar el uso de los recursos disponibles en un espacio y tiempo determinado; Esta relación también puede entenderse como lo que se produce entre los medios utilizados. La productividad, que puede medirse, también puede aumentar; Esto se puede lograr maximizando los resultados u optimizando los recursos. **(Gutiérrez & De La Vara, 2009)**

2.3.2.7. **Eficiencia.** Es un indicador que propone medir el potencial uso de los recursos. En otras palabras, cuantifica la capacidad de lograr resultados con un uso mínimo de recursos. **(Villagra, 2016)**

2.3.2.8. **Eficacia.** El propósito de este indicador es analizar el potencial de la compañía para lograr las metas propuestas. No necesariamente está relacionado con el uso óptimo de los recursos, sino con el logro de los objetivos planteados, sin tomar en cuenta la importancia de la cantidad de recurso utilizado para lograr dichos objetivos. **(Villagra, 2016)**

2.3.2.9. **Efectividad.** Se determina a la efectividad como el nivel de éxito logrado por las empresas, la eficacia mide el alcance de los objetivos relacionando a conceptos de eficacia y eficiencia. **(Gutierrez, 2010)**

2.3.2.10. **Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP).** Un diagrama de operaciones está descrito como una representación gráfica destinada a proporcionar una vista clara y simple de la secuencia de actividades, inspecciones y flujo de materiales dentro de un proceso con el propósito de tomar decisiones dentro del proceso analizado. **(Krick, 2002)**

**2.3.2.11. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP).** Estos diagramas ayudan a comprender con más detalle la secuencia de actividades del proceso descritas en el DOP, identificando actividades, transporte, inspección, retrasos, almacenamiento y analizando el tiempo y la distancia recorrida. Para la fabricación del producto. **(Escudero, 2016)**

### **2.3.3. Conceptos en base a la gestión estratégica.**

#### **2.3.3.1. Plan estratégico**

El plan estratégico es un plan de acción planificado que va de manera económica, estratégica y organizativa a largo plazo con objetivo alcanzar la misión futura de una organización. Es importante tener en cuenta en marcar objetivos para poder comparar a medida que pase los años, para poder actualizar el plan estratégico con las desviaciones que puedan presentarse y así llegar a la meta. (Galán, 2021).

**2.3.3.2. Visión.** La visión viene a proponer los objetivos a alcanzarse en un futuro de largo plazo donde también se puede involucrar el crecimiento de los empleados o quienes intervienen en la organización.

**2.3.3.3. Misión.** La misión viene a proponer las operaciones diarias de la organización están pueden ser propósito que están en alcance de personas externas e internas.

2.3.3.4. **Valores.** Los valores son la vertebra de la organización, un pilar donde se tiene claramente definido que cualidades se tienen que poner en práctica para dar una base al realizar las actividades dentro de la organización. **(Santos, 2023)**

2.3.3.5. **Balanced Scorecard (BSC).** Un sistema integral de acciones, metas e indicadores que representa la estrategia de la entidad y permite medir cómo se logran las metas trazadas en la estrategia. **(Heredia, 2001)**

2.3.3.6. **Ventajas.** Las ventajas que aporta el cuadro de Blanced Scorecard a la organización son diversas. Comenzar por mejorar el ambiente de trabajo, crear indicadores que sean consistentes con los objetivos estratégicos, brindar retroalimentación continua, mejorar los procesos logísticos y aumentar las ganancias conducen a la innovación de productos, la realización oportuna de la sostenibilidad organizacional y promueven en gran medida la comunicación organizacional, lo que también mejora la satisfacción del cliente. **(Cypane & Lavado, 2018)**

2.3.3.7. **Mapa Estratégico.** El mapa estratégico se define como un escenario para demostrar de qué forma la estrategia está vinculada con los activos intangibles y los procesos de la creación de valor. **(Norton, 2009)**

2.3.3.8. **Matriz de Evaluación del Factor Externo (MEFE):** Los factores externos de una organización consisten en oportunidades y riesgos. No obstante, no significan que las oportunidades son accesibles y que los riesgos no son importantes para la organización. Por lo tanto, con la lista de oportunidades y amenazas identificadas, se debe evaluar cada una para determinar cuál es el más fundamental. **(Choque, 2011)**

2.3.3.9. **Matriz de evaluación del Factor Interno (MEFI):** Los factores internos de una organización consisten en fortalezas y debilidades. Esto no significa, que las fortalezas son accesibles y que las debilidades son inconvenientes para la organización. Por lo tanto, con la lista de fortalezas y debilidades identificadas, se debe evaluar cada una para determinar cuál es el más fundamental. **(Choque, 2011)**

2.3.3.10. **Matriz Interna y Externa (MIE):** Permite ayuda a desarrollar y mantener una estrategia para calificar la organización dividiéndola en nueve cuadrantes en la que se encuentra para analizar una propuesta y desarrollarlo. Esta matriz consta de tres áreas principales que permiten a las empresas crecer y construir, preservar y sostener, o cosechar. **(Choque, 2011)**

#### ***2.3.4. Conceptos relacionados a la gestión por procesos.***

En el presente punto se detallan los conceptos base para la planeación y ejecución del diagnóstico de los procesos.

##### **2.3.4.1. Mapa de procesos**

Un proceso es el grupo sobre ocupaciones destinadas a cambiar recursos de acceso en recursos de salida. Mientras tanto que en el mapa de proceso es una visualización gráfica de la interrelación entre diversos procesos que se generan en una compañía. Los procesos que tienen la posibilidad de visualizar en el mapa de proceso son: procesos claves, procesos estratégicos y procesos de apoyo o además de denominado soporte. (Quiroa, 2021)

- **Procesos Estratégicos**

Son los procesos se establece por medio de la alta dirección, es aquí donde se definen como opera la organización y cómo se genera valor. El proceso

estratégico incluye la planificación, la adaptación de estrategias y la mejora continua.

- Procesos Clave u Operativos

Son procesos que están directamente relacionados con el cambio en el servicio o bien a los clientes. El resultado de este proceso cuenta con la apreciación directamente por los clientes.

- Proceso de Soporte

Son los procesos con funcionamiento base para los procesos estratégicos y para los procesos de soporte como selección y formación personal, aseguramiento logístico y compras.

#### Figura 40

*Mapa de procesos*



Tomado de TU NEGOCIO (2020).

#### 2.3.4.2. Caracterización de procesos

Es una documentación que permite detallar los elementos primordiales para poner en marcha un proceso y definir sus principales funcionalidades. Antes de la evaluación de la caracterización es evidentemente definir qué proceso se va a analizar esto tendrá como resultado de detectar aspectos a mejorar, detectar

posibles riesgos posteriormente la gravedad de ese riesgo y establecer controles.  
(Torres, 2020)

#### **2.3.4.3. Cadena de Valor**

Es un instrumento de administración y estudio, que posibilita hacer un estudio interno de una organización, por medio de su desagregación en sus primordiales ocupaciones generadoras de costo. La cadena de valor posibilita explicar el desarrollo de las ocupaciones empresarial generando valor al producto final, con la finalidad de otorgar máxima calidad de servicio y producto al comprador y crear una virtud competitiva en el mercado. En la cadena de valor tienen la posibilidad de mirar las ocupaciones primarias y ocupaciones de apoyo. (Peiró, 2017)

**2.3.4.4. Actividades Primarias.** Se definen directamente con la producción y comercialización del producto. Las actividades primarias son: Logística interior; se encarga de gestionar, recibir y almacenar las materias primas que se necesita para la fabricación del producto, operaciones; es aquí donde las materias primas son transformadas en el producto final, logística exterior; es aquí donde se almacena y distribuir el producto al cliente, servicio postventa, se dan actividades del soporte al cliente. **(Barroeta, 2020)**

**2.3.4.5. Actividades Apoyo.** Las actividades de apoyo no tiene una relación directa con la producción y la comercialización de ellas, pero son necesarias ya que son las actividades para que se pueden dar las siguientes sub procesos. Las actividades de apoyo son: la función de compras de insumos, desarrollo de tecnología, se dan los procesos para la mejora del producto, administración de recursos humanos, se desarrollan las actividades de contratación y compensación, por último, infraestructura de la empresa, dentro de esta actividad se encuentra la administración general. **(Barroeta, 2020)**

**Figura 41**

*Cadena de valor*



Tomado de *Economipedia* (2017).

### **2.3.5. Conceptos relacionados a la gestión de operaciones.**

En el presente punto se detalla los conceptos desarrollados para la planeación y ejecución del diagnóstico de operaciones.

#### **2.3.5.1. Planeamiento y Control de la Producción**

Es un proceso que está referenciado con la productividad y la logista de la compañía. Este análisis implanta una programación eficiente, correspondiente a la demanda de los consumidores. Establece las necesidades para producir cierta producción en un definido tiempo. Teniendo como primordiales aspectos en la previsión de la demanda, organización de la función de producción, planeación agregada de la producción, idealización primordial de la producción, control de la función de producción, gestión de materiales y emisión y secuencias de las directivas de producción. (Borges, 2018)

#### **2.3.5.2. Pronóstico**

Se trata de especular ventas a futuro, par así, realizar presupuesto de coste y prever ventas, etc. El pronóstico le da a la organización la posibilidad contar oportunamente con inventario para atender sus ventas en un periodo determinado.

#### **2.3.5.3. Patrones de Demanda**

Existen patrones en la demanda que no se pueden control, más existen otros que sí, los cuales serían.

- a) Horizontal: variación de la demanda en torno a un promedio constante de esta.
- b) De tendencia: Donde se verifica el crecimiento o reducción de la demanda a lo largo del periodo.

- c) Estacional: Depende de la temporada se establece un patrón de repeticiones en el cual se establece si la demanda crece o disminuye.
- d) Cíclico: Se estima la demanda según disminuciones o incrementos cíclicos, los periodos son largos, pueden ser años o decenios.
- e) Aleatorio: Este pronóstico es imprevisible.

#### **2.3.5.4. Uso de pronóstico en la empresa**

Las organizaciones que utilizan el pronóstico de la demanda hacen en sus diferentes áreas, las más relevantes son:

- Departamento de marketing: se utiliza para pronosticar la tendencia de precios, los productos nuevos que serán más comercializables, etc.
- Departamento de producción: se utiliza para pronosticar la cantidad de materia prima y mano de obra que será necesario, además de la capacidad de planta requerido y realizar el plan de mantenimiento para los equipos.
- Departamento de finanzas: Se utiliza para saber cuánto capital será necesario para iniciar la producción, de la misma forma para calcular la tasa de interés de los créditos que se solicitarán.
- Departamento de RR.HH.: Se utiliza para establecer la cantidad de trabajadores que se deberá contratar, la rotación de personal y la tendencia de ausentismo.

### **2.3.5.5. Planificación de requerimiento de material (MRP)**

El MRP incluye los requerimientos netos planificadas sobre los componentes que se ejecutan un proyecto determinado. La aparición de esta nueva tecnología de gestión de inventarios es para compensar las deficiencias de los métodos tradicionales en la gestión eficaz de los requisitos internos de inventario. (Carlos, 2007)

**2.3.5.6. Cadena de suministros.** Conceptualmente, incluye todas las actividades y conexiones que una organización necesita para entregar recursos y servicios a la demanda. Abarca todo un proceso de fabricación, desde la etapa de adquisición y suministro de materias primas hasta las etapas y partes involucradas en la distribución y venta. Así, la cadena está formada por todas las etapas de logística y operaciones, marketing y ventas, y todos los servicios intermedios necesarios, con especial énfasis en el procesamiento de datos e información, que es omnipresente en la cadena. **(Lizarzaburu, 2018)**

### **2.3.6. Conceptos relacionados a la gestión de la calidad.**

En el presente punto se detallan conceptos utilizados para la planeación y ejecución de una gestión de la calidad.

**2.3.6.1. Despliegue de la función de la calidad (QFD).** Este modelo también denominada casa de la Calidad es una metodología, que traduce los requerimientos sobre los consumidores a propiedades técnicos y operativos. Ayuda a saber esas propiedades no primordiales que generen sobrecoste al producto además en ver cómo comporta el producto ante su competencia y de esta forma poder mencionar cuáles son los puntos prioritarios para su optimización. **(Bernal Jorge, 2012)**

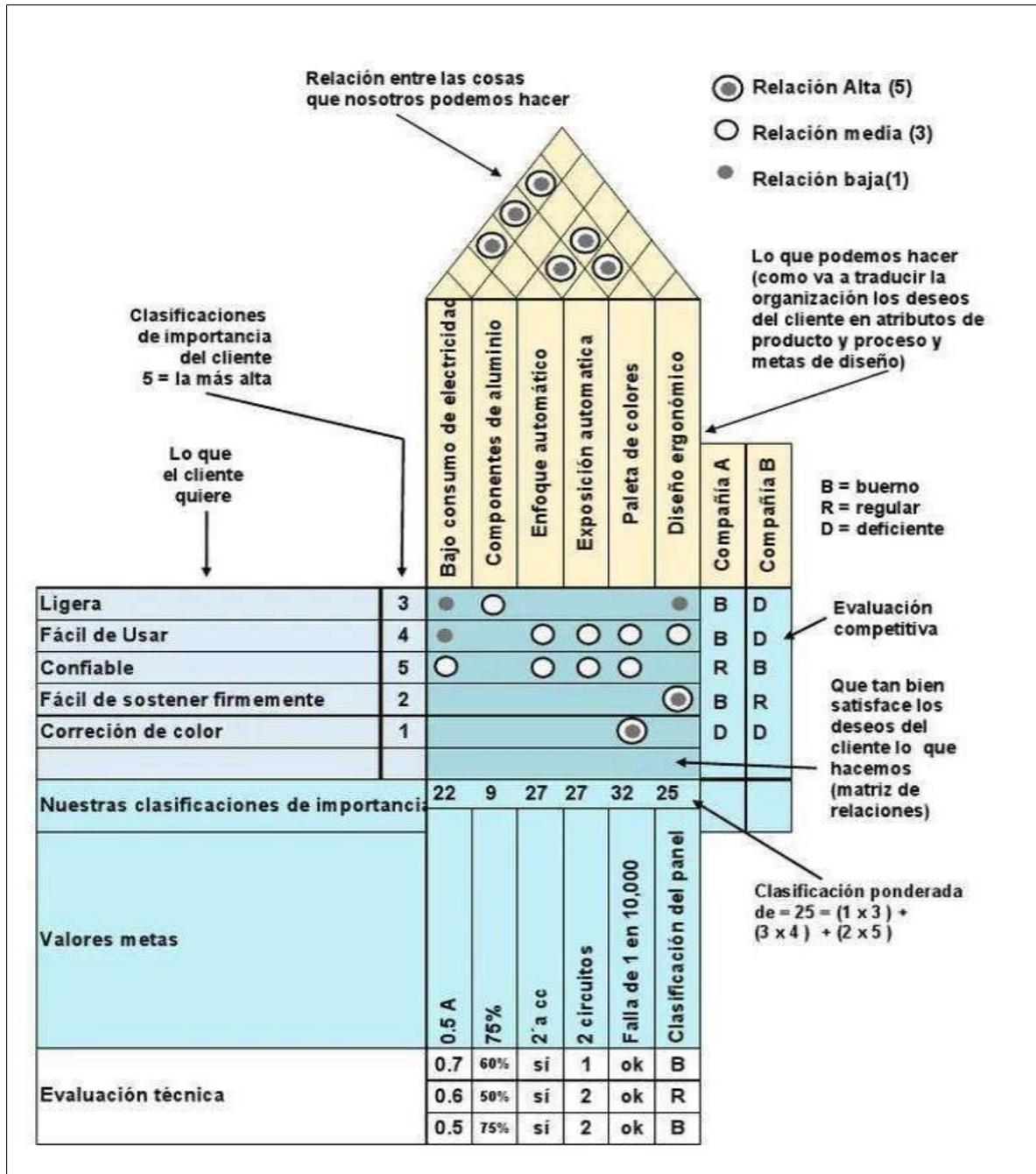
Información y características que se debe agregar a la matriz:

1. Requerimiento de los clientes: Se agrega aquellas características que el cliente requiere en su producto.
2. Evaluación competitiva: Se realiza un contraste de la empresa con sus principales competidores, detallando aquellos atributos más valorados por el cliente.
3. Características técnicas: se describen las características de ingeniería que debe poseer el producto para satisfacer al cliente
4. Relaciones: Se realiza de manera cualitativa entre las características.
5. Correlaciones: Comienza con el registro de las correlaciones entre las características técnicas.

Se realizan cuatro matrices:

- Matriz uno: Contrasta calidad del producto- requerimiento del consumidor.
- Matriz dos: Se contrasta las características de los componentes con los requerimientos técnicos.
- Matriz tres: Relaciona el proceso productivo con los atributos de las partes del patrón identificado.
- Matriz cuatro: Relaciona operaciones del proceso de producción, con los controles del proceso requeridos para regular el proceso de fabricación.

**Figura 42**  
*Casa de la Calidad*



Extraído de PDCA Home (2017).

**2.3.6.2. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).** Este estudio es un instrumento de posibilidades de diagnóstico y prevenciones en la etapa diseño, los fallos que tienen la posibilidad de obtener sitio en la ejecución y la implementación de un producto o servicio. Al tener su desarrollo se obtendrá una lista que va a servir para la priorización cuales son los métodos de fallo más importante que se tendrá que solucionar. Para su ejecución se necesita los próximos pasos. **(Bernal, 2023)**

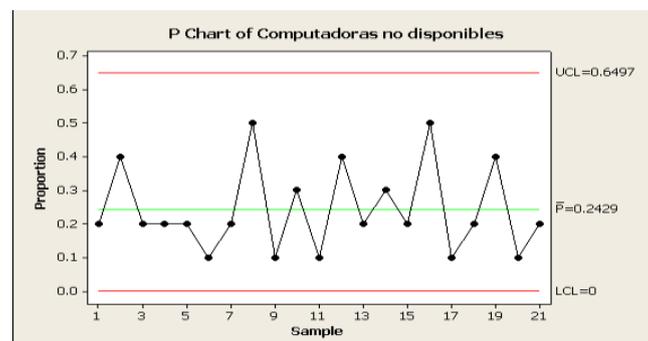
- 1) Enumerar todos los posibles modos de fallo
- 2) Establecer su índice de prioridad
- 3) Priorizar los modos de fallo y buscar soluciones

**2.3.6.3. Gráficos de control.** Es una herramienta que define cuantitativamente el rango de variación aceptable con respecto a un valor promedio, mediante un rango superior y un nivel inferior para considerar una decisión. Estas graficas sirven para evaluar la igualdad de un proceso, para establecer si primordial ajustar un proceso o confirmar la optimización de un proceso. Los tipos de gráficos de control son: gráfico de control por cambiantes y gráfico de control por atributos.

**(Gehisy, 2017)**

**Figura 43**

*Gráficas de control*



Tomado de Estadística y control de calidad (2017).

#### **2.3.6.4. Costos de la calidad**

Son unas herramientas que busca el mejoramiento de calidad y contribuir al crecimiento de las utilidades que implica en la manipulación adecuada de los bienes disponibles, en la utilización de técnicas y en la cuantificación de esfuerzos. Estos costos se clasifican en costos de prevención y de evaluación. (Riquelme, 2017)

**2.3.6.5. Costes de prevención.** Son los costos que conllevan a prevenir o disminuir fallas de los problemas de calidad en los procesos, desarrollando medidas preventivas.

**2.3.6.6. Costes de evaluación.** Estos costos incluyen los costos de analizar, medir, probar y monitorear el producto o servicio. Se enfoca en cumplir tolerancias o especificaciones para evitar productos defectuosos.

#### **2.3.6.7. Indicadores MTB y MTTR:**

El indicador MTBF (Tiempo medio entre cada ocurrencia de una parada específica por fallo) nos permite conocer la importancia o frecuencia con que sucede las averías, teniendo como formula general se considera a continuación:

MTBF = número de horas totales del periodo de tiempo analizado / número de avería

Mientras que el MTTR (tiempo medio hasta haber reparado la avería), nos permite conocer la importancia de las averías que se producen en un equipo considerando el tiempo medio hasta su solución, teniendo como formula general se considera a continuación:

MTTR= número de horas de paro por avería / número de averías

Los siguientes: MTBF, MTTR nos permitirá conocer el estado actual de las máquinas, además nos ayudaron para estar al tanto del índice de fallas. (Moraes, 2023)

### **2.3.7. Conceptos relacionados a las condiciones laborales.**

A continuación, se detalla los conceptos utilizados para el diagnóstico, planeación y ejecución de la gestión de las funcionalidades laborales.

#### **2.3.7.1. Clima laboral**

Se conceptualiza como el ambiente físico y humanitario en el que se realiza la actividad o trabajo. En el clima laboral participa la interacción de los colegas, la cultura organizacional y el espacio disponible para el desarrollo personal. El clima en la organización tiene un efecto en la compañía, así como además en los empleados. (Morales, 2020)

#### **2.3.7.2. Motivación laboral.**

Conceptualiza sobre cómo la organización es capaz de mantenerlos en sus tareas o funciones para que cumplan su máximo rendimiento. Para ello la empresa se preocupa por tener a sus colaboradores motivados al extremo para conseguir objetivos que se quiere llegar y generar un ambiente que conlleve a la comodidad en el puesto que se labora. (Sánchez, 2013)

#### **2.3.7.3. Factores que favorecen a la motivación laboral**

Los factores que favorecen a la motivación laboral se encuentran:

- Puesto de trabajo

Ofrecer un lugar donde el colaborador se sienta cómodo y tenga aquella prioridad de aumentar sus conocimientos y desenvolverse profesionalmente.

- Autonomía y participación

Brindarles responsabilidades y permitirles participación en capacitaciones o auditorias esto hará que el colaborador se sienta importante e identificado en la empresa.

- Ambiente de trabajo

Crear un clima laboral con buenas relaciones y comunicación entre todos los participantes.

- Condiciones laborales

Ofrecer un salario por las jornadas laborales, establecer horarios flexibles, aquí se tiene en cuenta todo lo que se incluye en el contrato del colaborador.

#### **2.3.7.4. Cultura Organizacional**

La cultura organizacional es la interrelación entre la regla, las prácticas y hábitos de una manera u otra, Se comparten entre los ayudantes y/o equipos y a la vez son capaces de medir la manera en la que interactúan con su ámbito o entre ellos mismos. La cultura organizacional aplica que se respeten unas determinadas conductas y métodos frente a las situaciones que se presenten. (Diaz, 2013)

#### **2.3.7.5. Característica de la cultura organizacional**

Existen seis aspectos que caracterizan a la cultura organizacional, estas son:

1. La cultura se toma con un aprendizaje: Al incorporarse a una organización nueva, el colaborador no conoce el funcionamiento de la organización detalladamente, ya que son cosas que se van aprendiendo con el paso del tiempo.
2. Interacción: La cultura organizacional se aprende con la interacción y el vínculo entre los colaboradores. Por tanto, esta cultura no depende de una actitud individual, sino que es algo global.

3. Recompensas: Estos costos incluyen los costos de analizar, medir, probar y monitorear el producto o servicio. Se enfoca en cumplir tolerancias o especificaciones para evitar productos defectuosos.
4. Personas: Otro de los aspectos que caracterizan a la cultura de la organización son las personas que la conforman o el grupo de colaboradores.
5. Difícil de cambiar: La cultura organizacional está formada por valores, creencias y conductas que posee los colaboradores. Y éstos, son difíciles de cambiar. Por lo que es difícil de realizar un cambio de cultura de la noche a la mañana.
6. Distintiva: No hay dos culturas organizativas iguales. En cuanto a lo que conlleva el sello de identidad corporativa y cómo existen las personas.

#### **2.3.7.6. Seguridad y Salud Ocupacional.**

Este concepto se define como aquel que busca defender y aumentar la salud, de la mente para todo el ámbito de una organización. Las organizaciones poseen como obligación en disponer de una política de estabilidad y salud, asimismo al disponer de ello es una prevención que afecta positivamente el funcionamiento de los trabajadores, evitando riesgos de un percance en el interior de tarea.

(Carabobo, 2018)

**2.3.7.7. Identificación de peligros y análisis de riesgo laboral.** La identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales es un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) donde deberán ser evaluada por el jefe, con criterios de responsabilidad, compromiso por para del y los colaboradores de la organización, independiente del cargo que uno tenga. (Excelencia, 2016)

**2.3.7.8. Gestión de talento humano.** La gestión del talento humano busca aquella relación que los colaboradores influyan positivamente en el rendimiento y en la productividad en la empresa los gestores del talento humano quienes tengan como objetivo integrar y retener con la finalidad de dar más valor el talento humano en la empresa. (Curriculum, 2019)

**2.3.7.9. Administración de talento humano.** La administración del talento humano es beneficioso para las organizaciones y es de alta importancia el desempeño de los colaboradores, para el desarrollo económico de una sociedad, estando relacionado por la evaluación de indicadores como: conductas, talentos y competencias, que se incurre en la persona y por las situaciones que se presentan en el comportamiento diario. (Pérez O. , 2016)

**2.3.7.10. Evaluación 360.** Este modelo además de exitosa como el análisis de competencias o feedback 360 se basa en recopilar opiniones y comentarios para evaluar las competencias laborales a los ayudantes. La evaluación es desarrollada por parte del líder directo del empleado o de los subordinados. Esta clase de evaluación busca otorgar de una forma vasta y visionaria acerca del colaborador que va ser evaluado, se lograra un más grande nivel de objetividad y un panorama extenso en las fortalezas y oportunidades de optimización. (Dueñas, 2018)

### 2.3.7.11. Gestión de conocimiento

La administración de entendimiento agrupa a personas haciendo un trabajo para la paz de una entidad. Por medio de esta administración la organización puede producir y dar a conocer información con una firmeza y eficiente con el objeto de conseguir el mejor funcionamiento en las superficies y mejorar al paso los beneficios competitivos. (Coneciónesan, 2015)

**2.3.7.12. Capital intelectual.** El capital intelectual viene ser las competencias del trabajador, como el conocimiento del trabajador, las habilidades que ha desarrollado, las actividades que refleja en su desempeño laboral en beneficio de la empresa E l capital intelectual buscan alcanzar objetivos a su vez alcanzar metas y así tener como resultado. El capital intelectual debe ser incentivado para generar una buena cultura organizacional, para mejorar la calidad como también para crear un capital intelectual con visión al éxito. **(Francisco Coll, 2020)**

**2.3.7.13. 5S.** El método 5S es una herramienta para mejorar continuamente los procesos de gestión bajo el enfoque de manufactura esbelta, cuya tarea es crear un ambiente de trabajo altamente eficiente, limpio y ergonómico **(Carabobo, 2018)**

Se implementará esta herramienta en el área de producción; ya que, presenta condiciones críticas en comparación a otras áreas.

Se realizó en identificar las 5S, en la cual están clasificados de la siguiente manera:

- Seiri (Clasificar): Implica identificar y clasificar los materiales necesarios para realizar el proceso. El resto será considerado material innecesario y por tanto eliminado o separado. A partir de ahora se determinará un inventario estándar para cada trabajo.

- Seiton (Ordenar): Los materiales básicos están organizados, lo que hace que las herramientas sean más fáciles de encontrar, usar y reemplazar.
- Seiso (Limpieza): La localización y eliminación de la suciedad del lugar de trabajo, así como su adecuado mantenimiento, son fundamentales. Unas normas organizativas y de limpieza correctas no sólo pueden reducir significativamente el número de accidentes y lesiones, sino que también tienen un impacto directo en la motivación de los empleados.
- Seiketsu (Estandarizar): El proceso de estandarización intenta distinguir entre situaciones "normales" y "anormales", lo que significa que los empleados deben poder identificar cuándo las tres primeras "S" se utilizan correctamente y cuándo se utilizan incorrectamente.
- Shitsuke (Disciplina): Esta herramienta no tiene un propósito claro. Es un ciclo que se repite una y otra vez; y es necesario ser constante para mantener un lugar de trabajo organizado y limpio.

### ***2.3.8. Conceptos relacionados a la evaluación económica.***

A continuación, se detalla los conceptos utilizados para el diagnóstico, planeación y ejecución de la evaluación económica.

#### **2.3.8.1. Ingresos**

Los ingresos representan el efectivo o los recursos crediticios que la organización recibe de la venta de servicios o productos. Los ingresos se consideran ingresos cuando se prestan servicios o se venden productos, no cuando se recibe efectivo. (Guajardo, 2005)

**2.3.8.2. Métodos de proyección.** Las proyecciones financieras se realizan utilizando el formato de estados contables para obtener una expresión homogénea de escalas pasadas y futuras. Este lenguaje universal simplifica la formulación de predicciones e interpretación de resultados, así como la comunicación de los análisis realizados a partir de ellos. **(Fornero, 2001)**

**2.3.8.3. Precio de venta.** Es el monto por cobrar al producto o servicio, determinada por la ley ofertante y demandada, es decir, la oferta sube, los precios bajan, la oferta baja y los precios suben. En términos generales, el precio de venta es el valor total entregado por el comprador a cambio del beneficio de poseer o utilizar un producto o servicio. **(Kotler & Armstrong, 2003)**

#### **2.3.8.4. Costo Total de la Producción**

El costo de adquisición (denominada como costos operativos) son aquellos costos fundamentales para sustentar un proyecto o un script de trabajo. En un organismo de normalización, la diferencia entre los ingresos (de las ventas y otros insumos) y los costos esperados indica el beneficio total. **(Zugarramurdi, 1998)**

#### **2.3.8.5. Gastos operativos**

Los gastos operativos son gastos que sustentan el normal funcionamiento de la empresa y no se espera recuperarlos por tratarse de gastos incurridos para la supervivencia de la empresa; a su vez, estos gastos deben ser totalmente controlados por el sistema de control interno para poder registrar adecuadamente, controlar y monitorear estos gastos. **(Schrader, 2019)**

#### **2.3.8.6. Depreciación**

El propósito de la depreciación es tratar de determinar la pérdida de valor del activo, la cual se incluye como gasto en cada período en el que ocurren estas pérdidas. **(Redondo, 2004)**

### **2.3.8.7. Amortización**

Las operaciones de amortización incluyen la eliminación de deudas o préstamos recibidos mediante pagos periódicos en intervalos de tiempo iguales, los cuales deben ser tratados como intereses a favor de los acreedores para el pago de la deuda. (Palacios Gomero, 2006)

Podemos definir entre los elementos básico de la amortización lo siguiente:

- Vida útil: número de años que se va a considerar.
- Valor residual: El valor de un activo al finalizar su vida útil.
- Base de amortización: diferencia entre valor de adquisición y valor residual.
- Tipo: criterio empleado a la hora de establecerla.

### **2.3.8.8. Impuesto a la renta**

Este es una responsabilidad que se aplica todos los años. Se centra en gravar las rentas de las actividades comerciales que pueden realizar las empresas por un bien mueble o inmueble, donde dependiendo del tipo y del monto de la renta se aplican tarifas. La mayor parte de estos ingresos se generan a través de la participación conjunta de obra e inversión de capital. (ESAN U. , 2019)

Se puede identificar los tipos de renta de la siguiente manera:

- Rentas de primera categoría: El contribuyente es el arrendador o subarrendador del inmueble, de la persona natural o de la relación conyugal y lo que paga es el 6.25%, o el 5% de la renta total.

- Rentas de segunda categoría: El contribuyente es la persona que ejecuta el negocio de reparto sobre los dividendos, venta de inmuebles, regalías por derechos de autor, marcas registradas, etc.
- Rentas de tercera categoría. Es un monto por pagar basado en los ingresos del contribuyente cuyas actividades provienen de compañías, actividades comerciales, industriales, etc.
- Renta de cuarta categoría. Esta renta está sujeta a las personas con trabajos independientes, también a los trabajadores del estado con contrato CAS.
- Renta de quinta categoría. Son para los empleadores de una determinada organización que se encuentran en planilla donde se le retiene una parte de su remuneración.
- Renta de fuente extranjera. Son para aquellos trabajadores dependientes e independientes que tienen un ingreso anual que pase 7 UIT.

#### **2.3.8.9. Activos Tangibles**

Los nombres más apropiados para dichos activos son bienes raíces, planta y equipo. Estos activos son activos tangibles cuyo objetivo es utilizar o utilizar los ingresos en beneficio de la entidad, incluida la producción de bienes para la venta o uso, y la entidad que presta servicios a sus clientes o al público. (Guajardo, 2005)

#### **2.3.8.10. Activos Intangibles**

Los activos intangibles tienen la particularidad de representar costos incurridos o derechos o privilegios adquiridos, y estos derechos o privilegios están destinados a brindar beneficios específicos para la operación de la entidad más allá del período

en el que ocurrieron. Sus beneficios incluyen permitir operaciones, reducir costos y aumentar las ganancias. (Guajardo, 2005)

#### **2.3.8.11. Valor Actual Neto – VAN**

Es la fórmula del valor presente / valor presente del flujo de caja neto en relación con la propuesta, y el flujo de caja neto se entiende como el residuo de los ingresos entre los gastos ordinarios. Para actualizar estos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa esperada o de sustitución / oportunidad, que es una medida de la rentabilidad mínima requerida por el proyecto, que permite recuperar la inversión, pagar los costos y obtener los beneficios. (Mete, 2014)

La tasa de interés utilizada para descontar los flujos es la tasa de rendimiento mínima aceptable para la compañía, y no se deben llevar a cabo proyectos de inversión por debajo de esta tasa de rendimiento.

#### **2.3.8.12. Tasa Interna de Retorno – TIR**

El concepto se basa sobre la tasa de descuento donde el monto actual de los ingresos del proyecto es igual al valor actual de los gastos. La tasa de interés utilizada para calcular el valor actual neto es igual a cero. (Mete, 2014)

#### **2.3.8.13. Costo de oportunidad -COK**

Es el rendimiento requerido sobre la mejor opción de inversión con igual peligro. El COK nos ayuda a saber si existe alguna mejor opción, con igual peligro, en la que podríamos invertir. Nos sugiere, entonces, cuál es la elección equivalente para un mejor desarrollo

La determinación del COK depende, del grado de riesgo y del número de oportunidades que tengo para invertir el capital y de otras consideraciones. (Sotelo, 2018)

#### **2.3.8.14. Payback**

Es un método para evaluar inversiones. Debido al payback se conocerá si va a ser viable en conocer la época, en la mayoría de los casos años, que son exactos para recobrar el dinero gastado en los comienzos de una inversión. Esto resulta elemental para saber si merece la pena o no involucrarse en un comercio y el presupuesto que puede manejar. (Garcia, 2017).

#### **2.3.8.15. Gestión del Costos del Proyecto**

Esta gestión incluye todos los procesos requeridos para calcular, programar y controlar los costos del proyecto para que esta pueda completarse en el margen del presupuesto aprobado.

- Valor planificado (PV)

Es el presupuesto aprobado y asignado para el trabajo a realizar y completar las actividades. La suma de estos valores también se denomina Línea Base de Medición del Desempeño (PMB).

- Costo real (AC),

Refleja los costos reales totales incurridos y reconocidos al realizar trabajos para una actividad o elemento de la WBS. Esta estadística debe coincide con lo establecido, sin embargo, no cuenta con un límite, ya que representa la realidad de las cosas.

- Índice de desempeño del costo (CPI)

Si tiene en cuenta el costo real o el cronograma del proyecto, este evalúa el valor del trabajo completado. Este se considera el indicador más importante en EVM y utilizado en la medición de la efectividad de los costos del trabajo terminado. Un valor de CPI mayor que 1 indica que el costo es menor en relación con el

desempeño actual, mientras que un CPI menor a 1.0 indica que el cargo es demasiado alto en relación con el trabajo realizado (Guzmán, 2014)

- El índice del desempeño de cronograma o SPI

Es una comparación del progreso del proyecto con el progreso del plan del proyecto. Es el vínculo del valor ganado (EV) con el valor planificado (EP). Se entiende que un valor de SPI menor que 1 significa que la cantidad de trabajo realizado es menor de lo esperado, y mayor que 1 significa que la carga de trabajo es completada más de lo esperado. (Guzmán, 2014)

#### **2.3.8.16. Dashboard**

Un dashboard es un panel grafico de datos en el que las empresas visualizan la información más importante, es decir, una representación gráfica de las principales KPIs o indicadores, permitiendo la optimización de la estrategia de la empresa. (Expansión, 2016)

## **Capítulo III. Metodología**

### **3.1. Enfoque de investigación**

Este proyecto desarrolló metodologías inductivas y deductivas para analizar lo investigado. Esto con el fin de poder identificar las diferentes causas del principal problema, que es una reducida productividad de la empresa Inverplast Perú S.A.C. Tras identificar las principales causas, se utiliza un método deductivo para determinar las conclusiones de este estudio y poder proponer planes adecuados y viables para una visualizar una óptima situación de la empresa e incrementar la productividad.

El grado de investigación hace referencia a la profundidad del elemento o fenómeno objeto de estudio. Para este caso se utilizará el nivel de investigación descriptiva, ya que busca describir la realidad de la empresa en estudio Inverplast del Perú S.A.C. Asimismo, se presenta un enfoque cuantitativo y cualitativo. Cualitativo, porque es un análisis subjetivo de las captaciones e ideas aportadas, mientras que cuantitativo busca la máxima objetividad de las variables importantes para un éxito en la mejora.

### **3.2. Procesos de Recolección y Análisis de Datos**

Para recopilar información, se realizó encuestas y entrevistas a los miembros de la empresa y observar los procesos, equipos y materiales utilizados por la empresa con la ayuda de fotografía y video digital..

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

Se usaron distintos métodos para recolectar información, mediante técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas. Entre ellos se encuentran las entrevistas hacia los clientes más importantes de la empresa, con el fin de poder conocer su nivel de satisfacción sobre la marca Inverplast S.A.C., y posteriormente encuestar a

los trabajadores de distintos puestos, tanto administrativos, operativos y comerciales para poder conocer su perspectiva acerca del clima laboral de la empresa. Cada pregunta permitió recolectar información relevante para la investigación. También se incluyó ejercicios de valoración para medir el nivel de importancia de la variable según la percepción del empleado. Asimismo, se observó el desempeño laboral de los empleados desde el inicio y final al momento de la fabricación de las bolsas de almácigos, tomando datos y tiempos sobre cada proceso realizado, para determinar su nivel de productividad y eficiencia operativa.

### ***3.2.2. Instrumentos para la recopilación de información***

Se emplean diversos materiales digitales y físicos para la recolección de información. Entre los materiales o programas a utilizar fueron:

- **Cámara fotográfica**

Para las fotos o videos, con la finalidad de poder tener un sustento en la problemática de la empresa.

- **Instrumentos de medición**

Un cronometro para el estudio de tiempo como también un flexómetro para las mediciones de las dimensiones de los materiales y áreas de trabajo.

- **Plataformas online**

Se procedió a entrevistas a operarios de la empresa mediante plataformas virtuales con la finalidad de recopilar información de diversos procesos.

### ***3.2.3. Programas informáticos***

Las herramientas digitales utilizados para realizar el presente proyecto son:

- Microsoft Word
- Microsoft Excel

- Microsoft Power Point
- Untitled Diagram
- V&B Consultores

#### **3.2.4. Recursos humanos**

El capital humano para la implementación de mejora continua corresponde a todos los que aportaron al desarrollo del presente trabajo, mediante el esfuerzo y la participación del personal de la empresa y a los orientadores del curso, que contribuyeron constantemente en la retroalimentación de los diferentes ámbitos de temas que se concentra en el presente trabajo.

#### **3.3. Elección y Justificación de la Metodología**

El proyecto empleó métodos inductivos y deductivos como métodos de investigación. Esto se hace con el fin de poder identificar las diferentes causas del principal problema que la escasa productividad de la empresa Inverplast Perú S.A.C. Luego de identificar las principales causas, se utiliza un enfoque deductivo para determinar las conclusiones de esta investigación y poder proponer planes adecuados y realizables que podrían mejorar la situación de la empresa y así incrementar su productividad.

Con el fin de implementar una mejora en el presente proyecto, es necesario realizarlo en base a una metodología, esta se debe tener en cuenta la imagen real de la empresa y sus cuestiones. Por tanto se emplea una comparación de cinco niveles de criterios importantes no solo para el desarrollo del proyecto, sino que a la vez tuviese en cuenta los requerimientos de la organización.

Las metodologías para comparar son:

- ✦ PHVA

- ✦ SIX SIGMA
- ✦ LEAN MANUFACTURING
- ✦ KAISEN

Con el fin de realizar la comparación, se definen los criterios acordes a los problemas que presenta Inverplas del Perú S.A.C., además de la evaluación actual de como marcha la empresa. A partir de ello se colocó un valor ponderado a cada criterio de evaluación.

Los criterios para analizar, basados en la implementación, son los siguientes:

✦ Tiempo de implementación	✦ Accesibilidad
✦ Costo de implementación	✦ Dificultad
✦ Riesgo	

Una vez identificado los criterios, se empezó a evaluar cada metodología, considerando una escala de 0-5, considerando el 5 como mejor puntaje.

Se obtiene como resultado de la evaluación lo siguiente.

**Tabla 13**

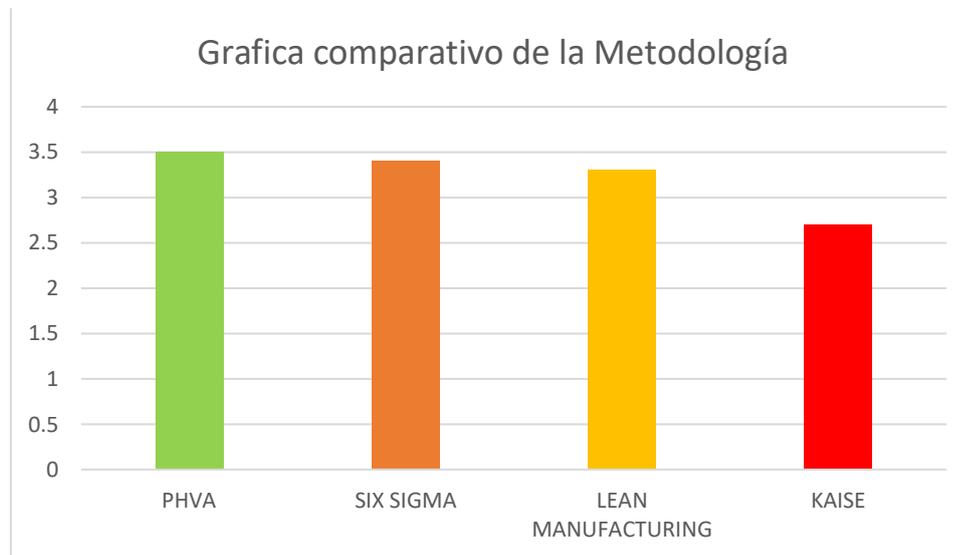
*Evaluación de metodologías*

Criterios	PESO	Metodologías			
		PHVA	KAISE	LEAN MANUFACTURING	SIX SIGMA
Tiempo de implementación	0.3	4	2	3	4
Costo de implementación	0.3	3	3	4	4
Accesibilidad	0.2	3	3	3	2
Dificultad	0.1	4	2	2	4
Riesgo	0.1	4	4	4	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>3.5</b>	<b>2.7</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>

Nota: Evaluación de metodologías según criterios y ponderaciones asignadas.

**Figura 44**

*Diagrama de barras de la elección de la Metodología*



Según el análisis realizado, la metodología más adecuada. El resultado es que la metodología con mayor puntaje es el PHVA, destacando por su bajo costo y su tiempo de implementación. Por tal motivo se utilizará esta metodología en la realización del proyecto.

## Capítulo IV. Desarrollo

### 4.1. Planificar

Al realizar un diagnóstico de problema y utilizar el método de mejora continua PHVA, trabajamos para encontrar cada causa del problema para implementar diferentes planes de mejora. Como primer paso en el desarrollo del proyecto, se define el alcance con relación al producto estándar, en el cual se lleva a cabo para medir los procesos asociados al mismo, verificar los defectos críticos del proyecto e implementar acciones de mejora para mejorar la productividad.

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

Se diagnosticó la gestión existente de los siguientes pilares para lograr una mejor alianza entre las razones expuestas en el árbol de problemas: estrategia, procesos, operaciones, calidad y condiciones de trabajo. Esto permitirá una mejor solución global del problema. Se puede obtener un diagnóstico preciso del estado actual de la organización y de los factores que contribuyen a la baja productividad realizando una investigación de la situación actual con respecto a los pilares que se han descrito.

**4.1.1.1. Diagnóstico de la gestión estratégica.** El proceso de gestión estratégica ayuda a una empresa a definir sus objetivos a largo plazo, determinar una estrategia y ser capaz de alinear todos los aspectos de la organización para lograr el objetivo de acuerdo con el plan elegido.

**4.1.1.1.1. Radar Estratégico.** Fue fundamental conocer la ubicación física de la empresa Inverplast del Perú S.A.C. en relación a la posición que ocupaba estratégicamente. Para lograr este objetivo se utilizó el radar estratégico que permite visualizar la ubicación real de la organización en base a su posición ideal.

Para evaluar la posición estratégica se utilizó la técnica del radar estratégico. Los resultados de esta evaluación pueden verse en el Apéndice E. Esta evaluación se basó en los siguientes principios: movilización, traducción, alineación, motivación y adaptabilidad.

#### Figura 45

*Radar estratégico de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.*



**Nota.** Adaptado: V&B Consultores-Radar Estratégico

En la Figura 45, se puede verificar un resumen de puntajes para cada principio, donde se califica en general de la siguiente manera: 3.27. Con este valor,

se realizó una comparación con una puntuación máxima equivalente al 100% de bajo desempeño, con un total de 35% obtenido como porcentaje de eficiencia organizacional, debido a la falta de estrategia o recursos o esfuerzos establecidos para mejorar este punto. (Ver Apéndice E)

#### Figura 46

Ponderaciones de los principios de la posición estratégica de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL		
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS		3.8
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	3.5
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		3.0
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		3.2
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	4.0
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		2.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	4.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		3.0
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		3.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	3.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		3.3
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		2.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	3.8
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA		3.5

Nota. Adaptado: V&B Consultores-Radar Estratégico

Como se observa en la Figura 46, teniendo en cuenta que la eficacia estratégica de la empresa es sólo del 35%, se ha determinado que es importante poner en marcha un plan para mejorar el sistema estratégico con el fin de gestionar más eficazmente los procesos que intervienen en la gestión estratégica de la empresa y alinearlos con la estrategia. (Apéndice E)

#### 4.1.1.1.2. Evaluación del Direccionamiento estratégico.

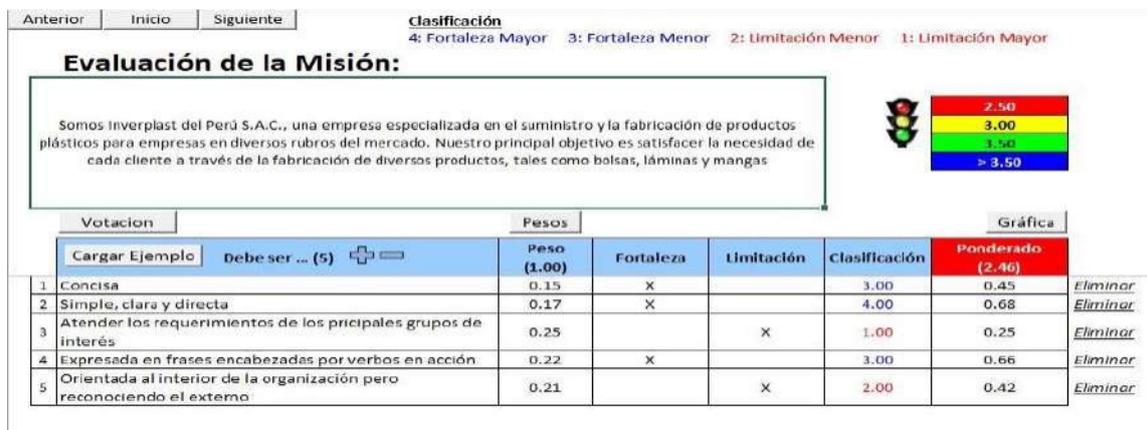
Se realizará una evaluación de la misión y la visión actual de la empresa con el software del Planeamiento Estratégico.

- *Evaluación de la misión actual.*

Para evaluar la misión actual de la empresa Inverplast del Perú SAC, se utilizaron variables cortas, simples, claras y directas. Adicionalmente, se evaluaron los requerimientos de los principales stakeholders, como clientes y proveedores, en oraciones por verbos en acción, y orientadas al interior de la organización; La misión actual es la siguiente: “Somos Inverplast del Perú S.A.C., una empresa especializada en el suministro y fabricación de productos plásticos para empresas de muchas áreas del mercado. Nuestro principal objetivo es satisfacer las necesidades de cada cliente mediante la elaboración de diversos productos, como bolsas, sábanas y fundas. (Inverplast del Perú SAC, s.f.)

**Figura 47**

*Misión inicial de Inverplast del Perú S.A.C.*



**Nota.** Adaptado: V&B Consultores-Radar Estratégico

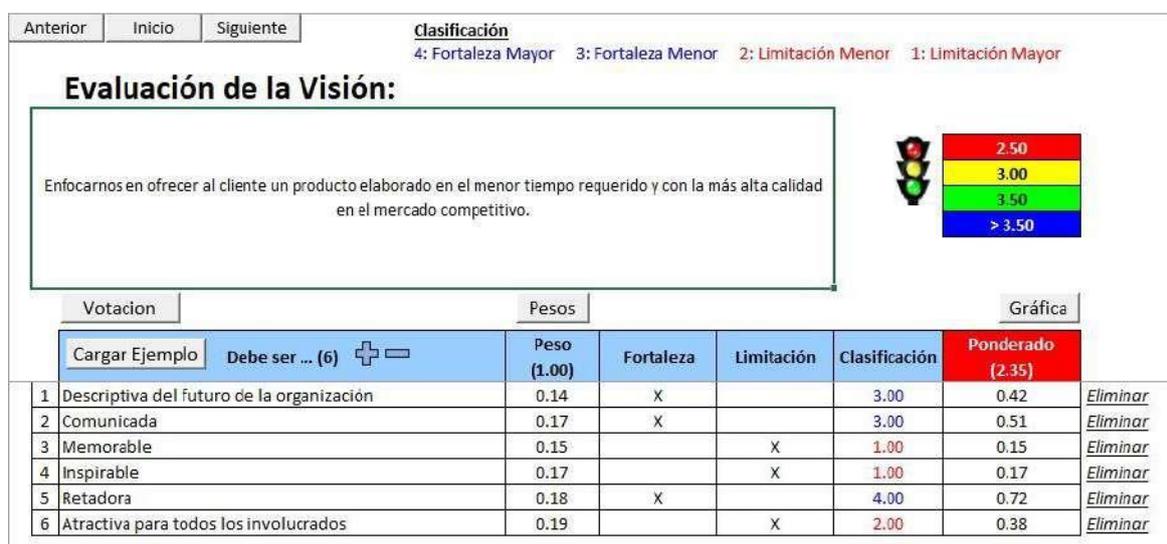
Se pudo deducir que la evaluación inicial de la Misión recibió una puntuación de 2,46, lo que indica que se trata de una Misión con algunas limitaciones relativamente menores, por lo que debería ser reformulada conjuntamente con los grupos de interés de la empresa para concretar el futuro al que se proyecta la organización a partir de sus objetivos organizacionales.

- *Evaluación de la visión actual.*

La visión actual de la empresa se evaluó en función de diversos factores críticos, como si es o no descriptiva del futuro de la organización, comunicativa, memorable, inspiradora., estimulante o retador y atractiva para todos los que participan en ella. La visión actual es: “Enfocarnos en brindar a los clientes un producto fabricado en el menor tiempo y con la más alta calidad en el competitivo mercado”. (Inverplast del Perú SAC, s.f.)

## Figura 48

*Visión inicial de Inverplast del Perú S.A.C.*



**Nota.** Adaptado: V&B Consultores-Radar Estratégico

Se determinó que la primera evaluación de la visión tiene una puntuación de 2,35, lo que indica que se trata de una visión con menos limitaciones. Como resultado, la visión tiene que ser reformulada con los involucrados en la visión dentro de la empresa para definir claramente el futuro que se ha planeado para la organización que se centra en el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Referente al análisis de los valores de la compañía Inverplast del Perú SAC. no están establecidos como una base o un impulso que permita alcanzar la visión

corporativa, pues solamente es un sistema de lineamiento ético elemental sin un propósito.

**4.1.1.1.3. Diagnóstico Situacional.** En el primer paso de la investigación, se realizó un diagnóstico de situación para determinar los factores que estaban contribuyendo al fracaso de los planes estratégicos de la organización en cuanto a su diseño, alineación y ejecución general. En colaboración con la dirección, se analizaron los cuatro aspectos siguientes de la evaluación:

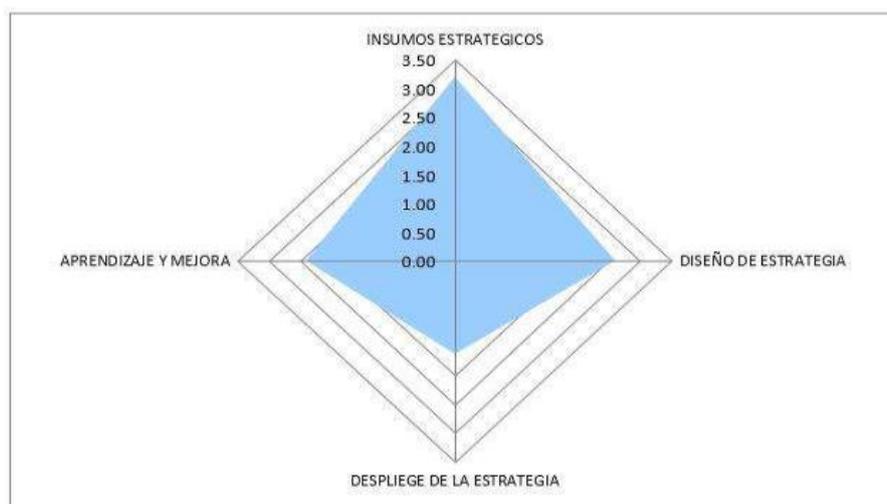
- Insumos estratégicos
- Diseño de la estrategia
- Despliegue de la estrategia
- Aprendizaje y mejora

En una evaluación de 1 al 10 siendo el mínimo totalmente en desacuerdo y el máximo totalmente de acuerdo se obtuvieron los siguientes resultados. (Apéndice G)

Como parte del diagnóstico de situación, el área de producción también tiene algunas deficiencias, la empresa tiene problemas para operar las máquinas debido a la falta de un plan de mantenimiento adecuado.

**Figura 49**

*Radar del diagnóstico situacional organizacional la empresa Inverplast del Perú S.A.C.*



**Nota.** Adaptado: V&B Consultores-Radar Estratégico

Una vez realizado el análisis se observó que la empresa Inverplast del Perú SAC posee una gestión inadecuada de los insumos estratégicos, pues se verifica que cuenta con un puntaje de tres, esto quiere decir que no se tuvo un control claro con respecto a los otros planes estratégicos, generando una deficiencia en la gestión.

Asimismo, con todas las herramientas de diagnóstico se logró identificar los problemas para comprender las causas que tiene la empresa a través de criterios de planeamiento estratégico dando a conocer que no existe una coordinación transversal entre los colaboradores y líderes, quienes deben proponer objetivos y metas empresariales para la innovación y desarrollo de sus productos.

#### 4.1.1.1.4. Matrices EFI y EFE de la suspensión de actividades por el

**COVID 19.** Como parte del diagnóstico de situación, el área de producción también tiene algunas deficiencias, la empresa tiene problemas para operar las máquinas debido a la ausencia de un plan de mantenimiento correcto. (Apéndice I)

**4.1.1.1.5. Matriz de evaluación de factores internos.** Se mostrará los factores a los cuáles se les asignó un peso dependiendo de la relevancia de cada uno de ellos en la organización y un puntaje acorde al grado de afectación de estos hacia la empresa Inverplast del Perú.

**Figura 50**

*Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFI) - empresa Inverplast del Perú S.A.C.*

Matriz de Evaluación de Factores Internos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación		Peso	Votación	Gráfica	
4: Fortaleza Mayor    3: Fortaleza Menor					
2: Limitación Menor    1: Limitación Mayor					
T	Factores Internos Claves (13)	Peso	Clasificación	Ponderado	
F	Diversificación de la línea de productos	0.11	4.00	0.44	Eliminar
F	Alto grado de estabilidad económica	0.10	4.00	0.40	Eliminar
F	Trabajadores comprometidos	0.08	3.00	0.24	Eliminar
F	Uso de materia prima de alta calidad	0.08	3.00	0.24	Eliminar
F	Alta cantidad de clientes en cartera	0.12	4.00	0.48	Eliminar
F	Alto grado de proveedores	0.06	3.00	0.18	Eliminar
L	Bajo clima laboral	0.07	2.00	0.14	Eliminar
L	Ausencia de mapa de procesos	0.06	2.00	0.12	Eliminar
L	Inadecuada gestión de calidad	0.05	2.00	0.10	Eliminar
L	Inadecuado gestión de procesos	0.06	2.00	0.12	Eliminar
L	Inadecuada Sistema de SSO	0.06	1.00	0.06	Eliminar
L	Inadecudado plan de mantenimiento	0.07	1.00	0.07	Eliminar
L	Inadecuada gestión de la producción	0.08	1.00	0.08	Eliminar

*Nota.* Adaptado: V&B Consultores

Se puede observar en la figura 55, la puntuación de 2,67 obtenida en el análisis de los factores internos de la empresa se sitúa dentro del intervalo de puntuaciones que van de 2,5 a 3, lo que indica que la empresa tiene algunas pequeñas áreas de fortaleza. Del análisis realizado se puede destacar una de las principales fortalezas es la diversificación de la línea de productos, pues de esta manera es fácil adaptarse a las a la alta cartera de clientes que se tiene. Si bien la empresa tiene un alto grado de estabilidad económica y viene ganando mucho

terreno en el sector, aun así, limitaciones muy importantes como la ineducada gestión de la producción, así como el inadecuado uso de normas y protocolos de salud y seguridad en el trabajo.

**4.1.1.1.6. Matriz de evaluación de factores externos.** Se detallan los factores, a los cuáles se les asignó un peso dependiendo de la relevancia de cada uno de ellos en la industria de plástico y un puntaje acorde al grado de afectación de cada uno de ellos a la empresa Inverplast del Perú.

**Figura 51**

Anterior		Inicio		Siguiente									
Matriz de Evaluación de Factores Externos						 <table border="1"> <tr><td>2.50</td></tr> <tr><td>3.00</td></tr> <tr><td>3.50</td></tr> <tr><td>&gt; 004</td></tr> </table>		2.50	3.00	3.50	> 004		
2.50													
3.00													
3.50													
> 004													
Clasificación						Imprimir		Peso		Votación		Gráfica	
4: Oportunidad Mayor    3: Oportunidad Menor													
2: Riesgo Menor    1: Riesgo Mayor													
T	+	-	Factores Externos Claves (12)			Peso	Clasificación	Ponderado					
<input type="radio"/>			Normas de trabajo de seguridad y salud			0.10	4.00	0.40				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Proyección de crecimiento económico en el sector manufacturero a partir de un incremento de 1.0 en el PBI			0.14	4.00	0.56				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Digitalización de las industrias			0.10	3.00	0.30				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Alta importación de materia prima			0.08	3.00	0.24				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Propuestas de mejora de los candidatos			0.09	3.00	0.27				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Alta cantidad de proveedores de polietileno			0.09	3.00	0.27				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Proyección de incremento en el precio del dólar			0.06	1.00	0.06				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Normas ecologicas para el cuidado del medio ambiente			0.06	1.00	0.06				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Presencia de productos sustitutos innovadores			0.10	1.00	0.10				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Alta diversidad de competidores			0.11	2.00	0.22				<i>Eliminar</i>	
<input type="radio"/>			Productos exportados a precios reducidos			0.06	1.00	0.06				<i>Eliminar</i>	

*Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFE) - empresa Inverplast del Perú S.A.C.*

*Nota.* Adaptado: V&B Consultores

Como puede verse en la Figura 51, la puntuación obtenida en el análisis de las variables externas fue de 2,54, que se sitúa en el intervalo de <2,5; 3>, lo que demuestra que la empresa tiene algunas pequeñas posibilidades de oportunidades. Como resultado de la investigación realizada, es posible señalar que una de las oportunidades más significativas descubiertas es la digitalización de las industrias,

ya que esto se traduce en la introducción de un elemento de mejora en el proceso de producción de sus bienes. Asimismo, la alta demanda de importación de materia prima favorece en gran medida a las industrias dedicadas a este rubro. Por otro lado, la presencia de productos sustitos genera riesgos, puesto que son elaborados bajos normas y materiales ecológicos. Asimismo, la alta diversidad de competidores que existe con estos productos genera un mercado riesgoso, ya que los clientes tienen una variedad para elegir y se perdería en gran medida una alta demanda si no se cumple con las necesidades respectivas.

**4.1.1.1.7. Matrices EFI y EFE luego de la suspensión de actividades por el COVID 19.** Para definir la matriz EFI y EFE después de que el COVID 19 provocara la suspensión de actividades en la empresa, se utilizó la herramienta AMOFHIT para caracterizar cada una de las operaciones primarias de la empresa, lo que permitió identificar las variables internas a la organización más significativas. A continuación, se utilizó el análisis PESTE y las cinco fuerzas de Porter para determinar qué variables externas son las más importantes para las industrias de plásticos.

(Apéndice I)

**4.1.1.1.8. Matriz de evaluación de factores internos luego de la suspensión por el COVID 19.** Se mostrará los factores, a los cuáles se les asignó un peso dependiendo de la relevancia de cada uno de ellos en la organización y un puntaje acorde al grado de afectación de estos hacia la empresa Inverplast del Perú.

Figura 52

Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFI) - empresa Inverplast del Perú S.A.C.

Matriz de Evaluación de Factores Internos					
Clasificación		Peso	Votación	Gráfica	
T	Factores Internos Claves (14)	1.07	Clasificación	2.59	
F	Diversificación de la línea de productos	0.11	3.00	0.33	Eliminar
F	Alto grado de estabilidad económica	0.10	4.00	0.40	Eliminar
F	Trabajadores comprometidos	0.08	3.00	0.24	Eliminar
F	Uso de materia prima de alta calidad	0.08	3.00	0.24	Eliminar
F	Alta cantidad de clientes en cartera	0.12	3.00	0.36	Eliminar
F	Alto grado de proveedores	0.06	3.00	0.18	Eliminar
L	Bajo clima laboral	0.07	1.00	0.07	Eliminar
L	Ausencia de mapa de procesos	0.06	2.00	0.12	Eliminar
L	Inadecuada gestión de calidad	0.05	2.00	0.10	Eliminar
L	Inadecuada gestión de procesos	0.06	2.00	0.12	Eliminar
L	Inadecuada Sistema de SSO	0.06	1.00	0.06	Eliminar
L	Inadecuado plan de mantenimiento	0.07	2.00	0.14	Eliminar
L	Inadecuada gestión de la producción	0.08	2.00	0.16	Eliminar
L	Inexistencia de un plan de SST frente a los nuevos acontecimientos por el COVID 19	0.07	1.00	0.07	Eliminar

**Nota.** Adaptado: V&B Consultores

Se puede observar en la figura 52, que el puntaje obtenido en el análisis es de 2.59 el cuál se encuentra en el rango de <2.5; 3>, lo que quiere decir que la empresa, en esta situación, cuenta con limitaciones menores. Del análisis realizado se puede destacar que la uno de los principales factores internos es mantener con una estabilidad económica alta don la diversificación de sus productos, el cual se logró implementando y reforzando un área de desarrollo que se encarga estrictamente de registrar todas las necesidades del cliente durante la pandemia. La falta de un protocolo de seguridad en el trabajo fue un impacto repentino para las empresas, por lo que es una limitación si las normativas de salud y el clima laboral no se mantienen con una inadecuada gestión durante la coyuntura actual.

**4.1.1.1.9. Matriz de evaluación de factores externos luego de la suspensión por el COVID 19.** A continuación, se mostrará los factores externos, a los cuáles se les asignó un peso dependiendo de la relevancia de cada uno de ellos en la industria de envases de plástico y un puntaje acorde al grado de afectación de cada uno de ellos a la empresa Inverplast del Perú.

**Figura 53**

*Matriz de evaluaciones de factores internos (MEFE) - empresa Inverplast del Perú S.A.C*

Matriz de Evaluación de Factores Externos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación		Peso	Votación	Gráfica	
4: Oportunidad Mayor    3: Oportunidad Menor					
2: Riesgo Menor    1: Riesgo Mayor					
T	Factores Externos Claves (12)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		2.57	
O	Proyección de crecimiento económico	0.08	3.00	0.24	Eliminar
O	Normas de trabajo de seguridad y salud	0.09	4.00	0.36	Eliminar
O	Incremento del PBI en el sector manufacturero	0.11	4.00	0.44	Eliminar
O	Digitalización de las industrias	0.10	3.00	0.30	Eliminar
O	Alta importación de materia prima	0.09	3.00	0.27	Eliminar
O	Propuestas de mejora de los candidatos durante el COVID -19	0.08	3.00	0.24	Eliminar
O	Alta cantidad de proveedores de polietileno	0.08	3.00	0.24	Eliminar
R	Aumento en el precio del dolar	0.04	1.00	0.04	Eliminar
R	Normas ecológicas para el cuidado del medio ambiente	0.06	1.00	0.06	Eliminar
R	Presencia de productos sustitutos innovadores	0.10	1.00	0.10	Eliminar
R	Alta diversidad de competidores	0.11	2.00	0.22	Eliminar
R	Productos exportados a precios reducidos	0.06	1.00	0.06	Eliminar

*Nota.* Adaptado: V&B Consultores

Como puede verse en la Figura 53, la empresa tiene algunas oportunidades modestas, ya que la puntuación que se generó a partir del análisis de las variables externas fue de 2,57. Esta puntuación se sitúa entre <2,5 y 3>, lo que indica que la empresa tiene algunas oportunidades. Esta puntuación se sitúa entre el rango de 2,5 y 3, lo que indica que la empresa tiene algunas posibilidades. Como resultado del estudio, es posible destacar que una de las principales oportunidades que está

beneficiando a la empresa es la expansión de la demanda de artículos de plástico; más específicamente, el PIB indicó un aumento en este sector durante la pandemia en el año 2020. Así mismo, se presentan oportunidades muy interesantes para la organización, tales como, las propuestas de los candidatos en las próximas elecciones para confrontar la crisis sanitaria y los desafíos para las industrias manufactureras. Sin embargo, debido a la alta demanda, aún persiste el riesgo de gran diversidad de competidores que hay en el mercado que ofrecer los mismos productos; esto relacionado a la elaboración de plásticos innovadores con el fin de preservar el medio ambiente y evitar la propagación de la crisis sanitaria.

**4.1.1.1.10. Matriz de perfil competitivo.** La formación de la matriz de perfil de competencias comenzó con una evaluación del microentorno de la empresa utilizando el análisis de las cinco fuerzas de Porter, que puede construir un marco para el grado de capacidades de análisis. Esta evaluación fue el primer paso en la construcción de la matriz de perfil de competencias. Para más información ver. (Apéndice J)

Luego de analizar las competencias de la organización, comparándola con empresas similares dirigidas al mismo mercado objetivo, se concluyó que Inverplast del Perú es moderadamente competitivo en comparación con sus competidores mientras que la empresa Europlast SAC. Es una empresa muy competitiva, por lo que se debe incrementar esta métrica para poder convertirse en líder del mercado frente a sus competidores, esto se logrará a través de un plan de mejora construido en la siguiente fase.

**Figura 54**

*Evaluación de Matriz del perfil competitivo*



Según la Figura 54, el resultado obtenido por la empresa Inverplast del Perú de 2.77 es muy superior a la competencia como WariPlas e Implast Peru; sin embargo, la diferencia en puntaje con la empresa Europlast es muy inferior. En el ámbito nacional existe un gran número de empresas competitivas que pueden igualar a nuestra empresa, ya sea en el precio del producto o la calidad de estas. Asimismo, la diversidad de plásticos que ofrece Inverplast del Perú le añade un valor significativo con relación a las organizaciones evaluadas generando una mayor demanda y mejores ingresos.

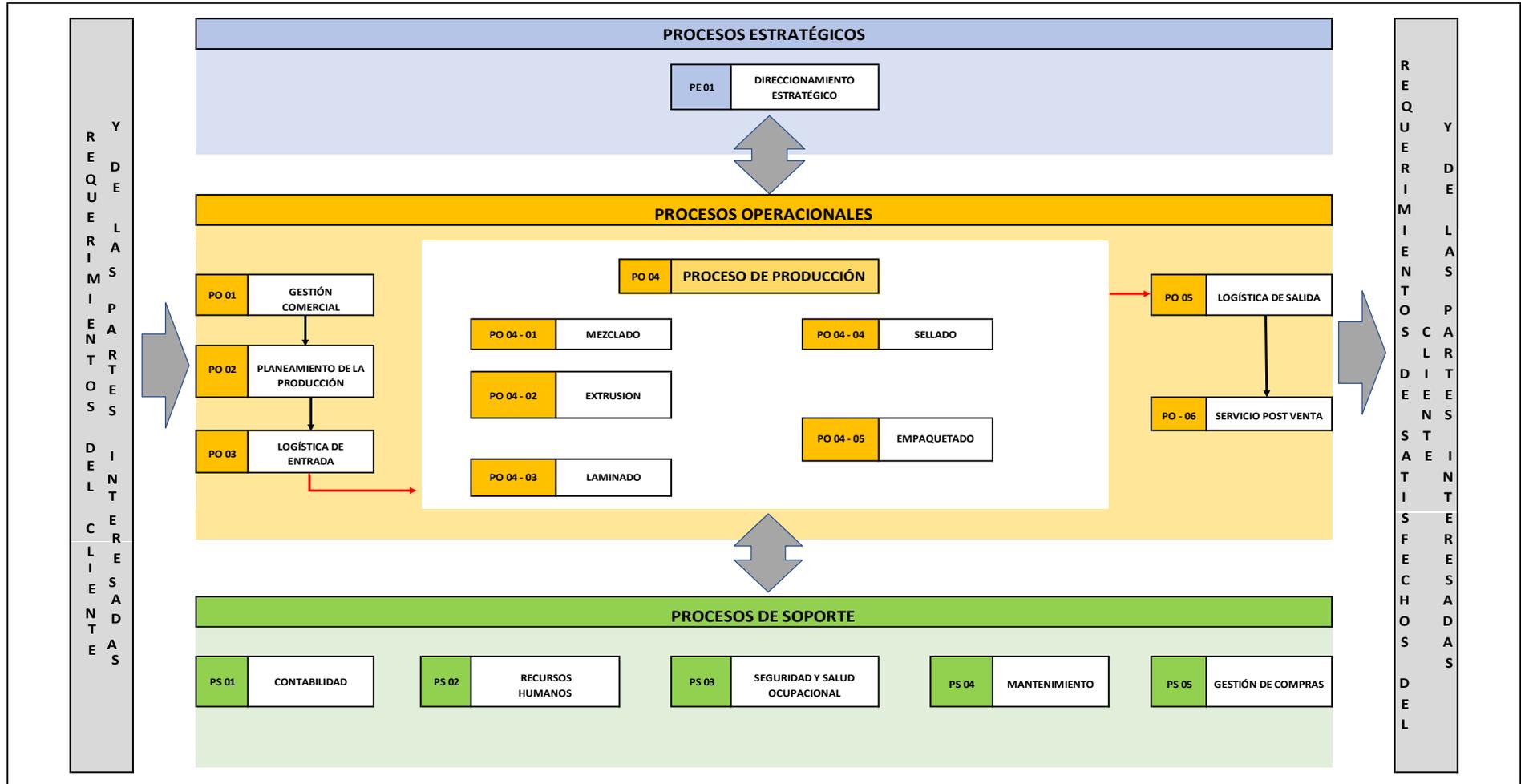
#### **4.1.1.2. Diagnóstico de la gestión por procesos.**

**4.1.1.2.1. Mapa de procesos (situación inicial).** Al inicio del proyecto se realizó un análisis de la Gestión de Procesos; sin embargo, se constató que no existía ningún registro, documentación o manual, además de no haberse identificado cada uno de los procesos llevados a cabo por la empresa; como resultado, la ausencia de mapeo de procesos fue uno de los factores que contribuyeron a la baja productividad.

Con el fin de representar claramente la estructura de gestión de procesos de la empresa Inverplast del Per S.A.C., y su funcionamiento, se estableció un mapa de procesos. En este mapa, los procesos primarios se categorizaron de la siguiente manera: proceso estratégico, proceso operativo y proceso de apoyo. Esto se hizo para que el mapa pudiera representar gráficamente ambos aspectos de la organización.

El mapa inicial de procesos de Inverplast del Perú S.A.C. se muestra a continuación en la figura 60. Allí se ha determinado que existen un total de 16 procesos: 11 procesos operativos, 1 proceso estratégico y 5 procesos de soporte.

**Figura 55**  
*Mapa de Procesos*



**4.1.1.2.2. Descripción de procesos (situación inicial).** A continuación se describirán en profundidad tres procesos de la empresa Inverplast del Per S.A.C. Cada uno de estos procesos será un proceso que forma parte de uno de los tres macroprocesos primarios (procesos estratégicos, operativos y soporte), para profundizar en la descripción de los procesos y conocer más detalles ver (Apéndice K).

**4.1.1.2.2.1. Procesos estratégicos.** Este proceso estratégico es desarrollado por la Dirección General o, en el caso de la Empresa, por el director general, que es también la misma persona que definió el proceso de "Dirección Estratégica". La Dirección General es responsable del establecimiento de este proceso estratégico. A continuación, se mostrarán, en el orden correspondiente, los objetivos, el alcance, las entradas principales y salidas de cada proceso mapeado, así como todas sus descripciones individuales.

- **Direccionamiento estratégico**

Garantiza que la organización empresarial sea capaz de identificar y fijar tanto los objetivos que se pretenden alcanzar como las acciones que se llevarán a cabo para conseguirlos. Toda esta información será útil para llegar a mejores juicios y señalar a la empresa el camino adecuado. A continuación, analizaremos sus principales entradas, salidas, objetivos y alcance.

**Tabla 14.**

Descripción del proceso de Direccionamiento estratégico

Procesos	Objetivo	Alcance	Principales Entradas	Principales Salidas
Estratégico	Formular lineamientos, metodologías y estrategias que le	Comprende las actividades relacionadas con la	-Informe de avances o de estado.	- Validación de Pedidos.

permitan a la organización contar con los instrumentos adecuados para lograr metas y objetivos estratégicos.	formulación del plan estratégico, el establecimiento de necesidades y la definición de los procesos.	-Informe de Estado -Direccionamiento estratégico actual. -Presupuesto.	- Ordenes de venta. - Atributos especiales del producto que requiere el cliente.
--	--	--	---

**4.1.1.2.2.2. Procesos operacionales.** Los procesos que están directamente relacionados con la creación de valor para la organización se denominan procesos operativos. El proceso para evaluar es de Gestión Comercial.

- Gestión Comercial.

El objetivo es manejar toda la información sobre la línea de productos de la empresa para atraer a más clientes y garantizar la satisfacción de sus necesidades. Inicia en la relación comercial con el cliente hasta la aceptación del pedido. Planificación de la producción. A continuación, veremos sus principales entradas, salidas, objetivos y alcance.

### Tabla 15.

#### *Descripción del proceso de Gestión Comercial*

Procesos	Objetivo	Alcance	Principales Entradas	Principales Salidas
Operacionales	Identificar las necesidades y requerimientos de los clientes para poder planificar y elaborar estrategias o propuestas que	Abarca desde la segmentación del cliente, las ventas y recepción de pedidos.	-Necesidades del cliente. Informe de capacidad de producción. -Orden de compra.	- Lista de pedidos de productos. - Ordenes de pedidos. - Requisitos del producto que

---

busquen la	-Direccionamiento	requiere el
satisfacción de los	estratégico	cliente.
clientes.	actual.	

---

**4.1.1.2.2.3. Procesos de soporte.** Este proceso proporciona asistencia a los procesos principales que ya están trazados en el diagrama de procesos. Con él se puede cumplir el objetivo de satisfacer las necesidades del consumidor.

El proceso para evaluar será el de Gestión de Gestión de compras de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.:

- Contabilidad

En el proceso contable se incluyen actividades como el registro de las transacciones contables y los datos financieros, la planificación, el análisis y la evaluación de la información registrada, la búsqueda de opciones de inversión que la empresa pueda controlar, el seguimiento de las actividades realizadas y la realización de todas las actividades en base a la administración fiscal.

**Tabla 16.**

Descripción del proceso de contabilidad

Procesos	Objetivo	Alcance	Principales Entradas	Principales Salidas
Soporte	Administrar y gestionar los recursos económicos de manera óptima para el cumplimiento de los procesos y actividades de la empresa.	Abarca desde la planificación contable y financiero, la administración de recursos económicos, la cancelación de las obligaciones financieras, hasta el uso adecuado bienes de la organización.	-Presupuesto preliminar. -Solicitudes de presupuesto. -Informes de cuentas de cobro y facturas.	- Estados financieros. - Presupuesto de gastos. - Emisión de facturas a los clientes. -Pagos a proveedores, trabajadores y otros.

**4.1.1.2.3. Análisis de la cadena de valor (situación inicial).** Fue posible, después de mapear los procesos, identificar la actual cadena de valor de la organización. Esto es significativo porque la cadena de valor es un instrumento estratégico que puede ser utilizado para la gestión de los procesos a través de la evaluación de las actividades. Es necesario organizar, interrelacionar y sincronizar estas actividades con las metas, objetivos e indicadores de la empresa para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos cuantitativos y cualitativos, aumentar la eficacia de los procesos y, en última instancia, aumentar la productividad de la empresa, lo que resultará en la creación de valor para las partes interesadas de la empresa.

La siguiente tabla ilustra, en un formato proporcional, las cantidades relativas de actividades auxiliares y actividades primarias u operativas que se incluyen en el mapa de procesos. Estas actividades están denotadas por sus respectivos porcentajes. Para el cálculo del valor o peso que una actividad tiene para Inverplast del Perú S.A.C., se tuvo en cuenta el nivel de importancia. Esto se hizo con el fin de determinar con precisión el valor o peso del esfuerzo.

**Tabla 17.**

*Actividades primarias*

Actividades Primarias	Peso
Gestión comercial	12.10%
Planeamiento de la producción	25.20%
Logística de entrada	19.75%
Producción	18.20%
Logística de salida	13.50%
Servicio post venta	11.25%

*Nota:* Peso de cada actividad primaria actual.

**Tabla 18.***Actividades Soporte*

Actividades Soporte	Peso
Contabilidad y finanzas	21.10%
Recursos humanos	19.00%
Seguridad y salud ocupacional	18.00%
Mantenimiento	22.00%
Gestión de compra	20.00%

*Nota:* Peso de cada actividad soporte actual.

También se le dio un peso de acuerdo con la importancia según el tipo de actividad tanto como de primarias y soporte.

**Tabla 19.***Actividades Soporte*

Tipo de Actividades	Peso
Actividades Primarias	60.00%
Actividades Soporte	40.00%

**Figura 56***Actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor***Cadena de Valor**

Procesos Operacionales: <b>Peso 60.00%</b>			Procesos de Soporte: <b>Peso 40.00%</b>		
N°	Proceso (6)	Peso	N°	Proceso (5)	Peso
1	GESTIÓN COMERCIAL	12.10%	1	CONTABILIDAD	21.00%
2	LOGÍSTICA DE ENTRADA	25.20%	2	GESTIÓN DE COMPRAS	19.00%
3	LOGÍSTICA DE SALIDA	19.75%	3	MANTENIMIENTO	18.00%
4	PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN	18.20%	4	RECURSO HUMANOS	22.00%
5	PRODUCCIÓN	13.50%	5	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	20.00%
6	SERVICI POST VENTA	11.25%			

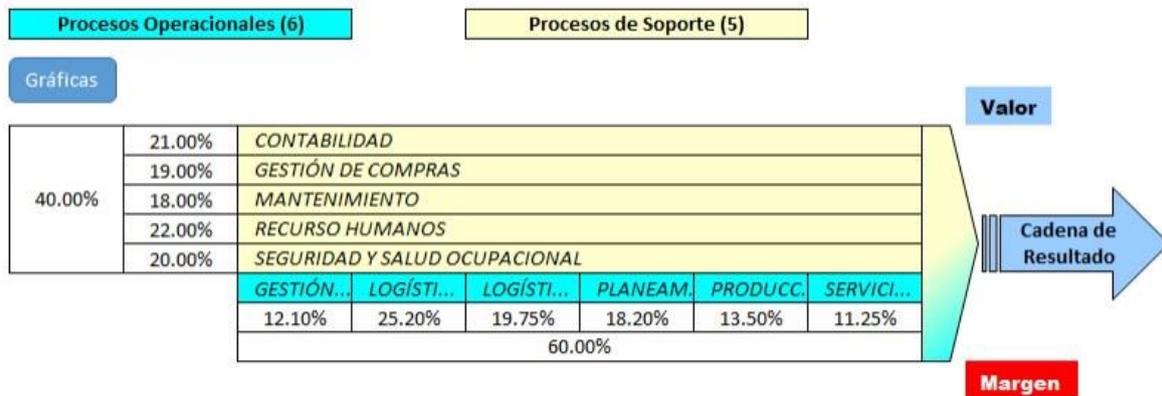
*Nota.* Adaptado: V&B Consultores-Cadena de Valor

Una vez definido las actividades primarias y de apoyo, se procedió a ponderarlas según la importancia que tiene cada una de ellas para la organización, obteniendo el siguiente gráfico:

**Figura 57**

*Cadena de valor*

## CADENA DE VALOR



*Nota:* Adaptado: V&B Consultores-Cadena de Valor

Tras la asignación de pesos a cada proceso, se han contabilizado y analizado los indicadores actuales de cada uno de estos procesos. para más información sobre los indicadores organizados por procesos y las fichas que les corresponden. ver (Apéndice L).

El Índice de confiabilidad se calculó una vez identificados los indicadores, y después se calcularon los indicadores actuales para cada uno individualmente.

#### **4.1.1.2.3.1. Confiabilidad de los indicadores de la CV (situación inicial).**

Se empezó por localizar y diferenciar la cadena de valor actual, y luego se pasó a calcular el índice de confiabilidad con ayuda de un programa informático. Se pudo determinar y calcular los indicadores pertinentes para cada uno de los procesos operativos y de soporte basado en los datos que se obtuvieron en las distintas áreas de la organización

Para medir de la confiabilidad de los indicadores, se evaluaros cinco factores:

- **Pertenencia**

El grado de conocimiento de la utilización y para qué se realiza la medición.

- **Precisión**

Evalúa la frecuencia de sus mediciones para determinar si permiten o no detectar, prevenir y remediar los fallos de la organización.

- **Oportunidad**

Permite descubrir variaciones o distorsiones en los ítems objeto de estudio, lo que, a su vez, permite medir el grado de confianza y fiabilidad en el proceso de toma de decisiones..

- **Economía**

Este componente es el que determina hasta qué punto el gasto de su medición es proporcional a la importancia de lo que se mide.

Luego se le asignó un peso a cada indicador, dependiendo de la importancia del indicador para luego asignar el tipo de factor que corresponde.

En la siguiente figura se muestra el desarrollo de la evaluación de la confiabilidad del proceso de contabilidad.

**Figura 58**

Evaluación indicadores del proceso de contabilidad.



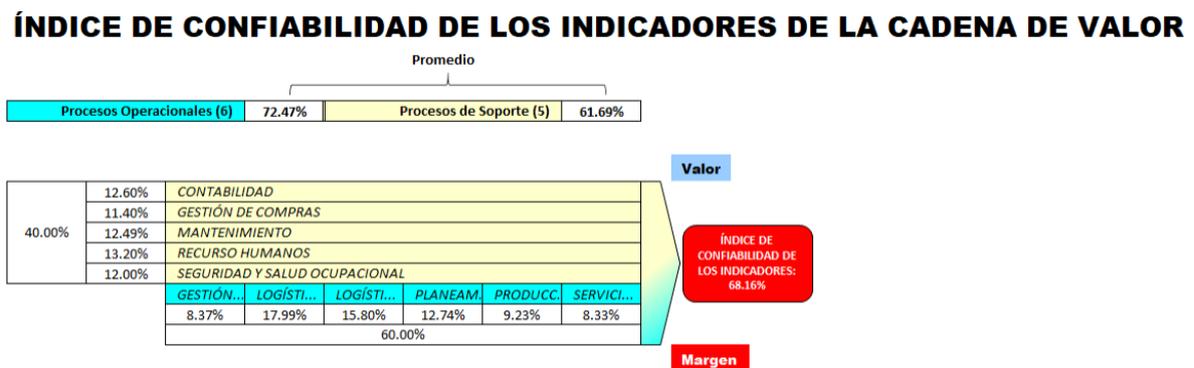
**Nota.** Adaptado: V&B Consultores-Radar Estratégico

El indicador del proceso contable tiene ahora un índice de confiabilidad del 60%, lo que sugiere que el indicador tiene una fiabilidad media alta. Es algo que puede mejorarse considerando las mediciones de las demás variables del proceso. Esto también se hace con cada proceso que se ha especificado. ver (Apéndice M).

Posteriormente, se calculó la confiabilidad de los indicadores obteniendo el siguiente resultado:

**Figura 59.**

Índice de confiabilidad de indicadores actuales



**Nota:** Adaptado: V&B Consultores-Cadena de Valor

Luego de evaluar los indicadores, el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual es de 68.16%, luego se concluye que no vale la pena

confiar en los indicadores actuales para las actividades principales y auxiliares. Esta medida nos informa de que las métricas existentes son lo suficientemente fiables como para que se pueda juzgar el rendimiento del proceso tal y como se está llevando a cabo actualmente.

**4.1.1.2.3.2. Índice único de creación de valor de la CV (situación inicial).**

Luego de obtener el porcentaje de confiabilidad de la cadena de valor, se procedió a calcular la proporción de valor realmente creado. Se ha realizado una investigación sobre el grado de cumplimiento de las indicaciones más recientes por parte de la empresa Inverplast del Perú S.A.C. y se han analizado sus resultados. Con el fin de cuantificar el proceso de creación de valor, se estableció una meta para cada uno de los indicadores, representando un aumento (A) una influencia positiva y una reducción (R) un impacto negativo. El valor que se produce permite evaluar con absoluta certeza si la organización cuenta o no con una gestión eficaz de los procesos, así como la importancia que ahora predomina en relación con la gestión de los indicadores. Para mayor detalle, ver (Apéndice N).

El siguiente diagrama ilustra el proceso de evaluación del índice único utilizado en el proceso contable.

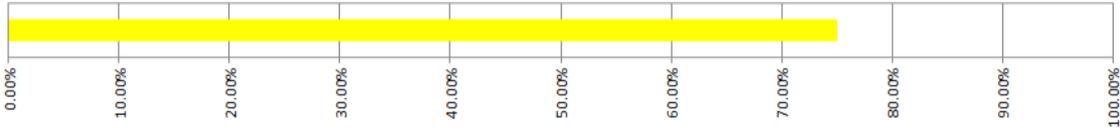
**Figura 60**

Índice de creación de valor del indicador del proceso de contabilidad

**INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR  
PROCESOS DE SOPORTE**

Actividad: CONTABILIDAD

Nº	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de ingresos netos	Porcentaje	70.00	1.00	A	0.00	A	0.75
				1.00				75.00%



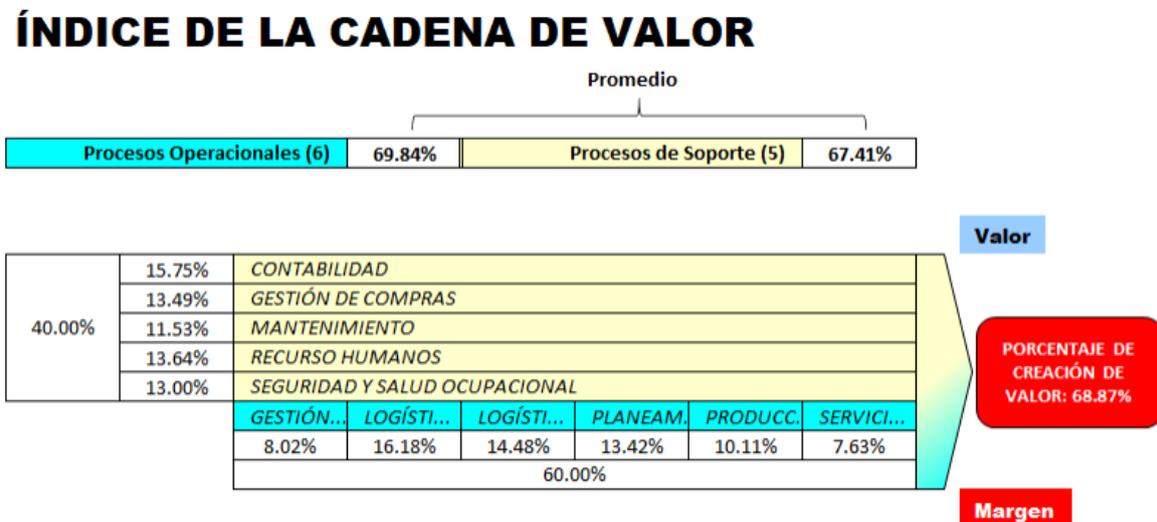
**Nota.** Adaptado: V&B Consultores

El presente indicador del proceso contable tiene un índice de Creación de Valor del 60,67%, lo que implica que el indicador ha cumplido el 75,00% del objetivo que perseguía.

Posteriormente, se calculó el índice de la cadena de valor de los indicadores obteniendo el siguiente resultado:

**Figura 61**

Índice de la cadena de valor actuales.



**Nota.** V&B Consultores-Cadena de Valor

En conclusión, en la figura 61 se puede observar el índice de creación de valor de cada uno de los indicadores existentes. Además, se puede determinar que el índice de creación de valor de los indicadores actuales de la cadena de valor es del 68,87%. Con la ayuda de estas indicaciones, es posible observar que el cumplimiento total de los objetivos aún no alcanza ni se acerca a superar las expectativas. Aumentar la creación de valor proporcionará al consumidor una mejor percepción, lo que conducirá a un aumento de la satisfacción del cliente; por lo

tanto, se debe prestar más atención a la mejora de los indicadores que se están estudiando.

#### 4.1.1.3. Diagnóstico de la gestión de Operaciones.

Uno de los problemas que se detectó fue la falta de gestión de la planificación de la producción, ya que no existía un método de previsión definido. Se trataba únicamente de una planificación basada en las ventas, y se realizaba midiendo la "finalización de la producción, tomando un cierto margen de existencias para mantener en stock; esto conduce a una mala entrega de los pedidos a los clientes, así como al incumplimiento de los procesos de fabricación del producto, lo que genera la insatisfacción del cliente.

**4.1.1.3.1. Pronóstico de demanda.** Para la elaboración del diagnóstico se recopilan los datos correspondientes al periodo anterior para poder determinar las demandas correspondientes al producto patrón seleccionado. Con ello se pronosticará el mensualmente la demanda considerando.

**Tabla 20.**

*Pronóstico de la demanda 2021 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Pronóstico de demanda 2021	340,908	364,317	387,726	411,135	434,544	457,953
Demanda Real 2020	110,000	115,000	130,000	140,000	140,000	130,000

**Tabla 21.**

*Pronóstico de la demanda 2021 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-------------	-------	--------	-----------	---------	-----------	-----------

Pronóstico de demanda 2021	481,362	504,771	528,180	551,589	574,998	598,407
Demanda Real 2020	130,000	150,000	180,000	310,000	290,000	440,000

Como se puede observar se compara el crecimiento de la demanda, pero se divide de manera mensual ya que existen periodos de campaña en los cuales se ve el incremento de la producción. Este proyectado es en base promedio del histórico de 1 año de anterioridad y considerando el crecimiento en ventas suministrado por la misma área durante el año de la emergencia sanitaria.

**4.1.1.3.1.1. Expansión de los resultados de pronóstico.** Una vez gestionado el pronóstico de la demanda para el periodo 2020, se hace de conocimiento a las áreas correspondientes.

- Producción Compras

Verifica los pronósticos de la demanda en base a la capacidad instalada que se tiene en la planta y propone mejoras el tiempo de respuesta ante la demanda en los meses de campaña.

- Compras

El área de compras genera los contratos correspondientes en caso de que no se cumpla con lo establecido, de otra forma se invita la cotización de proveedores para poder seleccionar en el periodo de seis meses el correcto abastecimiento de los materiales mencionados.

- Ventas

El área de ventas planifica las metas en base a los pronósticos de la demanda y proponen los planes de marketing correspondientes para realizar la meta planteada.

- Planificación

El área que detalla el tiempo de entrega, cobertura y parámetros que se deben considerar dentro de los materiales propuestos para reducir desabastecimiento en planta.

#### **4.1.1.3.2. Indicadores de la gestión de compra y abastecimiento**

**4.1.1.3.2.1. Abastecimiento planificado.** El control de los materiales necesarios para la producción del producto patrón, se toma como referencia los indicadores de efectividad de planeación. Este método toma como base los pronósticos de abastecimiento para compararlo con el consumo real en periodos mensuales. Esto podrá verificar que tanto se cumple el pronóstico.

#### **Tabla 22.**

*Indicador de pronóstico vs lo real 2020 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Pronostico 2021	16,450.50	16,211.10	17,451.31	17,120.00	17,220.88	17,241.01
Abastecimiento Real 2020	15,544.20	15,203.54	16,450.23	17,601.12	17,950.90	18,284.64
% De efectividad de planeación	5.8%	6.6%	6.1%	-2.7%	-4.1%	-5.7%

#### **Tabla 23**

*Indicador de pronóstico vs lo real 2020 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pronostico 2020	17,120.30	17,083.49	17,101.88	17,094.93	17,004.71	17,109.09
Abastecimiento Real 2020	18,250.78	18,100.08	17,841.37	17,746.12	17,522.60	17,233.40
% De efectividad de planeación	-6.2%	-5.6%	-4.1%	-3.7%	-3.0%	-0.7%

Se puede determinar según la tabla que durante el inicio del año no se logró cumplir lo pronosticado, sin embargo, desde el mes de abril se verifica un margen

negativo en la efectividad de cumplimiento, puesto que la coyuntura sanitaria obligó a la empresa requerir de más abastecimiento y cubrir las demandas que fueron crecientes hasta el final de año pronosticado.

**4.1.1.3.2.2. Volumen de compra.** Para determinar el grado de finalización del volumen de compra programática se tomaron en cuenta las ventas esperadas versus las ventas reales del mes 1 al mes 12, lo que permite conocer el nivel de ventas el grado de finalización de ventas que logró, es decir sus actuaciones.

**Tabla 24**

*Indicador de volumen de compra del 2020 parte 1.*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Valor compra	S/21,455	S/17,330	S/18,640	S/18,040	S/17,114	S/16,277
Total de ventas	S/58,400	S/61,930	S/65,720	S/65,120	S/64,220	S/64,550
% Volumen de compra	36.7%	28.0%	28.4%	27.7%	26.6%	25.2%

**Tabla 25**

*Indicador de volumen de compra del 2020 parte 1.*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Valor compra	S/17,455	S/19,084	S/20,130	S/24,045	S/25,110	S/23,120
Total de ventas	S/65,500	S/74,040	S/78,600	S/75,680	S/74,680	S/81,500
% Volumen de compra	26.6%	25.8%	25.6%	31.8%	33.6%	28.4%

Se puede inferir del indicador que el volumen de compra de la empresa representa que en promedio el 28,7% de las ventas mensuales son un costo de totalidad. Sin embargo, aun así, se pueden tomar acciones de optimización

**4.1.1.3.3. Indicadores de la gestión de contratos.** En la empresa Inverplast del Perú para la gestión de contratos se controla mediante la realización de diversos factores que se puedan ejecutar de manera no recurrentes que impliquen el análisis específico de las obras, mantenimientos u otros elementos en la producción que se genera a través de un contrato que especifique y aclare las condiciones del requerimiento para el desarrollo del trabajo.

**4.1.1.3.3.1. Cumplimiento de proveedores.** En el caso de la gestión de proveedores se manejan a través de una licitación que se coordina mostrando la necesidad real del usuario y que lo proveedores puedan ser precisos en la cotización solicitada. Por ello, en este indicador muestra la medición de la capacidad de cumplimiento del proveedor ante una solicitud, además de estar debidamente homologados.

**Tabla 26.**

*Indicador de cumplimiento de proveedores del 2020 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Cumplimiento de solicitudes	5	4	5	5	6	5
Total de solicitudes	5	6	6	6	6	5
% De cumplimiento de proveedores	1.00	0.67	0.83	0.83	1.00	1.00

**Tabla 27.**

*Indicador de volumen de compra del 2020 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cumplimiento de solicitudes	5	6	6	7	8	8
Total de solicitudes	6	6	7	7	8	8
% De cumplimiento de proveedores	0.83	1.00	0.86	1.00	1.00	1.00

Se puede visualizar que en gran medida el cumplimiento de los proveedores en algunos meses es muy efectiva; sin embargo, se verifica que durante el mes de

febrero hubo un incumplimiento del 0.67 lo que genera que la empresa incurra en que la producción se refleje reducida y que exista inconvenientes en la gestión de contratos con los proveedores.

#### **4.1.1.3.4. Indicadores de la gestión de almacenamiento de materia prima.**

##### **4.1.1.3.4.1. Eficiencia de presupuesto destinadas contrataciones**

**públicas.** Para el siguiente indicador se realiza una evaluación en el cumplimiento de los costos destinados para la contratación de los diversos requerimientos o contrataciones públicas de terceros que la empresa solicite, esto se compara con el costo real del presupuesto.

**Tabla 28.**

#### *Eficiencia de cumplimiento de presupuesto del 2020 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Presupuesto Propuesto	S/17,000.00	S/16,200.00	S/16,400.00	S/16,500.00	S/16,800.00	S/17,000.00
Presupuesto Real	S/16,100.00	S/16,150.00	S/16,320.00	S/16,920.00	S/17,500.00	S/17,850.00
% De Eficacia	105.6%	100.3%	100.5%	97.5%	96.0%	95.2%

**Tabla 29.**

#### *Eficiencia de cumplimiento de presupuesto del 2020 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Presupuesto Propuesto	S/17,200.00	S/17,400.00	S/17,500.00	S/18,000.00	S/18,400.00	S/18,500.00
Presupuesto Real	S/17,910.00	S/17,955.00	S/17,950.00	S/18,200.00	S/18,300.00	S/18,250.00
% De Eficacia	96.0%	96.9%	97.5%	98.9%	100.5%	101.4%

Se puede inferir según el indicador que el cumplimiento presupuestario para contrataciones tiene un promedio 98.6% de eficacia, lo que significa que existe una margen donde lo propuesto es menor a lo real. En el cuadro se visualiza que, durante los meses de abril hasta octubre, la emergencia sanitaria, hubo disminución en la eficacia por lo que existió un mayor costo en la contratación.

**4.1.1.3.4.2. Inventario de materia prima.** En la siguiente tabla se presenta el stock al inicio de cada periodo de la materia prima y lo comprado para el mes.

**Tabla 30.**

*Indicador de Inventario de Materia prima del 2020 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Resina de Poliesterino Inicial	2100.6	2110.5	2161	2210.7	2220.5	2310.5
Resina de Poliesterino Nuevo	2890.1	2900	2950.5	3000.2	3010	3100
Rotación de inventario	0.73	0.73	0.73	0.74	0.74	0.75

**Tabla 31.**

*Indicador de Inventario de Materia prima del 2020 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Resina de Poliesterino Inicial	2321	2833.1	2960.5	3541.3	3660.5	4010.5
Resina de Poliesterino Nuevo	3110.5	3622.6	3750	4330.8	4450	4800
Rotación de inventario	0.75	0.78	0.79	0.82	0.82	0.84

Como se puede observar, existe una rotación de inventario que están en un promedio de 0.77, por lo que cada mes existe una cantidad de materia prima que no se utiliza y quedan pendientes para próximos meses, lo que significa que no se aprovecha al máximo y no se cumple con las demandas propuestas.

**4.1.1.3.4.3. Capacidad de almacenamiento.** El siguiente indicador permite determinar la capacidad que se tiene en el almacén y el aprovechamiento de esta.

**Tabla 32.***Indicador de Capacidad de almacenamiento del 2020 parte*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Capacidad Utilizado (Millares)	110	120	120	130	140	140
Capacidad Disponible (Millares)	130	135	140	145	145	150
% De utilización	84.62%	88.89%	85.71%	89.66%	96.55%	93.33%

**Tabla 33.***Indicador de Capacidad de almacenamiento del 2020 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Capacidad Utilizado (Millares)	140	160	190	280	310	340
Capacidad Disponible (Millares)	170	180	200	230	270	300
% De utilización	82.35%	88.89%	95.00%	121.74%	114.81%	113.33%

Se puede observar que la capacidad del almacenamiento representa un 96% con respecto a la totalidad establecida. Se plantea mejorar la ocupación y rentabilizar el almacén para tener un mayor margen de utilización. Asimismo, se puede visualizar que durante los últimos tres meses se aprovechó al máximo y se sobrepasó la capacidad por la alta demanda de pedidos y el crecimiento en las ventas.

***Indicadores de transporte de distribución.***

**4.1.1.3.4.4. Costo de transporte.** En este indicador encontramos la relación de cuanto es el costo total de transporte respecto a las ventas del producto patrón.

**Tabla 34.***Indicador de costo de transporte del 2020 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Costo de transporte	8,700	7,650	9,740	8,470	8,550	8,960
Valor de ventas totales	58,400	61,930	65,720	65,120	64,220	64,550

Costo de transporte	15%	12%	15%	13%	13%	14%
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Tabla 35***Indicador de costo de transporte del 2020 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Costo de transporte	9,820	10,100	10,470	11,000	10,950	10,660
Valor de ventas totales	65,500	74,040	78,600	75,680	74,680	81,500
Costo de transporte	15%	14%	13%	15%	15%	13%

Con estos podemos observar que el costo del transporte representa un 14% con respecto a las ventas. Se plantea mejorar los costos de transporte teniendo un mejor plan estratégico y reducir en gran medida los costes.

**4.1.1.3.4.5. Capacidad utilizada.** Este indicador se utiliza para poder ver qué porcentaje de transporte se utiliza para las entregas. Lo cual se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 36.***Indicador de Capacidad de transporte del 2020 parte 1.*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Capacidad utilizada	6700	6900	7100	7000	7450	7500
Capacidad total	7500	7800	7700	7750	8500	8740
Utilización	89%	88%	92%	90%	88%	86%

**Tabla 37.***Indicador de Capacidad de transporte del 2020 parte 1*

Descripción	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Capacidad utilizada	7990	8120	8500	9000	9110	9550
Capacidad total	8950	9,500	9,900	10,100	10,600	11,200
Utilización	89%	85%	86%	89%	86%	85%

Se puede observar que la capacidad del transporte representa un 88% con respecto a la totalidad establecida. Se plantea mejorar la ocupación y rentabilizar el transporte para tener un mayor margen de utilización.

#### **4.1.1.3.5. Indicadores de entrega de pedidos**

**4.1.1.3.5.1. Indicador de entregas de pedidos perfectos.** Este indicador nos muestra la cantidad de pedidos que son entregas en perfectas condiciones y según las coordinaciones con los clientes.

**Tabla 38.**

Indicador de entrega de pedidos perfectos del 2020 parte1

Descripción	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pedidos completos	58	71	79	89	102	103
Total de entregas	82	94	110	115	120	127
% De pedidos perfectos	71%	76%	72%	77%	85%	81%
Descripción	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pedidos completos	58	71	79	89	102	103
Total de entregas	82	94	110	115	120	127
% De pedidos perfectos	71%	76%	72%	77%	85%	81%

**Tabla 39.**

Indicador de entrega de pedidos perfectos del 2020 parte2

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Pedidos completos	38	28	36	35	46	49
Total, de entregas	45	41	48	52	65	71
% De pedidos perfectos	84%	68%	75%	67%	71%	69%

Con esto podemos observar que en promedio de pedidos que son entregados en condiciones aceptables para los clientes representa el 75%, lo cual indica que se no cumplen en la totalidad de lo acordado.

**4.1.1.3.5.2. Indicadores de pedidos rechazados.** Este indicador nos muestra la cantidad de pedidos rechazados en las entregas realizadas.

**Tabla 40.**

*Indicador de pedidos rechazados del 2020 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Pedidos rechazados	2	4	4	6	5	6
Total, de entregas	45	41	48	52	65	71
% De rechazos	4%	10%	8%	12%	8%	8%

**Tabla 41**

*Indicador de pedidos rechazados del 2020 parte 1*

Descripción	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pedidos rechazados	7	8	9	11	10	12
Total de entregas	82	94	110	115	120	127
% De rechazos	9%	9%	8%	10%	8%	9%

Con esto podemos observar que en promedio de pedidos rechazados por el cliente representa el 6%, lo cual indica que se rechaza por las especificaciones de los materiales.

**4.1.1.3.5.3. Indicador de entregas a tiempo.** Este indicador nos muestra la cantidad de pedidos que fueron entregados a tiempo dentro de los pedidos totales recibidos por el cliente.

**Tabla 42***Indicador de entregas a tiempo del 2020 parte1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Entregas a tiempo	40	32	40	41	51	55
Total de entregas	45	41	48	52	65	71
% Entregas a tiempo	89%	78%	83%	79%	78%	77%

**Tabla 43.***Indicador de entregas a tiempo del 2020 parte1*

Descripción	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Entregas a tiempo	65	79	88	100	112	115
Total de entregas	82	94	110	115	120	127
% Entregas a tiempo	79%	84%	80%	87%	93%	91%

Con esto podemos observar que del total de pedidos aceptados por los clientes las que fueron dentro del tiempo pactado son en promedio el 83 %, lo cual representa que el 27% de las entregas totales no se realizan a tiempo. Este indicador se debe desarrollar de una mejor forma para poder brindar una mayor satisfacción al cliente.

**4.1.1.4. Diagnóstico de la gestión de la calidad.** La empresa Inverplast del Perú S.A.C. quiere brindar productos de calidad, sin embargo, no cuenta con ningún tipo de control ni métodos que asegurasen la calidad en la producción y en sus procesos. Lo cual se dio a conocer por la información de los trabajadores de la empresa, es por ello que se estudió el uso de diversas herramientas para medir la calidad.

**4.1.1.4.1. Cantidad de producto defectuoso.** Para poder contabilizar el número de artículos defectuosos a lo largo de todo un año y determinar el número total de productos defectuosos, se obtuvieron datos del área de fabricación. El número de artículos defectuosos notificados durante el periodo 2020 se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 44.**

*Registro de productos defectuosos 2020*

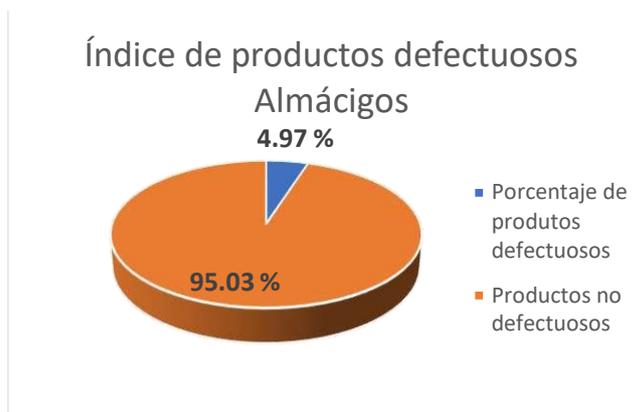
Año	Meses	Millares producidas	Unidades producidas	N° Defectuosos en Millares	N° Defectuosos en unidades	% De defectuoso
2020	Enero	150	150,000	5.00	5,000.00	3.33%
	Febrero	220	220,000	10.00	10,000.00	4.55%
	Marzo	230	230,000	12.00	12,000.00	5.22%
	Abril	250	250,000	10.00	10,000.00	4.00%
	Mayo	260	260,000	12.00	12,000.00	4.62%
	Junio	200	200,000	10.00	10,000.00	5.00%
	Julio	250	250,000	7.00	7,000.00	2.80%
	Agosto	200	200,000	10.00	10,000.00	5.00%
	Setiembre	300	300,000	15.00	15,000.00	5.00%
	Octubre	250	250,000	12.00	12,000.00	4.80%
	Noviembre	200	200,000	18.00	18,000.00	9.00%
	Diciembre	300	300,000	19.00	19,000.00	6.33%
	<b>PROMEDIO</b>	<b>234</b>	<b>234167</b>	<b>12</b>	<b>11667</b>	<b>4.97%</b>

Tras la realización de los cálculos necesarios por parte del área de producción, la conclusión a la que se puede llegar es que los artículos defectuosos registrados en 2020 supondrán una media del 4,97% de la producción del producto

estándar. Al hacer un análisis, los procesos de extrusión y sellado se muestran como las fuentes más comunes de productos defectuosos. Todas estas recomendaciones están relacionadas con este indicador e inciden en la baja productividad que experimenta la empresa Inverplast del Perú.

### Figura 62

*Índice de productos defectuosos*



#### **4.1.1.4.2. Análisis Costos de Calidad.**

##### **4.1.1.4.2.1. Costos de control.**

###### a) Costos de prevención

- Costos de capacitación de los trabajadores

Este coste se paga con el fin de garantizar que sus trabajadores tengan los conocimientos y la instrucción específica en acciones relacionadas con el manejo de las distintas máquinas del proceso de producción. En la misma línea, estas formaciones hacen posible que los empleados se alineen con las normas de procedimiento esenciales que deben cumplirse para tener producciones estandarizadas.

- Costos de mantenimiento de maquinaria de la planta

La empresa Inverplast del Perú debería incurrir en un proyecto de inversión para el área de mantenimiento con el fin de que sus maquinarias se encuentren en óptimas condiciones para que no exista paradas en el proceso productivo.

La mayor parte del mantenimiento que realiza la empresa es correctivo, lo que se traduce en un aumento de los costes de producción. Para mantener los equipos y la maquinaria en las mejores condiciones posibles, debe aplicarse un plan de mantenimiento preventivo e incluso predictivo a la maquinaria vital para el funcionamiento de la empresa. El salario del personal subcontratado para el mantenimiento, los equipos indispensables para llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento y el material y/o accesorios para sustituir las máquinas en circunstancias ineficaces son las fuentes de estos gastos, que entran en la categoría de costes variables y fijos respectivamente.

- Costos de seguridad ocupacional

La empresa Inverplast del Perú adquiere indumentaria para sus empleados que trabajan en la industria manufacturera y en otros lugares con puestos de trabajo potencialmente peligrosos. Por ello, los gastos asociados a la prevención de riesgos laborales tienen una influencia significativa en la empresa. En este caso, se trata de un gasto destinado a evitar accidentes en los lugares de trabajo y, por tanto, a preservar la tranquilidad y el confort de los trabajadores para ofrecerles un entorno seguro en el que puedan realizar un trabajo de calidad.

- Costos de planificación de la producción

La empresa Inverplast del Perú planifica los procesos, definiendo las especificaciones de la materia prima que se va a adquirir, el volumen de lo que se va a producir, y cuando se necesita producir, fijando unas características que

cumplan todos los requisitos solicitados por el cliente, con el objetivo de poder satisfacerle y generarle expectativas en el futuro.

Este paso es muy importante, ya que, en ausencia de una planificación cuidadosa, la empresa corre el riesgo de aumentar sus gastos a través del reprocesamiento y la compra excesiva de materias primas.

#### b) Costos de Evaluación

- Costos de inspección del producto en proceso y producto terminado

Inverplast del Perú controla los costos asociados a la inspección durante todo el proceso de fabricación. Esto se hace para asegurar y regular que la transformación de las materias primas e insumos para cumplir con las exigencias del cliente, así como con las especificaciones que fueron solicitadas por el cliente.

A cargo de la función de inspección tenemos a los mismos trabajadores del área de producción establecidos esta es desarrollado gracias a las instrucciones que se toman, los cuales se encargan que se cumplan las especificaciones mínimas requeridas en el proceso. De otro modo si no se tuviera esta inversión se procesaría materia prima de una manera incorrecta y no habría un control, por lo tanto, se perdería la producción en desarrollo y no se llegaría a cumplir con el requerimiento.

- Costos de evaluación del diseño del producto pedido

Inverplast del Perú evalúa el diseño del producto en el área de control de calidad suministrada por el cliente, haciendo un análisis de la capacidad para cumplir con ello de manera que se considere adecuada. De esta forma, la empresa se esmera en producir los bienes que han sido coordinados con el pedido y pueda garantizar que el producto suministrado será de alta calidad. A la hora de decidir si

se acepta o no el pedido de un cliente, se tienen en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- ✓ Capacidad de producción.
- ✓ Disponibilidad de recursos

La empresa reducirá sus costos de materia prima ineficientes y de reprocesos por el buen control realizado por dicha área

- Costos de evaluación de inventarios

La evaluación de inventarios en el almacén de producto terminado y materia prima es un costo que corre por cuenta de la empresa Inverplast del Perú. Durante este proceso se inspeccionan las existencias que se tienen en el establecimiento para determinar si cumplen o no con los estándares mínimos de calidad que exigen los procesos productivos con el propósito de asegurar que las especificaciones del producto final se encuentren dentro de los límites de controles aceptables. La evaluación del inventario es algo que compete al departamento de logística.

#### **4.1.1.4.2.2. Costos por fallas.**

##### a) Costo por fallas internas

- Costos originados por reprocesos

En la empresa Inverplast del Perú ocurren fallas internas por lo cual generar reprocesos, en muchas ocasiones estas generan que no se pueda entregar el producto final, estas razones pueden ser porque no cumplen con las especificaciones de cliente con lo cual incrementa de manera significativa las horas hombre y máquina que se invierte de manera directa en el mismo producto. En consecuencia, se obtiene como resultado la elevación en los costos y reducción de ganancias.

- Costos por materia prima inadecuada

La inadecuada gestión de las materias primas hace que Inverplast del Perú incurra en gastos. Esto se debe a que hay ocasiones en que los insumos deseados no cumplen con los estándares indispensables para el producto, y como resultado, la empresa no puede obtener un producto final que satisfaga todos los criterios necesarios. Una materia prima inadecuada da lugar a lo siguiente:

- ✓ Un producto terminado que no cumple con los parámetros de las especificaciones
- ✓ Demoras en los procesos, ya que no se puede trabajar con una materia prima inadecuada

- Costos por accidentes laborales

Inverplast del Perú incurre en estos gastos si un trabajador comete un error durante un proceso que resulte en un daño a la integridad corporal del trabajador o de otra persona. La gravedad de un accidente puede tener un impacto significativo en las pérdidas que ocasiona. Estos costes son cuantificables y pueden manifestarse en forma de pérdida de producción, reparaciones necesarias de la maquinaria o equipos dañados y horas de inactividad de las máquinas.

- Costos por deterioro de maquinarias y equipos

Las máquinas y demás equipos utilizados por Inverplast del Perú van perdiendo parte de su máxima capacidad con el paso del tiempo y el funcionamiento de la empresa. El hecho de que se utilicen regularmente genera desgaste, y el que se reparen diariamente también contribuye a que su ritmo no sea constante. Ambos factores producen desgaste por tanto la ralentización del ritmo de producción de la

empresa es una manifestación medible de este costo. Además, da lugar a la producción de más artículos con defectos.

b) Costo por fallas externas

- Costos por demora de entrega del producto

Este costo es incurrido por la empresa Inverplast del Perú cuando se produce un retraso en la entrega del producto al cliente externo de la empresa, y ésta se ve obligada a recurrir a mayores costos de transporte y personal para reducir la insatisfacción causada al cliente por no recibir el producto en la fecha que originalmente se había acordado. El departamento de compras ha incurrido en estos costos para acelerar la entrega de la mercancía y resolver el problema que causó el retraso.

- Costos por pérdida del cliente.

El descontento inducido en los clientes por el hecho de que el producto que se les entregaba no cumplía los requisitos mínimos hace que la empresa Inverplast del Perú incurra en costos. Estos costos son consecuencia directa de la pérdida de clientes, por consiguiente, se realiza un desembolso para recuperar la confianza de la clientela así como cumplir con los requisitos de los estándares de calidad predeterminados.

**Figura 63.**

Evaluación de costos de Calidad

EVALUACIÓN DE COSTOS DE LA EMPRESA INVERPLAST PERU S.A.C.						
Codigo de Procesos	Costos de Control		Costos de Falla		Descripción	Costos Estimados
	CP	CE	CFI	CFE		
PO 02	X				• Costos de capacitación de los trabajadores.	S/ 6,125.00
PO 04	X				• Costos de mantenimiento de maquinaria de la planta.	
PO 04	X				• Costos de seguridad ocupacional.	
PO 02	X				• Costos de planificación de la producción.	S/ 5,625.00
PO 09		X			• Costos de inspección del producto en proceso y producto terminado.	
PO 02		X			• Costos de evaluación del diseño del producto pedido.	
PO 09		X			• Costos de evaluación de inventario.	S/ 4,300.00
PO 04			X		• Costos originados por reprocesos	
PO 03			X		• Costos por materia prima inadecuada.	
PS 04			X		• Costos por accidentes laborales.	
PO 04			X		• Costos por deterioro de maquinarias y equipos	S/ 3,200.00
PO 10				X	• Costos por demora de entrega del producto	
PO 01				X	• Costos por pérdida del cliente.	
<b>COSTO TOTAL DE LA CALIDAD (trimestral)</b>						<b>S/ 19,250.00</b>

A continuación, se presenta gráficamente la evolución de los costos de la calidad obtenidos de la empresa Inverplast del Perú donde se obtiene una evidencia donde se incurren los costos principales para luego proponer mejoras para que estos disminuyan o sea controlada de manera eficiente.

Por otro lado, mediante el software de costos de Calidad se procedió a implementar el llenado de cuatro criterios que tiene el programa teniendo como puntos principales:

- Respecto al Producto: Para evaluar si en la empresa existían estándares que garantizaran la calidad del producto.
- Respecto a las Políticas: Ello servía para evaluar la existencia de Políticas que asegurasen la calidad de lo que la organización ofrecía.
- Respecto a los Procedimientos: Con ello se quería conocer si la empresa contaba con procedimientos, y de ser así, si estos eran efectivos para garantizar la calidad.
- Respecto a los costos: Para conocer cuál era el valor monetario al que se incurría por no seguir estándares de calidad.

En conclusión, como se aprecia en el Gráfico 64, se alcanzó un puntaje total de 115.00, lo que indica que se ubicó en una categoría moderada, con un total de 6.33% que refleja un total de S/.157,428.37. Por ser el resultado de las evaluaciones que se realizaron a la gestión, este costo era representativo, además de elevado; sin embargo, no era predecible ni exacto. A pesar de ello, era un número aproximado, que debía ser tomado en cuenta al momento de tomar decisiones sobre qué medidas tomar para asegurar la calidad y su desarrollo en términos de control y aseguramiento para maximizar la rentabilidad. Ver (Apéndice P)

Figura 64

Puntuación total de los costos de calidad.

Inicio		<b>RESULTADOS</b>	
<b>RANGO DE PUNTUACIONES</b>			
<b>55 - 110</b>	Su empresa esta extremadamente orientada hacia la PREVENCIÓN. Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente, bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo. Sin embargo, puede que estén gastando demasiado en EVALUACIÓN. A efectos de estimaciones, se usa la categoría BAJO en la tabla que se da mas adelante.	<b>PUNTUACION TOTAL DE SU EMPRESA</b>	<b>115.00</b>
<b>111 - 165</b>	En esta categoría su costo de la calidad es, probablemente MODERADO, pero debe vigilar las siguientes condiciones: Si su subtotal en relación al Producto es alto, y los demás subtotales bajo, su empresa está orientada a la PREVENCIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante. Si su subtotal en relación al Producto es bajo, y su subtotal en relación al Costo es ALTO, su empresa está orientada a la EVALUACIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante. Si sus respuestas están entre 2 y 3, su empresa está orientada a la EVALUACIÓN. Aunque su costo de la calidad puede ser MODERADO, probablemente gastan demasiado en EVALUACIÓN y en FALLO INTERNO. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a identificar donde pueden introducirse ahorros. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante.		
<b>166 - 220</b>	Su empresa está orientada a la EVALUACIÓN, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan lo bastante en PREVENCIÓN y gastan demasiado en EVALUACIÓN, FALLO INTERNO y FALLO EXTERNO. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		
<b>221 - 275</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas son 4. Probablemente, gastan poco o nada en PREVENCIÓN, cifras moderadas en EVALUACIÓN y demasiado en FALLO INTERNO o EXTERNO. Su costo de calidad es, probablemente, ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría ALTO en la tabla que se da más adelante.		
<b>276 - 330</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Su costo de calidad es, probablemente, MUY ALTO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a reducirlo substancialmente. A efectos de estimaciones, use la categoría MUY ALTO en la tabla que se da más adelante.		

Nota. Adaptado: Software V&B Consultores – Costos de calidad

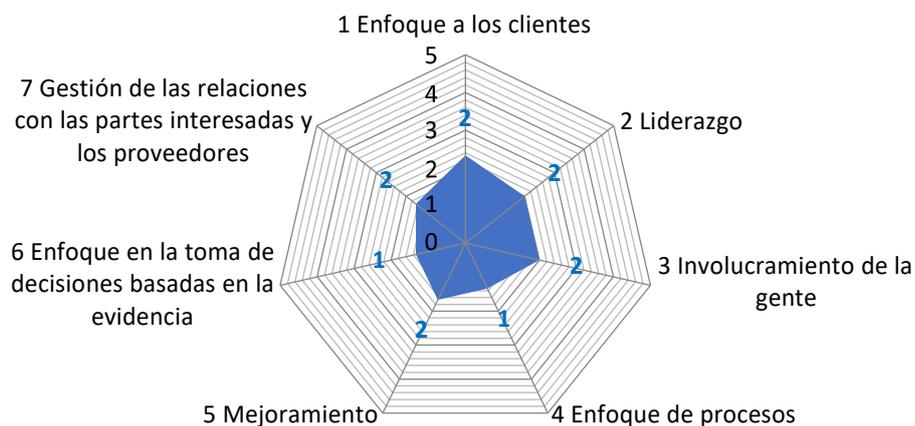
**4.1.1.4.3. Análisis del SGC (ISO 9000:2015, EFQM).** Cuando una organización dispone de un sistema de gestión de la calidad, le resulta más fácil identificar los procesos que deben mejorarse. Esto se debe a que contar con el sistema les ayuda a ahorrar costos, minimizar desperdicios, cumplir con las expectativas de sus clientes y aumentar el control de los procesos. Por ello, se tomó en cuenta a la empresa Inverplast del Perú para determinar el grado en que se adhieren a los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Sin embargo, para llevar a cabo el examen de la norma, se requirió el contacto con el Gerente General. Ver (Apéndice Q).

Para la evaluación se desarrolló el cuestionario teniendo como criterio el cumplimiento de los requisitos y de los cuales se presentaron los siguientes resultados:

**Figura 65.**

*Radar evaluación de los principios de la norma ISO 9001:2015.*

## EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS LA NORMA ISO 9000:2015

**Tabla 45.**

*Ficha de indicador. Índice de cumplimiento de compras*

RESUMEN DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS		
1	Enfoque a los clientes	2
2	Liderazgo	2
3	Involucramiento de la gente	2
4	Enfoque de procesos	1
5	Mejoramiento	2
6	Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia	1
7	Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores	2

Se puede observar en la Figura "65 y Tabla "45" los resultados de la evaluación de los principios, y se obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 40.00% con base en la norma ISO 9000:2015. Además, los resultados globales oscilaron

entre uno y dos, obteniendo un promedio total de dos; como resultado, se determinó que la empresa no cuenta con evidencia de implementación de un sistema de gestión de calidad, debido a que no cuentan con un enfoque sistemático que incluya objetivos reales y medibles. Esto indica que la empresa tiene un margen importante de crecimiento para satisfacer plenamente los requisitos de sus clientes y esto representa la situación.

#### **4.1.1.4.4. QFD del producto (primera casa de la calidad)**

Se decidió que la mejor manera de comprender las necesidades del cliente era utilizar el método de Despliegue de la Función de Calidad (QFD). Esto nos permitiría satisfacer mejor los deseos y expectativas del cliente. Se procedió a comunicarse con el director de producción y los comerciales por teléfono e internet para ejecutar el QFD. Durante esta interacción nos proporcionaron la amplitud de las necesidades del cliente. Del mismo modo, se realizaron encuestas a la mayoría de los clientes de la empresa para obtener información más precisa sobre el producto patrón.

Luego de haber podido realizar las encuestas correspondientes, se obtuvo varios requerimientos. Conociendo sus necesidades y determinando cuales eran las más significativas se procedió a transformarlas en requerimientos donde se obtuvo lo siguiente:

- Fácil de desglosar  
El desglose de las bolsas tiene que ser de manera sencilla y rápida ya que cuando se introduzcan la planta y la arena el cliente lo hará en bastante unidad.
- Resistente al deterioro  
Se puede observar una importancia que le da al cliente al tema de

resistencia al deterioro ya que este busca un producto que pueda almacenar sin miedo a que se malogre al estar expuesto durante días.

- Grosor apropiado  
Se aplica para la protección de la raíz y tallo de las plantas de, insectos, aves, la contaminación por plaguicidas. El grosor de la bolsa tiene como función de dar soporte en el evitamiento del enraizamiento en el suelo.
- Fácil de sujetar  
Una característica que los clientes requieren es que sea fácil de sujetar para su movimiento y traslado. Que el producto al trasladarla no se resbale de los dedos por más que la bolsa esta empapada de agua.
- Varios tamaños  
El tamaño del producto es un determinante en su decisión del cliente ya que este busca algo cómodo de llevar, cargar y guardar en las diferentes áreas del vivero.
- Color apropiado  
Los clientes siempre desean bolsas de plástico para viveros para plantas, frutas y flores y macetas de plántulas es por ellos que se realiza el producto en diferentes colores de acuerdo a su necesidad.
- Precio oportuno  
El precio debe estar en relación con la cantidad del producto a ofrecer y también con la calidad y el rendimiento del mismo. De igual modo debe estar al alcance de todos.
- Sin olores desagradables  
Otro punto para tratar fue es el olor de las bolsas, ya que al ser un producto que esta en contacto con las plantas y el operario se debería controlar los adictivos para que el olor no sea desagradable ni toxico.

Por otro lado, se determinó los atributos del producto partiendo en base a los

requerimientos dados por el cliente, es decir, se tradujo dichos requerimientos en atributos del producto, los cuales fueron consultados al encargado de la Producción, donde se obtuvieron lo siguiente:

- Acabado de la bolsa
- Materia prima virgen
- Material colorante
- Costo de producción
- Dimensiones correctas
- Resistencia de la bolsa
- Composición de la mezcla

La primera casa de calidad no se redactó hasta que no se habían recogido de forma satisfactoria las necesidades del cliente y las características del producto por grado de importancia. Para más detalle, ver (Apéndice S).

También se analizó los resultados obtuvimos en la competitividad con respecto la valoración de la empresa Inverplast del Perú frente a sus competidores. Se pudo corroborar que Inverplast del Perú se encuentra en el segundo lugar, detrás de la empresa Europlast S.A.C. puesto que maneja bien los requerimientos del cliente como el fácil de desglosado de la bolsa y resistencia al deterioro. Para más detalle ver (Apéndice S)



Por ello, el Diagrama de Pareto es una herramienta útil para determinar el peso relativo de cada una de las características relacionadas con el producto que se descubrió en la primera casa de calidad. Como puede verse en la tabla 40, cada característica tiene un valor variado.

**Tabla 46.**

*Nivel de importancia de los atributos del producto*

N°	Atributos del producto	Importancia	Peso relativo en %	Acumulado
1	Acabado de la bolsa	542.1	32.6%	32.6%
2	Costo de producción	415.8	25%	57.6%
3	Materia prima	247.4	14.9%	72.5%
4	Material colorante	163.2	9.8%	82.3%
5	Dimensiones correctas	163.1	9.6%	91.7%
6	Composición de mezcla	82.5	5%	96.9%
7	Resistencia de bolsa	50.9	3.1%	100%
	Total	1665	100%	

**Nota.** Elaborado a partir de los datos obtenidos en la matriz de la primera casa de la calidad.

**Figura 67.**

*Diagrama de Pareto de los atributos del producto.*



Llevando los resultados del nivel de importancia de cada atributo obtenidos en la casa de calidad, *Figura 71*, a un diagrama de Pareto, se puede concluir que existen tres atributos representando el 80% de aquellos que son más relevantes, el primero es el acabado de la bolsa con 32.6% de importancia, en segundo lugar, está el costo de producción con un 25%, por último, se encuentra la materia prima con un nivel de importancia de 14.9%.

#### Análisis vertical:

Los atributos que se encargan de satisfacer las necesidades de los clientes en mayor proporción son los siguientes:

- Acabado de la bolsa.
- Costo de producción.
- Materia prima.

#### Análisis Horizontal:

Los requerimientos más relevantes para el cliente son:

- Fácil de desglosar.
- Color apropiado.
- Sin olores desagradables.
- Fácil de sujetar.

**4.1.1.4.4.1. Análisis entre atributos del producto.** Por otro lado, es necesario mejorar cada atributo del producto para tener mayor ventaja competitiva con respecto a nuestros competidores directos, ya que según la matriz QFD, estos no se encuentran muy alejados de satisfacer los requerimientos establecidos por los clientes.

**4.1.1.4.5. Segunda casa de la calidad.** Para determinar las características de los componentes, se llevó a cabo la segunda casa de calidad. Las características de los componentes del producto que intervienen en la fabricación de las bolsas para almacigos se exponen a continuación para su consulta.

Por lo tanto, es esencial que las características de las piezas estén bien especificadas para satisfacer tantos aspectos del producto como sea humanamente posible. Las siguientes cualidades conforman estas características:

a) Atributos del producto:

- Acabado de la bolsa.
- Materia prima.
- Material colorante.
- Costo de producción.
- Resistencia de la bolsa.
- Composición de la mezcla.

b) Atributos de las partes:

- Polietileno de baja densidad virgen.
- Polietileno de alta densidad reciclado.

- Pigmento masterbach.
- % Mezcla de (PE + Pigmento masterbach).
- Bolsas con perforaciones.
- Con adictivos BIODEGRADABLES.
- Con adictivos UV.

Una vez finalizada la investigación sobre el procedimiento de identificación de las características del producto, así como de las características de los componentes que lo integran, se diseñó y desarrolló la segunda casa de calidad.

**Figura 68.**  
Segunda casa de la calidad.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demaned Quality (a.k.a. "Whats")	Column #														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				<b>Direction of Improvement:</b> Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (X)	▼	▼	X	X	▼	▲	▼	X	X	▲	X	X	▲	X	▼
				<b>Quality Characteristics</b> (a.k.a. "Hows")	Polieltieno de baja densidad Virgen	Polieltieno de alta densidad reciclado	Pigmento masterbath	% Mezcla de (PE + FIGMENTO MASTERBACH)	Bolsas con perforaciones.	Con aditivo BIODEGRADABLE.	Con aditivo UV 1								
1	9	32.6	542.1	Acabado de la bolsa	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙								
2	9	14.9	247.4	Materia prima	⊙	⊙	⊙	⊙		▲	▲								
3	9	9.8	163.2	Material colorante			⊙	⊙		⊙	⊙								
4	3	25.0	415.8	Costo de producción	⊙	⊙	⊙			⊙	⊙								
5	3	9.8	163.2	Dimensiones correctas				▲	⊙										
6	9	3.1	50.9	Resistencia de la bolsa	⊙	▲		▲			⊙								
7	9	5.0	82.5	Composición de la mezcla	▲	▲	⊙	⊙		▲	▲								
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
				<b>Target or Limit Value</b>	100 kg	45 kg	15g	Tolerancia: 30 +/- 1 cm - 40 +/- 1 cm	0.001 diametro	<1%	0.25%								
				<b>Difficulty</b> (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)	7	6	5	3	6	8	0								
				<b>Max Relationship Value in Column</b>	9	9	9	9	9	9	9								
				<b>Weight / Importance</b>	320.4	314.3	320.2	318.2	322.4	417.2	444.7								
				<b>Relative Weight</b>	13.0	12.8	13.0	12.9	13.1	17.0	18.1								

**Legend**

- ⊙ Strong Relationship 9
- Moderate Relationship 3
- ▲ Weak Relationship 1
- ⊕ Strong Positive Correlation
- + Positive Correlation
- Negative Correlation
- ▼ Strong Negative Correlation
- ▼ Objective Is To Minimize
- ▲ Objective Is To Maximize
- X Objective Is To Hit Target

Tomando como punto de partida el gráfico de la segunda casa de la calidad, se construyó un diagrama de Pareto de las características de los componentes para determinar cuáles son las más importantes y cuáles cumplen la mayoría de los atributos del producto.

**Tabla 47.**

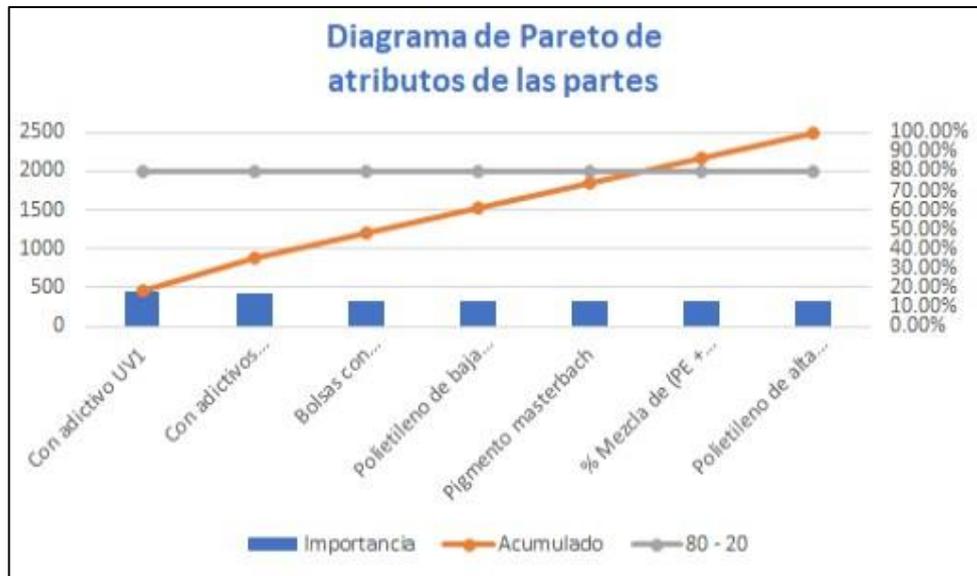
*Nivel de importancia de los atributos del producto*

Nº	Atributos de las partes	Importancia	Peso relativo en %	Acumulado
1	Con aditivo UV1	444.7	18.1%	18.10%
2	Con aditivos Biodegradables	417.2	17%	35.10%
3	Bolsas con perforaciones	322.4	13.1%	48.20%
4	Polietileno de baja densidad virgen	320.4	13%	61.30%
5	Pigmento masterbach	320.2	13%	74.30%
6	% Mezcla de (PE + PIGMENTO)	318.2	12.9%	87.20%
7	Polietileno de alta densidad reciclado	314.3	12.8%	100%
	Total	2547.4	100%	

*Nota.* Elaborado a partir de los datos obtenidos en la matriz de la primera casa de la calidad.

**Figura 69.**

*Diagrama de Pareto de los atributos de las partes.*



Siguiendo el desarrollo de la segunda casa de calidad, utilizando un diagrama de Pareto, es posible llegar a la conclusión de que los atributos componentes más importantes para el producto son los aditivos UV1 con un 18,1%, los aditivos Biodegradables con un 17%, las bolsas con perforaciones 13,10%, el polietileno virgen de baja densidad con un 13%, y el pigmento masterbach con un 13%. Estos son los atributos que presentan los porcentajes más elevados. Al concentrarnos en estas características, que representan el 80% del total, logramos obtener un producto con las características necesarias para cumplir con los requerimientos de nuestros clientes.

Por lo cual se concluye lo siguiente de la segunda casa de la calidad:

Análisis Horizontal:

El análisis de los atributos del producto podemos identificar que la materia prima es la que se relaciona con mayor fuerza con los atributos de la parte, significando así que es importante prestar atención a este atributo, seguidamente

del atributo de costos de producción que tienen relacionan media con mayoría de atributos de las partes, al considerarse costos en todos ellos.

Análisis vertical:

Por los datos obtenidos en la segunda casa de la calidad, los atributos de las partes más importantes para los clientes son los siguientes:

- Adictivos UV1
- Adictivos Biodegradables
- Bolsas con perforaciones
- Polietileno de baja densidad virgen
- Pigmento masterbach

Estos atributos de las partes podrán satisfacer los atributos del producto y así estos repercuten directamente en las necesidades del cliente y esto conlleva a la adquisición del producto.

**4.1.1.4.6. Análisis modal de fallas y errores del producto.** Tras la segunda casa de la calidad, es imperativo que se haga este análisis AMFE, ya que nos ayudará a abordar los fallos y defectos más significativos del producto.

Para ello se tomó los componentes de la bolsa de almácigos:

- Resina del Polietileno virgen o reciclado
- Pigmentos
- Aditivos UV1, UV2 y biodegradable.
- Dimensiones de la bolsa

**Figura70**  
*AMFE del producto*

AMFE DEL PRODUCTO															
FUNCIÓN O COMPONENTE DEL PRODUCTO	OPERACIÓN O FUNCIÓN	MODO DE FALLO	EFFECTO DE FALLO	GRAVEDAD	CAUSA DEL FALLO	OCURRENCIA	CONTROLES ACTUALES	DETECCIÓN	NPR	ACCIÓN CORRECTORA	RESPONSABLE	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN	NPR Final
Polietileno	Permite extendidamente en la fabricación de las bolsas	Existencia de impurezas en los granos de polietileno	Polietileno no apta para ser el siguiente proceso	8	Falta de control	5	Inspección Visual	4	160	Implementar un control de recepción al polietileno	Jefe de Producción	8	4	3	96
		Inadecuada cantidad medida de polietileno	Polietileno mal pesado	9	Distracción del operario	4	Calculo del peso en balanzas	6	216	Establecer protocolo o guía de revisión en cada pesado	Jefe de Mantenimiento	7	4	5	140
Pigmento masterbach	Permite en dar el color y la durabilidad a la bolsa	Decoloración del tinte	Bolsas sin color y mala presentación	10	Error en la digitación de la temperatura de cocción.	4	Inspección visual	5	200	Emplear pigmento de mejor calidad y estandarizar a los proveedores	Jefe de Producción	8	4	4	128
		Color inadecuado de la bolsa	Aspecto de imagen del producto inaceptable	7	Distracción del operario o el operario intuye la cantidad que se echaría	5	Inspección visual	5	175	Control estadístico de calidad de pigmento.	Jefe de Mantenimiento	7	4	3	84
		Exceso o escases en hechar la cantidad de pigmento en la mezcla	Bolsas que no cumplen el parametro establecido	8	% de mezcla de la MP con el pigmento	6	Inspección visual	5	240	Capacitación y entrega de instructivos de procedimiento	Jefe de Producción	6	4	4	96
Cuerpo de la bolsa	Posibilita en contener la arena con la planta	Abertura de la bolsas por el mal sellado	Que el contenido insertado en la bolsa caiga	9	Inadecuada presión del sellado	8	Inspección visual	7	504	Aplicar control estadístico, determinar parámetros optimos de sellado	Jefe de Mantenimiento	6	4	5	120
		Incorrecto dimensionamiento	Incumple con la dimensión de las bolsas establecidas	8	Inadecuada calibración del largo y ancho de la bolsa	5	Inspección visual	5	200	Capacitación al operario sobre las calibraciones de las dimensiones	Jefe de Producción	7	4	5	140
		Falta de agujeros en el cuerpo de la bolsa	Incumple en traslado del agua	8	Distracción del operario	5	Inspección visual	5	200	Control de inspección metodológico	Jefe de Mantenimiento	7	4	5	140
Empaque	Protección	Pérdida del producto	Menor cantidades establecidas	9	Mala calidad del material	4	Revisión visual y manual	5	180	Establecer protocolo de revisión	Jefe de Mantenimiento	6	4	4	96
	Conservación	Bolsas maltratadas	Producto rancio	8	Falta de control en la recepción	6	Revisión visual y manual	6	288	Establecer protocolo de revisión	Jefe de Mantenimiento	7	5	4	140

CRITERIO DE EVALUACIÓN							
NPR	Alto riesgo : [ 500 - 1000 ]	GRAVEDAD	Muy baja [1]	OCURRENCIA	Improbable : [1]	DETECCIÓN	Alta [1]
	Riesgo medio : [125 - 499]		Baja : [2 - 3]		Muy Baja : [2 - 3]		Medianamente alta : [2 - 3]
	Bajo Riesgo : [1 - 124]		Medio : [4-6]		Medio : [4-6]		Medio : [4-6]
	No existe riesgo : [0]		Alta : [7-8]		Alta : [7-8]		Muy baja : [7-8]
			Muy alta : [9 - 10]		Muy alta : [9 - 10]		Improbable : [9 - 10]

A partir de la realización de la matriz AMFE se identificó las fallas que poseen alto nivel de probabilidad de riesgo (NRP), estas se obtuvieron luego de analizar los NRP obtenidos mediante los controles actuales y comparándolos con los NRP inferidos si se llevara a cabo las acciones correctivas, también se tuvo en cuenta los criterios de evaluación para la gravedad, ocurrencia y detección. Los productos con más NRP son el cuerpo de la bolsa y el empaque ya que cuentan con un NRP Inicial y un NRP Final muy alto a causa de una alta probabilidad de ocurrencia y detección, a su vez el menor NRP es en el producto del Pigmento masterbach con un NRP final de 84 igualmente por su nivel de ocurrencia y detección que es menor.

**4.1.1.4.7. Tercera casa de la calidad.** La construcción de la tercera casa de la calidad, para la que se determinaron las características de estos procesos, es importante para garantizar la calidad en la fabricación de las mercancías. Para la construcción de la casa de la calidad se determinaron las siguientes características de los procesos con el fin de compararlas con los atributos de los componentes.

A continuación, se realizará la descripción de los atributos de los procesos productivos considerados:

- Tiempo de mezclado

Cuando los granos de polietileno y los pigmentos ingresan al proceso de mezclado, estos deben tener un tiempo de mezclado entre cinco a diez minutos lo suficiente para eliminar las impurezas y que el polietileno sea combinado con el pigmento.

- Potencia de la máquina de extrusora

Cuando los granos de polietileno y pigmentos están en el proceso de la extrusora, se debe colocar una un rango recomendado entre 6.5Kw a 6.7Kw de potencia la maquina extrusora para que el polietileno se funde.

- Temperatura y velocidad de la extrusora

El punto de partida más simple es empezar con la temperatura del cámara establecido alrededor de 50 C para plásticos semicristalinos y de 100 C para los amorfos. Si entonces fluctúa demasiado la presión en la hilera, se intenta incrementar la temperatura de la zona de alimentación. Si esto no da resultado, se intenta reducir la velocidad de la línea y/o del tornillo.

- Velocidad de laminado

La velocidad en la que va la máquina de laminado será determinante en ese proceso, este proceso llega a velocidad de máxima 400 m/min.

- Tiempo de sellado

La bolsa se coloca a la maquina selladora y cuando la corriente eléctrica calienta el dispositivo, en cinco segundos, es fácil comprobar si la bolsa está bien sellada a simple vista una vez que se haya terminado el proceso de sellado.

- Tiempo de empaquetado

Durante el proceso de empaquetado se establece una duración de 50 minutos y medio a 80 minutos para colocar convenientemente los millares en la envoltura.

Posteriormente, se llevó a cabo la tercera casa de calidad para evaluar el desempeño actual de Inverplast del Perú y determinar las características clave de los procedimientos requeridos para satisfacer los requerimientos de las partes.



Se creó un diagrama de Pareto de las características del proceso basado en el gráfico de la tercera casa de la calidad para determinar las cualidades más importantes que debe tener el proceso para cumplir la mayoría de los atributos del producto.

**Tabla 48.**

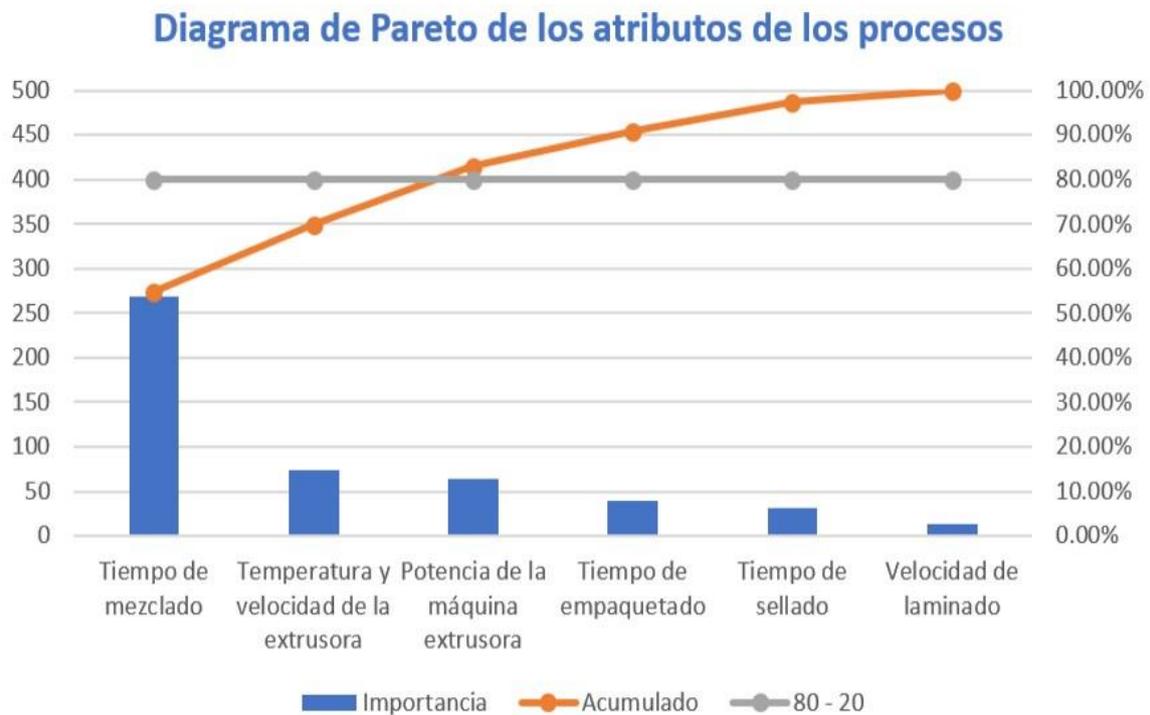
*Nivel de importancia de los atributos de los procesos*

Nº	Atributos de los procesos	Importancia	Peso relativo en %	Acumulado
1	Tiempo de mezclado	268.9	54.8%	18.10%
2	Temperatura y velocidad de la extrusora	73.9	15.1%	35.10%
3	Potencia de la máquina extrusora	64.7	13.2%	48.20%
4	Tiempo de empaquetado	39.4	8%	61.30%
5	Tiempo de sellado	31.2	6.4%	74.30%
6	Velocidad de laminado	13	2.7%	87.20%
	Total	491.1	100%	

*Nota.* Elaborado a partir de los datos obtenidos en la matriz de la segunda casa de la calidad.

**Figura 72.**

*Diagrama de Pareto de los atributos del proceso.*



Se puede concluir a través de la gráfica a de Pareto que los atributos de los procesos más importantes son: tiempo de mezclado con 54.7%, temperatura y velocidad de la extrusora con 15.1%. Se debe enfocar en los atributos que representan el 80%, para así asegurar la calidad de los atributos de cada proceso productivo y generar en beneficio de la satisfacción de los consumidores.

Por lo cual se concluye lo siguiente de la tercera casa de la calidad:

Análisis Horizontal:

En cuanto a la investigación de las características de los componentes, el pigmento masterbach y las bolsas con agujeros son los componentes más cruciales, ya que cumplen la gran mayoría de las características del producto.

Análisis vertical:

Por los datos obtenidos en la tercera casa de la calidad, los atributos de los procesos más importantes para los clientes son los siguientes:

- Tiempo de mezclado
- Temperatura y velocidad de la extrusora

Estos atributos de los procesos podrán satisfacer los atributos del producto y así estos repercuten directamente en las necesidades del cliente y esto conlleva a la adquisición del producto.

**4.1.1.4.8. AMFE del proceso.** Para determinar qué fallos tendrían una influencia más significativa en el proceso, se llevó a cabo un análisis del modo de fallo y sus efectos. Se trata de un análisis que, como su nombre indica, permite examinar los modos de fallo de los procesos, así como los factores que contribuyen a ellos.

Para dicho análisis se reunió con el área de Producción y se tuvo que realizar con antelación a la cuarta casa de la calidad.

**Figura 73**  
AMFE del proceso.

AMFE DEL PROCESO															
FUNCIÓN O COMPONENTE DEL PRODUCTO	OPERACIÓN O FUNCIÓN	MODO DE FALLO	EFFECTO DE FALLO	G R A V E D A D	CAUSA DEL FALLO	O C U R R E N C I A	CONTROLES ACTUALES	D E T E C T I O N	N P R	ACCIÓN CORRECTORA	RESPONSABLE	G R A V E D A D	O C U R R E N C I A	D E T E C T I O N	NPR Final
MEZCLADO	el polietileno virgen o reciclado es mezclado con aditivos UV, aditivos biodegradables o tintes especiales.	Fórmula de combinación de insumos inadecuada	Color de la mezcla no apta para el proceso productivo	8	Balanza descalibrada, distracción del operario al momento de preparar la formula	5	Inspección Visual	4	160	Implementar un control de recepción al polietileno	Producción	6	4	3	72
EXTRUSIÓN	pelotitas de polietileno se van desplazando y al mismo hasta que llegan fundirse por la alta temperatura que se produce dentro de la extrusora.	Amperaje alta o baja en el motor	Baja o alta temperatura para el fundido de la resina	9	Capacidad del motor reducida o contaminación de los calentadores electricos	6	Mantenimiento cada vez que la maquina se malogra	7	378	Elaborar un planificación de mantenimiento de la extrusora	Mantenimiento	6	4	2	48
		Inestabilidad de flujo vertical (Burbuja)	Espesor inadecuado de burbuja	9	Inadecuada calibración del collarín de la extrusora y programación de la maquina	5	Inspección Visual	5	225	Elaborar una planificación de mantenimiento de la extrusora	Mantenimiento	8	4	4	128
LAMINADO	El tubular de la burbuja es presionado por los rodillos adoptando la forma de lámina que se desea	Imperfección en la superficie de las bobinas laminadas	Merma de bobina laminada	7	Inadecuada calibración del collarín de la extrusora y programación de la maquina	5	Inspección Visual	5	175	Elaborar una planificación de mantenimiento de la extrusora	Mantenimiento	7	4	3	84
SELLADO	La bobina es trasladada a la máquina cortadora y selladora, aquí se determina el largo y ancho de la bolsa	Barras de sello deforme	Sello de bolsas débiles	9	Desgaste de las barras por falta de mantenimiento continuo	4	Inspección visual y manual	8	288	Elaborar una planificación de mantenimiento de la selladora	Mantenimiento	6	4	3	72
		Parámetros del sellado no óptimos	Quemado y debilidad en el sellado de bolsa	10	Falta de estandarización de los parámetros del sellado	6	Inspección visual y manual	8	480	Aplicar control estadístico del proceso determinando los parámetros de la máquina selladora	Producción	8	4	4	128
EMPAQUETADO	Es aquí donde las bolsas son empacadas en millares según las especificaciones del pedido	Bolsas incompletas en el paquete	Unidades faltantes para el cliente	9	Distracción del operario	4	Inspección visual y manual	5	180	Aplicar control de registros de manera cautelosa y atenta	Producción	6	4	4	96

CRITERIO DE EVALUACIÓN							
G R A V E D A D	Muy baja [1]	O C U R R E N C I A	Improbable : [1]	D E T E C T I O N	Alta [1]	N P R	Muy alto de alto : [175 - 300]
	Baja : [2 - 3]		Muy Baja : [2 - 3]		Mediamente alta : [2 - 3]		Riesgo medio : [125 - 450]
	Media : [4-6]		Media : [4-6]		Media : [4-6]		Bajo Riesgo : [1 - 124]
	Alta : [7-8]		Alta : [7-8]		Muy baja : [7-8]		No existe riesgo : [0]
	Muy alta : [9 - 10]		Muy alta : [9 - 10]		Improbable : [9 - 10]		

Se logró identificar mediante el NPR que la operación crítica se encuentra en el proceso de sellado donde se logró identificar las barras de sellado deforme lo que nos ocasionaría un débil sellado en las bolsas de almácigos, para estas operaciones se recomienda como acción correctiva como controles estadísticos en los parámetros de sellado o un estudio de calidad en la que será puesto en marcha en los planes de Calidad en lo planificado.

#### **4.1.1.4.9. Cuarta casa de la calidad.**

La identificación de los controles de producción que serán tratados como el "¿Cómo?" y para satisfacer las características del proceso, que será el "¿Qué?", es el propósito de la cuarta casa de la calidad.

Es necesario establecer las características del proceso para poder cumplir el mayor número posible de normas de producción. Por ello, era vital completar los AMFE del proceso, ya que serían cruciales para detectar los fallos y las consecuencias del proceso.

A continuación, se realizará la descripción de los controles productivos considerados:

- Inspección de materia prima

Este es control que se ejecuta para determinar si la materia prima, que se ha recibido por parte del proveedor es la que cumple con los requisitos de calidad que la empresa está requiriendo, pero también se debe de realizar la inspección del recinto en donde se guardara la materia prima, ya que estos lugares deben de cumplir con ciertas especificaciones, para preservar la materia prima, para que así puede entrar procesos de producción de la manera óptima.

- Control estadístico del proceso

Es un registro y evaluación de manera estadística para los procesos por lo que el control es de manera permanente, este es un monitoreo de todos los procesos que influyen en el desarrollo de la producción.

- Inspecciones visuales

Estas inspecciones son realizadas por el personal inspector o el mismo operario contratado por la empresa, el personal lo hace de manera visual para cada proceso del desarrollo del producto, por lo cual se lleva a cabo de forma permanente.

- Control de mantenimiento

Cada maquinaria se le realiza un mantenimiento cada cierto tiempo por lo que existe un monitoreo netamente a la maquinaria que se utiliza en cada proceso, los resultados de este control hacia las maquinarias deben contar con un grado de aceptación óptimo mayor al 60% para seguir siendo utilizadas.

- Control del Plan de Capacitaciones

Este control garantiza que el personal que esté trabajando en sus actividades esté capacitado para el buen desempeño.

Figura 74

Cuarta casa de la calidad.

				Column #	1	2	3	4	5
				Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (X)	▲	▲	▼	X	▼
Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")	Inspeccion de materia prima	Control estadístico del proceso	Inspecciones visuales	Control de mantenimiento	Control de plan de capacitaciones
				Demanded Quality (a.k.a. "Whats")					
1	0	54.8	268.0	Tiempo de mezclado	▲	○	○		
2	9	13.2	64.7	Potencia de la máquina de extrusora		▲	▲	○	○
3	9	15.1	73.9	Temperatura y velocidad de la extrusora			○	○	○
4	9	2.7	13.0	Velocidad de laminado		○	▲	○	▲
5	9	6.4	31.2	Tiempo de sellado		○	○		
6	0	8.0	39.4	Tiempo de empaquetado			○		
				Target or Limit Value	Permanente	Parámetros	Permanente	Parámetros	Parámetros
				Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)					
				Max Relationship Value in Column	1	9	9	9	3
				Weight / Importance	54.8	533.0	683.1	277.9	87.3
				Relative Weight	3.3	32.6	41.8	17.0	5.3

Legend	
○	Strong Relationship 9
○	Moderate Relationship 3
○	Weak Relationship 1
++	Strong Positive Correlation
+	Positive Correlation
-	Negative Correlation
▼	Strong Negative Correlation
▲	Objective is To Maximize
X	Objective is To Hit Target

Se construyó un diagrama de Pareto con el fin de determinar qué controles de producción deben priorizarse para gestionar el mayor número de problemas potenciales que puedan surgir a lo largo de los procesos necesarios para satisfacer las necesidades del cliente.

**Tabla 49.**

*Nivel de importancia de los controles del proceso*

Nº	Controles de producción	Importancia	Peso relativo en %	Acumulado
1	Inspección visual	683.1	41.8%	41.8%
2	Controles estadísticos del proceso	533	32.6%	74.40%
3	Control de mantenimiento	277.9	17%	91.40%
4	Control de plan de capacitaciones	87.3	5.3%	96.70%
5	Inspección de materia prima	54.8	3.3%	100%
	Total	1636.1	100%	

*Nota.* Elaborado a partir de los datos obtenidos en la matriz de la tercera casa de la calidad.

Se puede concluir a través de la gráfica a de Pareto que los atributos de control de los procesos más importantes son: Inspección visual con 41.8% y controles estadísticos del proceso con 32.6 %. se debe enfocar en los atributos que representan el 80%, para así asegurar la calidad de los atributos de cada proceso productivo y generar en beneficio de la satisfacción de los consumidores.

A continuación, se llevó a cabo la cuarta casa de la calidad para determinar qué controles eran los más cruciales para mantener el cumplimiento de los procedimientos.

Por lo cual se concluye lo siguiente de la cuarta casa de la calidad:

Análisis Horizontal:

Los atributos del proceso más importantes para poder satisfacer los atributos de las partes son:

El tiempo de mezclado

Potencia de la máquina extrusora

Temperatura y velocidad de la extrusora

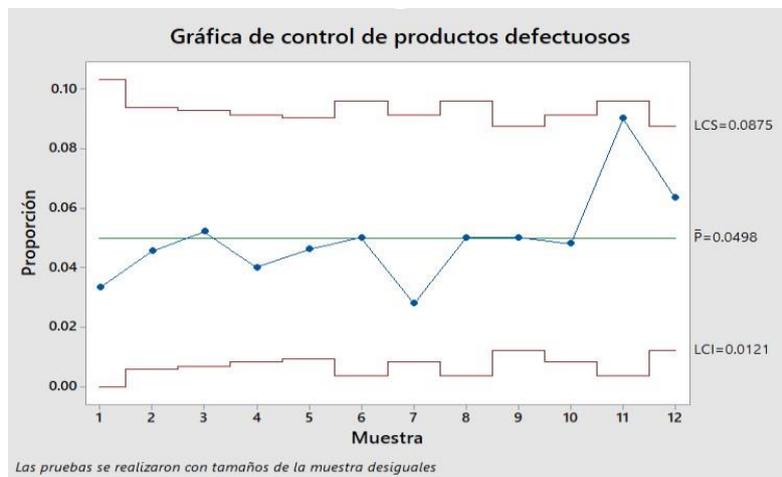
Análisis vertical:

Los siguientes son los controles que, según los resultados que podemos ver en la cuarta casa de la calidad, cumplen las cualidades del producto para satisfacer las expectativas del cliente:

- Inspección visual
- Controles estadísticos del proceso

El hecho de que estos controles de producción puedan satisfacer la mayoría de los requisitos del proceso los convierte en los más críticos. Esto, a su vez, puede satisfacer las cualidades de los componentes, que, a su vez, pueden satisfacer la mayoría de los atributos del producto y, en consecuencia, pueden satisfacer las necesidades de la mayoría de los clientes.

Análisis de capacidad del proceso

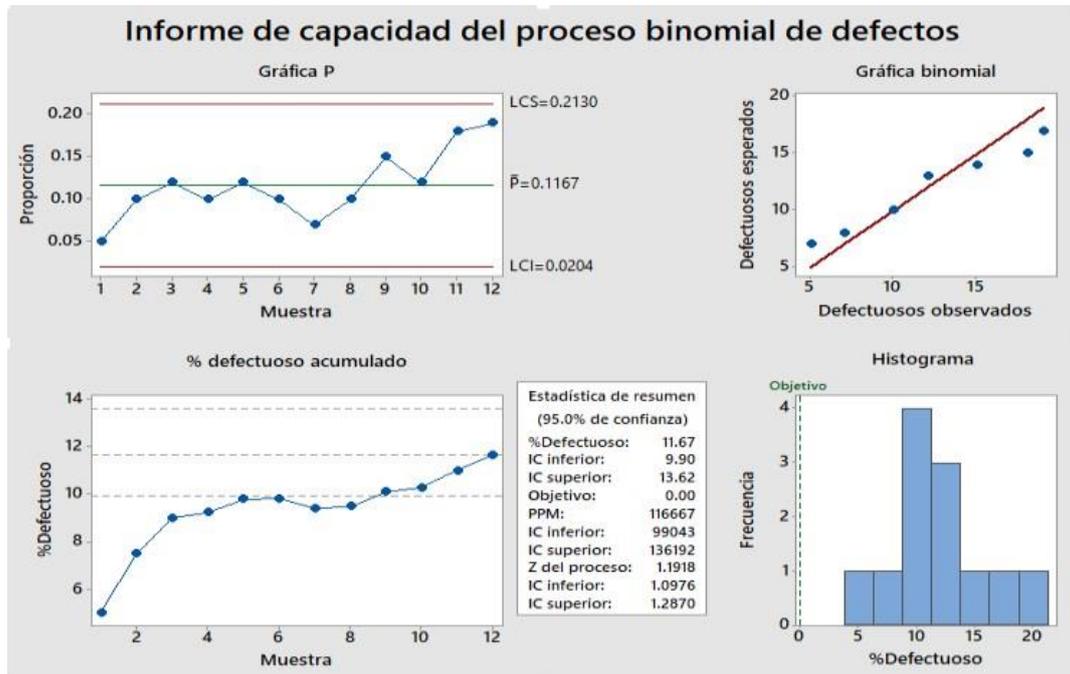
**Figura 75.***Carta de control P*

Del análisis del AMFE del proceso, se detectó que el proceso de sellado presenta un NRP riesgo medio y cuyo fallo consiste en que el sello de las bolsas es débil, dando como resultado un alto porcentaje de bolsas abiertas una vez terminado el proceso, ocasionando el uso de más recursos de lo habitual, es por ello que se realizó el control estadístico por atributos ya que el defecto era del tipo conforme o no conforme y así determinar la capacidad del proceso.

La gráfica de control muestra que el proceso es estable sin causas especiales que lo alteren, sin embargo, si presenta una variación con un porcentaje alto de defectuosos, lo que indica que el proceso presentaba deficiencias. Ver (Apéndice T).

Figura 76

Análisis de capacidad del proceso binomial de defectuosos.



Se concluyó con un 95% de certeza que el porcentaje de defectuosos se encuentran en un 9.90 % y 13.62%, la capacidad del proceso es de 1.1918 en cual es menor a dos, lo que indica que el proceso no es capaz de cumplir con las especificaciones establecidas.

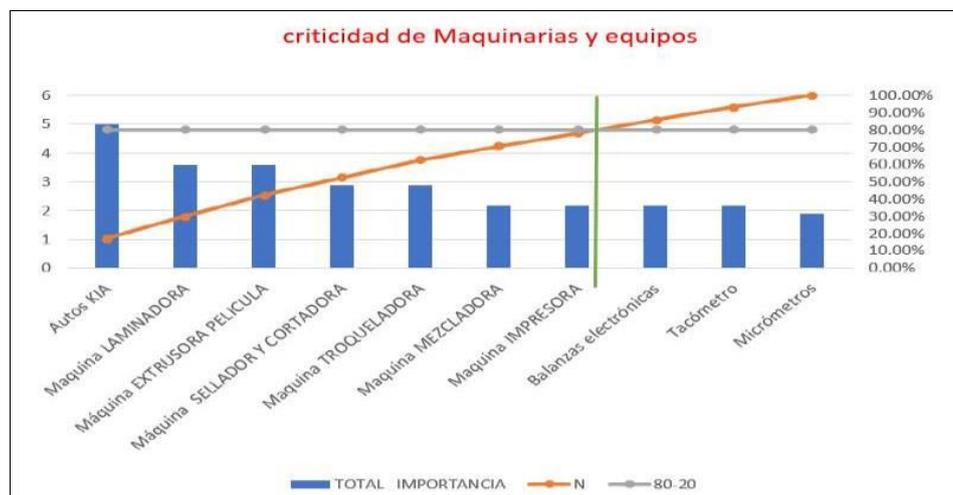
**4.1.1.4.10. Diagnóstico de la gestión del mantenimiento.** Para emplear este diagnóstico que actualmente se aplica en la organización, primero se debe considerar el inventario general de maquinarias y luego las máquinas que están involucradas directamente con el producto patrón.

**4.1.1.4.10.1. Listado de activos del proceso de producto patrón.** Para desarrollar el diagnóstico de la gestión del mantenimiento que actualmente se aplica en la organización, se debe considerar en primera instancia el inventario global de maquinarias y/o equipos que posee la organización, luego las máquinas que están involucradas directamente con el producto patrón. Lo cual a las máquinas y/o equipos identificar cuáles son la más críticas debido a ciertos factores. (Ver Apéndice U).

**4.1.1.4.10.2. Análisis de criticidad de las maquinarias.** A través de una priorización, se ha determinado el número de máquinas críticas. A estas máquinas se les evaluó sus principales indicadores de tiempo entre fallas y tiempo de mantenimiento. Para mayor información, ver (Apéndice V).

**Figura 77**

*Criticidad general de maquinaria.*



Así también se puede interpretar este análisis de Pareto como los ítems o activos que representan el 80% de problemas más relevantes que supone el 20% de los resultados, concluyendo que el 80% de máquinas identificadas son un riesgo para el sistema productivo de la empresa y que necesita constantemente un mantenimiento. Es por ello, debido a la naturaleza de los equipos, máquinas y vehículos que se necesita un mantenimiento preventivo.

Se puede interpretar de este análisis de Pareto como los ítems o activos que representan el 20% de problemas más relevantes que supone el 80% de los resultados, concluyendo que el 20% de máquinas identificadas son un riesgo para el sistema productivo de la empresa y que necesita constantemente un mantenimiento. Es por ello, que los autos KIA, laminadoras, extrusoras, selladoras, troqueladoras, mezcladoras e impresoras. Es importante que estas máquinas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo, o predictivo, según sea necesario, puesto que una falla en estas máquinas puede afectar significativamente la producción.

#### ***4.1.1.4.10.3. Desarrollo de historial de Mantenimiento***

- **Auto KIA**

La empresa inverplast del Perú cuenta con 2 automóviles KIA para la distribución de los productos terminado a los clientes. Debido a que la empresa hace la distribución de manera directa, los automóviles tienen el arduo trabajo al recorrer miles de kilómetros por la ciudad, por lo cual debería tener un control de mantenimiento por lo kilómetros recorridos y su operatividad. En la actualidad la empresa inverplast del Perú tiene descuida el plan de mantenimiento a sus vehículos debido a la falta de una gestión y seguimiento a ello.

Tiene funciones como:

- Transportar producto final al cliente.
- Transportar insumos al almacén.
- Trasladar mermas para reprocesos.

## Actividades

### ➤ Mantenimiento preventivo

Cada día y mes:

- Desinfectar el vehículo, la cabina del conductor como la carrocería.
- Realizar un check list de las partes del vehículo.
- revisa los espejos para asegurarte de que funcionen y estén limpios para permitir una visibilidad clara. Verifica todas las luces y señales, esto incluye las luces traseras, faros, luces altas, luces bajas y señales de giro.

Cada 1 años:

- La rotación de tus neumáticos es importante para mantener un desgaste equilibrado y uniforme en las 4 llantas del camión. Considerar que el cambio de neumáticos se da cada 3 años esto ayudara a no solo prolongarás la vida útil de las llantas, también mejorarás el rendimiento de la gasolina y los componentes de la suspensión del camión durarán más tiempo al verse reducidas las vibraciones.

- **Maquina Laminadora**

La empresa inverplast del Perú cuenta con 3 máquinas laminadoras, teniendo en operatividad las 3, de la marca Yulian y modelo SJFM1100-1800 La combinación de los rodillos de núcleo de caucho y el de acero, y el sistema de suministro del pegamento automático y sistema de circulación de pegamento reciclado, no solamente aseguran el esparcimiento uniforme del pegante, sino que también reduce los costos de producción. Adicionalmente el rodillo de núcleo diseñado de caucho incrementa la adhesividad del pegamento.

Tiene funciones como:

- Laminar las bolsas tubulares.
- Dar forma a las bolsas.

#### Actividades

➤ Mantenimiento preventivo

Cada día y mes

- Los rodillos se deben ajustar a las condiciones de trabajo antes de su operatividad.
- Limpieza de polvo.
- Limpieza de grasa.
- Revisar manguera.
- Ajuste de dado.

Cada 1 año:

- Cambio de bandas.
- Cambio de cadenas
- Cambio de rodamientos

**4.1.1.4.11. . Análisis de los indicadores de mantenimiento.** Luego de identificar las maquinas más críticas, se identificaron las fallas de las máquinas, la cantidad de parones correctivas, el tiempo global de mantenimiento, el tiempo total de puesta en marcha, el tiempo planificado, tiempo operativo entre otros datos importantes por un periodo de seis meses, desde Julio del 2020 hasta diciembre del 2020.

Como último paso, se establecieron los indicadores relacionados con la gestión del mantenimiento utilizando los datos que había recopilado en el pasado el director general de la empresa Inverplast del Perú, para más detalle ver (Apéndice W).

A continuación, se le presentara los indicadores promedios de mantenimiento obtenidos durante los ultimo seis meses del 2020.

### **MTBF**

Nos permite conocer la importancia o frecuencia con que suceden las averías.

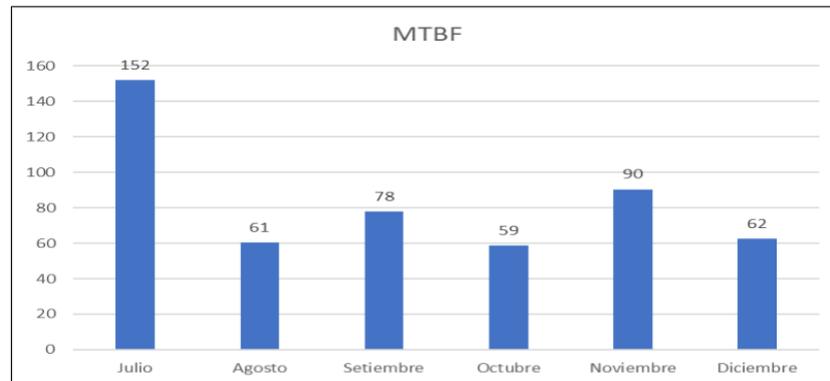
MTBF = número de horas totales del periodo de tiempo analizado / número de avería

**Interpretación:** Como se observó que el cálculo del MTBF de las seis ocasiones anteriores oscilaba entre 61 horas y 152 horas/fallo, se dedujo que el

tiempo típico que transcurre antes de que la máquina vuelva a fallar después de haber sido reparada es de 84 horas.

### Figura 78

*Análisis de indicador de MTBF*

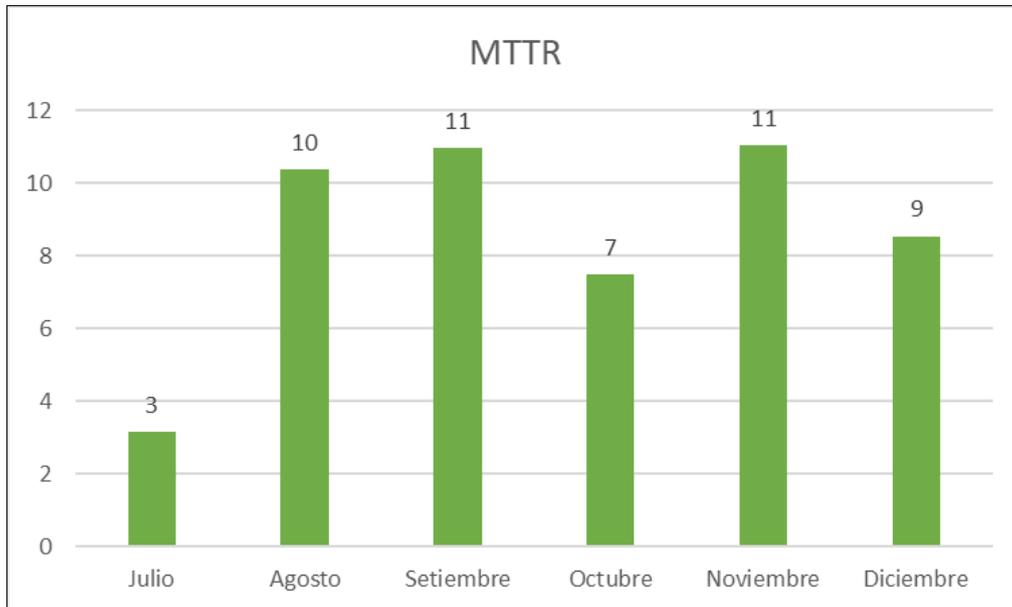


### MTTR

Nos permite determinar la importancia de las averías que se producen en un equipo analizando el tiempo típico necesario para solucionarlas.

$$\text{MTTR} = \text{número de horas de paro por avería} / \text{número de averías}$$

**Interpretación:** Se determinó que el cálculo del MTTR de los seis primeros meses arrojaba una media diaria de 9 horas/parada. Como resultado, se llegó a la conclusión de que el tiempo necesario para arreglar un fallo era de unas 9 horas, lo que equivalía a tiempo de inactividad para la reparación del equipo.

**Figura 79***Análisis de indicador de MTTR.***4.2.3 OEE**

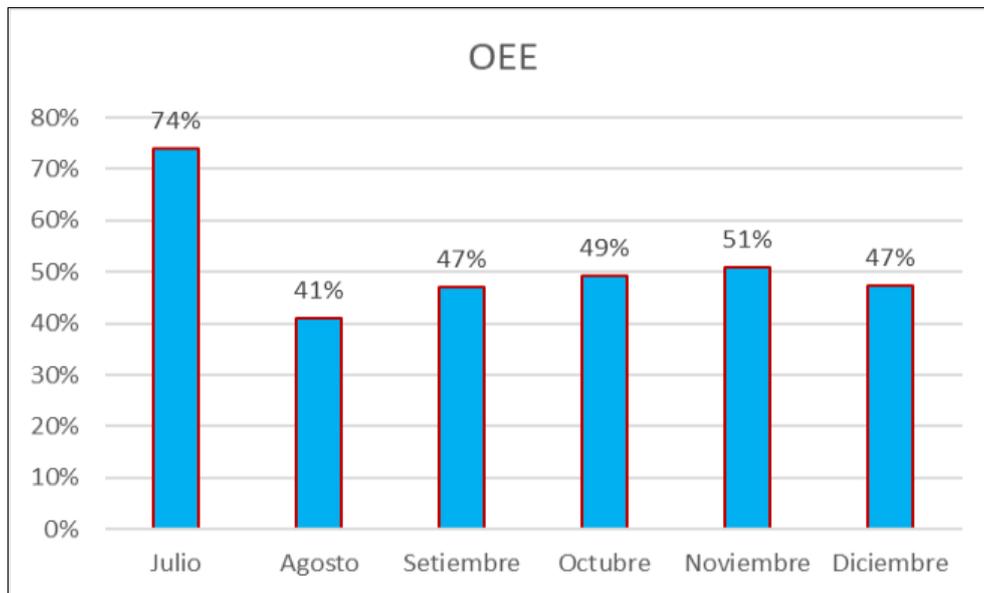
La métrica de eficiencia global de los equipos es una medida que se utiliza para indicar en una sola indicación tres criterios que son de la mayor relevancia para la mejora de la producción.

$$\text{OEE} = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad}$$

**Interpretación:** Al evaluar la eficiencia total del equipo multiplicando su disponibilidad, calidad y rendimiento, se descubrió que el promedio es de 52 % lo cual representa el total que la empresa está utilizando del recurso (maquinaria).

**Figura 80**

*Análisis de indicador de OEE.*



A pesar de que las razones de los fallos se explicaron en el pasado, esto provocó paradas y averías imprevistas, que requieren la inversión de tiempo productivo para reparar y resolver los problemas. Por ello, la dirección induce una elaboración de un plan de mantenimiento que reduce el tiempo necesario para realizar las tareas y, en consecuencia, mejorara la relevancia de los indicadores.

**4.1.1.5. Diagnóstico de las condiciones laborales.** Dado que fomenta el crecimiento de los miembros del personal tanto emocional como profesionalmente, este diagnóstico es uno de los elementos más cruciales de cualquier organización. Además, pretende reforzar los lazos interpersonales y fomentar la cooperación para crear un entorno de trabajo basado en valores compartidos, confianza mutua y mejora de la productividad.

**4.1.1.5.1. Clima laboral.** Para evaluar el ambiente de trabajo se utilizó un programa de cuantificación del clima laboral. Esto se hizo sobre todo porque una empresa con un ambiente de trabajo agradable tendría un mayor rendimiento, ya que afecta directamente a los empleados. Las encuestas se realizaron en diferentes áreas de la empresa, tomando como referencia a 10 personas encuestadas. Se identificó 5 atributos importantes con el que están relacionados el área de trabajo, para poder segmentar las preguntas, y obtener los resultados que determinan la situación actual del índice laboral. Para visualizar las encuestas por cada atributo ver (Apéndice X).

**Figura 81**

*Índice de clima laboral*



**Adaptado:** V&B Consultores-Clima Laboral

En la Figura 81, se visualiza el puntaje final basado en la evaluación realizada en los diferentes atributos mencionados, es del 32.12% (el cuál se encuentra en el rango <50%). Este valor obtenido finalmente muestra una situación crítica que vive actualmente la organización.

Si bien las personas de la alta dirección reconocen los errores cometidos y comprenden que para abordar mejor este problema se necesitará un personal mucho más especializado en este aspecto, la solución a los conflictos que se generan aún se ven muy lejanos de superar. Es así como los colaboradores reflejaron su disconformidad a través de los resultados de las encuestas. La percepción del desempeño de los líderes y los colaboradores frente a los trabajadores es mala, es más, existe una total falta de identificación con los valores y la dirección de la empresa. El compañerismo es otro de los factores que no está bien implementado y para el trabajo realizado por la organización debe ser un pilar fundamental para el desempeño exitoso, esto resalta que aún existe mucho margen de mejora. Asimismo, se identifica que los trabajadores no están satisfechos y existe inferencias sobre la lealtad a la empresa, lo que genera otro atributo a mejorar.

En el siguiente gráfico se observa entonces que en la empresa InverPlast del Perú, cuenta un margen de mejora de un 67.88% en el desarrollo del clima laboral.

**Figura 82**

Índice de Clima laboral

**Adaptado:** V&B Consultores-Clima Laboral**4.1.1.5.2. Motivación laboral**

En la empresa Inverplast del Perú se llevó a cabo una encuesta entre el personal para calcular el índice de motivación de la empresa. (Ver Apéndice Y). El siguiente gráfico muestra el resultado global del índice de motivación laboral.

**Figura 83***Índice de Motivación del personal***Adaptado:** V&B Consultores-Clima Laboral

Según la ilustración anterior, el puntaje final obtenido por el indicador es de un 29.07% menor a un 50%, lo cual indica que el desarrollo de esta se encuentra considerablemente bajo, teniendo así una brecha de mejora de 70.93%. Entre los puntos más importantes a destacar se encuentra el trabajo desempeñado que se considera sin un incentivo para los empleados, así como la falta de una capacitación y falta información efectiva. Es por ello que se debería tomar alguna medida como proporcionar pequeñas remuneraciones que propicie al empleado recuperar las motivaciones y las ganas, favoreciendo algún modo que se satisfaga su estadía en el trabajo. A su vez, que existe un mayor interés por parte de los superiores para saber cómo está desempeñándose el trabajo a través de información y retroalimentación.

#### ***4.1.1.5.3. Cultura Organizacional***

Para obtener resultados fiables, se han realizado encuestas a diversos miembros del personal de la empresa. Estos trabajadores se han clasificado como directivos, jefes y operarios. Para una mejor evaluación se realizaron diversas entrevistas al personal mencionado, las cuales tenía como puntos básicos tratar los siguientes temas.

- ✓ Orientación hacia los resultados
- ✓ Orientación hacia los clientes
- ✓ Innovación
- ✓ Perseverancia
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Adaptabilidad a cambio

- ✓ Eficacia
- ✓ Respeto

**Figura 84**

*Diagnóstico individual y variables de la cultura organizacional*



**Adaptado:** V&B Consultores-Cultura organizacional

Luego de realizar la asignación de puntaje a cada grupo individual determinado para la evaluación, se logró realizar el análisis total de la cultura organizacional.

**Figura 85**

Resultado de evaluación de la cultura organizacional



**Adaptado:** V&B Consultores-Cultura organizacional

De las variables mencionadas para el análisis, las que lograron tener un tipo de cultura de desarrollo son: el respeto que existe en el trabajo; las demás variables cuentan con un tipo de cultura mediocre, lo cual resulta muy preocupante para la empresa y demuestra el alto margen de mejora que existe.

#### 4.1.1.5.4. Gestión de Talento Humano (GTH)

La creación de la GTH no sólo ayuda a la empresa a alcanzar su objetivo estratégico de potenciar las competencias de su plantilla, sino que también acelera el desarrollo y el aprendizaje generales de la organización.

Para llegar a un diagnóstico sobre la Gestión del Talento Humano, se utilizaron los ADN de la misión y la visión. Se estableció qué competencias coinciden con los datos del proceso de Planificación Estratégica utilizando esta información junto con el diccionario de competencias. Ver (Apéndice Z).

**Figura 86**

*Resultados de las competencias de la Evaluación GTH*

Anterior Inicio Siguiente




**Resultado de la Evaluación**

Bueno

Ver Escalas

Competencia	Graduación		Evaluación		GAP
1 Adaptabilidad al cambio	Grado C	>= 25.01% <= 50.00%	40.00%	25.00%	Necesita Desarrollarse (Grado D) -15.00%
2 Orientación al cliente	Grado C	>= 25.01% <= 50.00%	80.00%	77.00%	Modelo de Rol (Grado A) -3.00%
3 Calidad del trabajo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	70.00%	62.00%	Altamente Competente (Grado B) -8.00%
4 Búsqueda de información	Grado C	>= 25.01% <= 50.00%	35.00%	40.00%	Competente (Grado C) 5.00%
5 Apoyo a los compañeros	Grado C	>= 25.01% <= 50.00%	40.00%	45.00%	Competente (Grado C) 5.00%
6 Negociación	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%	65.00%	Altamente Competente (Grado B) -15.00%
<b>Total</b>			<b>52.33%</b>		

**Adaptado:** V&B Consultores- GTH Feedback 360

Se llevó a cabo una evaluación de la gestión del talento humano (también conocida como GTH), que recibió una puntuación del 52,33%. Para el análisis se utilizó la siguiente lista de competencias: Adaptabilidad al cambio, Orientación al

cliente, Calidad del trabajo, Búsqueda de información, Apoyo a los compañeros y Negociación. El valor obtenido por la evaluación se definiría como un resultado bueno; sin embargo, aún existen brechas (gaps) por mejorar en cuanto al perfil esperado para la organización

#### Ausentismo laboral

Se confirmó la información sobre las horas/hombre que se correlacionan con el ausentismo y se elaboró un indicador. Esto permitió validar el efecto de los planes de acción puestos en marcha y determinar el grado de cumplimiento de este criterio.

**Tabla 50.**

*Índice de ausentismo del 2020 parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
H-H Ausentismo	81	70	68	53	46	46
H-H Ausentismo	370	365	360	340	335	330
Índice de ausentismo	21.9%	19.2%	18.9%	15.6%	13.7%	13.9%

**Tabla 51.**

*Índice de ausentismo del 2020 parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
H-H Ausentismo	50	48	48	52	50	48
H-H Ausentismo	335	335	330	320	335	330
Índice de ausentismo	14.9%	14.3%	14.5%	16.3%	14.9%	14.5%

Las cifras del cuadro anterior indican que el índice medio de ausentismo es del 16,1%, lo que indica, en cierta medida, la aceptación por parte de los trabajadores de los planes que se han presentado (actividades de formación e integración). Este indicador también demuestra que a lo largo del año se ha ido reduciendo mes a mes, ya que la empresa se ha mantenido operativa y más que

ausencias laborales, se han producido bajas con permiso por emergencia sanitaria. No obstante, habría se analizar en un intervalo de tiempo más largo para determinar si los trabajadores consideran que las ventajas que les ofrece la organización para su desarrollo profesional merecen la pena y son atractivas.

#### 4.1.1.5.5. *Rotación de Personal*

Con la ayuda de este indicador, es posible determinar el ritmo al que se contratan nuevos empleados y al que los empleados actuales abandonan la organización. A partir de la información que se nos presentó, realizamos el cálculo utilizando la fórmula que se muestra a continuación:

$$IRP = \frac{\frac{A + D}{2} \times 100}{\frac{F1 + F2}{2}}$$

Donde:

- ✦ A: Número de personas contratadas
- ✦ D: Personas desvinculadas
- ✦ F1: Número de trabajador al inicio del periodo
- ✦ F2: Número de trabajadores al final del periodo

**Tabla 52.**

*Índice de Rotación de personal del 2020 parte*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Nro. de Desvinculaciones	2	0	1	1	0	1
Nro. Personas contratadas	1	1	1	3	2	1
Nro. de trabajadores al inicio	28	29	30	30	32	34
Nro. de trabajadores al final	29	30	30	32	34	34
% IRP	5.263%	1.695%	3.333%	6.452%	3.030%	2.941%

**Tabla 53.***Índice de Rotación de personal del 2020 parte*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Nro. de Desvinculaciones	3	2	2	0	0	2
Nro. Personas contratadas	2	2	1	0	1	1
Nro. de trabajadores al inicio	34	33	33	32	33	33
Nro. de trabajadores al final	33	33	32	32	33	32
% IRP	7.463%	6.061%	4.615%	0.000%	1.515%	4.615%

Se determinó que la rotación media de personal es del 3,9%; esto indica que hay una baja rotación de personal y que hay una gran mayoría de trabajadores de edad avanzada que llevan mucho tiempo en la empresa. Además, se puede observar que en el mes de Julio hubo un alto número de despidos, sin embargo, los demás meses se mantuvo una constante de tratar de mantener al personal correspondiente.

**4.1.1.5.6. Índice de accidentabilidad**

Las causas más frecuentes de accidentes en la empresa se identificaron contabilizando el número de incidentes incapacitantes ocurridos en un determinado periodo de tiempo para evaluar el índice de siniestralidad. Como se muestra en la siguiente tabla, el índice de accidentalidad se calcula evaluando el índice de frecuencia y severidad una vez determinado el número total de accidentes. (Ver Apéndice AA).

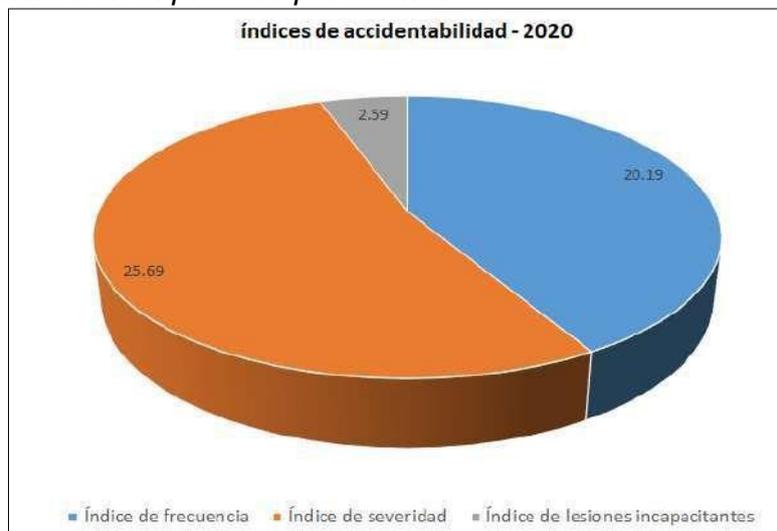
**Tabla 54***Índice de accidentabilidad durante el año del 2020*

TOTAL, HORAS HOMBRE	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
108,976	20.19	44.05	4.45

Mediante este análisis, la interpretación del indicador de frecuencia, la empresa Inverplast del Perú durante el año 2020 es probable que por cada 200000

HHT ocurra 20.19 accidentes. El análisis del índice de lesiones incapacitantes de la empresa reveló que se encuentra en el rango de 2,5 a 5, lo que indica que su sistema de gestión de la SST es regular. No obstante, se propone un plan de mejora para reducir este índice de accidentabilidad a un valor significativo, ya que los accidentes ocurridos durante el periodo evaluado pueden controlarse en gran medida tomando las medidas correspondientes. En base al índice de gravedad para el año 2020, es probable que por cada 200000 HHT se pierdan 44,05 días, en un periodo de un año, obteniéndose un índice de siniestralidad de 4,45.

**Figura 87**  
*Controles existentes en el proceso productivo.*



**4.1.1.5.7. Matriz IPERC de línea base.** Para identificar los peligros, se creó la matriz IPERC basada en las actividades realizadas en los procesos de mezcla, extrusión, laminado, sellado y envasado.. Con ello también se contempló los controles actuales que maneja la empresa en base a los peligros que están expuestos los trabajadores, y se generó los nuevos controles propuestos, tomando en cuenta que estos pueden ser de ingeniería, administrativos, sustitutos, eliminación y EPP. Para visualizar la matriz IPERC (Apéndice BB), sin embargo, en la siguiente figura se puede detallar los componentes del proceso de mezclado analizado con la matriz mencionado.

Los procesos de mezclado, extrusión, laminado, sellado y envasado de la línea de plásticos se desglosaron en actividades y, a partir de ahí, en tareas, en las que se podía evaluar la naturaleza del peligro, el grado de riesgo y los controles existentes.

**4.1.1.5.7.1. Tipo de peligros mapeados.** Se identificaron actividades y subtareas para los procesos de mezclado, extrusión, laminado, sellado y envasado de la línea de plásticos con el fin de evaluar la naturaleza de los riesgos implicados y la eficacia de los controles que existen.

**Tabla 55.**

*Nº de peligros presentes en el proceso productivo*

<b>Número de peligros encontrado por tipo de peligro en el proceso productivo</b>	
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Nº peligros asociados</b>
Físico	5
Químico	0
Eléctrico	4
Ergonómico	13
Mecánicos	2
Biológico	2
Locativo	1
<b>Total</b>	<b>27</b>

**Figura 88**  
Peligros del proceso productivo.

Número de peligros mapeados en la matriz iper		
Tipo de peligro	Nº peligros asociados	Peligro
Físico	5	1) Ruido 2) Impurezas cortantes 3) Temperatura alta
Eléctrico	4	1) Máquina mezcladora, extrusora y laminadora
Ergonómico	13	1) Postura inadecuada y/o forzada 2) Tensión repetitiva de la muñeca 3) Manipulación de cargas de rollos de bobina. 4) Movimiento repetitivo 5) Postura de trabajo
Mecánicos	2	1) Objeto punzo cortante 2) Máquina selladora
Biológico	2	1) Covid -19
Locativo	1	1) Espacio reducido

Se concluye de los peligros identificados los peligros ergonómicos son los más representativos en la empresa, seguido de los físicos y de los eléctricos.

#### 4.1.1.5.7.2. Niveles de peligros mapeados.

**Tabla 56.**

*Niveles de riesgo en el proceso productivo*

Nivel de riesgo	Cantidad
Tolerable	0
Moderado	3
Importante	16
Intolerable	5

Se concluye que el nivel de riesgo predominante en el proceso productivo es el riesgo Importante; pero el riesgo moderado y el intolerable también cuentan con un porcentaje bastante alto.

**4.1.1.5.8. Evaluación de distribución de planta.** La empresa ha establecido una lista de control con preguntas de sí/no para comprobar si se sigue con el plan industrial. Cuando se marca un punto negativo en la lista de comprobación, significa que ese aspecto no se tendrá en cuenta. No se encontraron problemas ni pruebas de que el diseño de la planta tuviera un efecto en las operaciones cuando se consideraron las siguientes opciones de diseño de la planta: materiales, equipos, mano de obra, movimiento de materiales, depósito y almacenamiento, servicio, construcción y cambio.

**Tabla 57.**

Resultado final de CheckList distribución de planta

Respuestas de cuestionario	Si	No
Cantidad de respuestas	43	17
	<b>71.67%</b>	<b>28.33%</b>

**4.1.1.5.9. Evaluación de tiempos.** Para la evaluación de tiempo se tomó como referencia la operación que tiene el proceso identificadas en el DOP y en el cual se evaluará los elementos de cada una de las operaciones en la que se realizará ocho estudios de tiempo en la cual el estudio de tiempo será determinado por paquetes (un paquete contiene mil bolsas de almácigos).

### Figura 89

#### Operación de elaboración de plásticos en millares

Operación : Elaboración de plásticos				
Elementos	Tipo	Simbolo	Comienzo	Final
Pesado a cada necesidad de la maquina extrusora	TMP	A	Coger saco de resina y llevar a la zona de extrusión	Verificar el peso especifico para volumen de la tolva de la
Mezclado del material	TMM	B	Seleccinar los materiales a mezclar	Envio de las mezlas a la extrusora
Vaciar la resina a las tolvas	TMP	C	Cargar la resina a la tolva	Introducir las resinas en las tolvas
Verificar el tamaño de la burbuja tubular	TTM	D	Revisar que el globo tobular tenga la forma constante	Revisar que el globo llegue a la bobina de los rodillos
Colocar bobinas de plástico a los rodillos del sellado	TMM	E	Seleccionar las bobinas de plástico	Colocar en los rodillos del sellado
Introducir las boslas cortadas en empaques	TM	F	Coger las bolsas cortadas del sellado	Colocar en las bolsas en la mesa del empaque
Empaquetar bolsa	TM	J	Coger las bolsas cortadas del sellado	Colocar las bolsas a la bolsa de empaque

Con el siguiente cuadro lo cual podemos identificar que en las operaciones tenemos tiempos de TMM, TMP, y TM con una unidad de medida en minutos, con este poder proponer la evaluación de tiempos, puesto que la empresa actualmente no cuenta con la medición establecida para sus operaciones de producción.

**4.1.1.5.10. Evaluación de 5S.** Para poder determinar si la empresa necesita aprovechar de manera óptima sus espacios de trabajo, se ha realizado un checklist de las 5s (Ver apéndice DD), donde se analizan los criterios acerca de cada S implementado en la planta.

**Figura 90**

Resultados de la evaluación 5s

Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	3
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	4
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	5
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	4
Puntuación de las 5S			19
<b>RESULTADO</b>		<b>VERIFICACION RECHAZADA</b>	

La conclusión es: **VERIFICACION RECHAZADA**

Verificaciones Previas				
1	2	3	4	Meta
				10
				10
				10
				10
				10
0	0	0	0	50

**Adaptado:** V&B Consultores-Evaluación 5s

#### 4.1.2. Planificación de las mejoras

4.1.2.1. **Cuadro de indicadores del proyecto de mejora.** A continuación, se detallan los valores descubiertos para todos los indicadores de rendimiento utilizados para evaluar la organización. En la siguiente tabla se presenta tanto el estado actual como el estado previsto una vez implantadas las mejoras.

**Tabla 58.**

*Cuadro de Indicadores del proyecto de Mejora. (Parte I).*

Objetivos del Proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Valor Inicial	Valor Meta
Aumentar la productividad en la empresa Inverplast del Perú S.A.C.	Eficacia	Porcentaje	95.98	97
	Eficiencia	Porcentaje	71.17	80
	Efectividad	Porcentaje	83.58	85.00
	Productividad	Unidades Producidas / Soles	2.17	2.50
Implementar una adecuada gestión estratégica.	Eficiencia estratégica	Porcentaje	35.00	50.00
	Diagnóstico Situacional	Porcentaje	55.5	70.00
Implementar una adecuada gestión de procesos.	Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Porcentaje	68.16	80.00
	Índice único de creación de valor	Porcentaje	68.87	77.50
	Cantidad de productos defectuosos	Porcentaje	4.97	3.52
	Costos de la calidad	Puntuación	115	110
Desarrollar una adecuada gestión de la calidad.	MTBF	Horas	83.66	105.2
	MTTR	Horas	9	5.1
	Confiabilidad	Porcentaje	73.32	85.3
	Disponibilidad	Porcentaje	76.42	86.45
	Cumplimiento de Requisitos Norma ISO 9001:2015	Porcentaje	40	70
	NPR del producto	Puntaje	96	70
	NPR del proceso	Puntaje	128	90

**Tabla 59.***Cuadro de Indicadores del proyecto de Mejora. (Parte II).*

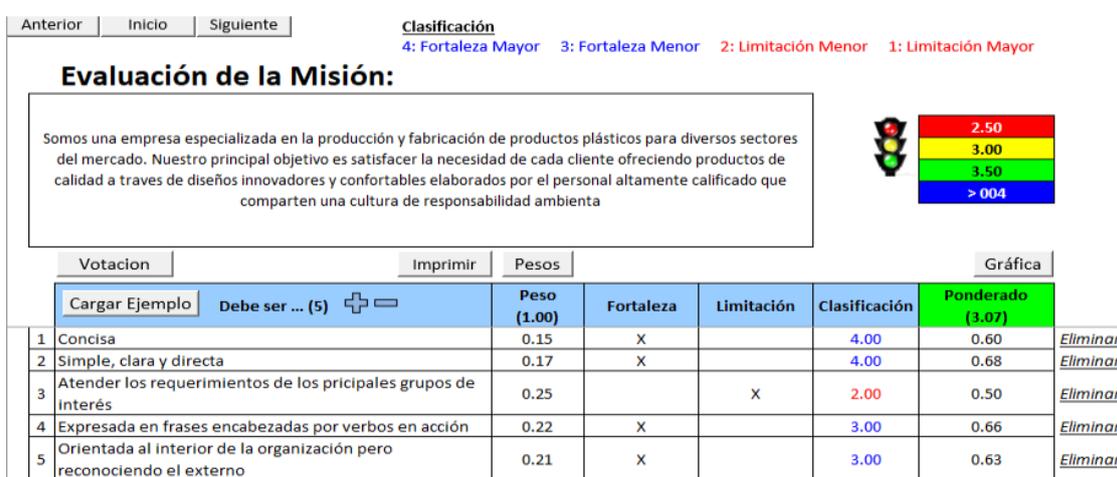
Objetivos del Proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Valor Inicial	Valor Meta
Mejorar el desempeño laboral.	Clima Laboral	Porcentaje	32.12	65.00
	Índice de Motivación Laboral	Porcentaje	29.07	60.00
	Índice de Cultura Organizacional	Porcentaje	55.16	59.00
	Evaluación del GTH	Porcentaje	52.33	62.00
	Índice de Ausentismo Laboral	Porcentaje	3.9	1.50
	Índice de accidentabilidad	Lesiones incapacitantes	4.45	2.25
	Índice de severidad	Días	44.05	30.15
	Índice de frecuencia	Accidentes	20.19	14.00
	Índice del cumplimiento de las 5S	Puntos	19.00	35.00
	Cumplimiento CheckList Distribución de Planta	Cuestionario / Puntajes "SÍ"	71.67	32.00
Desarrollar una adecuada gestión de operaciones.	Indicador de materiales vigentes.	Porcentaje	80.00	92.00
	Indicador de gestión de compra y abastecimiento.	Porcentaje	85.00	95.00
	Indicador de gestión de contratos	Porcentaje	65.00	79.00
	Indicador de la gestión de almacenamiento de materia prima.	Porcentaje	24.45	15.00
	Indicador de transporte de distribución	Porcentaje	75.00	58.00
	Indicador de entrega de pedidos	Porcentaje	74.66	79.00

### 4.1.2.2. Mejora de la gestión estratégica

**4.1.2.2.1. Direccionamiento estratégico.** Debido a la necesidad de mejorar el direccionamiento estratégico evaluado en el Apéndice F, se ha procedido a reformular la misión, luego, se volvió a evaluar los 5 factores tomados previamente siendo la misión propuesta la siguiente:

**Figura 91**

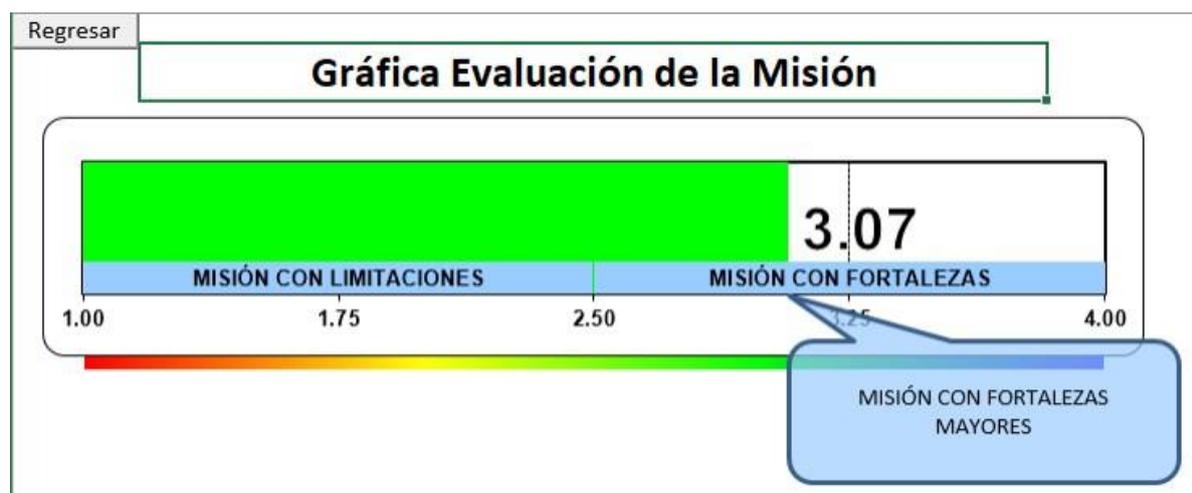
*Evaluación de la misión.*



**Nota.** Adaptado de software de planeamiento estratégico por V&B Consultores.

**Figura 92**

*Gráfica de evaluación de la misión.*



**Nota.** Adaptado de software de planeamiento estratégico por V&B Consultores.

La Misión recibió una puntuación de 3,07, lo que indica que tenía los mayores puntos fuertes en cuanto a ser una misión breve y directa que se centraba en el

funcionamiento interno de la empresa al tiempo que reconocía las realidades externas y respondía a las necesidades de sus directores.

### Figura 93

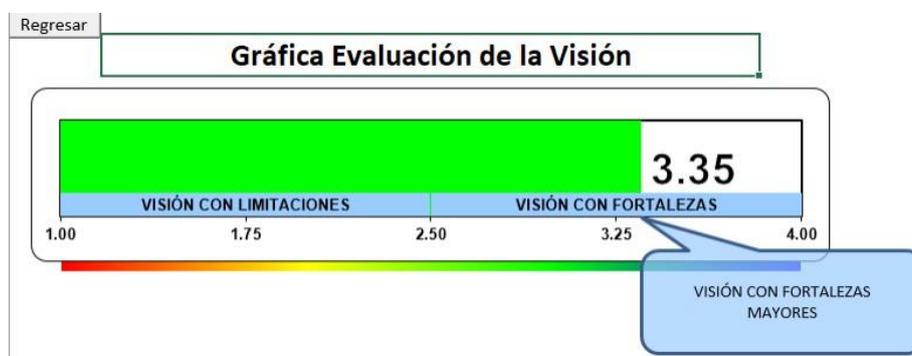
*Evaluación de la visión.*



**Nota.** Adaptado de software de planeamiento estratégico por V&B Consultores.

### Figura 94

*Gráfica de evaluación de la misión.*



**Nota.** Adaptado de software de planeamiento estratégico por V&B Consultores.

Una puntuación mejorada de 3,35 indica que la visión reformulada es más convincente para las partes interesadas, ya que es más fácil de recordar, más motivadora y más difícil. El camino puede ahora especificarse con mayor precisión. También es importante derivar de esta visión los ADN que servirán de objetivos estratégicos.

Entre los valores corporativos propuestos para alcanzar la visión propuesta se tuvieron los siguientes:

**Orientación a la calidad:** El objetivo de la empresa es proporcionar a sus clientes plásticos de alta calidad, por lo que persigue constantemente mejoras tanto en la calidad del producto como en la velocidad de entrega.

**Diversidad:** La empresa cuenta con una gran variedad de diseños en plásticos para distintos sectores de producción según la necesidad del cliente.

**Cultura de Innovación:** Se preocupa por fomentar la originalidad y la inspiración de los trabajadores.

Los valores calificados se muestran a en la siguiente figura:

**Figura 95**

*Declaración de los Valores*

Anterior		Inicio		Siguiendo	
<b>Valores</b>					
Votación					
+ = Valores (4)		Descripción		Calificación	
1	Responsabilidad Social	preocupa por la contribución al desarrollo humano sostenible, a partir de un compromiso y confianza hacia sus empleados, familias de estos y la sociedad en general. Asimismo, por el cuidado al medio ambiente y por ofrecer a sus trabajadores condiciones laborales óptimas.	4.00	😊	<i>Eliminar</i>
2	Orientación a la calidad	La empresa busca la excelencia, tanto en el resultado del producto final, como en su entrega y así ofrecer a sus clientes plásticos de calidad.	4.00	😊	<i>Eliminar</i>
3	Diversidad	La empresa cuenta con una gran variedad de diseños en plásticos para distintos sectores de producción según la necesidad del cliente	5.00	😊😊	<i>Eliminar</i>
4	Cultura de Innovación	Preocupación por el desarrollo de la innovación y creatividad entre los miembros de la empresa.	3.00	😐	<i>Eliminar</i>

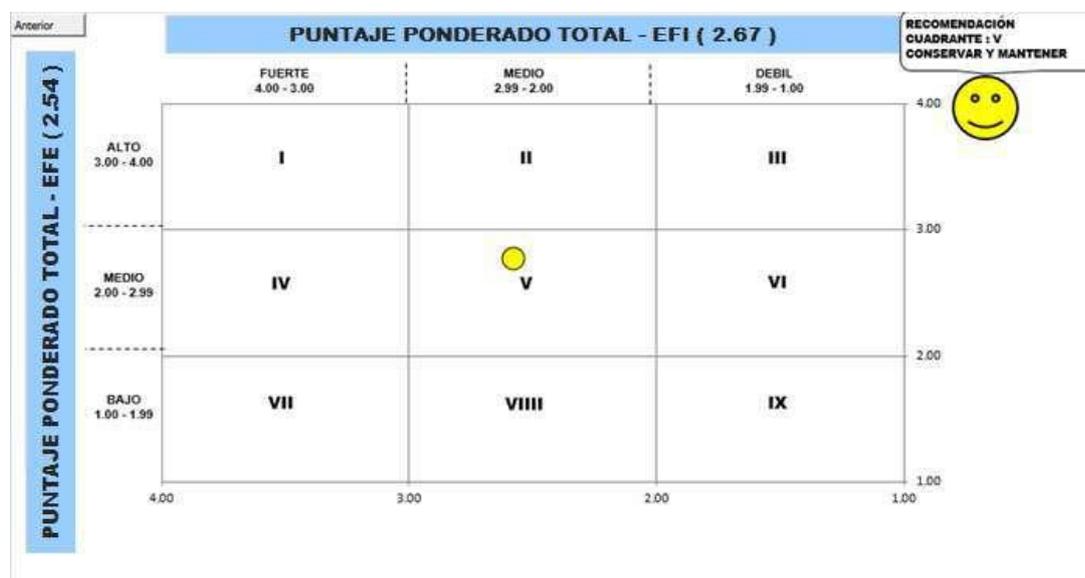
**Fuente:** Adaptado de software de planeamiento estratégico por V&B Consultores.

**4.1.2.2.2. Análisis de las Matrices de Combinación.** A continuación se describen en su totalidad los métodos y resultados de las matrices mencionadas. Los resultados de cada matriz reforzarán el análisis, acercando a la organización a su objetivo de alcanzar sus metas estratégicas.

**4.1.2.2.2.1. Matriz Interna – Externa (MIE).** Las matrices EFI y EFE se analizaron en el apéndice H, arrojando puntuaciones de 2,67 y 2,54, respectivamente, y se colocaron en el esquema de nueve celdas y dos dimensiones X e Y, que constituyen la base de la matriz IE.

**Figura 96**

*Matriz Interna Externa (MIE).*



**Adaptado:** V&B Consultores:Soft Matrices de Combinación

Como puede verse en la Figura 100, la matriz MIE de la empresa se sitúa en el cuadrante V, lo que indica que preserva y sostiene mediante inversiones selectivas y gestiona adecuadamente los rendimientos; en consecuencia, la empresa debería emplear una estrategia intensiva de penetración en el mercado, ya que para aumentar las ventas en los mercados existentes es necesario aumentar la cuota de mercado y desarrollar nuevos productos.

**4.1.2.2.2. Matriz de la posición estratégica y evaluación de acción.** La matriz PEYEA se crea para ilustrar la interacción entre los factores internos (como los recursos financieros y la ventaja competitiva) y los factores externos (como la estabilidad del entorno y los puntos fuertes del sector). Así, la matriz PEYEA se utiliza para analizar las posiciones estratégicas prospectivas de la empresa.

### Figura 97

Factores de Posición Estratégica Interna.

POSICION ESTRATEGICA INTERNA			
FUERZA FINANCIERA (FF) + =	24	VENTAJA COMPETITIVA (VC) + =	-19
Estabilidad financiera	4	Calidad del producto	-2
Apalancamiento	3	Participación del mercado	-2
Facilidad a la salida del mercado	3	Innovación y tecnología	-3
Retorno a la inversión	3	Precio del producto	-3
Capital de trabajo	4	Lealtad del cliente	-4
Flujo de caja	3	Control sobre los proveedores	-2
Liquidez	4	Velocidad de atención	-3

**Adaptado:** V&B Consultores: Soft Matrices de Combinación

### Figura 98

Factores de Posición Estratégica Externa.

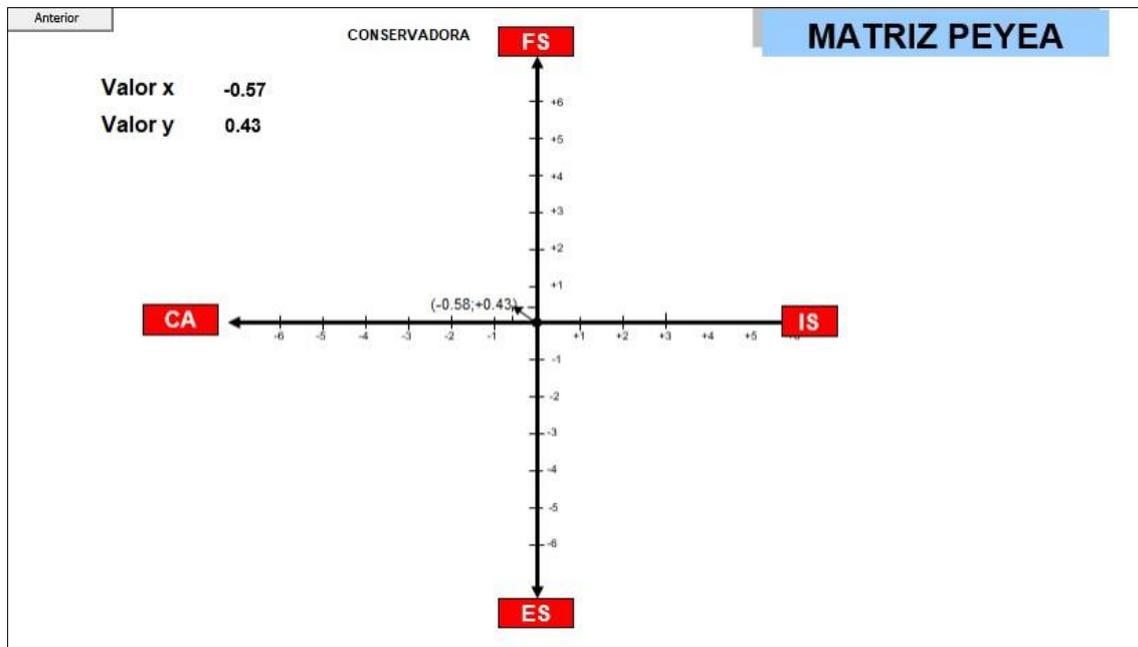
POSICION ESTRATEGICA EXTERNA			
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + =	-22	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + =	25
Precio competitivo en el sector	-3	Estabilidad Financiera	5
Incremento de productos sustitutos	-3	Utilización de los recursos	4
Tasa de inflación	-4	Intensidad de capital	3
Cambios tecnológicos	-4	Poder de negociación de los productores	4
Barreras de ingreso al mercado	-3	Facilidad de entrada al mercado	4
Variabilidad de la demanda	-2	Conocimiento tecnológico	2
Tendencia a desarrollo sostenible	-3	Potencial de utilidades	3

**Adaptado:** V&B Consultores: Soft Matrices de Combinación

Una vez analizados los criterios, se creó el polígono dirigido que se ve en la Figura 103. El vector resultante muestra que la industria se sitúa en el cuadrante conservador. El vector resultante muestra que la industria está situada en el cuadrante conservador.

Figura 99

Matriz PEYEA



**Adaptado:** V&B Consultores: Soft Matrices de Combinación

Basándose en los resultados de la matriz PEYEA, la empresa debe utilizar métodos de integración e intensivos debido al potencial de la industria y a la fortaleza económica actual. Hay que dar prioridad a las estrategias de integración que impulsen a la industria hacia la consolidación, forjando alianzas estratégicas para lograr una participación más relevante en el mercado y la penetración en mercados extranjeros donde el producto genere mayor demanda.

4.1.2.2.3. **Matriz de Boston Consulting Group (BCG).** La diferencia entre los elementos de participación del mercado relativa y las tasas de crecimiento de los distintos sectores que componen la industria del envasado en el mercado nacional está representada visualmente por la matriz BCG.

**Figura 100**

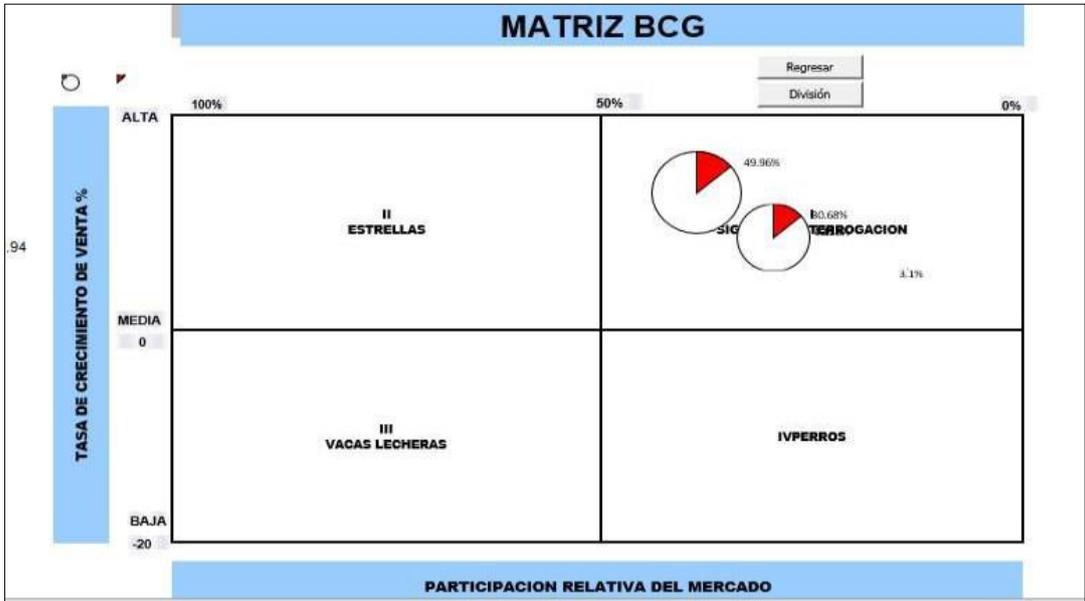
La Matriz “Boston Consulting Group”.

		2486912	100.0%	1571200	100.0%		
		<b>MATRIZ BOSTON CONSULTING GROUP (BCG)</b>				Matriz BCG	Eliminar
		Ingresos	% Ingresos	Utilidades	% Utilidades	% Participación en el Mercado	% Tasa de Crecimiento
1	Agroindustria	1190000	47.85%	785000	49.96%	40	14
2	Textil	960000	38.60%	482000	30.68%	30	9
3	Alimentaria	219000	8.81%	191300	12.18%	20	7
4	Pesquera	69600	2.80%	64700	4.12%	20	7
5	Minera	48312	1.94%	48200	3.10%	10	3

Adaptado mediante el software V&B Consultores

**Figura 101**

La “Matriz BCG”.



Adaptado mediante el software V&B Consultores

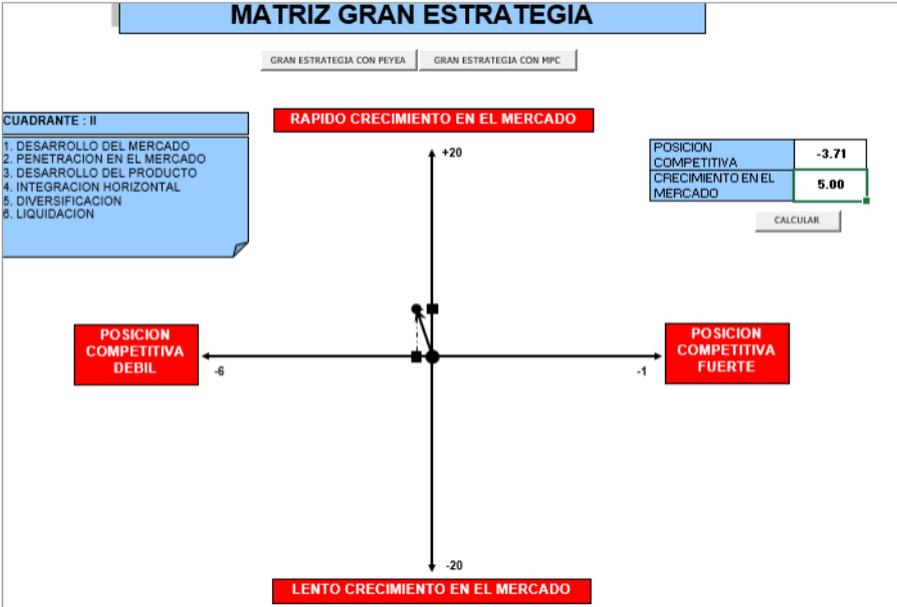
La figura 105 demuestra que la matriz BGC se sitúa en el primer cuadrante. En consecuencia, la organización tomó la decisión de aplicar una estrategia intensa centrada en el desarrollo de productos. En concreto, planeaban introducir mejoras

en su producto estándar y, a continuación, vincular esas innovaciones con la penetración en el mercado para lograr un aumento de las ventas y los ingresos.

4.1.2.2.4. **Matriz de la Gran Estrategia (MGE).** El concepto de que la situación de una empresa se describe en términos de crecimiento del mercado en comparación con el perfil competitivo que se aplica en el (Apéndice EE) y su posición competitiva en el mercado en base con la matriz PEYEA, están conectados a la matriz GE.

**Figura 102**

*Matriz MGE con PEYEA*



Adaptado: V&B Consultores: Soft Matrices de Combinación.

**Figura 103**

*La "Matriz MGE con MPC".*



**Adaptado:** “V&B Consultores: Soft Matrices de Combinación”.

De todo el desarrollo global de las matrices de combinación, se infiere que la empresa Inverplast del Perú debe optar por una posición estratégica intensiva, enfocando sus esfuerzos en una estrategia de penetración de mercado. Esto le permitirá a la empresa aprovechar sus ventajas competitivas para explorar el crecimiento progresivo en el mercado. Asimismo, se incurre en el mercado con la exportación de sus productos, y el desarrollo de estas fabricando con los componentes más ecológicos o que proporcionen más comodidad al cliente final.

**4.1.2.2.3. Determinación de objetivos estratégicos.** Para definir los objetivos estratégicos, se evaluó la pertinencia de los componentes de la matriz FLOR y su adecuación a la misión, la visión y los valores. Esta evaluación condujo al establecimiento de los objetivos estratégicos que figuran en la tabla siguiente. Para evaluar la penetración en el mercado, el desarrollo de productos, el desarrollo de mercados, la integración y la diversificación, se tiene en cuenta la estrategia organizativa que se seguirá.

**Tabla 60.**

*Redacción de los objetivos estratégico*

1	Alinear la organización a la estrategia
2	Mejorar la productividad de la empresa
3	Incrementar la rentabilidad de la organización
4	Incrementar la utilización de los recursos
5	Fortalecer la toma de decisiones
6	Desarrollar las competencias del personal.
7	Desarrollar una cultura de innovación
8	Mejorar el clima laboral
9	Incrementar la participación en el mercado
10	Incrementar la seguridad y salud ocupacional
11	Incrementar las ventas
12	Mejorar las condiciones laborales
13	Reducir los costos
14	Aumentar la eficiencia de las maquinarias
15	Reducir los tiempos de entrega de la mercadería
16	Incorporar nuevos clientes del exterior
17	Mejorar la calidad del producto

Luego de haber redactado los objetivos estratégicos en función a las variables, se analizó al detalle que variable intentaba cubrir ese objetivo estratégico mediante una tabla relacional.

**Figura 104**

Imagen del “ADN’S de la Misión”.

Anterior		Inicio		Siguiete		Imprimir	
<b>ADN's de Misión</b>							
<b>Misión:</b>							
Somos una empresa especializada en la producción y fabricación de productos plásticos para diversos sectores del mercado. Nuestro principal objetivo es satisfacer la necesidad de cada cliente ofreciendo productos con altos estándares de calidad a través de diseños innovadores y confortables elaborados por el personal altamente calificado que comparten una cultura de responsabilidad ambiental.							
<b>ADN'S DE LA MISION (6) +</b>							
1	Ser una empresa de producción y fabricación de productos plasticos					<a href="#">Eliminar</a>	
2	Satisfacer la necesidad de cada cliente					<a href="#">Eliminar</a>	
3	Ofrecer productos con altos estándares de calidad					<a href="#">Eliminar</a>	
4	Ofrecer diseños innovadores y confortables					<a href="#">Eliminar</a>	
5	Personal calificado que combrate conltura de responsabilidad ambiental					<a href="#">Eliminar</a>	

**Adaptado:** V&B Consultores: Soft PE.

**Figura 105**

ADN’S de la Visión.

Anterior		Inicio		Siguiete		Imprimir	
<b>ADN's de Visión</b>							
<b>Visión:</b>							
Ser líderes en el sector a nivel nacional mediante la constante mejora de nuestro proceso productivo así como en el diseño y confort de nuestros productos, logrando la satisfacción y preferencia de nuestros clientes.							
<b>ADN'S DE LA VISION (4) +</b>							
1	Ser líderes en el sector nacional					<a href="#">Eliminar</a>	
2	Constante mejor del proceso productivo					<a href="#">Eliminar</a>	
3	Innovadores en el diseño y confort de nuestros productos					<a href="#">Eliminar</a>	
4	Satisfaccion y preferencia de nuestros clientes					<a href="#">Eliminar</a>	

**Adaptado:** Adaptado: V&B Consultores: Soft PE.

**Figura 106***Incorporación ADN's Misión y Visión*

Anterior		Inicio		Siguiente	
<b>ADN's de Misión y Visión</b>					
¿Desea incorporar estos ADN's?					
ADN's de Misión			ADN's de Visión		
Ser una empresa de producción y fabricación de productos plasticos	NO	Ser líderes en el sector nacional	SI		
Satisfacer la necesidad de cada cliente	NO	Constante mejor del proceso productivo	NO		
Ofrecer productos con altos estándares de calidad	NO	Mejorar en el diseño y confort de nuestros productos	SI		
Ofrecer diseños innovadores y confortables	NO	Lograr la satisfaccion y preferencia de nuestros clientes	SI		
Personal calificado que comparte una cultura de responsabilidad ambiental	NO				

**Adaptado:** Adaptado: V&B Consultores: Soft PE.

Con el ADN's incorporado se añaden tres dos nuevos objetivos estratégicos.

**Figura 107**

Imagen de los Objetivos “Estratégicos alineados a Misión, Visión y Valores Corporativos”

### Objetivos Estratégicos alineados a la Misión y Visión

OBJETIVO ESTRATEGICO	
1	Alinear la organización a la estrategia
2	Mejorar la productividad de la empresa
3	Aumentar la rentabilidad de la organización
4	Incrementar la utilización de los recursos
5	Fortalecer la toma de decisiones
6	Desarrollar las competencias del personal.
7	Desarrollar una cultura de innovación
8	Mejorar el clima laboral
9	Incrementar la participación en el mercado
10	Mejorar la seguridad y salud ocupacional
11	Incrementar las ventas
12	Mejorar las condiciones laborales
13	Reducir los costos
14	Aumentar la eficiencia de las maquinarias
15	Reducir los tiempos de entrega de la mercaderia
16	Incorporar nuevos clientes del exterior
17	Mejorar la calidad del producto
18	Mejorar el diseño y confort de nuestros productos
19	Lograr la satisfacción y preferencia de los clientes
20	Ser el operador nacional lider en el sector

**Adaptado:** V&B Consultores: Soft PE

Se ha obtenido como resultado 19 objetivos estratégicos, los cuales se van a representar de forma gráfica en el mapa estratégico. Si se logra cumplir estos

objetivos estratégicos, la empresa definitivamente mejorará toda su gestión en todas sus áreas, y podrá alcanzar una mayor rentabilidad optimizando los recursos.

#### **4.1.2.2.4. *Balanced Scorecard***

**4.1.2.2.4.1. *Mapa estratégico.*** Para la construcción del mapa estratégico de la empresa, Inverplast del Perú SAC se hará uso de los objetivos estratégicos que se derivaron del proceso de Planeamiento Estratégico. Estos objetivos se vinculan con el Balanced Scorecard (BSC), que se utiliza para evaluar el desempeño de la empresa.

La figura 108 ilustra cómo se implementan los objetivos estratégicos en cada una de las perspectivas que se incluirán en el Cuadro de Mando Integral (es decir, Aprendizaje y Conocimiento, Presupuesto y Resultados, Procesos Internos y Clientes). Después, los objetivos se organizan en grupos estratégicos y, a continuación, se utilizan líneas estratégicas para determinar los vínculos de causa y efecto entre los objetivos.



En el mapa estratégico presente, se han agrupado de forma gráfica los 19 objetivos estratégicos planteados en las 4 perspectivas mencionadas anteriormente. De esto, se puede concluir que el objetivo estratégico central para la organización es el de “Ser el operador regional líder en la producción de plásticos”, el cual fue incorporado del ADN de la visión. Este objetivo engloba a los objetivos con perspectivas de clientes, procesos y de crecimiento y aprendizaje, y, será un responsable directo de aumentar la rentabilidad, que es la meta de toda empresa. Bajo la perspectiva de procesos, se determinó como objetivo central es mejorar la productividad.

**4.1.2.2.4.2. Matriz Tablero de Comando.** El desarrollo de la matriz de ranking implica la integración de un indicador, una directiva y una iniciativa para cada objetivo estratégico con el fin de definir el método de implementación de su control, seguimiento y gestión.

A continuación se presenta un cuadro elaborado como consecuencia del proceso de construcción, que comienza con la asignación de un inductor al objetivo estratégico, pasa a la iniciativa y, por último, se decanta por el indicador que se utilizará para supervisar los avances.

Figura 109

## Matriz Tablero de Comando

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Desarrollar una cultura de innovación	Índice de cultura de innovación.	Estimular la generación de ideas de innovación	Plan de desarrollo de una cultura de innovación.
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral.	Desarrollar mejores programas de clima laboral.	Plan de mejora del clima laboral
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Alinear la organización a la estrategia	Índice de la eficiencia estratégica.	Desarrollar la estrategia en todos los niveles de la organización.	Plan de alineamiento de la organización a la estrategia.
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Incrementar la confiabilidad de los indicadores de las actividades.	Plan de mejora de la confiabilidad del mapa de procesos.
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar las condiciones laborales	índice de orden y limpieza	Educar al personal en cultura de orden y limpieza	Plan de implementación de la metodología de las 5S
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Desarrollar las competencias del personal	Índice Gestión de Talento Humano	Programa de desarrollo de competencias laborales	Plan de capacitaciones
PROCESO INTERNO	Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad.	Incrementar sosteniblemente la eficiencia de la producción.	Plan de aumento la productividad de la empresa.
PROCESO INTERNO	Incrementar la utilización de los recursos	Índice de capacidad utilizada de los recursos.	Optimizar los recursos empleados en la cadena de suministros.	Plan de incremento de la utilización de los recursos.
PROCESO INTERNO	Incorporar nuevos clientes del exterior	Porcentaje de nuevo clientes del exterior	Busqueda de aliados comerciales	Plan de captación de nuevos clientes
PROCESO INTERNO	Mejorar la seguridad y salud ocupacional	Índice de accidentabilidad laboral	Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
PROCESO INTERNO	Aumentar la eficiencia de las maquinarias	Índice de eficiencia general de los equipos.	Desarrollar un mejor plan anual de mantenimiento.	Plan de aumento de la eficiencia de las maquinarias.
PROCESO INTERNO	Incrementar la participación en el mercado	índice de crecimiento de demanda	Impulsar el crecimiento de nuevos clientes	Plan de gestión de marketing
PROCESO INTERNO	Mejorar la calidad del producto	Índice de productos defectuosos	Reducir los productos defectuosos.	Plan de mejora la calidad de los plásticos
PROCESO INTERNO	Reducir los tiempos de entrega de la mercadería	Porcentaje de entregas fuera de tiempo.	Agilizar los tiempos totales en la cadena de suministros.	Plan de reducción de tiempos de entrega de mercadería.
PRESUPUESTO Y RESULTADO	Aumentar la rentabilidad de la organización	Índice ROE	Establecer estrategias de creación de valor	Plan de la rentabilidad empresarial
PRESUPUESTO Y RESULTADO	Reducir los costos	Porcentaje de de reducción de costo unitario	Generar menos costos operativos en la organización.	Plan de reducción de costos
PRESUPUESTO Y RESULTADO	Incrementar las ventas	Índice de ingresos de venta	Aumentar las ventas a través del aumento de la cartera de clientes	Plan de incremento de las ventas.
CLIENTES	Mejorar el diseño y confort de los productos	índice de percepción de confort	Incrementar la satisfacción de los clientes	Plan de mejora del diseño y confort de los productos
CLIENTES	Ser el operador nacional líder en el sector	Índice de participación de mercado	Aumentar la competitividad de la organización.	Plan de fortalecimiento de la competitividad de la empresa
CLIENTES	Lograr la satisfacción y preferencia de los clientes	Índice de satisfacción del cliente	Evaluar el incremento de la preferencia del producto sobre la competencia	Plan de mejoramiento del producto para la satisfacción del cliente

Adaptado: En el de "Software PE-BSC: V&B Consultores".

**4.1.2.2.5. Priorización de planes estratégicos respecto a los objetivos del proyecto.** La importancia de las iniciativas estratégicas se evalúa en función de la influencia que ejercen sobre los objetivos estratégicos o de la contribución que aportan a dichos objetivos (véase el Apéndice EE). Por ello, se utiliza un método conocido como QFD (Objetivos frente a Iniciativas) para clasificar la importancia de las iniciativas estratégicas. Esta puntuación será un reflejo de lo bien que el esfuerzo se alinea con la estrategia global de la empresa.

Del mismo modo, para adquirir el cuadro de priorización, primero hay que describir claramente los indicadores en las fichas de definición de indicadores una vez especificados los inductores. Estas hojas incluyen información como el tipo de indicador, la parte responsable, el método de cálculo, la fuente de verificación, la frecuencia de medición, la línea de base, etcétera. De este modo, también se puede elaborar el calendario de aplicación que se muestra en la figura 110.

Figura 110

Plan de mejora de la gestión estratégica.

PLAN DE MEJORA PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA							
Equipo	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eluidd						
Descripción	Plan para alinear toda la organización a la estrategia y cumplir las metas del plan estratégico.						
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - ¿Dónde	¿Why? - ¿Por qué?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
1	Describir la situación actual.	* Ramirez Laine Eluidd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para tener una clara comprensión del entorno y la situación actual ( fortalezas y limitaciones ) de la empresa respecto al enfoque de procesos.	Presentar a los representantes de la empresa los principales problemas encontrados, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Ramirez Laine Eluidd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas presentados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá informar y exponer las mejores del caso mediante los objetivos.
3	Definir el equipo de trabajo.	* Ramirez Laine Eluidd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para obtener una mayor soporte y alcance de la situación problemática de la empresa.	Proponer el reclutamiento del personal apropiado que esté interesado en participar y luego se seleccionará a un representante para un desempeño.
<b>DISEÑO</b>							
4	Definir funciones.	* Ramirez Laine Eluidd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Presentar la distribución de las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que fueron seleccionadas.
5	Asignar roles para el plan.	* Ramirez Laine Eluidd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para definir la responsabilidad a cada tarea, esto será importante para el cumplimiento eficaz del plan.	Asignar los roles que se van a presentar para poner en marcha el plan y asociarlos a los participantes en función de su conocimiento.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>							
6	Presentar la propuesta. (capacitación)	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eluidd	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permitirá informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se debe realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
7	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eluidd	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permitirá mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar mediante medios visuales las actividades según el cronograma establecido.
8	Proponer un direccionamiento estratégico.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eluidd	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para tener claro cuales son las metas y finalidades de la organización.	A través de una reunión y presentación visual explicar y dar a conocer una nueva visión y misión para la organización.
9	Identificar los factores internos y externos que influyen en la organización	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eluidd	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer las fortalezas y limitaciones, así como las oportunidades y riesgos.	Presentar y detallar los factores internos y externos relacionado a los cuatro factores: estrategias (Fortalezas, Limitaciones, Oportunidades y Riesgos).
10	Determinar los objetivos estratégicos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eluidd	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para mejorar la evaluación y asegurar el cumplimiento de las metas de la organización.	Presentar las matrices de combinación y el análisis estructural de cada objetivo.
11	Elaborar el Mapa estratégico.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eluidd	10/08/2021	10/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para representar de manera gráfica las estrategias y la interrelación que estas presentan en la organización.	Explicar detalladamente un mapa estratégico para cada objetivo en cada perspectiva, los cuales están agrupados e interrelacionados.
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
12	Publicación de resultados.	* Ramirez Laine Eluidd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	14/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	Publicar o detallar los resultados obtenidos a través del desarrollo del plan propuesto.

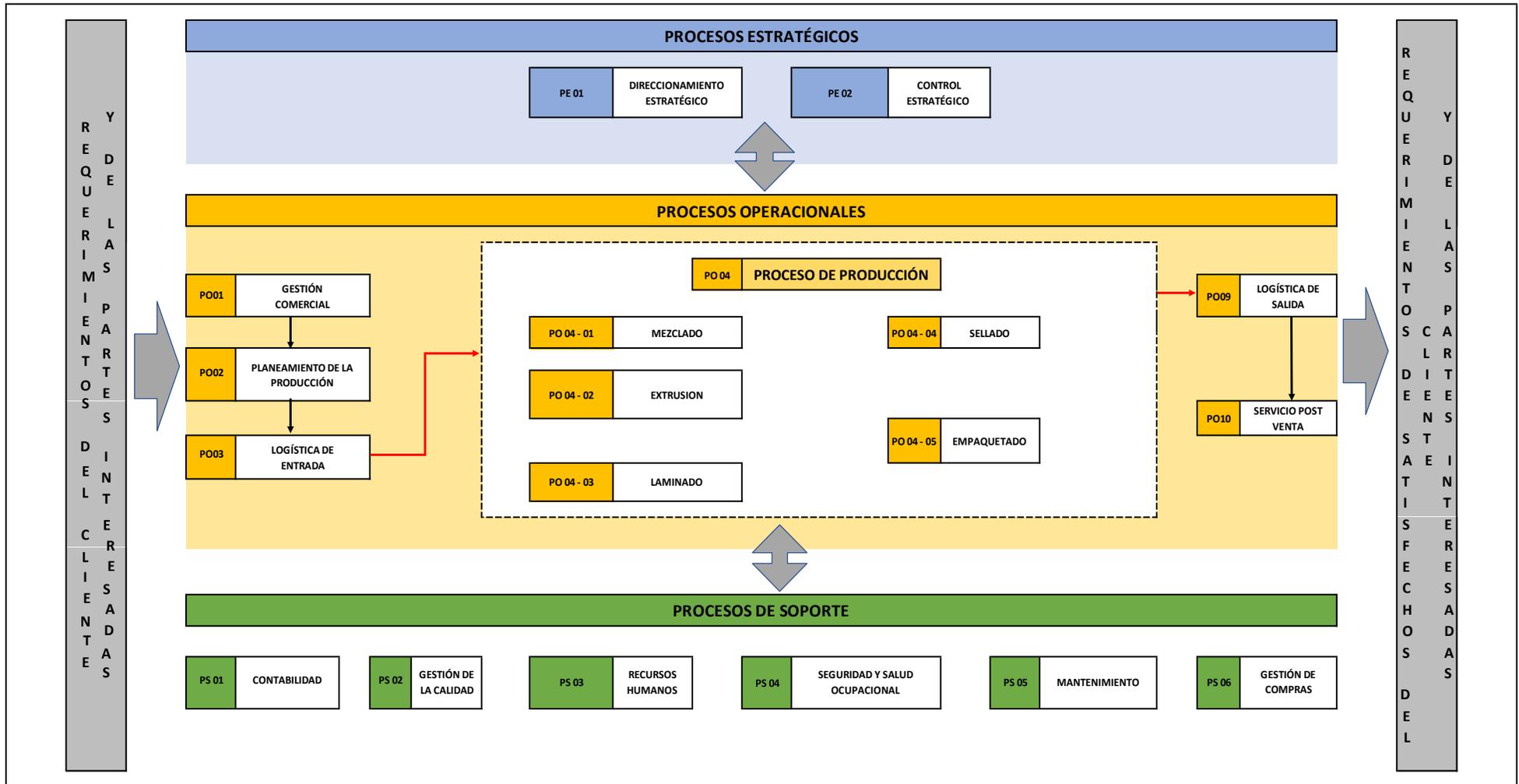
### **4.1.2.3. Mejora de la gestión de Procesos**

#### ***4.1.2.3.1. Determinación del mapa de procesos (situación propuesta).***

Tomando como base las conclusiones del diagnóstico, se elaboró un mapa de procesos sugerido para ejecutar el proceso de control estratégico. La principal responsabilidad de este proceso será alinear la organización con el mismo plan.

**Figura 111.**

*Mapa de Procesos Propuesto de la empresa Inverplast del Perú.*



**4.1.2.3.1.1. Caracterización de procesos (situación propuesta).** El proceso de identificar los componentes de un proceso que deben llevarse a cabo en circunstancias estrictamente reguladas se conoce como "caracterización del proceso". Es de suma importancia, ya que facilita el proceso de documentación y registro de los procedimientos. El procedimiento de "Gestión empresarial" se desglosará en sus partes constituyentes en los párrafos siguientes. Si desea obtener más información sobre la caracterización de todos los demás procesos ver (Apéndice FF).

Figura 112.

Caracterización del proceso: Gestión Comercial.

		<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.			Código: Versión: Fecha:	Ficha de caracterización 001 1.0 4/05/2021
<b>Nombre del Proceso:</b> <b>Objetivo del Proceso:</b> <b>Responsable:</b> <b>Alcance:</b>		<b>GESTIÓN COMERCIAL</b> Implementar estrategias que permitan el posicionamiento en el mercado, cumpliendo con los requerimientos para realizar una efectiva contratación y captación de cliente. GERENTE GENERAL El proceso abarca desde la captación del cliente, el cierre del contrato hasta la gestión de requerimientos.				
SUPPLY	INPUT	PROCESS		OUTPUT	CUSTOMER	
*Cliente Externo. *Cliente Externo. *Cliente Externo. *Proceso de producción. *Planeamiento estratégico. *Servicio post-venta.	<b>Información interna y externa:</b> *Solicitud del producto. *Preformas del producto. *Requerimiento del cliente. *Informe de capacidad de producción. *Direccionamiento estratégico actual. *Solicitud de respuesta a quejas.	P	*Planificar la contratación con los clientes. *Planificar la fecha de entrega del producto al cliente. *Planificar la comunicación con la producción.	*Lista de pedidos de productos. *Ordenes de pedidos. *Requerimiento del producto del cliente a producir.	*Planeamiento de la producción *Gestión de compras.	
		H	*Coordinar y generar pedidos. *Coordinar fechas de entrega de pedidos. *Elaborar preformas. *Registrar las ventas realizadas por día. *Registrar estrategias de captación de cliente.	*Base de datos de clientes actualizados.	*Contabilidad *Logística de salida.	
		V	*Verificar la conformidad del pedido del cliente. *Verificar condiciones de contratación.	*Registro de ventas.	*Clientes externos	
		A	*Rectificación de la orden de venta.	*Contratos, boletas de pago. *Lista de productos.		
Recursos	Documentos	Riesgos		Controles	Indicadores	
<b>Humanos:</b> *Gerencia general *Jefe de venta <b>Infraestructura:</b> *Instalaciones internet *Utiles de oficina <b>Maquinarias y equipos:</b> *Computadoras, consumibles de oficina. *Equipos de comunicación. <b>Proveedores:</b> *RRHH, Empresas de servicios.	<b>Interna:</b> *Procedimiento para la elaboración de Orden de compra. *Procedimiento para la elaboración de Preforma. *Procedimiento de identificación de requerimientos. *Procedimiento de negociación y atención al cliente. <b>Externa:</b> *Estudio de investigación de mercado. <b>Registros:</b> *Cartera de clientes nuevos y antiguos. *Registros de reuniones con clientes nuevos. *Registros de contratos y ventas.	<b>Maquinarias:</b> *Borrado de memoria de computadoras. *Falla de energía. *Falla de sistema. *Falla del sistema de comunicación móvil.		<b>Maquinarias:</b> *Cumplimiento de plan de mantenimiento de instalaciones eléctrica. *Software antivirus *Soporte técnico y mantenimiento de equipos tecnológicos.		*Índice de percepción de cliente. *Índice de crecimiento de cliente. *Porcentajes de negociaciones *Índice de crecimiento de demanda. *Porcentaje de nuevo cliente del exterior.
		<b>Métodos:</b> *Falla en negociación y atención al cliente. *Equivocación en el registro de la orden de ventas. *Equivocación en el registro de la preforma.		<b>Métodos:</b> *Capacitación de aplicación del procedimientos internos de negociación y atención al cliente. *Capacitación del procedimiento de elaboración de la orden de venta y preforma.		
		<b>Mano de obra:</b> *Personal con baja competencia. *Riesgos ergonómico y de puesto de trabajo. *Ausentismo laboral.		<b>Mano de obra:</b> *Capacitación constante con temas de gestión comercial. *Capacitación a los trabajadores para evitar riesgo ergonómicos. *Capacitaciones a los trabajadores de estilo de vida.		
		<b>Medio ambiente:</b> *Lugar para realizar reuniones.		<b>Medio ambiente:</b> *Seperar sala de reuniones con antelación.		
		<b>Medición:</b>		<b>Medición:</b>		
		*Registros *Registro				

**4.1.2.3.1.2. Análisis de la Cadena de Valor (situación propuesta).** En el caso de Inverplast del Perú, que es una empresa de producción, la empresa se distingue por el hecho de que pone un gran énfasis en tener un proceso de desarrollo de productos que esté bien estructurado y que dependa únicamente de las grandes cantidades que necesitan los clientes. Por tanto, se muestran los porcentajes de incidencia que se han atribuido a los distintos procesos que componen la cadena de valor.

0El siguiente cuadro ilustra, en forma porcentual, los montos relativos de las actividades de apoyo y de las actividades principales u operativas que se incluyen en el mapa de procesos. Para determinar el valor o peso que una actividad para la empresa Inverplast del Perú S.A.C. se tuvo en cuenta el grado de importancia que tiene para la empresa.

**Tabla 61.**

Actividades primarias (Propuesto)

Actividades Primarias	Peso
Gestión comercial	17.00%
Planeamiento de la producción	17.00%
Logística de entrada	17.00%
Producción	19.00%
Logística de salida	18.00%
Servicio post venta	12.00%

**Nota:** Peso de cada actividad primaria actual.

**Tabla 62.**

Actividades Soporte (Propuesto)

Actividades Soporte	Peso
Contabilidad	17.00%
Gestión de compra	16.00%
Gestión de la Calidad	18.00%
Mantenimiento	15.00%
Recursos Humanos	18.00%

Seguridad y Salud Ocupacional	16.00%
-------------------------------	--------

**Nota:** Peso de cada actividad soporte actual.

También se le dio un peso de acuerdo con la importancia según el tipo de actividad tanto como de primarias y soporte.

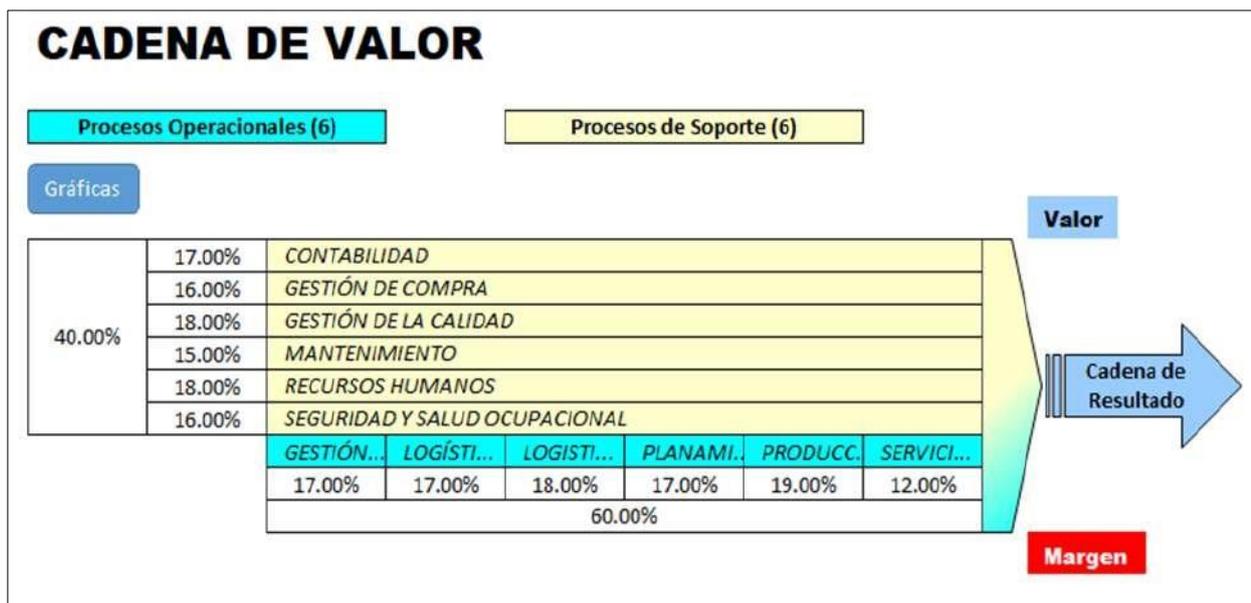
**Tabla 63.**

Actividades Soporte (Propuesto)

Tipo de Actividades	Peso
Actividades Primarias	60.00%
Actividades Soporte	40.00%

**Figura 113**

Cadena de valor propuesta.



**Adaptado:** V&B Consultores-Cadena de Valor

Es así como se siguió considerando a los procesos operacionales un peso mayor que los de soporte, así que concluimos que un 60% para los operacionales y un 40% para los de soporte es la mejor forma de representar la empresa.

Una vez asignadas las ponderaciones a cada proceso, el siguiente paso fue determinar los indicadores sugeridos para cada uno de ellos. Para ver el desglose de indicadores por proceso y las fichas correspondientes ver (Apéndice GG).

El índice de confiabilidad de cada uno de los indicadores propuestos se determinó en función de sus lineamientos.

#### **4.1.2.3.1.3. Confiabilidad de los indicadores de la CV (situación Propuesta).**

Tras determinar la cadena de valor sugerida y calcular el índice de confiabilidad a partir de los datos recogidos en varias áreas, fue posible reconocer y sugerir los signos asociados a cada procedimiento operativo y de soporte.

Para calcular este índice se evalúan la pertinencia, exactitud, puntualidad, fiabilidad y economía de estos indicadores, que se describen a continuación.

- ✓ **Pertenencia:** El indicador tiene definida claramente su utilización y el por qué se realiza su medición.
- ✓ **Precisión:** El indicador refleja fielmente la magnitud del hecho que se desea analizar o confirmar.
- ✓ **Confiabilidad:** El indicador ofrece seguridad y confiabilidad en la toma de decisiones permitiendo detectar variaciones o distorsiones en los objetivos de evaluación.
- ✓ **Economía.** Existe una fuerte relación entre el costo de la medición del indicador y la importancia de este.

Si el indicador cumple con todos estos pilares obtendrá un puntaje de cinco, si solo cumple con cuatro pilares, obtendrá un cuatro y así sucesivamente dependiendo de cada indicador que sea utilizado en la organización. Los porcentajes de estos puntajes evaluados sobre cinco se multiplicarán a los pesos que tengan cada uno de los indicadores para obtener el puntaje final de la confiabilidad del indicador.

Tras la evaluación de estas cinco variables, se determinó que el indicador de fiabilidad del proceso de Gestión Comercial era del 100%. Esta cifra se multiplicó por la ponderación del indicador para obtener una puntuación final del 30%, que se sumó a las puntuaciones recibidas por los demás indicadores para obtener una puntuación global del 86%, lo que indica que el indicador tiene una fiabilidad media-alta.

### Figura 114

Evaluación indicadores propuesto de la Gestión comercial.



**Adaptado:** V&B Consultores-Cadena de Valor propuesto.

Para cada indicación incluida en los procedimientos de la cadena de valor, se hizo esta evaluación para ver más información sobre cada análisis que se llevó a cabo y los resultados de los procedimientos., (ver Apéndice HH).

El último paso consistió en calcular el índice de fiabilidad de cada uno de los indicadores propuestos, como puede verse en la figura 115.

Figura 115

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



**Adaptado:** V&B Consultores-Cadena de Valor propuesto

En conclusión, se pudo determinar el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor, que ha resultado ser del 82,20%. Esto fue posible gracias a que se pudo determinar el índice de fiabilidad de cada uno de los indicadores presentes. Esta puntuación demuestra que se puede confiar en los indicadores existentes para obtener una evaluación precisa del rendimiento actual de los procesos.

#### 4.1.2.3.2. Valores de línea base y meta de los indicadores de procesos

**Tabla 64.**

Valores líneas base y metas de los indicadores de los procesos Operacionales.

Proceso Operacionales	Indicadores	Valores Línea Base	Unid	Meta del indicador	Unid	
1	Índice de percepción del cliente.	56	%	61	%	
2	Gestión comercial	Índice de crecimiento del cliente.	62	%	66	%
3		Porcentaje de negociaciones cerradas.	72	%	75	%
4		Planeamiento de la producción	Porcentaje de cumplimiento del pedido.	75	%	78
5	Porcentaje de eficacia en tiempo del pedido.		62	%	66	%
6	Logística de entrada	Porcentaje de la capacidad del almacén.	76	%	72	%
7		Porcentaje de mermas de la mercadería.	64	%	60	%
8		Rotación de inventarios.	66	%	70	%

9		Índice de efectividad.	66	%	69	%
10	Producción	Índice de productividad.	72	%	74	%
11		Porcentaje de productos defectuosos.	65	%	60	%
12		Índice de pedidos entregados a tiempo.	75	%	79	%
13	Logística de Salida	Porcentaje de ocupación del almacén.	56	%	52	%
14		Rotación de inventario final.	68	%	72	%
15		Índice de quejas entregados a tiempo.	68	%	70	%
16	Servicio Post- Venta	Índice satisfacción del cliente	68	%	74	%

**Tabla 65.**

Valores líneas base y metas de los indicadores de los procesos Soporte.

Proceso	Indicadores	Valores Línea Base	Unid	Meta del indicador	Unid	
1	Indicador: ROA.	68	%	65	%	
2	Contabilidad	62	%	66	%	
3		Índice de aseguramiento de la calidad.	55	%	60	%
4	Gestión de la calidad	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.	61	%	64	%
5		Índice de ausentismo Laboral	84	%	79	%
6	Recursos Humanos	Índice de clima laboral.	62	%	66	%
7		Índice de evaluación de GTH.	49	Numero	55	Numero
8	Seguridad y Salud	Índice de accidentabilidad laboral.	24	Numero	20	Numero
9	Ocupacional	Índice de cumplimiento del SGSST.	67	%	70	%
10		Índice de orden de limpieza y orden.	45	%	52	%
11	Mantenimiento	MTBF.	59	Numero	45	Numero
12		MTTR.	61	Numero	55	Numero
13		Índice de accidentabilidad laboral.	65	%	68	%
14	Gestión de Compra	Índice de cumplimiento del SGSST.	62	%	66	%

**4.1.2.3.3. Plan de mejora de la gestión de procesos.** Con la ayuda de esta estrategia, se desarrollará un nuevo mapa de procesos que considere el control estratégico como un esfuerzo de colaboración entre la alta dirección y los líderes responsables. A continuación, se caracterizará cada proceso, incluyendo información sobre cómo se relaciona cada uno con los demás, los mecanismos de control, los riesgos y el SIPOC, entre otras cosas que se incluirán en la caracterización del proceso. En última instancia, se creará un manual de procesos en el que se expondrán la finalidad y el alcance de cada proceso organizativo, así como la utilidad de los indicadores como componente necesario de cada proceso. A continuación, se detallarán las actividades del programa en una matriz 5w-1h y el cronograma de realización del plan.

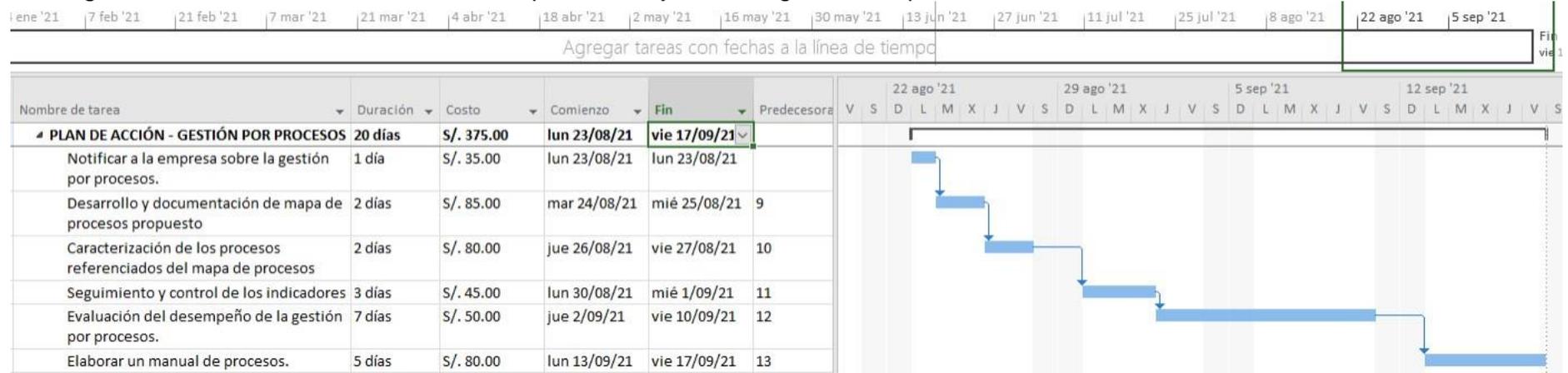
Figura 116

Plan de mejora de la gestión de procesos.

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS							
Equipo	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd						
Descripción	Plan para el desarrollo de una cultura de enfoque por procesos para cumplir con los requerimientos de las partes involucradas.						
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - ¿Donde?	¿Why? - ¿Por qué?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
1	Describir la situación actual.	* Ramirez Laine Eludd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	4/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para tener una clara comprensión del entorno y la situación actual (fortalezas y limitaciones) de la empresa respecto al enfoque de procesos.	Identificando los principales problemas de la organización con respecto a la gestión del talento humano, luego encontraremos el problema principal, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Ramirez Laine Eludd * Machuca Hilario Ange	4/08/2021	5/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas encontrados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá planificar las mejores del caso.
3	Definir el equipo de trabajo.	* Ramirez Laine Eludd * Machuca Hilario Ange	5/08/2021	6/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para obtener una mayor soporte y alcance de la situación problemática de la empresa.	Primero se recibirá al personal que esté interesado en participar y luego se seleccionará un representante por grupo para un desempeño. Logrando así, identificar a las personas más apropiadas para el desarrollo y poner en marcha el plan.
<b>DISEÑO</b>							
4	Conocer el alcance y definir los flujos de acción.	* Ramirez Laine Eludd * Machuca Hilario Ange	6/08/2021	6/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer los recursos y limitaciones que se presentan al llevar a cabo la implementación propuesta. Definir su flujo de acción y mejora.	Conociendo los detalles de los procesos involucrados y como repercuten en las demás áreas.
5	Definir funciones.	* Ramirez Laine Eludd * Machuca Hilario Ange	9/08/2021	8/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Identificando las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que participarán en la mejora.
6	Asignar roles para el plan.	* Ramirez Laine Eludd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	11/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para definir la responsabilidad a cada tarea, esto será importante para el cumplimiento eficaz del plan.	Identificando los roles que se van a presentar para poner en marcha el plan y asociarlos a los participantes en función de su conocimiento.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>							
7	Presupuesto de recursos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	11/08/2021	12/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para derivar todo los costos presentados en el periodo de desarrollo del plan a la organización beneficiada como es la empresa Inverplast del Peru.	Identificando todo los costos que se requieren y se presentan en el proyecto ya sean costos directos, indirectos, mano de obra, materiales, etc.
8	Presentar la propuesta. (caps)	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	13/08/2021	13/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Permitirá informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se desea realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
9	Conformidad de la alta dirección	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	16/08/2021	17/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Permitirá la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios a través de la presentación de la propuesta.
10	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	18/08/2021	20/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Permitirá mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar con claridad mediante los medios disponibles toda las actividades a realizar según el cronograma planteado.
11	Elaborar un nuevo mapa de procesos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	23/08/2021	25/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer a detalle la gráfica los nuevos procesos planeados y la interrelación que estas presentan en la organización.	Identificando cuales deberían ser los procesos necesarios para generar un valor agregado al producto y las necesidades de los clientes. Como también, analizar cuales deberían ser las interrelaciones que estos procesos deben presentar para el cumplimiento del objetivo.
12	Implementar las caracterizaciones de los procesos identificados.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	25/08/2021	27/08/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Conocer y estandarizar las actividades que se realizan en cada proceso involucrado.	Definiendo los objetivos, los alcances y responsables de los procesos planteados. Luego identificar los elementos claves de cada proceso a través de la herramienta SIPOC también, detallar los controles, riesgos, indicadores, documentos e infraestructura involucrada en cada uno de los procesos.
13	Elaborar el Manual de caracterización de los procesos identificados.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	01/09/2021	03/09/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para documentar procedimientos de actividades, el control interno que se debe brindar de cada proceso, el cual tendrá información detallada, sistemática e integral.	Definiendo el objetivo, el alcance del manual de procesos, así mismo, relectar toda la información documentada que presenta dichos procesos involucrados.
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
14	Publicación de resultados.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eludd	01/09/2021	03/09/2021	INVER PLAST DEL PERU S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	A través de la evolución que se presentan en los problemas encontrados con respecto al objetivo principal del plan propuesto.

**Figura 117**

Cronograma de resumen de actividades del plan de mejora de la gestión de procesos.



#### **4.1.2.4. Mejora de la gestión de Operaciones**

Debido a la falta de planificación y control de la producción y al inadecuado sistema de almacenamiento de material, que provocaba largas operaciones de producción, se estableció una estrategia para mejorar la gestión de las operaciones. Como resultado, se evaluó la implantación de la planificación y el control de la producción.

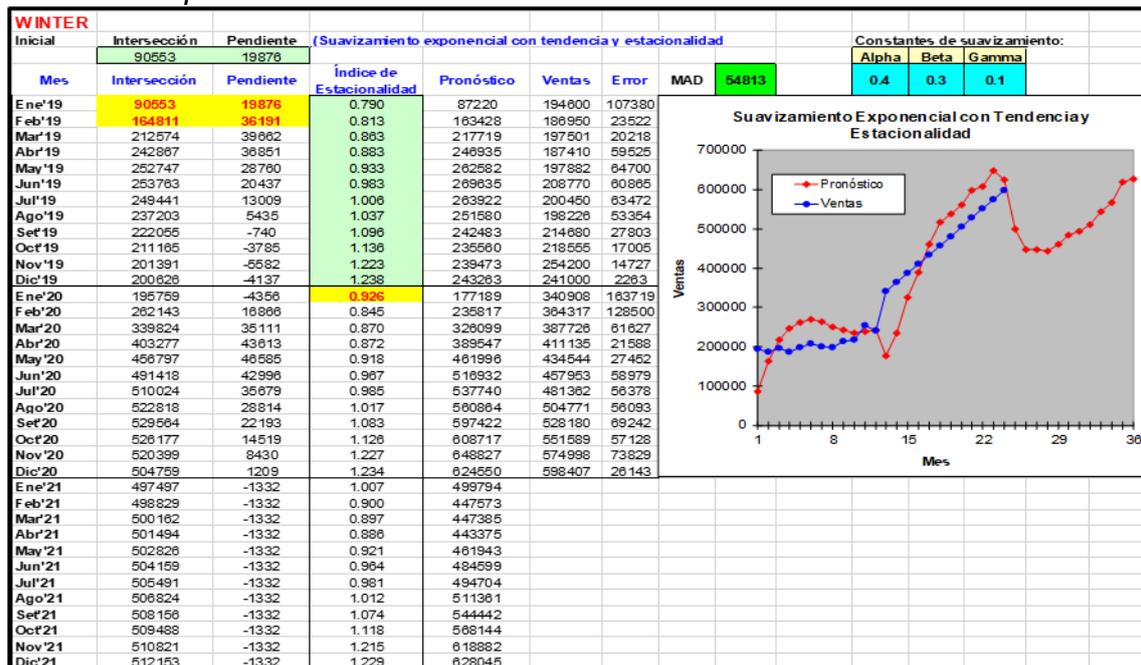
Para mejorar el análisis se pudo optar por un mejor pronóstico de la demanda, el cual se acerca de mejor manera a la realidad de la empresa y a los factores que le afectan en el periodo que se realiza el análisis.

Como todo proceso los tiempos de entrega y sus costos se buscan mejorar a través de la gestión de capacidad utilizada del transporte y consolidación de carga. Además de ello el aseguramiento de las entregas a tiempo a través de una correcta coordinación de las rutas de despacho.

Finalmente se pudo identificar diferentes controles el cual permitiría mejorar los distintos puntos en el cual la empresa presentaba deficiencias.

**4.1.2.4.1. Determinación del mejor pronóstico de la demanda.** Para la determinación de un mejor pronóstico en la demanda de la empresa Inverplast del Perú, primero se pudo diagnosticar que la empresa no tenía definido un pronóstico adecuado, este constaba del promedio de los años anteriores, lo cual era la meta del área de ventas. Para el cual tomamos de referencia el software de pronósticos, con el fin de determinar el menor MAD dentro de todos los posibles modelos de pronósticos. (Ver Apéndice II).

**Figura 118**  
**Pronósticos por Modelo Winter**



Adaptado de Software de pronósticos

Como refleja la imagen anterior se demuestra que, con las ventas de las bolsas de almácigos, el mejor método para aplicar es el de Winter con el cual tenemos un MAD de 54813. Esto verifica que frente a los otros métodos de pronósticos es el más adecuado. Sin embargo, para el presente proyecto se recomienda también el uso del pronóstico tendencia y estacionalidad pues datos pronosticados se detallan como relacionados el cual se detalla en el apéndice.

**4.1.2.4.2. Plan de mejora para la gestión de operaciones.** La necesidad de establecer un plan para mejorar la gestión de las operaciones surgió de la falta de planificación y control de la producción, del ineficaz sistema de almacenamiento de material que provocaba un elevado tiempo en las operaciones de producción y de la falta de un método de previsión establecido. La producción sólo se planificaba en función de las ventas, y se medía tomando un cierto margen de existencias que había que mantener en el almacén. Esto provocaba una escasa satisfacción de los clientes debido al retraso en la entrega de los pedidos y a la falta de conformidad en la fabricación de los productos.

Las ventajas y actividades que dieron lugar a la propuesta de mejora se detallan en el cuadro siguiente, y la figura 119 presenta el calendario de puesta en marcha del plan.

**Tabla 66.***Implementación del planeamiento y control de la producción.*

<b>PLIMIENTO OBJETIVO</b>	<b>BENEFICIOS</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>MÉTODOS / HERRAMIENTAS</b>
una ada Gestión eraciones	Obtener la visibilidad de la capacidad productiva real de la planta. Optimizar la capacidad de recursos productivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso con la Gerencia General y jefatura.</li> <li>• Estimar los tiempos estándar de los procesos</li> </ul>	Gerente General	Método de pronósticos  Estudio de tiempos
	Reducción de nivel de inventarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y establecer un método de pronóstico de la demanda</li> </ul>	Jefe de producción	Planificación agregada  Informe de requerimientos de materiales Softwares y herramientas digitales
	Analizar el comportamiento de la demanda Cumplimiento de fechas de entrega de pedidos. Tener acciones frente a imprevistos de la planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un plan agregado de producción</li> <li>• Establecer un plan de compras y ventas</li> <li>• Manuales de procedimiento</li> <li>• Definir un equipo de trabajo</li> <li>• Conocer el alcance y definir los flujos de acción</li> <li>• Conocimiento de los indicadores</li> <li>• Elaborar un Plan de Requerimientos de Materiales</li> </ul>		

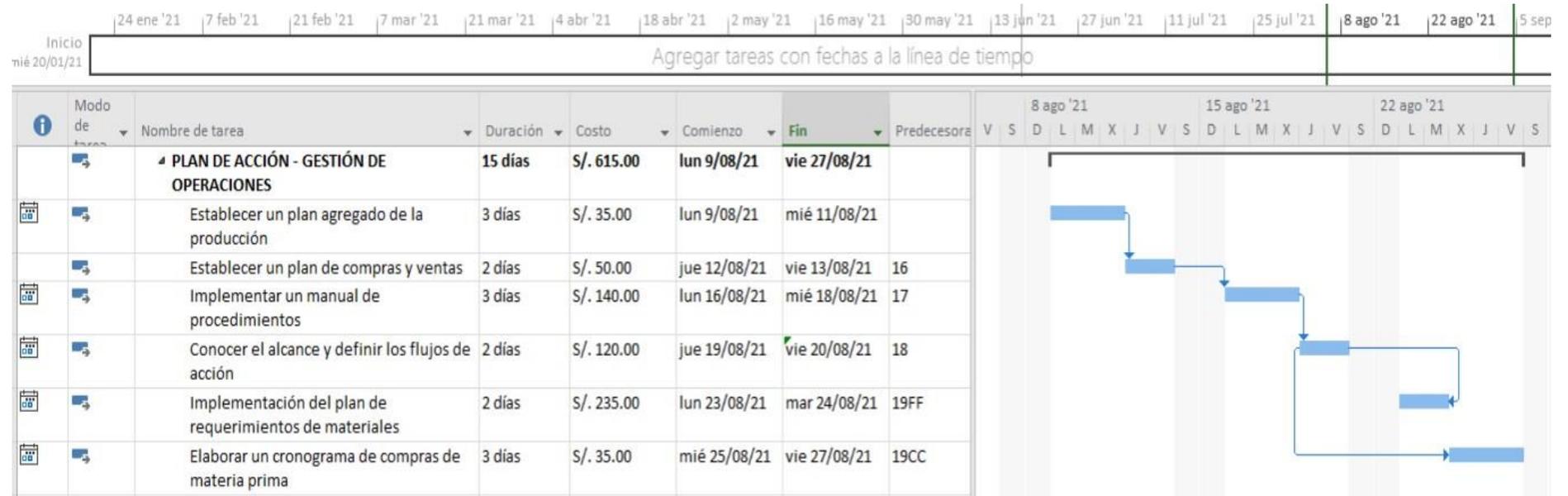
Figura 119.

## Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones.

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES							
Equipo	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliud						
Descripción	Plan para mejorar la gestión de la operaciones						
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Por qué?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
1	Describir la situación actual.	* Ramirez Laime Eliud * Machuca Hilario Ange	16/08/2021	16/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para tener una clara comprensión del entorno y la situación actual (fortalezas y limitaciones) de la empresa respecto al enfoque de procesos.	Presentar a los representantes de la empresa los principales problemas encontrados, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Ramirez Laime Eliud * Machuca Hilario Ange	16/08/2021	16/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas presentados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá informar y exponer las mejores del caso mediante los objetivos.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>							
3	Definir funciones.	* Ramirez Laime Eliud * Machuca Hilario Ange	17/08/2021	17/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Presentar la distribución de las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que fueron seleccionadas.
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>							
4	Presentar la propuesta. (capacitación)	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliud	18/08/2021	18/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión de operaciones y de las actividades que se llevarán a cabo.
5	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliud	18/08/2021	18/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar mediante medios visuales las actividades y funcionamiento del programa según el cronograma establecido.
6	Implementar y establecer un método de pronóstico de demanda	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliud	18/08/2021	18/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Se requiere tener un estimado de la demanda futura de los productos	Presentar la implementación de un método de pronósticos
7	Elaborar un cronograma de compras de materia prima	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliud	18/08/2021	18/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Cumplir con el cronograma de compras	Dar a conocer a través de una presentación visual, los indicadores de capacidad, compra y almacenamiento.
8	Elaborar un plan de requerimiento de materiales	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliud	18/08/2021	18/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Se busca conocer la cantidad necesaria de cada insumos o materia prima para la fabricación del producto.	Presentar los niveles de insumos del producto y proponer el establecimiento de un stock de seguridad por cada material así como un plan maestro de compras (MRP)
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
9	Conformidad de la alta directiva.	* Ramirez Laime Eliud * Machuca Hilario Ange	17/08/2021	17/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios crear una acta de reunión.
10	Publicación de resultados.	* Ramirez Laime Eliud * Machuca Hilario Ange	19/08/2021	24/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	Publicar o detallar los resultados obtenidos a través del desarrollo del plan propuesto.

**Figura 120.**

*Cronograma de resumen de actividades del plan de mejora de la gestión de operaciones.*



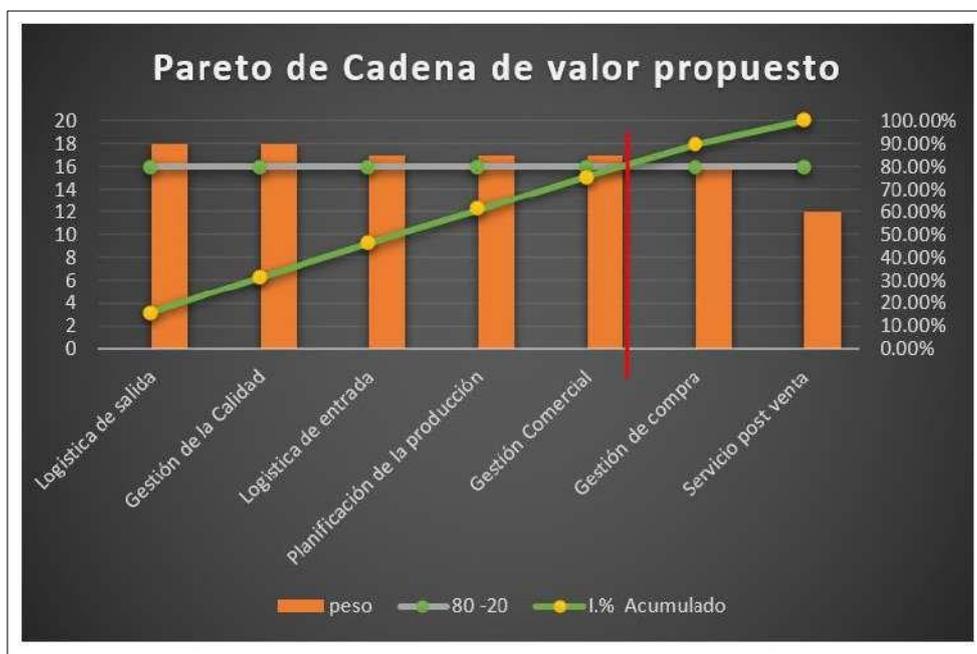
#### 4.1.2.5. Mejora de la gestión de calidad

**4.1.2.5.1. Plan de mejora para la gestión de calidad.** El diagnóstico realizado en la gestión de la calidad en el capítulo anterior, se presentan muchas oportunidades a mejora en la empresa Inverplast del Perú en la gestión de la calidad, para poder determinar los planes de mejora más críticos se realizó un análisis en base a la cadena de valor, QFD, AMFE del producto y proceso para poder así tener una amplia información y detallar ellos planes de manera eficiente.

**4.1.2.5.1.1. Análisis de la cadena de valor.** Para poder realizar la mejora en la gestión de calidad se procedió a identificar los procesos más resaltantes dentro de la cadena de valor para poder verificar que procedimientos críticos se necesitan realizar de acuerdo con el enfoque de calidad en la empresa Inverplast del Perú.

**Figura 121**

*Pareto de la cadena de valor*



Dentro de los procesos vemos que los de más relevancia dentro de los procesos operacionales están logística de salida, logística de entrada y planificación de la producción. Esto nos muestra relevancia de que los procedimientos deben estar

enfocados a estos procesos críticos en la empresa que en inicio le dan mayor valor al cliente.

Identificación de procedimientos en procesos operaciones

Siguiendo con la identificación de los procedimientos más críticos, se busca alinear los requerimientos del cliente con los datos obtenidos en el diagnóstico, en base a la herramienta usada QFD.

**4.1.2.5.1.2. Primera casa de la calidad.** En el análisis del diagnóstico de la primera casa de la calidad se pudo obtener como principales atributos del producto fueron los siguientes.

**Figura 122**

*Diagrama de Pareto de los atributos del producto*

Row #	Max. Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight Importance	Quality Characteristics (A.K.A. "What")	Column #														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Direction of Improvement: Minus (▼), Maximize (▲), or Target (x)					▼	▼	X	X	▼	▲	▼	X	X	▲	X	X	▲	X	▼
Demanded Quality (A.K.A. "What")					Problema de las cometas Virgen	Problema de las cometas Virgen	Problema de las cometas Virgen	% Mezcla de PE + PROMETIO MATEBACAP	Bolsas con perforaciones	Cometas MATEBACAP	Cometas MATEBACAP								
1	32.6	342.1	342.1	Acabado de la bolsa	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	14.9	247.4	247.4	Materia prima	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	9.8	153.2	153.2	Materiales costosos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	25.0	415.0	415.0	Costo de producción	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	3.0	152.2	152.2	Dimensiones correctas	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	3.1	50.9	50.9	Resistencia de la bolsa	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	8.0	82.5	82.5	Composición de la mezcla	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
Target or Limit Value:					100 kg	5kg	15kg	Colores: 30-15-1 cm-40-15-1 cm	0.01 abertura	1-1%	0.25%								

Llevando los resultados del nivel de importancia de cada atributo obtenidos en la casa de calidad, *Figura 125*, a un diagrama de Pareto, se puede concluir que existen tres atributos representando el 80% de aquellos que son más relevantes, el primero es el acabado de la bolsa con 32.6% de importancia, en segundo lugar, está el costo de producción con un 25%, por último, se encuentra la materia prima con un nivel de importancia de 14.9%.

Análisis vertical:

Los atributos que se encargan de satisfacer las necesidades de los clientes en mayor proporción son los siguientes:

- Acabado de la bolsa.
- Costo de producción.
- Materia prima.

Análisis Horizontal:

Los requerimientos más relevantes para el cliente son:

- Fácil de desglosar.
- Color apropiado.
- Sin olores desagradables.
- Fácil de sujetar.

Análisis entre atributos del producto:

Por otro lado, es necesario mejorar cada atributo del producto para tener mayor ventaja competitiva con respecto a nuestros competidores directos, ya que según la matriz QFD, estos no se encuentran muy alejados de satisfacer los requerimientos establecidos por los clientes.

**4.1.2.5.1.3. Análisis del AMFE del producto.** Para identificar que parte del producto presenta más criticidad se tomó en consideración el AMFE del producto, el cual muestra los siguientes resultados.

**Figura 123.**

*Diagrama de Pareto de los atributos del producto.*



Con estos resultados se evidencia que el componente que presenta más modos de fallo es la resina de polietileno, por lo cual se presenta como material crítico para correlacionar dentro de los análisis previos.

**Tabla 67.**

*Criticidad de procesos de operaciones.*

Procesos operaciones	Observaciones	Critico
Logística de entrada	Costo de MP	
	Resistencia	Polietileno virgen o reciclado
	Dimensiones correctas propuesta	
Planificación de la producción	Costo de producción	
	Especificaciones	Polietileno virgen o reciclado
	Costo de MP	
Gestión Comercial	No conformidades	
	Resistencia	Polietileno virgen o reciclado
	Dimensiones correctas propuesta	

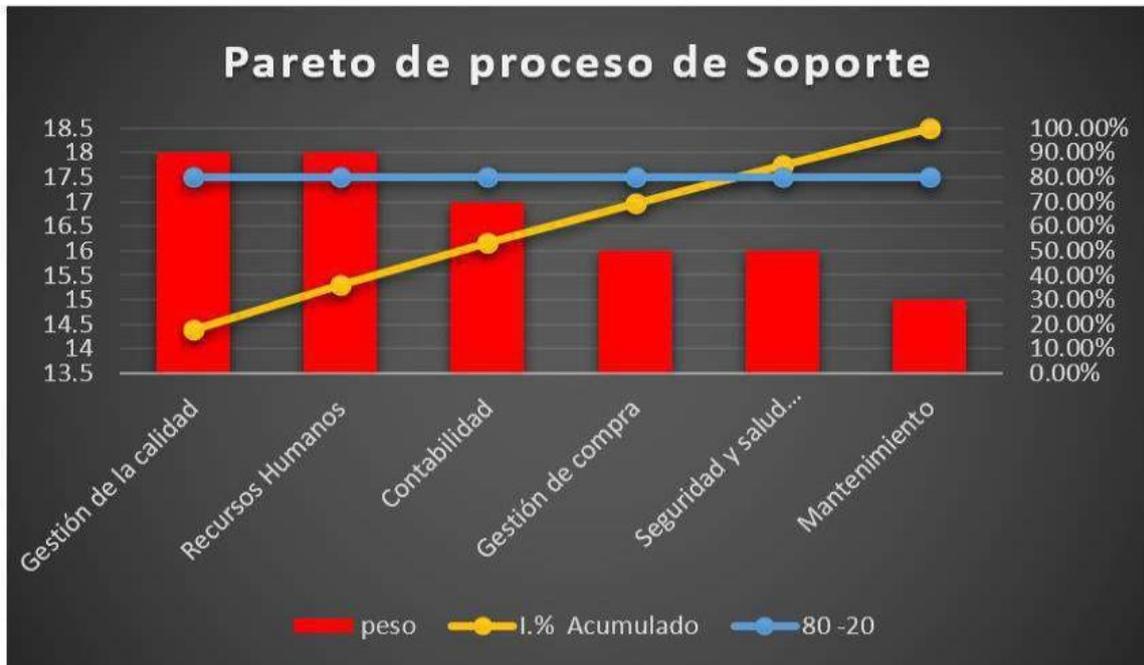
En conclusión, del análisis realizado se determinó que el proceso al cual se debe realizar el plan es en el proceso de logística interna y de salida con el fin de obtener la materia prima y los componentes específicamente del polietileno como principal componente crítico.

Este plan contemplara el procedimiento de especificaciones de materiales para la compra y presenta las siguientes actividades:

- Verificación de proveedores eficientes y puntuales
- Comprobar especificaciones de producción
- Aplicar controles estadísticos con apoyo del área de calidad
- Verificar su eficiencia en el producto final
- Tomar histórico de resultados y no conformidades

#### ***4.1.2.5.1.4. Identificación de procedimientos en base los procesos de soporte.***

Con respecto a los procesos operacionales evaluados en la cadena de valor, también los procesos de soporte son evaluados con el fin de determinar cómo este influye dentro del proceso crítico seleccionado.

**Figura 124.***Pareto de procesos de soporte*

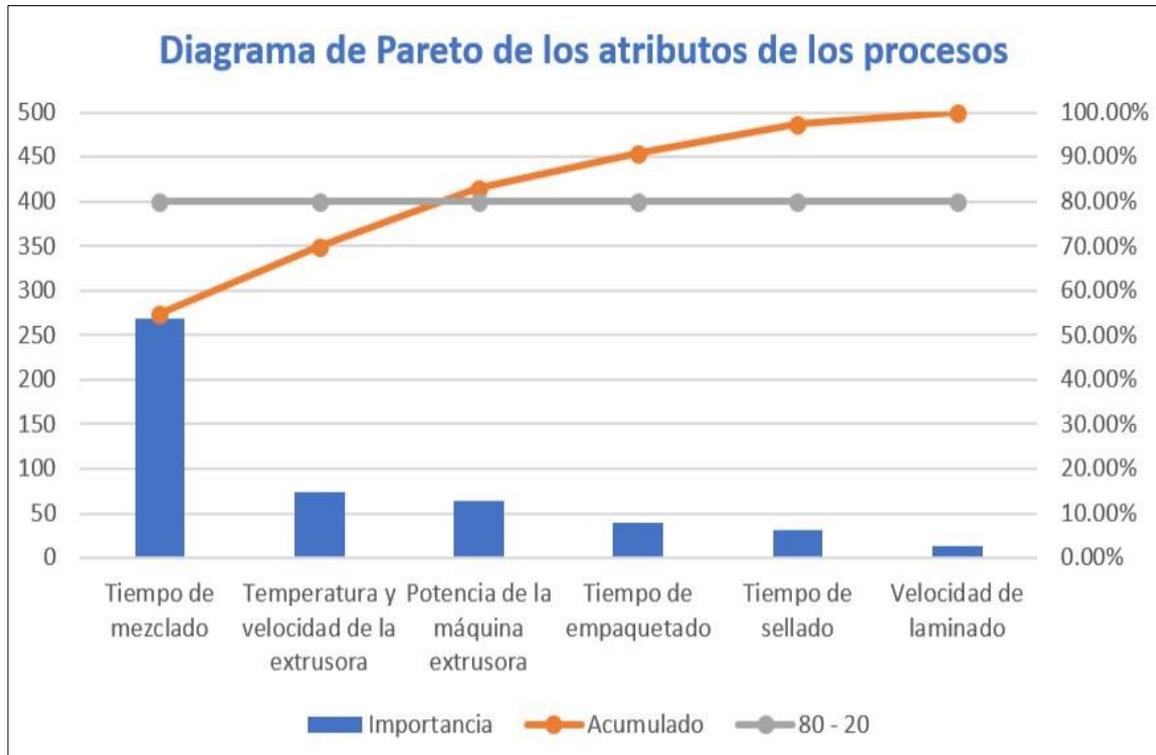
Con ello identificamos que los procesos de soporte más relevantes son los siguientes:

- Gestión de la calidad
- Recursos humanos
- Contabilidad

Así mismo con los datos obtenidos en la tercera casa de la calidad tras la evaluación en el diagnostico se pudo evidenciar la importancia de los atributos del proceso.

**Figura 125.**

*Diagrama de Pareto de los atributos del proceso.*



Se puede concluir a través de la gráfica a de Pareto que los atributos de los procesos más importantes son: tiempo de mezclado con 54.7%, temperatura y velocidad de la extrusora con 15.1%. Se debe enfocar en los atributos que representan el 80%, para así asegurar la calidad de los atributos de cada proceso productivo y generar en beneficio de la satisfacción de los consumidores.

Al tener identificado cuales son los procesos que son críticos, se realiza una intersección con el AMFE del proceso, con ello podemos correlacionar que el proceso con más fallos y que se encuentra dentro de la importancia de atributos es el tiempo de mezclado y temperatura y velocidad de la selladora.

Por lo cual verificamos que el proceso de soporte de calidad es el que debería verificar el correcto control de no conformidades y su reducción. Esto enfocado al proceso de formación de tiempo de mezclado y temperatura y velocidad de la extrusora.

Tabla 68.  
 Criticidad de procesos de soporte

Procesos soporte	Proceso	Critico
	No conformes	
Gestión de la Calidad	Supervisión	Velocidad de la Selladora
	Aplicación de Normas	
	No conformes	
Recursos humanos	Talento humano capacitado	Velocidad de la Selladora
	Aplicación de Normas	
	Parada de maquinas	
Mantenimiento	Mantenimiento Preventivo	Velocidad de la Selladora
	Mantenimiento Correctivo	

En consecuencia, los planes para los procesos de apoyo esenciales se centran en la reducción del número de no conformidades en el proceso de velocidad de extrusión. El énfasis principal de estos planes se pone en los controles de calidad que se aplican en las distintas fases del proceso. Por lo tanto, se sugiere la técnica que se expone a continuación.

Procedimiento de control de productos defectuosos en el proceso en el proceso de Sellado:

Este procedimiento busca la reducción de mermas en el proceso critico determinado bajo el análisis de la cadena de valor, AMFE del proceso y tendrá las siguientes actividades.

- Verificación de data histórica de defectuosos en el proceso seleccionado
- Controles estadísticos de defectuosos

- Calibración según especificaciones de producto
- Verificación de reducción de defectuosos
- Control del proceso

Para la elaboración del plan de mejora de calidad se estableció un periodo de un mes, con actividades específicas enfocadas en la mejora de las políticas de calidad y registro de no conformidades, para ello se vio las actividades desde el diagnóstico y la conformación del equipo de trabajo conociendo los alcances del plan. Se contempla la aprobación del presupuesto para poder establecer las políticas con el fin de realizar de manera simultánea el registro de no conformidades y cumplir con la normativa para finalmente proceder con el manual de procedimiento y la publicación de resultados.

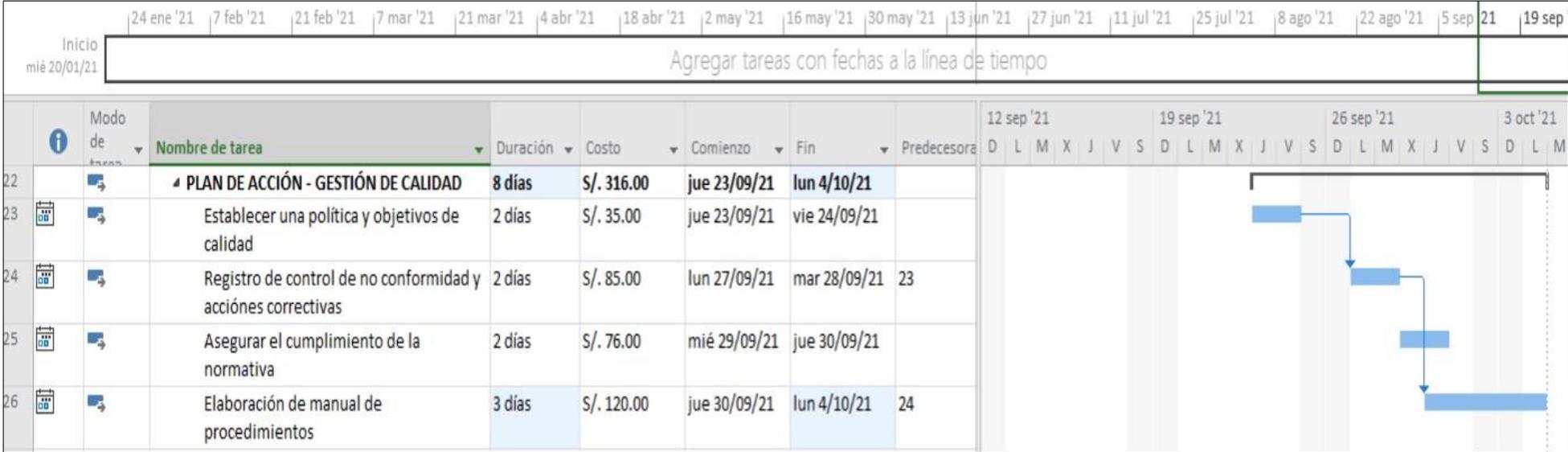
**Figura 126.**

*Plan de mejora de la gestión de la calidad.*

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD							
Equipo	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd						
Descripción	Plan para mejorar la gestión de la calidad.						
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Por qué ?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
1	Describir la situación actual.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	1/09/2021	1/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para tener una clara comprensión del entorno y la situación actual ( fortalezas y limitaciones ) de la empresa respecto al enfoque de procesos.	Presentar a los representantes de la empresa los principales problemas encontrados, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	2/09/2021	2/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas presentados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá informar y exponer las mejores del caso mediante los objetivos.
3	Definir el equipo de trabajo.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	2/09/2021	2/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para obtener una mayor soporte y alcance de la situación problemática de la empresa.	Proponer el reclutamiento del personal apropiado que esté interesado en participar y luego se seleccionara un representante para un desempeño.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>							
4	Definir funciones.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/09/2021	3/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Presentar la distribución de las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que fueron seleccionadas.
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>							
6	Presupuesto de recursos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	6/09/2021	6/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para derivar todo los costos presentados en el periodo de desarrollo del plan a la organización beneficiada como es la empresa Inverplast del Perú.	Presentar la evaluación financiera con todo los costos que se requieran y se presenten en el plan ya sean costos directos, indirectos, mano de obra, materiales, etc.
7	Presentar la propuesta. (capacitación)	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	7/09/2021	7/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se deas realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
8	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	8/09/2021	8/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar mediante medios visuales las actividades según el cronograma establecido.
9	Implementar un política y objetivos de calidad	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	9/09/2021	9/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá tener control de los procesos involucrados en producción.	Presentar y capacitar la política de calidad basada en los objetivos para resolver a los problemas presentados.
10	Registro de control de no conformidades y acciones correctivas.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	9/09/2021	9/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá tener un registro confiable de las diferentes acciones correctivas y las no conformidades de la empresa.	Presentar y proponer una base de datos actualizadas mediante reuniones y reportes que el área de producción deba solicitar.
11	Asegurar el cumplimiento de la normativa	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	10/09/2021	10/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá monitoria el desarrollo de la política y el efecto que tiene en las diferentes áreas.	Presentar el manejo de indicadores de calidad en el cual se puede tener el progreso de la política, así como: los productos defectuosos, mermas y los rechazos.
12	Manual de procedimientos en acción	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	10/09/2021	10/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite mantener un control de las actividades de trabajo y evitar su alteración.	Explicar la creación de un manual de procedimientos en cual esta redactada adecuadamente con los pasos a seguir para los controles y la medición de las actividades para una mejora en la gestión de la calidad .
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
13	Publicación de resultados.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	13/09/2021	13/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la deficiación, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	Publicar o detallar los resultados obtenidos a través del desarrollo del plan propuesto.
14	Conformidad de la alta directiva.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	13/09/2021	13/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios a través de la presentación de la propuesta.

**Figura 127.**

*Cronograma de resumen de actividades del plan de mejora de la gestión de la calidad.*



#### 4.1.2.5.2. Plan de mejora de la gestión del mantenimiento

##### 4.1.2.5.2.1. Análisis de la Auditoría de mantenimiento

A continuación, para evaluar el estado de la empresa y realizar una auditoría conforme al libro de gestión del mantenimiento asistido por ordenador, se llevó a cabo la auditoría de gestión del mantenimiento con la ayuda del director general. Esto se hizo con el fin de establecer el estado actual de la empresa. De esta evaluación se obtuvo los resultados detallados en la tabla siguiente. Para tener más información del desarrollo ver (Apéndice JJ)

**Tabla 69.**

*Resumen de la Auditoría.*

Resumen de datos obtenidos en la Auditoría	Meta	Diagnostico
1. Organización General de Mantenimiento	18%	5.69%
2. Desempeño de Personal	12.0%	7.10%
3. Ingeniería. Mantenimiento Preventivo. Inspección	12%	5.09%
4. Preparación y Planificación.	15%	4.84%
5. Almacenes y aprovisionamiento.	8%	4.63%
6. Contratación del mantenimiento	10%	6.14%
7. Presupuesto de mantenimiento. Control de Costes	15%	6.73%
8. Eficiencia. productividad	10%	5.45%
TOTAL	100%	45.67%

Tras la auditoría interna se calculó un índice de estado de mantenimiento del 45,67%, lo que indica que la gestión del mantenimiento de la empresa es inadecuada, dado que el libro de gestión informatizada del 60% indica un nivel adecuado de gestión del mantenimiento, mientras que el 100% indica una gestión ideal del mantenimiento. La empresa necesita realizar mejoras en cinco áreas clave de la gestión del mantenimiento, a saber, organización general del mantenimiento, ingeniería, mantenimiento preventivo, inspección, preparación y planificación, almacenamiento y aprovisionamiento, y contratación del mantenimiento, para alcanzar un índice aceptable. En Inverplast del Perú existe la posibilidad de mejorar la gestión del mantenimiento.

**4.1.2.5.2.2. Plan de Mejora para la gestión de Mantenimiento.** Sobre la base de los resultados de la auditoría, se elaboró un conjunto de objetivos propuestos para el plan de mejora, a los que se dará prioridad para su posterior aplicación tras evaluar su cumplimiento, alcance y coste. Para más detalles ver el Apéndice KK. Esto se hará con el apoyo del director general y de los empleados más experimentados para mejorar la gestión del mantenimiento. A continuación, se mencionan los objetivos prioritarios.

**Tabla 70.**

Objetivos priorizados luego del análisis de la Auditoría

OBJETIVOS PRIORIZADOS	PUNTAJE %
Mejorar la organización general del mantenimiento	18%
Aumentar la disponibilidad de la maquinaria.	17%
Implementar un programa adecuado de mantenimiento preventivo de las maquinarias.	17%
Llevar a cabo un correcto registro de los presupuestos del mantenimiento	18%
Mejorar el manejo de las contrataciones	14%

Tras establecer las prioridades, se elaboró un plan de acción para mejorar la gestión del mantenimiento, centrándose en la introducción de un sistema de mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad de los equipos.

El mantenimiento preventivo también se propuso para mejorar los indicadores de gestión del mantenimiento, con el objetivo de identificar las operaciones de mantenimiento que deben realizarse, así como su frecuencia y tiempo de ejecución.

Figura 128

Plan de Mantenimiento. Parte 1.

 <b>PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO PLANIFICADO</b>								
Equipo		* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd						
Objetivo General		Aumentar la disponibilidad de las maquinarias en la empresa Inverplast del Perú.						
N	Objetivo específico	¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?	¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Por qué ?	¿How? - ¿Comó?	Costo
<b>PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN GENERAL DEL MANTENIMIENTO</b>								
1	Mejorar la organización general del mantenimiento	Capacitar y llevar acabo una orientación a los trabajadores de diversas actividades como el mantenimiento autónomo.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	19-Jul	Área de Producción.	Para concientizar al operario de ser el principal actor del mantenimiento autónomo de las maquinarias que cuenta la organización.	1. Proponer los procesos con máquinas más críticas. 2. Proponer sobre la realización del mantenimiento autónomo y sus beneficios. 3. Coordinar para brindar las capacitaciones requeridas. 4. Definir un cronograma de capacitaciones.	S/ 250.00
		Desarrollar un programa o un historial de mantenimiento.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	19-Jul	Área de Producción.	Para minimizar el tiempo de demorar en cada mantenimiento, que termina afectando en gran medida a la producción de las bolsas de almáigos.	1. Solicitar el historial de los mantenimientos realizados. 2. Desarrollar las actividades que se realizaramen cada proceso involucrado. 3. Establecer una periodicidad de tiempo enda maquina. 4. Poner en marcha el programa de mantenimiento preventivo.	S/ 185.00
		Desarrollar un manual de procedimientos de como se debería realizar.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	20-Jul	Área de Producción.	Para ayudar al personal a realizar un desembolvimiento en el mantenimiento de acuerdo a los protocolos establecidos.	1. Determinar las máquinas más críticas en el área. 2. Investigar sobre los procedimientos a realizar en dicha maquinarias. 3. Desarrollar los procedimientos que se deberán realizar durante, antes y luego de los mantenimientos.	S/ 86.00
<b>PROGRAMA DE PRESUPUESTOS DE MANTENIMIENTOS</b>								
2	Implementar una estructura de presupuesto del mantenimiento	Realizar un formato o fichas donde se visualicen y calcule el presupuesto anualmente del mantenimiento.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	21-Jul	Área de finanzas.	Permite ampliar los recursos disponibles para el mantenimiento	1. Determinar las máquinas más críticas en el área. 2. Investigar sobre los procedimientos a realizar en dicha maquinarias. 3. Desarrollar los procedimientos que se deberán realizar durante, antes y luego de los mantenimientos.	S/ 365.00
		Realizar un formato de registro de costos de mantenimiento mensual.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	22-Jul	Área de finanzas.	Permite tener mayor control de los costos incurridos en el mantenimiento	1. Determinar las máquinas más críticas en el área. 2. Investigar sobre los procedimientos a realizar en dicha maquinarias. 3. Desarrollar los procedimientos que se deberán realizar durante, antes y luego de los mantenimientos.	S/ 365.00

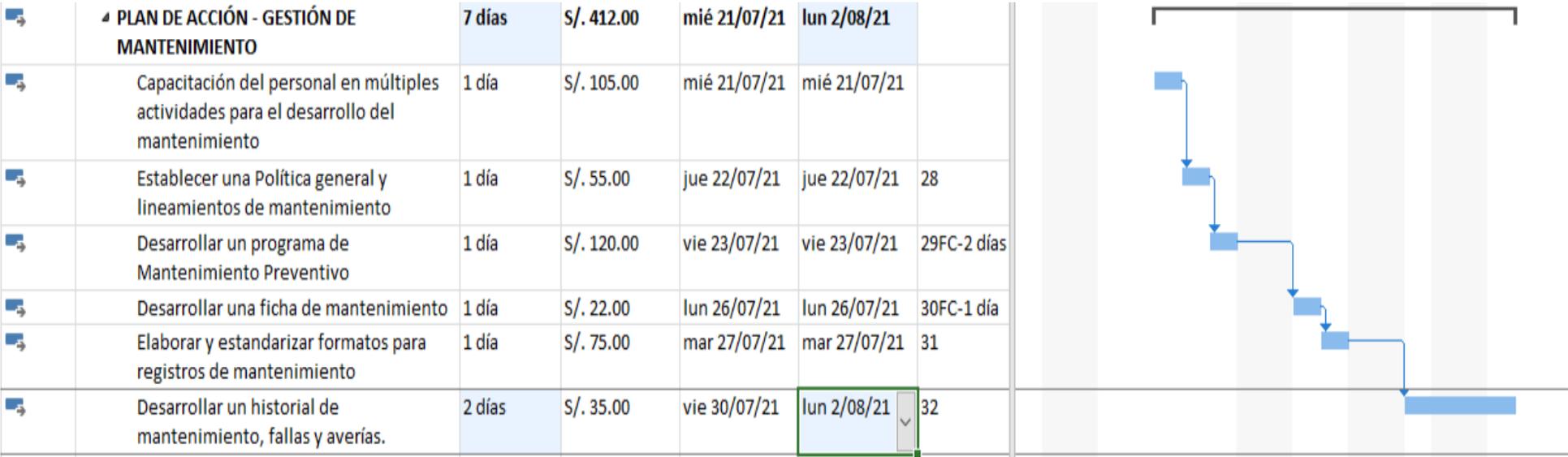
**Figura 129**  
Plan de Mantenimiento. Parte 2

PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DEL MANTENIMIENTO								
3	Mejorar el manejo de las contrataciones	Evaluar las políticas de contratación de técnicos a desarrollar el mantenimiento	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	23-Jul	Área de Producción.	Permite reconocer los beneficios de los servicios brindados por la tercerización del servicio	1. Determinar recursos disponibles en base al costo de las máquinas que se encuentren operativas.	S/ 120.00
PROGRAMA DE ADECUADO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINARIAS								
4	Implementar un sistema de mantenimiento preventivo e inspección	Realizar diagrama de flujo para los procesos de mantenimiento.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	24-Jul	Área de Producción.	Para comprender de forma gráfica cuáles son los pasos necesarios y adecuados a realizar en cada mantenimiento para la organización.	1. Detallar las actividades que se deben realizar antes de un mantenimiento. 2. Determinar los informes o registros que se necesiten para el desarrollo cotidiano de los mantenimientos. 3. Desarrollar un diagrama de flujo para una mejor procedimiento.	S/ 62.00
		Implementar un formato para establecer el orden y listado de fechas de mantenimientos a realizar.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	25-Jul	Área de Producción.	Para llevar un correcto registro de los mantenimientos como el tiempo, los contratamientos, los repuestos de materiales, etc.	1. Evaluar el orden del trabajo actual, en caso de no haber ningún formato, se entrevistara al personal. 2. Establecer documentos de orden de trabajo. 3. Capacitar al personal sobre la importancia del orden en el trabajo.	S/ 162.00
		Desarrollar un historial de mantenimiento, falla de equipos e indicadores.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	27-Jul	Área de Producción.	Para mejorar la toma de decisiones con la información recolectada en los diversos mantenimientos realizados.	1. Realizar diversas entrevistas al personal para conocer como se lleva actualmente el registro de los indicadores. 2. Conocer la cantidad de mantenimientos que se realizan en la organización. 3. Establecer un historial de mantenimiento con la información recolectada. 4. Implementar indicadores de medición. 5. Capacitar al personal sobre el mantenimiento, la importancia del seguimiento de los indicadores, la optimización de los resultados de lo mismos y el historial de las máquinas.	S/ 365.00

En el proceso de acción del mantenimiento planificado se programó un periodo de un mes y medio, dentro de las cuales se designan actividades específicas para la mejorar el mantenimiento preventivo, con ese fin se toma el diagnóstico realizado y se plantea los objetivos que se enfocara el plan , luego definiendo los equipos de trabajo y conociendo los alcances del mismo se validara el presupuesto para así realizar las capacitaciones necesarias y con ello desarrollar un programa de mantenimiento preventivo, desarrollando manuales de procedimiento y diagrama de flujos con el fin obtener un historial de mantenimiento, fallas y equipos.

**Figura 130**

*Resumen de cronograma de actividades del plan de mejora de la gestión del mantenimiento*



**4.1.2.5.2.3. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.**

En la misma línea, se sugiere realizar un mantenimiento preventivo para mejorar los indicadores de gestión del mantenimiento. Esto incluía determinar las actividades de mantenimiento que debían llevarse a cabo, así como la frecuencia con la que debían producirse y la cantidad de tiempo necesaria para realizar cada actividad.



**Figura 132.**

*Programa de mantenimiento Preventivo y Correctivo. Parte 2.*

PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO										MESES												OBSERVACIONES
ORDEN	MAQUINA Y EQUIPO	UBICACIÓN	ESTADO	ACTIVIDAD	TEMPERATURA DE EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO (°M) APROXIMADO	ENCARGADO	FRECUENCIA	MESES														
								ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECEMBRE			
6	YGPZO	MELCADERA	ÁREA DE PRODUCCIÓN	OPERATIVO	18		DIARIA	[Green bar]														
								Desarmar la máquina	OPERARIO													
								Limpiar de la máquina. Torna o válvulas y compuertas de la máquina	OPERARIO													
								Revisión de las piezas de la cámara de mezcla	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Purga a su tierra protectora	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Engrasar o cambio de aceite y centrado	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Armadore la máquina	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Revisión de su tablero de control	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
7	YT	IMPRESORA	ÁREA DE PRODUCCIÓN	OPERATIVO	9		DIARIA	[Green bar]														
								Desarmar la máquina	OPERARIO													
								Limpiar de la máquina	OPERARIO													
								Revisión de las piezas	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Reparación o cambio de piezas	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Engrasa y centrado	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Armadore la máquina	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
								Revisión de su tablero de control	OPERARIO DE ENFERMERÍA													
Prueba de la máquina	OPERARIO DE ENFERMERÍA																					

Avenidas

#### 4.1.2.6. Mejora de las condiciones laborales

##### 4.1.2.6.1. Diagnóstico de la gestión de seguridad en base a la RM 050-2013-TR.

Antes de establecer el sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo se llevó a cabo una investigación de referencia para determinar el grado de cumplimiento de las normas legislativas RM 050-2013-TR. Esto se hizo para que el sistema pudiera diseñarse adecuadamente. (Ver Apéndice LL).

El resumen de referencia de los ocho indicadores mostrará cómo la empresa Inverplast ha implantado actualmente su sistema de salud y seguridad en el trabajo tras analizar la lista de comprobación de las directrices para el sistema de trabajo.

#### **Tabla 71.**

*Resumen de línea base SST.*

RESUMEN DE LÍNEA BASE	PUNTAJE
I. Compromiso e Involucramiento	17
II. Política de Seguridad y Salud Ocupacional	16
III. Planeamiento y Aplicación	16
IV. Implementación y operación	44
V. Evaluación Normativa	17
VI. Verificación	48
VII. Control de Información y Documentos	22
VIII. Revisión por la Dirección	13
<b>TOTAL</b>	<b>209</b>

La Tabla 71 ilustra que Inverplast del Perú recibió una puntuación de conformidad de 209 sobre 460 posibles.

**Tabla 72.**

*Nivel de implementación total del sistema de SST.*

TABLA PARA COTEJAR LA PUNTUACIÓN	
NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE SST	
de 0 a 119	NO ACEPTABLE
de 120 a 238	BAJO
de 237 a 357	REGULAR
de 358 a 460	ACEPTABLE

Como se muestra en la tabla la 2 la empra Inverplast del Perú al tener el puntaje de 209 de un total de 460 y un cumplimiento al 45.43% cuenta con el nivel de realización total del sistema de SST bajo por lo cual al diagnosticar se propondrá un plan de acción para mejorar el sistema de SST.

Las acciones que se llevarán a cabo en cada una de las estrategias sugeridas para mejorar la gestión del rendimiento laboral se describirán en su totalidad en esta actualización. Cada estrategia detalla cómo se llevará a cabo dentro de la empresa.

**4.1.2.6.2. Plan de acción para el control de riesgos de SST.** Para potenciar el negocio Inverplast del Perú, se realizó un diagnóstico basado en los riesgos encontrados en las operaciones de la empresa, para lo cual se contó con la colaboración del gerente de planta en la creación de la matriz IPERC.

De la matriz IPERC pudimos separar los controles identificados por programas, que se tienen como controles propuestos en una matriz de afinidad. Para ver más detalle de la matriz IPERC propuesta en la organización, (ver Apéndice MM).

**4.1.2.6.3. Tipo de peligros mapeados.** En el mapa de procesos se identificaron los procesos de producción de mezcla, extrusión, laminación, sellado y envasado de la línea de plásticos. En función de estos procesos, se desglosaron en actividades y, a partir de éstas, en tareas, para las que se determinó el tipo de peligro que presentan, el nivel de riesgo y los controles que existen actualmente. A continuación se resumen los resultados de la matriz IPER.

**Tabla 73.**

Nº de peligros presentes en el proceso productivo

Número de peligros encontrado por tipo de peligro en el proceso productivo	
Tipo de peligro	Nº peligros asociados
Físico	5
Químico	0
Eléctrico	4
Ergonómico	13
Mecánicos	2
Biológico	2
Locativo	1
<b>Total</b>	<b>27</b>

**Figura 133.**

*Peligros del proceso productivo.*

Número de peligros mapeados en la matriz iper		
Tipo de peligro	Nº peligros asociados	Peligro
Físico	5	1) Ruido 2) Impurezas cortantes 3) Temperatura alta
Eléctrico	4	1) Máquina mezcladora, extrusora y laminadora
Ergonómico	13	1) Postura inadecuada y/o forzada 2) Tensión repetitiva de la muñeca 3) Manipulación de cargas de rollos de bobina. 4) Movimiento repetitivo 5) Postura de trabajo
Mecánicos	2	1) Objeto punzo cortante 2) Máquina selladora
Biológico	2	1) Covid -19
Locativo	1	1) Espacio reducido

Se concluye de los peligros identificados los peligros ergonómicos son los más representativos en la empresa, seguido de los físicos y de los eléctricos.

#### 4.1.2.6.4. Niveles de peligros mapeados.

**Tabla 74.**

<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Cantidad</b>
Tolerable	0
Moderado	3
Importante	16
Intolerable	5

Niveles de riesgo en el proceso productivo

Se concluye que el nivel de riesgo predominante en el proceso productivo es el riesgo Importante; pero el riesgo moderado y el intolerable también cuentan con un porcentaje bastante alto.

Análisis de criticidad de los controles propuestos. Se levantó la información del IPERC y se establecieron en programas según la naturaleza de los controles propuestos, la cual se presenta en la siguiente imagen.

Figura 134.

*Agrupación en programas tras el mapeo de la matriz IPERC.*

<b>AGRUPACIÓN DE PROGRAMA DE IPERC - INVERPLAST DEL PERÚ</b>
<b>Programas de capacitaciones</b>
Capacitación de la manipulación de carga.
Capacitación sobre transporte de materiales y mp
Capacitación de las 5S
Capacitación de posturas ergonomicas.
Capacitación de control de riesgos y problemas auditivos.
Capacitación sobre incendios
<b>Programa de señalización</b>
Uso de letreros de advertencia de peligro.
Líneas referencias en el suelo, en las áreas de las maquinas y zona de trabajo.
Señalización de distanciamiento social (2 m
<b>Programa de elaboración de procedimientos</b>
Elaborar procedimientos e instrutivos de trabajo
Procedimiento de monitoreo ambiental, acustico, iluminación y ergonómico.
<b>Programa de equipo de protección EPPS</b>
Uso de mascarilla k-25 y guante
Uso de guantes y zapatos de seguridad
Uso de tapones auriculares
<b>Programa de contrales de Ingeniería</b>
Uso de coches de transporte (Patitos o estocas).
Distribución de planta
Implementación de 5S
Implementación de sillas ergonomicas
Implementar cabina acustica
<b>Programa de controles Administrativos</b>
Realización de pausas activas.
Instructivo de postura de trabajo.
Manual de instrucciones de la maquinas.
Monitoreo ergonómico.

**4.1.2.6.5. Controles aceptados por la empresa Inverplast del Perú.** Una vez identificados todos los programas que se pueden realizar con respecto a los peligros existentes en el proceso de producción de la empresa Inverplast del Perú, se evaluaron en base a los criterios de escala de costo, tiempo y alcance para poder ver su nivel de importancia. Para más entendimiento ver (Apéndice NN).

Estos programas seleccionados por criticidad, en base a los siguientes factores:

- **Costo**

Se evaluó a los programas con una escala de costos en el cual se tiene como referencia el monto mínimo de 0 soles hasta 200 soles, con el fin de ver cuanta inversión se debe tener en cada programa y ayudar a su priorización

*Tabla 75.  
Criticidad en base a escala de costos.*

PUNTAJE	ESCALA DE COSTOS
5	0 - 25 SOLES
4	26 - 50 SOLES
3	51 - 100 SOLES
2	101- 199 SOLES
1	200 A MÁS

- **Tiempo**

Se evaluó a los programas en la escala de tiempos, para ver la duración de los programas y evaluar de esta manera su priorización.

*Tabla 76.  
Criticidad en base a escala de tiempos.*

PUNTAJE	ESCALA DE TIEMPO
5	1 DIA
4	2 - 4 DIAS
3	5 - 7 DIAS
2	8 - 10 DIAS
1	10 A MÁS

- **Alcance**

Se evaluó a los programas en la escala de alcance para ver que tanto impacto puede tener en la gestión de SST y así priorizar los mismos.

**Tabla 77.**

*Criticidad en base a escala de alcance.*

PUNTAJE	ESCALA DE ALCANCE
5	TOTAL
4	AL 90 %
3	AL 60 %
2	AL 30 %
1	AL 10 %

Teniendo esta evaluación de criticidad de la agrupación de los programas mapeados del IPERC se tiene como resultado el listado de los programas que se pueden realizar.

**Tabla 78.**

*Listado de los programas a implementar.*

LISTADO DE LOS PROGRAMAS QUE SE PUEDEN REALIZAR	% Obtenido
<b>Programa de controles Administrativos</b>	<b>103%</b>
Realización de pausas activas.	36%
Elaborar registro de cumplimiento de seguridad.	33%
Monitoreo Ergonómico.	33%
<b>Programas de capacitaciones</b>	<b>88%</b>
Capacitación de la manipulación de carga.	14%
Capacitación sobre transporte de materiales y mp	14%
Capacitación de las 5S	14%
Capacitación de posturas ergonómicas.	16%
Capacitación de control de riesgos y problemas auditivos.	14%
Capacitación sobre postura de trabajo.	15%
<b>Programa de controles de Ingeniería</b>	<b>87%</b>
Uso de montacargas (patitos), para el transporte de las bobinas.	23%
Modificación de los puestos de trabajo que permita el distanciamiento de 2 metros entre operarios.	32%
Implementación de silla ergonómica.	32%
<b>Programa de elaboración de procedimientos</b>	<b>73%</b>
Procedimiento de plan de lubricación a las maquinarias	42%
procedimiento de monitoreo ambiental, acústico, iluminación y ergonómico.	30%
<b>Programa de señalización</b>	<b>72%</b>
Uso de letreros de advertencia de peligro	33%
Líneas referencias en el suelo, en las áreas de las máquinas y zona de trabajo.	39%
<b>Programa de equipo de protección EPPS</b>	<b>67%</b>
Respirador o mascarilla: Filtro de polvos de la resina.	33%

---

Al tener establecido los programas se podrá detallar los objetivos en la gestión de seguridad y salud en el trabajo, estos objetivos ayudaran a elaborar el plan de acción y un plan de mejora para los controles de riesgos.

Con lo cual establecemos los siguientes objetivos para la mejora en la salud y seguridad en el trabajo:

### **Objetivo Central**

- Prevenir y reducir los riesgos laborales en la empresa Inverplast del Perú.

### **Objetivos secundarios**

- Generar una cultura de prevención en la empresa Inverplast del Perú.
- Identificar e informar sobre los peligros existentes.
- Unificar todos los involucrados en la gestión de SST.
- Utilizar soluciones de ingeniería para minimizar peligros.
- Cumplir con la normativa vigente.

**4.1.2.6.6. Plan de acción de los controles propuestos.** Con la priorización de los programas establecidos en base a los factores descritos podemos formular el plan de acción que se ejecutara en la empresa Inverplast del Perú, tomando como referencia su alineación con nuestro objetivo central y específicos.

Figura 135.

## Plan de acción SST

		PLAN DE ACCIÓN PARA EL CONTROL DE RIESGOS SST						
		Equipo	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd					
Objetivo General		Prevenir y reducir los riesgos laborales en la empresa Inverplast del Perú S.A.C.						
Descripción		Plan de acción de la seguridad salud y trabajo						
N	Objetivo específico	¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?	¿Where? - ¿Dónde?	¿Why? - ¿Por qué ?	¿How? - ¿Cómo?	Costo
1	Generar una cultura de prevención en la empresa Inverplast del Perú.	Elaborar un diagnóstico sobre la situación actual de la empresa. Capacitar y orientar a los trabajadores de la empresa Inverplast del Perú.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite determinar el estado de la organización en base a seguridad y salud en el trabajo. Permitirá reducir el índice de accidentabilidad, severidad y lesiones incapacitantes a través de la cultura de seguridad y los controles.	Inducir en los trabajadores la iniciativa por tener un cultura de seguridad.	S/ 250.00
2	Identificar e informar la existencia de riesgos dentro de la empresa.	Representación de informe de resultados que se obtuvieron de la matriz IPER.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite concientizar a la gerencia en que consiste el estudio. Permite la información y el conocimiento de los diferentes peligros que existen en la planta y área de trabajo.	Presentación de la matriz IPER, y exponiendo con a la alta dirección y encargado de producción. Utilizando Utilizando computadoras para poder recaudar la data y almacenar la información.	S/ 320.00
3	Unificar a todos los involucrados en la gestión de SST.	Implementación de un reglamento interno de SST.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite involucrar todo el personal y supervisor para tener un mejor control, mostrando el ejemplo del cuidado de los peligros ayuda a generar cultura SST. Generando en los trabajadores la iniciativa por tener un cultura de seguridad.	Organizando y realizando el reglamento interno del SST. Capacitación a los personales o operarios involucrados. Mostrando y explicando mediante PPT los beneficios de la seguridad bien puesta en marcha.	S/ 320.00
		Implementando los controles de la matriz Iper.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite llevar un control de la seguridad en el área de trabajo.	Se incorporará los controles de la matriz IPER, mediante el visto bueno de la gerencia.	
		Implementación de un registro actual de accidentes e incidentes en la empresa	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para llevar un registro de manera adecuada y actualizada de los accidentes ocurridos en la realización de las actividades.	Se registrara en archivos los accidentes e incidentes durante las actividades.	
		Implementación de un registro actual de accidentes e incidentes en la empresa	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para determinar la retroalimentación en que aspectos se debe seguir mejorando.	Proponer el continuo soporte de la matriz IPER.	
4	Utilizar soluciones de ingeniería para minimizar peligros.	Adquirir equipo para la mejor en la seguridad.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite minimizar el peligro en las tareas de las operaciones. Mejora el rendimiento de la producción y evita incurrir en costos de fallas y evitar áreas desamparadas.	Presentar el presupuesto de equipos necesarios de controles de ingeniería.	S/ 350.00
5	Cumplir con la normativa vigente.	Poner en conocimiento la ley y controles según los estándares de ley N° 29783.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	Agosto	Planta de producción de INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite tener los controles propuestos bajo la normativa. Evitar tener observaciones menores mediante auditorías.	Explicar a través de reuniones los controles y manuales para verificar su actualización y validación.	S/ 150.00

**4.1.2.6.7. Plan de Mejora para el control de riesgo SST.** Tras la creación del plan de acción, todos los socios de la organización participaron en el programa para mejorar la gestión de la SST en Inverplast del Perú, garantizando el correcto desarrollo y el estricto cumplimiento de cada una de las tareas cruciales enumeradas en el plan de acción.

**Figura 136**  
Plan de mejora de SST. (Parte I)

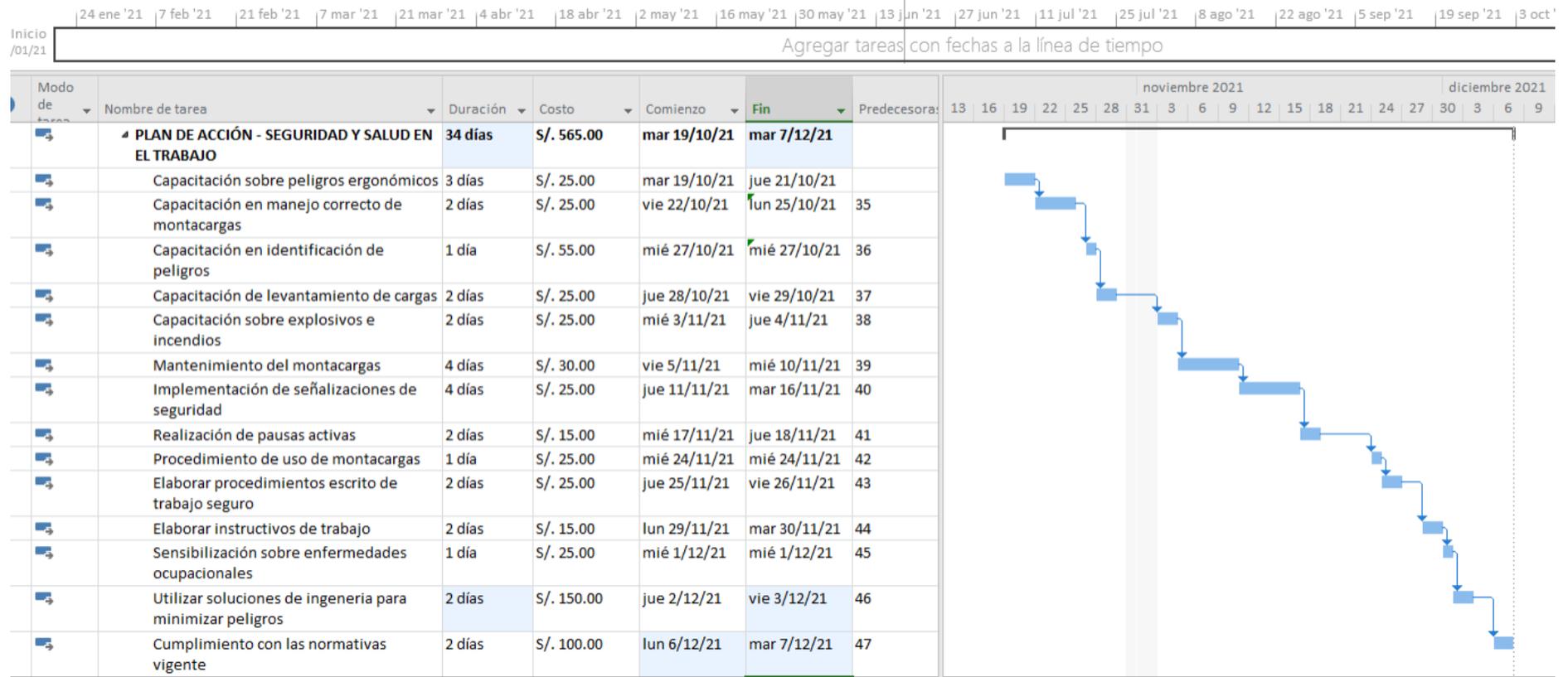
PLAN DE MEJORA PARA EL CONTROL DE RIESGOS SST							
Equipo		* Máxima Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd					
Descripción		Plan para mejorar el desarrollo y asegurar el bienestar del trabajador con respecto a las diferentes actividades que realiza la empresa Inverplast del Perú.					
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - ¿Dónde	¿Why? - ¿Por qué ?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICION</b>							
1	Describir la situación actual.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	24/08/2021	24/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para tener una clara comprensión del entorno y la situación actual ( fortalezas y limitaciones ) de la empresa respecto al enfoque de procesos.	Presentar a los representantes de la empresa los principales problemas encontrados, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	24/08/2021	24/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas presentados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá informar y exponer las mejores del caso mediante los objetivos.
3	Definir el equipo de trabajo.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	24/08/2021	24/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para obtener una mayor soporte y alcance de la situación problemática de la empresa.	Proponer el reclutamiento del personal apropiado que esté interesado en participar y luego se seleccionara un representante para un desempeño.
<b>DISEÑO</b>							
4	Definir funciones.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	25/08/2021	25/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Presentar la distribución de las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que fueron seleccionadas.
5	Asignar roles para el plan.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	26/08/2021	26/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para definir la responsabilidad a cada tarea, esto sera importante para el cumplimiento eficaz del plan.	Asignar los roles que se van a presentar para poner en marcha el plan y asociarlos a los participantes en función de su conocimiento.
<b>CONSTRUCCION</b>							
6	Presupuesto de recursos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	26/08/2021	26/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para derivar todo los costos presentados en el periodo de desarrollo del plan a la organización beneficiada como es la empresa Inverplast del Perú.	Presentar la evaluación financiera con todo los costos que se requieran y se presenten en el plan ya sean costos directos, indirectos, mano de obra, materiales, etc.
7	Presentar la propuesta. (capacitación)	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	27/08/2021	27/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitira informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se deas realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
8	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd	27/08/2021	27/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitira mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar mediante medios visuales las actividades según el cronograma establecido.

**Figura 137****Plan de mejora de SST. (Parte II)**

9	Capacitar a los trabajadores de la empresa Inverplast del Perú.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	27/08/2021	27/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite disminuir el índice de accidentabilidad, severidad y lesiones incapacitantes, con la cultura de seguridad y los controles.	Atravez de una presentación online y tríptico explicar a los colaboradores la iniciativa por tener una cultura de seguridad, realizando capacitaciones de seguridad, teniendo las herramientas informaticas, visuales y señales.
10	Representar mediante señales, alertas de peligro.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	28/09/2021	28/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite que el personal tenga conocimientos de los diferentes peligros que existen y se exponen en la planta mediante el sistema de señalización.	Utilizando computadoras para la recopilación de la información. Utilizando catalogo de colores reglamentarios. Señalizando las zonas donde el peligro podría estar presente.
11	Contemplar los roles que cumplen cada personal.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	28/09/2021	28/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite relacionar todo el personal y supervisores para tener un mejor control mostrando el ejemplo del cuidado de los peligros, esto ayudara a generar una cultura SST.	Organizando reuniones con los operarios de los diferentes procesos. Mostrando PPT respecto a los beneficios de la seguridad cocientizada.
12	Adquirir equipos para la mejora en la seguridad.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	29/09/2021	29/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite minimizar el peligro en las tareas de los colaboradores en sus respectivas áreas. Mejorara el rendimiento de la producción y evitar incurrir a costos de personal no activo.	Mencionar a la gerencia la aproción de la Matriz Iperc e implementar controles propuestos.
13	Implementación de registro de seguimiento y Monitoreo de peligros	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laimé Eliudd	29/09/2021	29/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permite mantener un control de las actividades de trabajo y evitar peligros durante las operaciones.	Explicar la creación de un registro y seguimiento de peligros en la cual esta redactada adecuadamente con los pasos a seguir para los controles.
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
14	Publicación de resultados.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	30/09/2021	30/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	Publicar o detallar los resultados por un dashboard obtenidos atravez del desarrollo del plan propuesto.
15	Conformidad de la alta directiva.	* Ramirez Laimé Eliudd * Machuca Hilario Ange	30/09/2021	30/09/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitira la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios a traves de la presentación de la propuesto.

**Figura 138.**

*Resumen de cronograma de actividades del plan de mejora de la gestión de SST.*



**4.1.2.6.8. GTH Propuesto.** Sobre la base de las competencias que es necesario desarrollar para los puestos dedicados al desarrollo de todas las demás iniciativas, se creó una propuesta de GTH.

**Figura 139.**

*Evaluación de las competencias por puesto de trabajo*

Trabajador	Puesto	Competencia Grado Meta (del Puesto)	Competencia Grado Logro GAP (del Trabajador)
Sosimo Gonzales Inti	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio Grado A </li> <li>• Liderazgo Grado A </li> <li>• Trabajo en equipo Grado B </li> <li>• Comunicación Grado A </li> <li>• Habilidad analítica Grado A </li> <li>• Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado A </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Liderazgo Grado B 68.75% 68.75%</li> <li>• Trabajo en equipo Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Comunicación Grado B 58.33% 58.33%</li> <li>• Habilidad analítica Grado B 66.67% 66.67%</li> <li>• Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 62.50% 62.50%</li> </ul>
Michel Navarro	Contador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de planificación y de organización Grado A </li> <li>• Confianza en sí mismo </li> <li>• Orientación a los resultados Grado A </li> <li>• Comunicación Grado A </li> <li>• Credibilidad técnica Grado A </li> <li>• Perseverancia  Grado A </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de planificación y de organización Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Confianza en sí mismo Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Orientación a los resultados Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Comunicación Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Credibilidad técnica Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Perseverancia  Grado B 56.25% 56.25%</li> </ul>
Jesus Gonzales	Operario de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación Grado A </li> <li>• Desarrollo del equipo Grado A </li> <li>• Liderazgo Grado B </li> <li>• Calidad del trabajo Grado A </li> <li>• Colaboración Grado A </li> <li>• Iniciativa Grado A </li> <li>• Apoyo a los compañeros Grado B </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación Grado B 65.00% 65.00%</li> <li>• Desarrollo del equipo Grado B 58.33% 58.33%</li> <li>• Liderazgo Grado B 58.33% 58.33%</li> <li>• Calidad del trabajo Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Colaboración Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Iniciativa Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Apoyo a los compañeros Grado B 75.00% 75.00%</li> </ul>
Ronal Mejia	Operario de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación Grado A </li> <li>• Desarrollo del equipo Grado A </li> <li>• Liderazgo Grado B </li> <li>• Calidad del trabajo Grado A </li> <li>• Colaboración Grado A </li> <li>• Iniciativa Grado A </li> <li>• Apoyo a los compañeros Grado B </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Desarrollo del equipo Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Liderazgo Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Colaboración Grado B 58.33% 58.33%</li> <li>• Iniciativa Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Apoyo a los compañeros Grado B 75.00% 75.00%</li> </ul>
Rojer Mejia	Operario de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación Grado A </li> <li>• Desarrollo del equipo Grado A </li> <li>• Liderazgo Grado B </li> <li>• Calidad del trabajo Grado A </li> <li>• Colaboración Grado A </li> <li>• Iniciativa Grado A </li> <li>• Apoyo a los compañeros Grado B </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Desarrollo del equipo Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Liderazgo Grado B 58.33% 58.33%</li> <li>• Calidad del trabajo Grado B 66.67% 66.67%</li> <li>• Colaboración Grado B 75.00% 75.00%</li> <li>• Iniciativa Grado B 62.50% 62.50%</li> <li>• Apoyo a los compañeros Grado B 58.33% 58.33%</li> </ul>

**Nota.** Adaptado de Software GTH.

Para identificar el grado de crecimiento de las capacidades de cada puesto de trabajo, primero fue necesario especificar a qué empleado se realizaría la prueba para hacer la evaluación que se muestra en la imagen anterior. Luego se procedió a realizar la evaluación Feedback 360° en la cual cada colaborador se evaluó asimismo y a sus compañeros.

**Figura 140.***Planes de capacitación.*

<b>Planes de Capacitación</b>		
	<b>Trabajador</b>	<b>Capacitación en:</b>
<b>1</b>	Sosimo Gonzales Inti	Liderazgo Orientación al cliente Trabajo en equipo
<b>2</b>	Michel Navarro	Liderazgo Trabajo en equipo Comunicación
<b>3</b>	Jesus Gonzales	Desarrollo en equipo Iniciativa Trabajo en equipo
<b>4</b>	Rojer Mejia	Aprendizaje continuo Nivel de compromiso, disciplina Trabajo en equipo
<b>5</b>	Ronal Mejia	Comunicación Adaptación al cambio Trabajo en equipo

**Nota.** Adaptado de Software GTH.

Este plan se realizó con el objetivo de mejorar el talento humano de la organización, por lo que se realizó una capacitación de las competencias identificadas en el GTH propuesto. Las actividades a detalle se muestran en la siguiente Figura 144.

**4.1.2.6.9. Plan de desarrollo de las competencias laborales.** El objetivo de esta estrategia era mejorar el capital humano

de la organización, por lo que se ofreció formación en las competencias enumeradas en la GTH sugerida. La figura adjunta muestra las acciones específicas, junto con los fondos necesarios y el calendario de actividades.

**Figura 141**

*Planes de desarrollo de las competencias laborales*

PLAN DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS LABORALES							
Equipo		* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd					
Descripción		Plan para trabajar a desarrollar competencias de todos los colaboradores involucrados en el plan promueve del GTI.					
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - ¿Donde	¿Why? - ¿Por qué?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICION</b>							
1	Describir la situación actual.	* Ramirez Laine Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	4/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para tener una clara comprensión del entorno y la situación actual ( fortalezas y limitaciones ) de la empresa respecto a la gestión de talento humano.	Identificando los principales problemas de la organización con respecto a la gestión del talento humano, luego encontraremos el problema principal, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Ramirez Laine Eliudd * Machuca Hilario Ange	4/08/2021	5/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas encontrados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá plantar las mejores del caso.
3	Definir el equipo de trabajo.	* Ramirez Laine Eliudd * Machuca Hilario Ange	5/08/2021	6/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para obtener una mayor soporte y alcance de la situación problemática de la empresa.	Primero se recibirá al personal que esté interesado en participar y luego se seleccionara un representante por grupo para un desempeño. Logrando así, identificar a las personas más apropiadas para el desarrollo y poner en marcha el plan.
<b>DISEÑO</b>							
4	Conocer el alcance y definir los flujos de acción.	* Ramirez Laine Eliudd * Machuca Hilario Ange	6/08/2021	6/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer los recursos y limitaciones que se presentan al llevar a cabo la implementación propuesta. Definir su flujo de acción y mejora.	Conociendo los detalles de los procesos involucrados y como repercuten en las demás.
5	Definir funciones.	* Ramirez Laine Eliudd * Machuca Hilario Ange	9/08/2021	8/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Identificando las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que participaran en la mejora.
6	Asignar roles para el plan.	* Ramirez Laine Eliudd * Machuca Hilario Ange	10/08/2021	11/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para definir la responsabilidad a cada tarea, esto sera importante para el cumplimiento para el cumplimiento del plan.	Identificando los roles que se van a presentar para poner en marcha el plan y asociarlos a los participantes en función de su conocimiento.
<b>CONSTRUCCION</b>							
7	Presupuesto de recursos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	11/08/2021	12/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para derivar todo los costos presentados en el periodo de desarrollo del plan a la organización beneficiada como es la empresa Inverplast del Perú.	Identificando todo los costos que se requieran y se presentan en el proyecto ya sean costos directos, indirectos, mano de obra, materiales, etc.
8	Presentar la propuesta. (capacitación)	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	13/08/2021	13/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permitira informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se deas realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
9	Conformidad de la alta directiva.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	16/08/2021	17/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permitira la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios a través de la presentación de la propuesta.
10	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	18/08/2021	20/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permitira mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar con claridad mediante los medios disponibles toda las actividades a realizar según el cronograma planteado.
11	Proponer un nuevo GTI.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	23/08/2021	25/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer a detalle cuales deberian ser las competencias a reforzar para mejorar la gestión del talento humano.	Se definirán los propuestos de la organización, luego se identificarán las competencias y para finalizar este acto los colaboradores se evaluarán unos a otros.
12	Capacitar a los colaboradores en las competencias identificadas.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	25/08/2021	27/08/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Incrementar el desarrollo de las competencias actuales de todo los colaboradores a través de un mejor desarrollo de gestión de talento humano.	Programando las fechas de las capacitaciones e investigando más a fondo las competencias que aún faltan desarrollar identificadas.
<b>FORMALIZACION</b>							
13	Publicación de resultados.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	01/09/2021	03/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	A través de la evolución que se presentan en los problemas encontrados con respecto al objetivo principal del plan propuesto.

**4.1.2.6.10. Plan de Mejora del Clima Laboral.** Se desarrolla, en primer lugar, elaborando reglamentos de trabajos con base en las deficiencias de la conducta identificadas en la empresa, estas deficiencias representan una ausencia de reglamento estrictos. Es así, que se presentará un nuevo reglamento a la gerencia para su aprobación y la selectividad de responsables que tengan como prioridad, el respeto y cumplimiento de los nuevos reglamentos del trabajo.

Luego, se comunicará a cada área correspondiente el desarrollo de actividades de integración y que logren brindar un reconocimiento merecido a cada uno los trabajadores, ya sea por fechas especiales, por la aportación de ideas de mejora, su tiempo de servicio en la organización, entre otros puntos relevantes. A continuación, se desarrollará el programa correspondiente y el cronograma de desarrollo del plan.

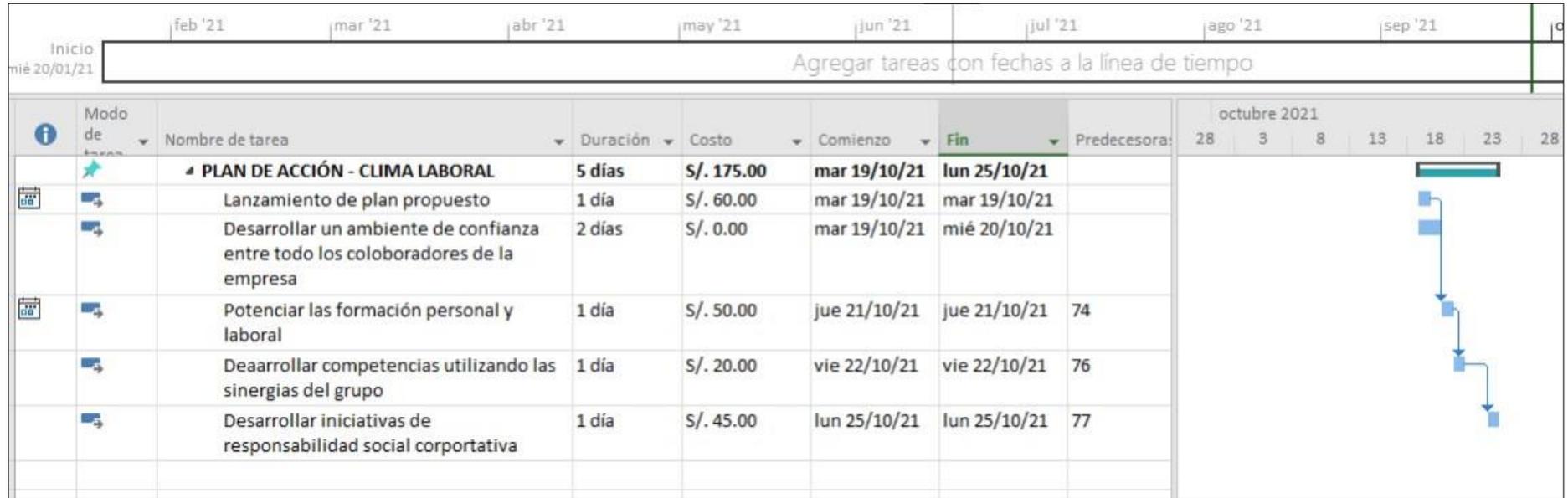
Figura 142

## Plan de Clima Laboral.

PLAN DE MEJORA DE CLIMA LABORAL							
Equipo		* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd					
Descripción		Plan para mejorar el desarrollo de una mejor cultura en el clima laboral en la organización					
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Por qué?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
1	Describir la situación actual	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	20/08/2021	20/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Para tener una clara comprensión y la situación actual (fortalezas y limitaciones) de la empresa respecto al clima laboral	Presentar los principales problemas de la organización con respecto al desarrollo de las 5S, luego explicar el problema principal y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	20/08/2021	20/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas presentados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá informar y exponer las mejores del caso mediante los objetivos.
<b>DISEÑO</b>							
3	Definir funciones.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	20/08/2021	20/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Presentar la distribución de las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que fueron seleccionadas.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>							
4	Presentar la propuesta.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	21/08/2021	21/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se debe realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
5	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	21/08/2021	21/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar mediante medios visuales y boletines las actividades de sensibilización de clima laboral.
6	Desarrollar un ambiente de confianza entre todos los colaboradores de la empresa.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	21/08/2021	21/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Para crear un ambiente cómodo y de confianza entre todos los colaboradores, consiguiendo así mayor participación y efectividad en el desarrollo diario de sus labores.	A través de programación de reuniones entre los empleados y los directivos fomentar la celebración de cumpleaños para fortalecer al equipo de trabajo.
7	Potenciar la formación personal y laboral	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	21/08/2021	21/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Para aumentar las habilidades personales y profesionales de los colaboradores a través de la asimilación de nuevos conocimientos en ambos ámbitos. De esta forma ayudará a la implicación con los objetivos de la organización.	Mediante cursos y actividades brindados, tanto en el ámbito personal como en el desarrollo profesional.
8	Desarrollar competencias utilizando las sinergias del grupo.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	21/08/2021	21/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Para motivar a los trabajadores a medida que van logrando sus objetivos, a la vez cumpliendo los objetivos de plan propuestos.	A través de un sistema de incentivos por cada celebración de festividades de integración. Este sistema tiene que ser sana entre los mismos colaboradores.
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
9	Conformidad de la alta directiva.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	21/08/2021	21/08/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios crear una acta de reunión.
10	Publicación de resultados obtenidos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eludd	21/08/2021	24/10/2021	INVERPLAS T DEL PERÚ S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	Publicar o detallar los resultados obtenidos a través del desarrollo del plan propuesto.

**Figura 143.**

*Resumen de cronograma de actividades del plan de clima laboral.*



**4.1.2.6.11. Plan de acción para la redistribución de planta.** Se creó un plan de mejora, teniendo en cuenta aspectos de la distribución de la planta como el espacio, los almacenes temporales, los puestos de trabajo, etc., después de utilizar el modelo de Richard Muther y el diagnóstico basado en cuestionarios de Inverplast del Perú para realizar el diagnóstico. En las imágenes adjuntas se especificará la estrategia y el cronograma que se creará.

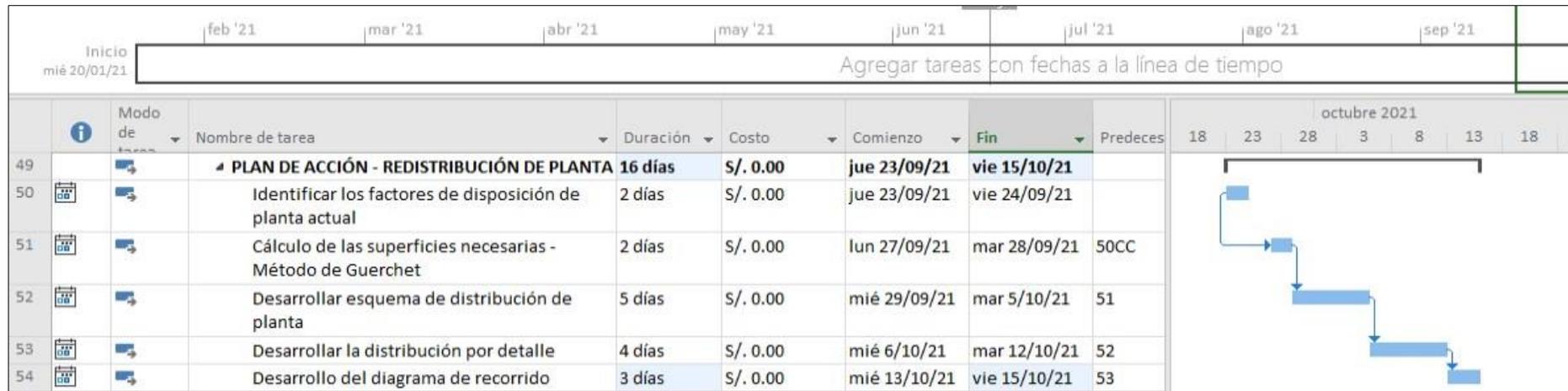
**Figura 144**

*Plan de Distribución de planta.*

PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA							
Equipo	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd						
Descripción	Plan para reducir el movimiento de material a distancia mínima, con un menor esfuerzo y brindar flexibilidad para el adecuado desenvolvimiento a los trabajadores.						
¿What? - ¿Que?	¿Who? - ¿Quien?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Porque ?	¿How? - ¿Como?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>CONSTRUCCIÓN</b>							
1	Presentar la propuesta. (capacitación)	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	8/09/2021	8/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permita informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se deas realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
2	Lanzamiento de plan propuesto	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	8/09/2021	8/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permita mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar mediante medios visuales las actividades según el cronograma establecido.
3	Identificar los factores de la disposición de la planta	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	8/09/2021	8/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer como influyen los factores de disposición de planta en las decisiones de la misma.	Presentar el estudio del factor material, maquina, hombre e, movimiento, espera (puntos de espera, es decir almacenes que se encuentran entre las estaciones de trabajo.
4	Calculo de la superficie requerida.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	9/09/2021	10/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer si habrá un exceso o una falta del área requerido.	Exponer el método Guerchet identificando el número total de maquinarias, equipos y operarios.
5	Identificar la distribución general actual	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	10/09/2021	10/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Nos dará a conocer de forma gráfica la distribución general actual de la organización.	Detallar la disposición de las áreas funcionales que se ubican actualmente en la planta.
6	Proponer una nueva distribución general actual	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	11/09//2021	11/09//2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permite mantener un control de las actividades de trabajo y evitar su alteración.	Proponer la ubicación relativa y optimizar la distribución de las diferentes áreas tanto administrativas como de producción.
7	Identificar la distribución por detalle actual	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	11/09//2021	11/09//2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Nos dará a conocer de forma gráfica la distribución general por detalle de la organización.	Presentar el DAP actual de la organización y proponer el diagrama de recorrido realizado.
8	Proponer una nueva distribución por detalle.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	11/09//2021	11/09//2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para mostrar de forma gráfica el diagrama de recorrido propuesto anotando las medidas de cada área y cuidando que cumpla con las acciones establecidas.	Explicar el DAP propuesto y dibujando el diagrama de recorrido
9	Demostración de la mejora de la propuesta.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	12/09//2021	12/09//2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para conocer e implementar el mejor método para desarrollar el diagrama de recorrido.	Ema presentación visual, explicar los siguientes puntos: El diagrama de recorrido Si el esfuerzo de propuesta es menor que el esfuerzo actual. En este caso se tendrá que explicar como se obtiene matriz volumen.
<b>FORMALIZACION</b>							
10	Publicación de resultado.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	13/09/2021	13/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	Publicar o detallar los resultados obtenidos a través del desarrollo del plan propuesto.
11	Conformidad de la alta directiva	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine E ludd	15/09/2021	15/09/2021	INVERPLAST DEL PERU S.A.C.	Permita la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios a través de un acta de reunión

Figura 145.

Resumen de cronograma de actividades del plan de la redistribución de planta.



**4.1.2.6.12. Plan de acción para el estudio de tiempos y movimientos.** Tras el mapeo de las operaciones de la DOP, se desarrollará una estrategia para mejorar el estudio de tiempos, utilizando el enfoque de cronometrar la toma de tiempos para conocer los ritmos de trabajo de cada puesto y actividad. A continuación, se ofrece más información sobre el plan y el cronograma propuestos. *imágenes.*

**Figura 146.**

*Plan de mejora de estudio de tiempos y movimientos. (Parte I)*

Equipo		* Machuca Hilario Angel * RamirezLaimé Eliud					
Descripción		Plan para reducir el movimiento de material a distancias mínimas, con un menos esfuerzo y brindando flexibilidad para adecuar la ordenanzas a los trabajadores					
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Por qué?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
1	Describir la situación actual	* Machuca Hilario Angel * RamirezLaimé Eliud	1/12/2021	2/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C	Para tener una clara comprensión y análisis del entorno, la situación actual de la empresa respecto a la distribución actual de la planta.	Identificando las principales deficiencias de la empresa con respecto a la distribución de la planta, teniendo como identificación el problema principal, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la empresa.
2	Identificar el objetivo.	* Machuca Hilario Angel * RamirezLaimé Eliud	3/12/2021	4/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C	Para plantear una solución de mejora y dar como solución a los problemas localizados en la empresa.	A través del análisis de los problemas encontrados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá plantear las mejores del caso.
3	Definir el equipo de trabajo.	* Machuca Hilario Angel * RamirezLaimé Eliud	6/12/2021	7/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C	Para obtener una mayor soporte y alcance de la situación problemática de la empresa.	Primero se recibirá al personal que esté interesado en participar y luego se seleccionará un representante por grupo para un desempeño. Logrando así, identificar a las personas más apropiadas para el desarrollo y poner en marcha el plan.
<b>DISEÑO</b>							
4	Conocer el alcance y definir los flujos de acción	* Machuca Hilario Angel * RamirezLaimé Eliud	9/12/2021	9/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C	Para conocer los recursos y limitaciones que se presentan al llevar a cabo la implementación propuesta. Definir su flujo de acción y mejora.	Conociendo los detalles de manera precisa los procesos involucrados y como afecta en las demás.
5	Definir funciones.	* Machuca Hilario Angel * RamirezLaimé Eliud	10/12/2021	10/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se van a realizar para el cumplimiento del plan.	Identificando las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que participaran en la mejora.
6	Asignar roles para el plan.	* Machuca Hilario Angel * RamirezLaimé Eliud	11/12/2021	14/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C	Para definir la responsabilidad a cada tarea, esto será importante para el cumplimiento eficaz del plan.	Identificando los roles que se van a presentar para poner en marcha el plan y asociarlos a los participantes en función de su conocimiento.

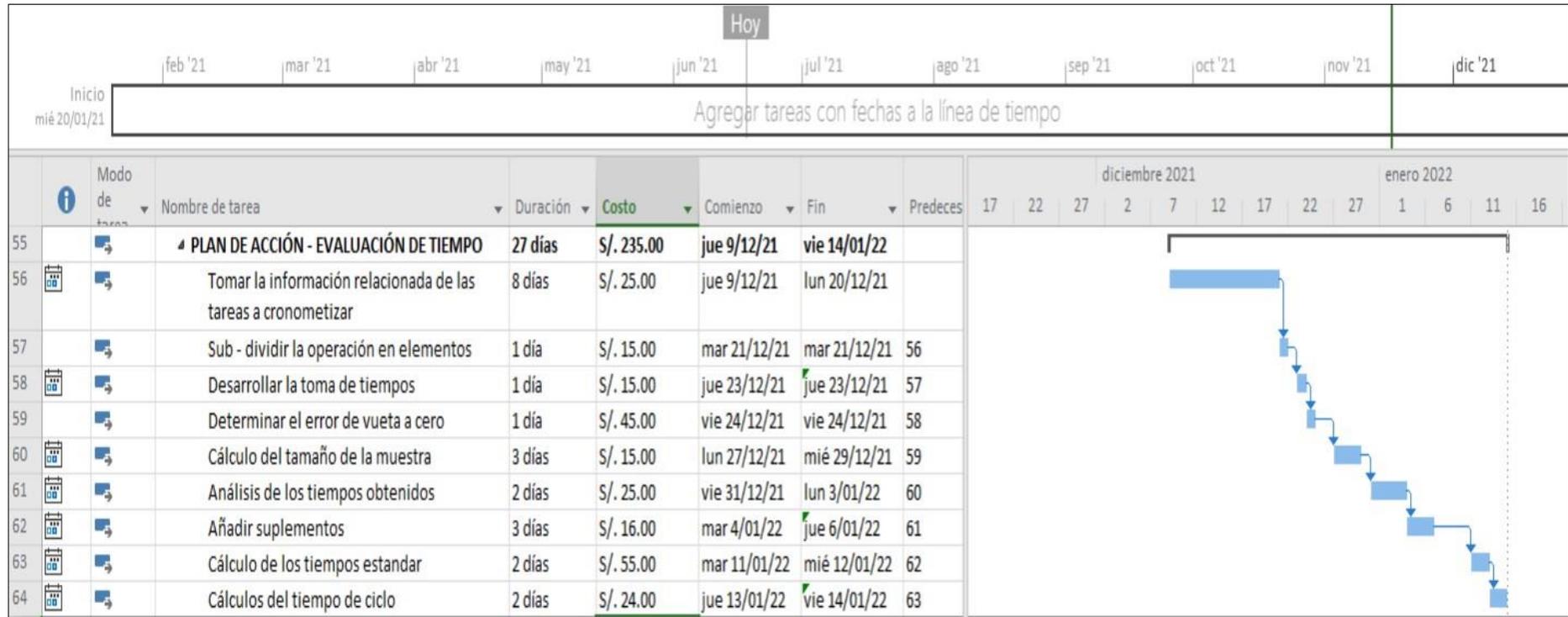
Figura 147.

Plan de mejora de estudio de tiempos y movimientos. (Parte II)

Equipo		* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd					
Descripción		Plan para reducir el movimiento de material a distancias mínimas, con un menos esfuerzo y brindando flexibilidad para adecuar la ordenanzas a los trabajadores					
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Por qué?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
<b>CONSTRUCCION</b>							
7	Presupuesto de recursos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	16/12/2021	17/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para derivar todos los costos presentados en el periodo de desarrollo del plan a la organización beneficiada como es la empresa Inverplast del Perú.	Identificando todos los costos que se requieran y se presenten en el proyecto ya sean costos directos, indirectos, mano de obra, materiales, etc.
8	Presentar la propuesta.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	18/12/2021	20/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se deas realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
9	Conformidad de la alta directiva.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	21/12/2021	21/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá la validación del plan propuesto.	A través de la explicación del plan y sus beneficios a través de la presentación de la propuesta.
10	Lanzamiento de plan propues to	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	22/12/2021	23/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitirá mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar con claridad mediante los medios disponibles toda las actividades a realizar según el cronograma planteado.
11	Tomar la información relacionada de las tareas a cronometrar	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	24/12/2021	28/12/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para comprender el desarrollo de cada tarea a evaluar en el plan.	Con la herramienta de la hoja de datos para recopilar la información correspondiente.
12	Sub - dividir las tareas en elementos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	3/01/2022	4/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para obtener un mayor alcance y lograr realizar un mejor análisis de cada actividad.	Cronometrando cada actividad para determinar los tiempos correspondientes y observando el desarrollo de las mismas.
13	Determinar el error de vuelta cero.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	5/01/2022	5/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para determinar la confianza de los tiempos observados ( en caso no están dentro de los límites, se deberá cronometrar nuevamente).	Calculando la ecuación del error de vuelta cero, se tolera un margen máximo del +/- 1 %.
14	Calcular el error de actividades.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	6/01/2022	6/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para mostrar de forma gráfica la nueva distribución general anotando las medidas de cada área y cuidado que cumpla con los proximidades propuestas.	Definiendo la ubicación relativa y optimizando la distribución de las diferentes áreas tanto administrativas como de producción.
15	Identificar el tamaño de la muestra.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	7/01/2022	7/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Se nos dará a conocer de forma gráfica la distribución por detalle de la organización.	Calculando la ecuación del error de vuelta cero, se tolera un margen máximo del +/- 1 %.
16	Desarrollar el análisis de los tiempos obtenidos	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	10/01/2022	12/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para mostrar la dependencia de las actividades afectadas en los tiempos establecidos.	Identificando los tiempos normales y óptimos calculados.
17	Identificar el tamaño de la muestra.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	13/01/2022	14/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para compensar diferentes situaciones que se pueden dar en la realización de cada tarea o actividad.	Añadiendo tiempos por necesidades personales y de carga.
18	Hallar los tiempos estándar.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	17/01/2022	18/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para estandarizar los tiempos de cada tarea.	Sumando el tiempo cronometrado y los suplementos.
19	Calcular los tiempos de ciclo normal	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	19/01/2022	19/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para cuantificar los resultados de los estudios de tiempo.	Determinando la producción por hora, saturaciones, eficiencia, rendimiento y capacidad de atención.
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
20	Publicación de resultados obtenidos.	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laine Eliudd	24/01/2022	25/01/2022	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la construcción del plan en la empresa.	A través de la evolución que se presentan en los problemas diagnosticados con respecto al objetivo principal del plan propues to.

**Figura 148.**

*Resumen de cronograma de actividades del estudio de tiempos y movimientos.*



**4.1.2.6.13. Plan de desarrollo de las 5S.** El diagnóstico organizativo de las 5S reveló importantes oportunidades de mejora que, una vez materializadas, mejorarían la funcionalidad de todos los demás programas. Existe una relación inquebrantable entre el desarrollo de este enfoque y el de la metodología de Mejora Continua. Las imágenes siguientes proporcionarán más información sobre la estrategia y el calendario de desarrollo.

**Figura 149**

*Planes de desarrollo de las 5S (Parte I).*

PLAN DE DESARROLLO DE LAS 5S							
Equipo	* Machuca Hilario Angel * Ramirez Laime Eliudd						
Descripción	Plan para alinear toda la organización a la estrategia y cumplir las metas del plan estratégico.						
¿What? - ¿Qué?	¿Who? - ¿Quién?	¿When? - ¿Cuándo?		¿Where? - Donde	¿Why? - ¿Por qué ?	¿How? - ¿Cómo?	
		Start - Inicio	Finish - Final				
<b>DEFINICIÓN</b>							
1	Describir la situación actual.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	2/08/2021	2/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para tener una clara comprensión y la situación actual (fortalezas y limitaciones) de la empresa respecto al desarrollo de las 5S.	Presentar los principales problemas de la organización con respecto al desarrollo de las 5S, luego explicar el problema principal y sus respectivos efectos en la organización.
2	Identificar el objetivo.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	2/08/2021	2/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para plantear una solución más adecuada a los problemas encontrados en la organización.	A través del análisis de los problemas presentados y los diversos estándares que se deben cumplir se podrá <b>informar y exponer las mejores del caso mediante los</b>
3	Definir el equipo de trabajo.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	2/08/2021	2/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para obtener una mayor soporte y alcance de la situación problemática de la empresa.	Proponer el reclutamiento del personal apropiado que esté interesado en participar y luego se seleccionara un representante para un desempeño.
<b>DISEÑO</b>							
4	Conocer el alcance y definir los flujos de acción.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	3/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para determinar de manera cautelosa las funciones y los reportes que se can a realizar para el cumplimiento del plan.	Presentar la distribución de las funciones que se deben realizar para cumplir con el plan adaptándose a la cantidad de personas que fueron seleccionadas.
5	Definir funciones.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	3/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para definir la responsabilidad a cada tarea, esto sera importante para el cumplimiento eficaz del plan.	Asignar los roles que se van a presentar para poner en marcha el plan y asociarlos a los participantes en función de su conocimiento.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>							
7	Presupuesto de recursos.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	3/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para derivar todo los costos presentados en el periodo de desarrollo del plan a la organización beneficiada como es la empresa Inverplat del Perú.	Presentar la evaluación financiera con todo los costos que se requieran y se presentan en el plan ya sean costos directos, indirectos, mano de obra, materiales, etc.
8	Presentar la propuesta.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	3/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitira informar sobre el plan propuesto a todas las partes involucradas del plan de mejora.	Capacitando acerca de la gestión que se deas realizar y de las actividades que se llevarán a cabo.
9	Lanzamiento de plan propuesto	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	3/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Permitira mantener una comunicación con el personal involucrado y su rol en el plan.	Comunicar mediante medios visuales las actividades según el cronograma establecido.

## Figura 150

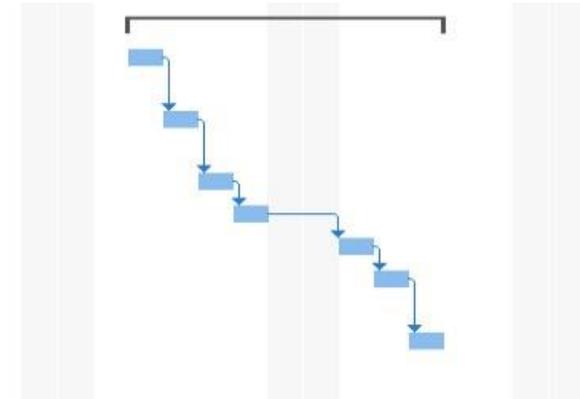
### Planes de desarrollo de las 5S (Parte II).

10	Elegir los supervisores del desarrollo de las 5S.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	3/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Se requiere de un responsable para el cumplimiento de las 5S en la organización.	Programando una reunión con los altos directivos, a los cuales se les explicará las cualidades que deben tener las supervisión de las 5S. Para de esa forma tener a las personas más aptas para la ejecución.
11	Capacitar a los colaboradores sobre la implementación de las 5S	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	3/08/2021	3/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para aumentar y dar a conocer el beneficios de la implemetación de esta técnica en la organización y a su vez, comprometer a los colaboradores a la participación continua en el desarrollo de las 5S.	Realizando reuniones de forma periódica con toda las áreas correspondientes en el cual se informe.
12	Implementación 1S (Seiri / Clasificación ).	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	4/08/2021	4/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para tener clasificado y ubicado en tarjetas toda las herramientas de la organización.	Se quitarán aquellas herramientas que no generan valor y asi dar importancia para los diferentes colores de las tarjetas.
13	Implementación 2S (Seiton / Organización ).	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	4/08/2021	4/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para la ubicación de cada herramienta, material, cada cosa en su lugar debe esta especificado en su respectiva área.	Definiendo un nombre para cada grupo de herramientas, ubicándolos en su lugar que corresponde.
14	Implementación 3S (Seiso / Limpieza ).	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	4/08/2021	4/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Se requiere tener un ambiente limpio, incluso más importante la prioridad del orden.	Organizando grupos de colaboradores para la limpieza correspondiente para cumpli con ello.
15	Implementación 4S (Seiketsu / Estandarizar ).	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	5/08/2021	5/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para mantener las condiciones del trabajo logradas en las primeras 3S.	Delimitando toda las áreas de la organización y etiquetándolas.
16	Implementación 5S (Shitsuke / Disciplina ).	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	6/08/2021	6/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para el cumplimiento de las normas y procedimientos de la operación en fotma habitual cumplirlas de manera continua.	Las auditorias serán realizadas por los supervisores 5S por los propios trabajadores y po el gerente encargado, auditando el desarrollo de las 5S en el área correspondiente.
<b>FORMALIZACIÓN</b>							
17	Publicación de resultados obtenidos.	* Ramirez Laime Eliudd * Machuca Hilario Ange	7/08/2021	7/08/2021	INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	Para poner a disposición y discusión el manifiesto de los resultados obtenidos a través de la definición, el diseño y la contrucción del plan en la empresa.	A través de la evolución que se presentan en los problemas encontrados con respecto al objetivo principal del plan propuesto.

**Figura 151**

*Resumen de cronograma de actividades del plan de desarrollo de las 5S.*

PLAN DE ACCIÓN - 5 S	7 días	S/. 340.00	mar 10/08/21	mié 18/08/21	
Crear el equipo de trabajo para la implementación de 5S	1 día	S/. 20.00	mar 10/08/21	mar 10/08/21	
Capacitación al personal sobre la implementación de las 5S	1 día	S/. 110.00	mié 11/08/21	mié 11/08/21	76
Implementar 1S (SEIRI-CLASIFICAR)	1 día	S/. 15.00	jue 12/08/21	jue 12/08/21	77
Implementar 2S (SEITON-ORGANIZAR)	1 día	S/. 80.00	vie 13/08/21	vie 13/08/21	78
Implementar 3S (SEISO-LIMPIAR)	1 día	S/. 15.00	lun 16/08/21	lun 16/08/21	79
Implementar 4S (SEKETSU-ESTANDARIZAR)	1 día	S/. 80.00	mar 17/08/21	mar 17/08/21	80
Implementar 5S (SHITSUKE-MEJORA CONTINUA)	1 día	S/. 20.00	mié 18/08/21	mié 18/08/21	81



#### 4.1.3. Alineamiento de las mejoras

Para conocer si los objetivos planteados en cada una de las mejoras correspondientes y los objetivos del proyecto se encuentran alineados, se establecerá una matriz de doble entrada con el modelo QFD en el cual les asignará un valor a la relación de importancia entre los factores que se encuentren en la columna vertical y la horizontal. La relación de importancia se planteará de la siguiente manera.

#### Figura 152

*Relación de Importancia de los alineamientos de las mejoras*

Relación de Importancia:

Muy Importante	(9)
Importante	(5)
Poco Importante	(3)

##### 4.1.3.1. Alineamiento de objetivos estratégicos con objetivos de los procesos.

Para conocer si los objetivos estratégicos están alineados con los objetivos de los procesos se realizará la matriz de doble entrada con el modelo QFD mencionada anteriormente.

Figura 153.

Alineamiento – Obj. Estratégicos vs Obj. de los Procesos

OBJETIVOS	INICIATIVAS	IMPORTANCIA DE OBJETIVO		1																			
		%	OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Alinear la organización a la estrategia	5.00	3.94%	9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	9
2	Mejorar la productividad de la empresa	7.00	5.51%	5	5	9	5	5	9	9	9	9	9	9	5	9	9	5	5	9	9	9	5
3	Aumentar la rentabilidad de la organización	6.00	4.72%	5	5	9	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	5	9	9	9	5	5
4	Incrementar la utilización de los recursos	5.00	3.94%	3	3	3	5	9	3	3	3	3	3	9	5	9	9	5	5	5	9	3	3
5	Fortalecer la toma de decisiones	5.00	3.94%	9	9	9	9	9	3	3	3	3	3	5	5	9	9	5	5	5	5	9	9
6	Desarrollar las competencias del personal	4.00	3.15%	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	9	9	5	5	5	9	9	9	5	5
7	Desarrollar una cultura de innovación	5.00	3.94%	5	5	9	5	5	5	5	5	5	5	9	9	5	9	9	9	9	9	5	5
8	Mejorar el clima laboral	6.00	4.72%	3	3	5	3	9	3	3	3	3	3	5	3	5	9	5	9	9	9	5	3
9	Incrementar la participación en el mercado	8.00	6.30%	9	9	9	9	9	5	3	3	3	3	5	9	5	9	5	5	5	5	5	9
10	Mejorar la seguridad y salud ocupacional	8.00	6.30%	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	5	5	5	5	9	5	5	5	5	5
11	Incrementar las ventas	8.00	6.30%	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	Mejorar las condiciones laborales	6.00	4.72%	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	9	5	5
13	Reducir los costos	6.00	4.72%	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Aumentar la eficiencia de las maquinarias	5.00	3.94%	3	3	3	3	3	9	9	9	9	9	3	3	3	5	3	5	5	9	5	3
15	Reducir los tiempos de entrega de la mercadería	6.00	4.72%	3	3	5	9	5	3	3	3	3	3	5	5	9	5	5	5	5	9	9	9
16	Incorporar nuevos clientes del exterior	6.00	4.72%	9	5	9	5	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	3	3	3	5	3	5
17	Mejorar la calidad del producto	8.00	6.30%	9	5	9	9	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	5	5	9	3	3	5
18	Mejorar el diseño y confort de nuestros productos	8.00	6.30%	5	5	9	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	3	3	5	3	5
19	Lograr la satisfacción y preferencia de los clientes	7.00	5.51%	9	9	9	9	3	3	3	3	3	3	5	9	3	5	3	3	3	5	3	9
20	Ser el operador nacional líder en el sector	8.00	6.30%	9	9	9	9	5	5	3	3	3	3	5	9	5	9	3	5	5	5	5	9

Nota. Adaptado de V&B Consultores-Priorización de Iniciativas

Posterior a ello, se procedió a efectuar una matriz de priorización de las iniciativas propuestas, en relación con los objetivos estratégicos, y de esta manera ver los que son más relevantes para el cumplimiento de estos objetivos del proceso.

**Figura 154**

*Alineamiento – Priorización de los Obj. del Proceso*

Identificar las necesidades y requerimientos de los clientes para poder planificar y elaborar estrategias o propuestas que busquen la satisfacción de los clientes.	3
Seguir ofreciendo atención al cliente después de adquirido el producto.	12
Mantener un sistema de Gestión de Calidad que mejore la eficiencia y eficacia de la prestación de servicios y satisfacción de las necesidades	14
Mantener la infraestructura y equipos de la fábrica en condiciones óptimas para el funcionamiento de los procesos de elaboración de prendas.	17
Formular lineamientos, metodologías y estrategias que le permitan a la organización contar con los instrumentos adecuados para lograr metas y objetivos estratégicos	1
Planificar las ordenes de pedidos de los clientes de forma óptima, en función a los plazos de entrega requeridos y de los niveles de producción.	4
Plan de fortalecimiento de la competitividad de la empresa	19
Realizar actividades correspondientes en base al suministro de productos, dentro del tiempo de entrega y cantidad de productos que el cliente ha solicitado	11
Verificar y evaluar el planamiento estratégico o presupuesto, proponiendo recomendaciones para la mejora.	2
Garantizar condiciones de trabajo seguras para los trabajadores; los proveedores, y otras personas que ingresen a la empresa a través de controles efectivos a los riesgos laborales.	16
Administrar y gestionar los recursos económicos de manera óptima para el cumplimiento de los procesos y actividades de la empresa	13
Recepcionar y almacenar de la materia desde su llegada a la planta hasta el punto de consumo, así como también el abastecimiento para otros procesos.	5
Garantizar el suministro adecuado de bienes y servicios que requiere la empresa.	18
Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los trabajadores de la entidad.	15
Mezclar el polietileno virgen o reciclado con aditivos UV, aditivos biodegradables o tintes especiales	6
Extruir y fundir el polietileno están completamente para que saiga por una boquilla el globo de plástico.	7
Laminar el tubular de plástico de globo.	8
Sellar y corta para determina el largo y ancho de la bolsa	9
Empaquetar y rotular las cantidades en cada paquete y por último un control.	10

**Nota.** Adaptado del software V&B Consultores-Priorización de Iniciativas

Los objetivos estratégicos que se mostraron con mayor relación para cumplir los objetivos del proyecto son los que tienen la mayor cantidad de celdas verdes, esto indica que tan importante en cada objetivo estratégico para cumplir al hacer referencia de la gestión estratégica y los objetivos de gestión que avalúan la productividad y la rentabilidad del negocio.

**4.1.3.2. Alineamiento de objetivos del proyecto con objetivos de los procesos.** Para conocer si los objetivos del

proyecto están alineados con los objetivos de los procesos se realizará la matriz de doble entrada con el modelo de priorización de iniciativas mencionada anteriormente.

**Figura 155.**

*Alineamiento – Obj. del proyecto vs Obj. de los Procesos*

OBJETIVOS	INICIATIVAS	IMPORTANCIA DE OBJETIVO		OBJETIVOS																				
		IMP	% OBJ	OBJETIVOS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	Adecuada gestión estratégica	5.00	4.81%	9	9	3	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	9	
2	Eficiente direccionamiento estratégico	7.00	6.73%	9	9	3	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	9	
3	Existencias de planeamiento estratégicos	6.00	5.77%	9	9	3	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	9	
4	Adecuado desempeño laboral	5.00	4.81%	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	9	9	5	5
5	Adecuado GTH	5.00	4.81%	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	9	9	5	5
6	Alto clima laboral	4.00	3.85%	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	9	9	5	5
7	Adecuado sistema de SSO	5.00	4.81%	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	9	5	3
8	Existencia de gestión de procesos	6.00	5.77%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	9	5	5	5	9	5	5
9	Existencia de caracterización de procesos	8.00	7.69%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	9	5	5	5	5	5	5
10	Existencia de gestión de indicadores	8.00	7.69%	9	9	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	5	5	5	5	9	5	5	5	5
11	Adecuada gestión de calidad	8.00	7.69%	5	5	9	5	9	3	3	3	3	3	3	5	5	5	9	5	5	5	5	9	9
12	Adecuado control total de la calidad	6.00	5.77%	5	5	9	5	9	3	3	3	3	3	3	5	5	5	9	5	5	5	5	9	9
13	Adecuado aseguramiento de calidad	6.00	5.77%	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	9	5	5	5	5	9	9
14	Adecuado gestión de la producción	5.00	4.81%	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	3	5	9	5	3	9
15	Eficiente control de la producción	6.00	5.77%	5	5	3	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	9	9
16	Adecuado plan de producción	6.00	5.77%	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5
17	Adecuado plan de mantenimiento	8.00	7.69%	3	3	3	9	5	9	9	9	9	9	9	5	5	5	5	3	5	3	3	5	5

**Adaptado:** V&B Consultores-Priorización de Iniciativas

**Figura 156.**

**Alineamiento – Priorización de los Obj. del Proceso**

19	Plan de fortalecimiento de la competitividad de la empresa
14	Mantener un sistema de Gestión de Calidad que mejore la eficiencia y eficacia de la prestación de servicios y satisfacción de las necesidades
17	Mantener la infraestructura y equipos de la fábrica en condiciones óptimas para el funcionamiento de los procesos de elaboración de prendas.
1	Formular lineamientos, metodologías y estrategias que le permitan a la organización contar con los instrumentos adecuados para lograr metas y objetivos estratégicos
2	Verificar y evaluar el planeamiento estratégico propuesto, proponiendo recomendaciones para la mejora.
16	Garantizar condiciones de trabajo seguras para los trabajadores, los proveedores, y otras personas que ingresen a la empresa a través de controles efectivos a los riesgos laborales.
4	Planificar las ordenes de pedidos de los clientes de forma óptima, en función a los plazos de entrega requeridos y de los niveles de producción.
5	Recepcionar y almacenar de la materia des de su llegada a la planta hasta el punto de consumo, así como también el abastecimiento para otros procesos.
15	Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los trabajadores de la entidad.
11	Realizar actividades correspondientes en base al suministro de productos, dentro del tiempo de entrega y cantidad de productos que el cliente ha solicitado
18	Garantizar el suministro adecuado de bienes y servicios que requiere la empresa.
13	Administrar y gestionar los recursos económicos de manera óptima para el cumplimiento de los procesos y actividades de la empresa
6	Mezclar el polietileno virgen o reciclado con aditivos UV, aditivos biodegradables o tintes especiales
7	Extruir y fundir el polietileno están completamente para que salga por una boquilla el globo de plástico.
8	Laminar el tubular de plástico de globo.
9	Sealar y corta para determina el largo y ancho de la bolsa
10	Empaquetar y rotular las cantidades en cada paquete y por último un control.
12	Seguir ofreciendo atención al cliente después de adquirido el producto.
3	Identificar las necesidades y requerimientos de los clientes para poder planificar y elaborar estrategias o propuestas que busquen la satisfacción de los clientes.

**Nota.** Adaptado del software V&B Consultores-Priorización de Iniciativas

A continuación, se creó una matriz de prioridades para las iniciativas sugeridas en función de los objetivos del proyecto, con el fin de determinar cuáles son más importantes para alcanzar los objetivos del proceso.

**4.1.3.3. Alineamiento de los planes de mejora con objetivos del proyecto.** Para conocer si los planes de mejora están

alineados con los objetivos del proyecto y de esa forma, cada plan cumpla con un, por lo menos, un objetivo específico del proyecto a realizar, se realizará la matriz de doble entrada con el modelo QFD mencionada anteriormente.

**Figura 157**

*Alineamiento – Planes de mejora vs Obj. del proyecto*

INICIATIVAS OBJETIVOS		IMPORTANCIA DE OBJETIVO	% OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
				Adecuada gestión estratégica	Eficiente direccionamiento estratégico	Existencias de planeamiento estratégicos	Adecuado desempeño laboral	Adecuado GTH	Año clima laboral	Adecuado sistema de SSO	Existencia de gestión de procesos	Existencia de caracterización de procesos	Existencia de gestión de indicadores	Adecuada gestión de calidad	Adecuado control total de la calidad	Adecuado aseguramiento de calidad	Adecuado gestión de la producción	Eficiente control de la producción	Adecuado plan de producción	Adecuado plan de mantenimiento
1	Plan de desarrollo de una cultura de innovación.	5.00	4.81%	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Plan de mejora del clima laboral	7.00	6.73%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
3	Plan de alineamiento de la organización a la estrategia.	6.00	5.77%	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
4	Plan de mejora de la confiabilidad del mapa de procesos.	5.00	4.81%	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Plan de implementación de la metodología de las 5S	5.00	4.81%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Plan de capacitaciones	4.00	3.85%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Plan de aumento la productividad de la empresa.	5.00	4.81%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Plan de incremento de la utilización de los recursos.	6.00	5.77%	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3
9	Plan de captación de nuevos clientes	8.00	7.69%	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3
10	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	8.00	7.69%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	Plan de aumento de la eficiencia de las maquinarias.	8.00	7.69%	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5
12	Plan de gestión de marketing	6.00	5.77%	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3	3
13	Plan de mejora la calidad de los plásticos	6.00	5.77%	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Plan de reducción de tiempos de entrega de mercadería.	5.00	4.81%	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3
15	Plan de la rentabilidad empresarial	6.00	5.77%	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
16	Plan de reducción de costos	6.00	5.77%	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	Plan de incremento de las ventas.	8.00	7.69%	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
18	Plan de mejora del diseño y confort de los productos		0.00%	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
19	Plan de fortalecimiento de la competitividad de la empresa		0.00%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	Plan de mejoramiento del producto para la satisfacción del cliente		0.00%	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3

Adaptado: V&B Consultores-Priorización de Iniciativas

**Figura 158**

*Alineamiento – Priorización de los. Objetivos del proyecto*

14	Adecuado gestión de la producción
15	Eficiente control de la producción
16	Adecuado plan de producción
11	Adecuada gestión de calidad
12	Adecuado control total de la calidad
13	Adecuado aseguramiento de calidad
10	Existencia de gestión de indicadores
1	Adecuada gestión estratégica
2	Eficiente direccionamiento estratégico
3	Existencias de planeamiento estratégicos
8	Existencia de gestión de procesos
9	Existencia de caracterización de procesos
17	Adecuado plan de mantenimiento
4	Adecuado desempeño laboral
5	Adecuado GTH
6	Alto clima laboral
7	Adecuando sistema de SSO

**Adaptado:** V&B Consultores-Priorización de Iniciativas

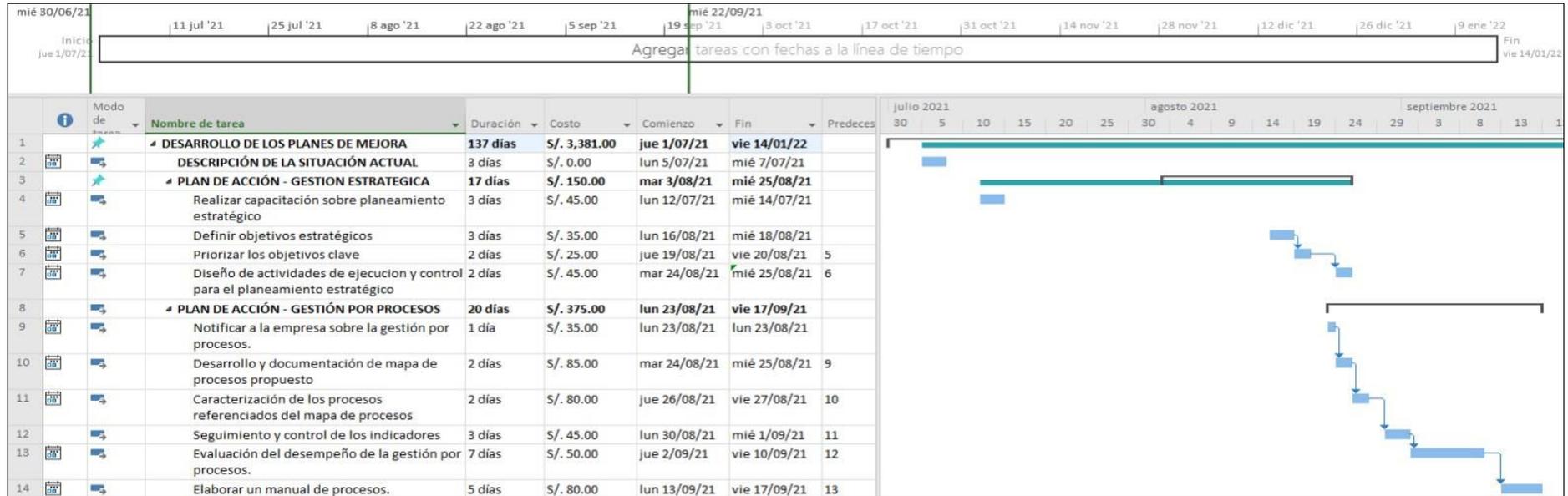
Se creó una matriz de prioridades para las iniciativas sugeridas basadas en los planes de mejora para determinar cuáles son las más importantes para alcanzar los objetivos del proyecto. Del mismo modo, para determinar qué objetivos de las políticas deben priorizarse para apoyar los aumentos de productividad de la empresa, se creó una matriz de alineación entre los objetivos del proyecto y los objetivos de las políticas de calidad sugeridas.

**4.1.4. Cronogramas y presupuestos para la implementación de las mejoras**

Con el fin de poder obtener una visión más completa del proyecto y definir qué plan es requisito para otro se generó un cronograma completo del proyecto.

**Figura 159**

*Cronograma de actividades de los planes del proyecto. Diagrama de Gantt (Parte I).*

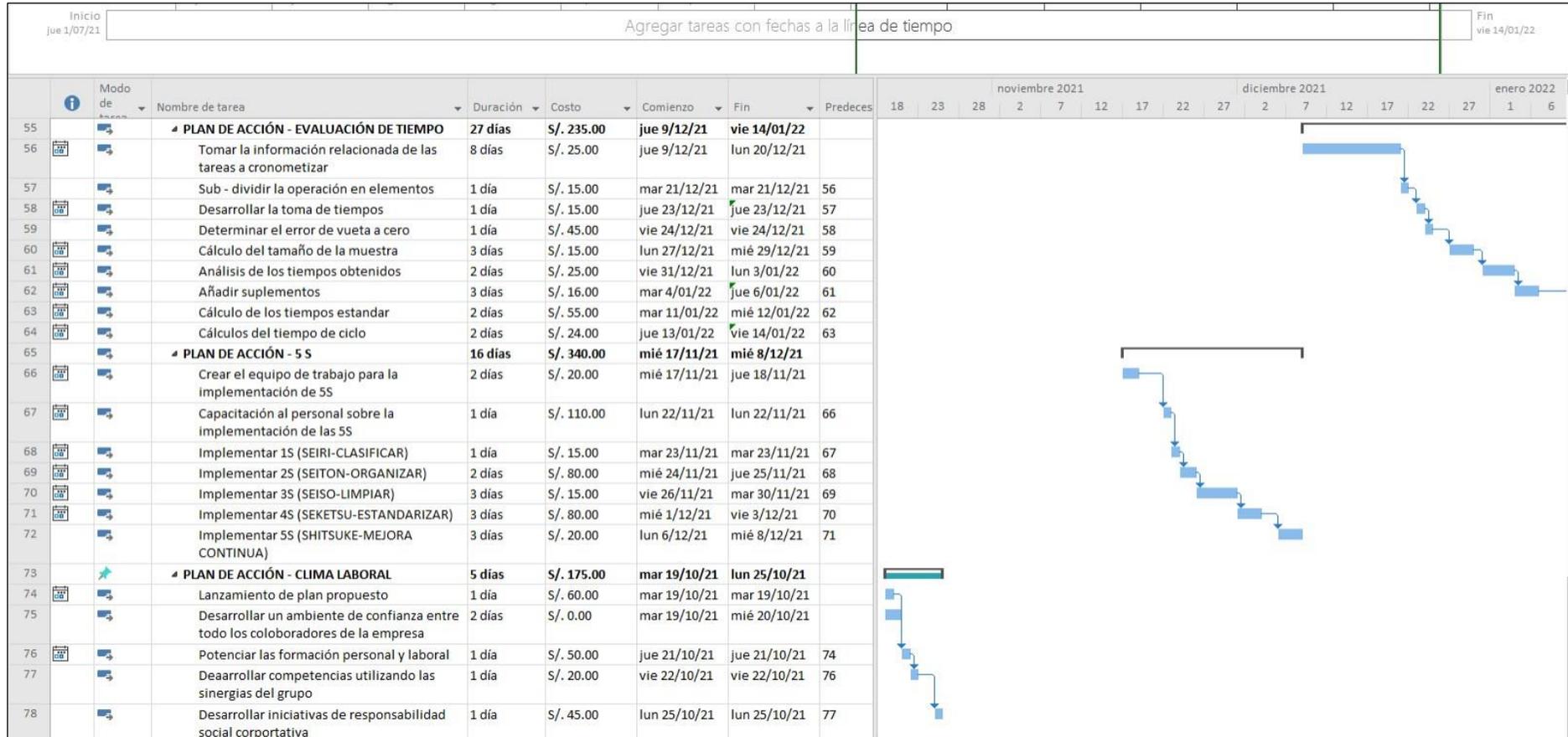






**Figura 162**

Cronograma de actividades de los planes del proyecto. Diagrama de Gantt (Parte IV)



#### 4.1.5. Evaluación económica y financiera del proyecto

Para evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto, primero se priorizaron los planes para determinar cuáles serían más cruciales. Después, se evaluó el flujo actual de costes y beneficios de la empresa, es decir, el impacto económico previsto del proyecto para los cuatro trimestres siguientes. La implantación del proyecto se sometió entonces al mismo análisis, pero esta vez se centró en determinar la viabilidad del proyecto, así como el ahorro de costes asociado al desarrollo gradual de los planes de acción de mejora y su conexión con cada dato beneficioso. Para más información ver el (Apéndice OO).

**4.1.5.1. Pronóstico de la demanda.** Para determinar la mejor demanda se utiliza el método seleccionado en la gestión de operaciones, es decir el método de Winter que nos refiere un valor de 54,813 en el MAD con lo cual se realizó el siguiente pronóstico. Este pronóstico se utilizará como referencia en el análisis de ventas en el 2020.

#### Figura 163

*Pronóstico de la demanda anuales del 2021 al 2023.*

	CANTI - UNIDADES (HI)		
Fecha	Bolsa de Almacigos		
<b>2021</b>	<b>8,361,297</b>	<b>2023</b>	
		<b>14,085,617</b>	
Ene-21	587,456	Ene-23	1,064,483
Feb-20	607,332	Feb-23	1,084,359
Mar-20	627,208	Mar-23	1,104,235
Abr-20	647,084	Abr-23	1,124,111
May-20	666,961	May-23	1,143,987
Jun-20	686,837	Jun-23	1,163,863
Jul-20	706,713	Jul-23	1,183,739
Ago-20	726,589	Ago-23	1,203,616
Set-20	746,465	Set-23	1,223,492
Oct-20	766,341	Oct-23	1,243,368
Nov-20	786,217	Nov-23	1,263,244
Dic-20	806,093	Dic-23	1,283,120
<b>2022</b>	<b>11,223,457</b>		
Ene-22	825,969		
Feb-22	845,846		
Mar-22	865,722		
Abr-22	885,598		
May-22	905,474		
Jun-22	925,350		
Jul-22	945,226		
Ago-22	965,102		
Set-22	984,978		
Oct-22	1,004,854		
Nov-22	1,024,731		
Dic-22	1,044,607		

**Figura 164**

*Histórico de ventas de bolsas durante 2019 al 2020.*

	Ventas (H)
Fecha	Bolsas de almácigos
Ene-19	194,600
Feb-19	186,950
Mar-19	197,501
Abr-19	187,410
May-19	197,882
Jun-19	208,770
Jul-19	200,450
Ago-19	198,226
Set-19	214,680
Oct-19	218,555
Nov-19	254,200
Dic-19	241,000
Ene-20	340,908
Feb-20	364,317
Mar-20	387,726
Abr-20	411,135
May-20	434,544
Jun-20	457,953
Jul-20	481,362
Ago-20	504,771
Set-20	528,180
Oct-20	551,589
Nov-20	574,998
Dic-20	598,407

**4.1.5.2. Análisis de inversiones, ingresos y costos.** La creación de la evaluación comenzó con un examen minucioso de los siguientes planes de aplicación:

- Plan de la Seguridad y salud en el trabajo.
- Plan de Mantenimiento preventivo planificado.
- Plan de implementación de las 5s.
- Plan de clima laboral.
- Plan de la gestión de procesos.
- Plan de la gestión estratégica.
- Plan de la gestión de la Calidad.
- Plan de la gestión de Operaciones.
- Plan de reducción de redistribución de planta.

Luego de ello y de especificar los beneficios y los costos de cada uno de los planes se procederá a calcular la inversión de activos intangibles.

**4.1.5.3. Análisis de flujos de caja sin proyecto y con proyecto.** Una vez definidos todos los gastos, inversiones e ingresos, se realizó el análisis del flujo de caja, tanto de forma independiente como conjuntamente con el proyecto. En el curso de esta investigación, se recopilaron el beneficio bruto, el beneficio operativo, el beneficio neto, el flujo de caja operativo, el flujo de caja de inversión y el flujo económico para ambos conjuntos de circunstancias. Para más detalle ver el (Apéndice OO).

**4.1.5.3.1. Flujo de caja sin proyecto.** Se realizó el flujo de caja sin proyecto para poder ver los resultados de ingresos, costos de fabricación, utilidad neta, etc. Para contrastar con el flujo de caja con proyecto.

**Figura 165**  
*Flujo de caja sin proyecto*

Flujo de Caja Incremental sin proyecto					
	0	1	2	3	4
	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos		1,354,530	1,818,200	2,281,870	
Costos de Fab. (Sin Depr)		-1,189,626	-1,593,013	-2,002,205	
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>164,904</b>	<b>225,187</b>	<b>279,665</b>	
G. Administración		-1,625	-2,182	-2,738	
G. Ventas		-14,358	-19,273	-24,188	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		0	0	0	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		<b>148,920</b>	<b>203,732</b>	<b>252,739</b>	
Impuesto Renta (29.5%)		-43,932	-60,101	-74,558	
<b>Utilidad Neta</b>		<b>104,989</b>	<b>143,631</b>	<b>178,181</b>	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		0	0	0	
<b>F.C. Operativo</b>		<b>104,989</b>	<b>143,631</b>	<b>178,181</b>	
Inv. Tangibles					
Inv. Intangibles					
Inv. Capital de Trabajo	-118,827	-40,441	-40,796	0	
Recuperación de CT				-200,065	
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-118,827</b>	<b>-40,441</b>	<b>-40,796</b>	<b>-200,065</b>	
<b>F.C. Económico Sin Proy.</b>	<b>-118,827</b>	<b>64,547</b>	<b>102,835</b>	<b>-21,884</b>	

#### 4.1.5.3.2. Flujo de caja con proyecto

**Figura 166**

*Flujo de caja con proyecto*

Flujo de Caja Incremental con proyecto					
	0	1	2	3	4
	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos		1,354,530	1,818,200	2,281,870	
Costos de Fab. (Sin Depr)		-1,173,289	-1,561,485	-1,961,546	
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>181,241</b>	<b>256,715</b>	<b>320,324</b>	
G. Administración		-1,625	-2,182	-2,738	
G. Ventas		-14,358	-19,273	-24,188	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		2,325	0	0	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		<b>167,583</b>	<b>235,260</b>	<b>293,398</b>	
Impuesto Renta (29.5%)		-49,437	-69,402	-86,552	
<b>Utilidad Neta</b>		<b>118,146</b>	<b>165,859</b>	<b>206,845</b>	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		-2,325	0	0	
<b>F.C. Operativo</b>		<b>115,821</b>	<b>165,859</b>	<b>206,845</b>	
Inv. Tangibles	0				
Inv. Intangibles	-2,325				
Inv. Capital de Trabajo	-117,829	-39,513	-40,238	0	
Recuperación de CT				-197,580	
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-120,154</b>	<b>-39,513</b>	<b>-40,238</b>	<b>-197,580</b>	
<b>F.C. Económico Con Proy.</b>	<b>-120,154</b>	<b>76,308</b>	<b>125,620</b>	<b>9,265</b>	<b>0</b>

El flujo de caja incremental, que es la diferencia entre los dos flujos de caja, se calculó tras un examen de los flujos de caja con y sin el proyecto. Con este resultado, se pudo calcular los indicadores financieros utilizando el flujo de caja incremental.

**Figura 167**

*Flujo de caja económico incremental.*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>F.C. Eco. Incremental</b>	<b>-1,327</b>	<b>11,760</b>	<b>22,785</b>	<b>31,149</b>	

**4.1.5.4. Determinación de costos de oportunidad de capital (COK) y costos de endeudamiento.** El tipo de descuento, que se determina utilizando tanto el tipo del préstamo bancario como el CAPM, tiene en cuenta el riesgo que el inversor está dispuesto a asumir para llevar a cabo el proyecto. Los resultados se muestran en la siguiente figura.

**Figura 168**  
*Tasa de descuento*

Tasa de Descuento		
<b>Método CAPM</b>		
COK	$rf + bap (r_m - rf) + \text{Spread riesgo país (Rp)}$	24.46%
rf	<a href="http://finance.yahoo.com/bonds">http://finance.yahoo.com/bonds</a>	7.50%
b desap	<a href="http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html">http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html</a>	0.62
IR	Impuesto a la Renta	29.50%
Pasivo	Balance general empresa	120,512.00
Patrimonio	Balance general empresa	28,750.00
b ap	$b \times (1 + (1 - t) * \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	2.45
rm-rf	<a href="http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html">http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html</a>	6.43%
Rp (EMBI)	<a href="https://www.mef.gob.pe/en/daily-report">https://www.mef.gob.pe/en/daily-report</a>	1.19%
<b>TRE</b>		
		20%
Tdeuda+2%	Scotiabank	13.65%
	Crédito	15.22%
	<b>Pichincha</b>	20.82
	MiBanco	19.93%
	Interbank	15.72%
	BBVA	11.11%
	<b>Tdeuda+2%</b>	<b>22.82</b>

Una vez obtenido los resultados se puede inferir que la tasa más alta es 24.46%, la cual es por el método CAPM, por ello se selección ya que le da mayor aporte al accionista.

**4.1.5.5. VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F, Payback.** En el desarrollo de la evaluación económica se utilizó inversión en intangibles, inversión en capital de trabajo, pero no se contempló ninguna obra civil, es por ello se calculó el VAN-E, TIR-E y B/C los cuales en una situación normal nos brindó los siguientes resultados.

**Figura 169**

*Indicadores de evaluación.*

Evaluación de Proyectos (Nivel I) - Indicadores de Evaluación	
COK	24.46%
VANE	S/ 38,990.43
TIRE	968%
B/C E	30.39
Payback Económico	0.14

Con lo que podemos ver que al tener valores positivos con el flujo de caja con proyecto se considera como una inversión con retorno de dinero. Es decir, la inversión es justificada y brindara resultados favorables a la empresa Inverplast del Perú.

**4.1.5.6. Análisis de escenarios.** Una vez obtenido los indicadores de la evaluación, se desarrolló un análisis de escenario para evaluar que tan riesgoso era la implementación del proyecto en los escenarios tanto pesimista y optimista.

**Figura 170**

*Análisis de escenarios*

Resumen del escenario		Valores actuales:		Pesimista		Moderado		Optimista	
<b>Celdas cambiantes:</b>									
Costo de repuesto incurridos en maquina	S/	1,502.52	S/	825.00	S/	1,502.52	S/	6,123.00	
Inflación de polietileno		0.80%		0.92%		0.80%		0.72%	
Inflación de pigmento		0.77%		0.82%		0.77%		0.62%	
Inflación de Sueldos		1.50%		1.80%		1.50%		1.20%	
Inflación de Bolsa		0.65%		0.68%		0.65%		0.54%	
Impuesto a la Renta		29.50%		30.00%		29.50%		27.00%	
Porcentaje de productos defectuoso		3.50%		2.80%		3.50%		6.50%	
Consumo KWh / año		43,661		38,215		43,661		46,251	
Reducción de horas hombres		32%		28%		32%		36%	
% de aumento de la eficiencia HH		14%		16%		14%		18%	
<b>Celdas de resultado:</b>									
VANE	S/	38,990.43	S/	38,652.92	S/	38,990.43	S/	41,063.55	
TIRE		968%		964%		968%		971%	
B/C E		30.39		30.45		30.39		30.12	
Payback Económico		0.14		0.11		0.14		0.16	

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Basándose en los resultados calculados, puede decirse que el proyecto es económicamente viable porque la organización puede recuperar la inversión más los intereses en los tres escenarios considerados pesimista, moderado y optimista. Además, la TIR es superior al COK, lo que permite a la organización reembolsar los préstamos que pueda contraer.

## **4.2. Hacer**

Durante la etapa conocida como "Hacer", se avanzó en la implantación de los planes de mejora recomendados para alcanzar las metas estratégicas, lo que redundaría en la consecución de los objetivos del proyecto teniendo como objetivo primordial realizar un aumento en el nivel de productividad alcanzado por la organización. Las pruebas documentales y fotográficas de los planes de acción servirán para verificar la información incluida en este capítulo.

### ***4.2.1. Implementación del plan de mejora de la gestión Estratégica.***

Para llevar a cabo la mejora de la gestión estratégica, se coordinó una reunión con la empresa, que fue validada con un documento de acta de reunión. En este documento se muestra el desarrollo de la implementación del plan de mejora propuesto, se explica cada actividad y se muestran las evidencias de estas implementaciones. Por otro lado, se implementará un tablero de control, el manual de procesos y su aprobación interna.

**4.2.1.1. Concientizar y Reconocer la gestión estratégica.** Capacitación y presentación del diagnóstico sobre la gestión estratégica. Para asegurar el nivel de importancia en la gestión estratégica de la organización, se realizaron capacitaciones a los colaboradores y la gerencia explicando todo el proceso implementado en el plan, con el fin de poder actualizar los objetivos estratégicos en caso sean necesarios. Esta reunión se realizó con algunos colaboradores de manera presencial y otras virtualmente a través de aplicaciones digitales, para ello se desarrolló una serie de diapositivas divididas en dos grupos. El primero, relacionado a todo el diagnóstico realizado previamente para analizar la posición actual de la empresa.

4.2.1.1.1. Evidencias fotográficas de la presentación

Figura 171

Diapositivas para la presentación del diagnóstico de la gestión estratégica.

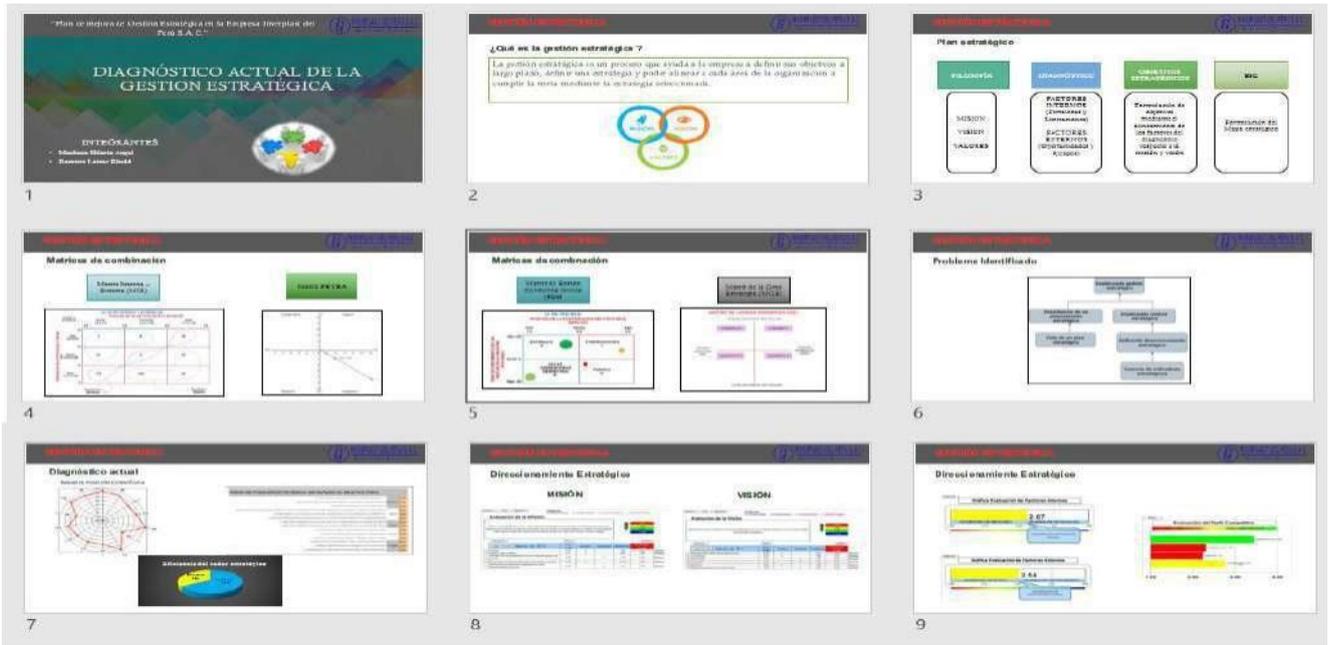


Figura 172

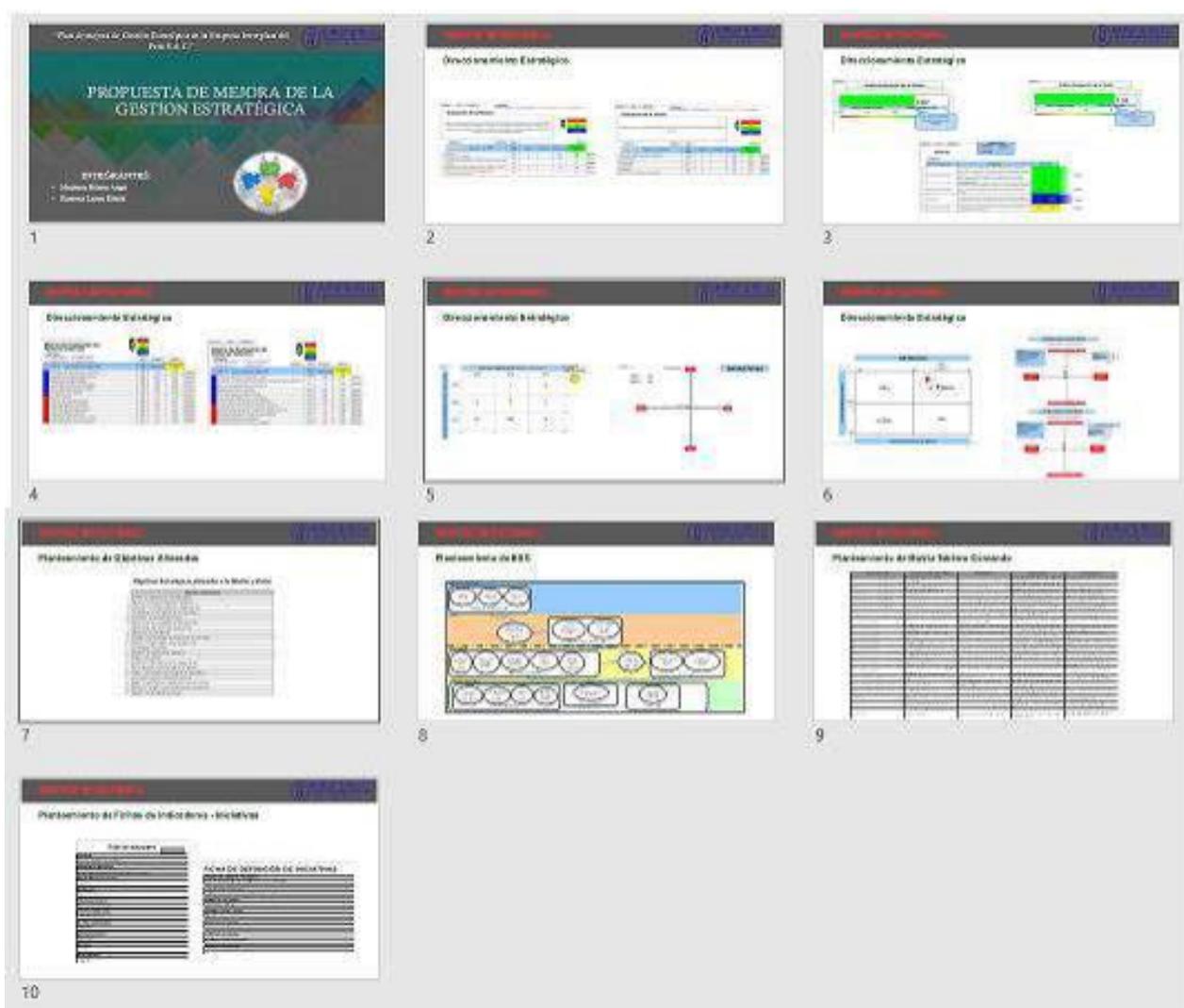
Capacitación virtual del diagnóstico actual de la gestión estratégica por la plataforma Zoom



**4.2.1.2. Establecer el Direccionamiento Estratégico Propuesto.** El segundo punto es la presentación y/o propuesta de la nueva misión, visión y valores, que son la base del nuevo plan estratégico. Además, se muestra la matriz FLOR y las matrices de combinación para que conozcan cuál es la dirección actual de la empresa con respecto al mercado y cuál es la posición que se debe tomar. Por último, se muestra el Mapa Estratégico y el Cuadro de Mando para que conozcan los objetivos estratégicos y cómo se van a medir.

**Figura 173**

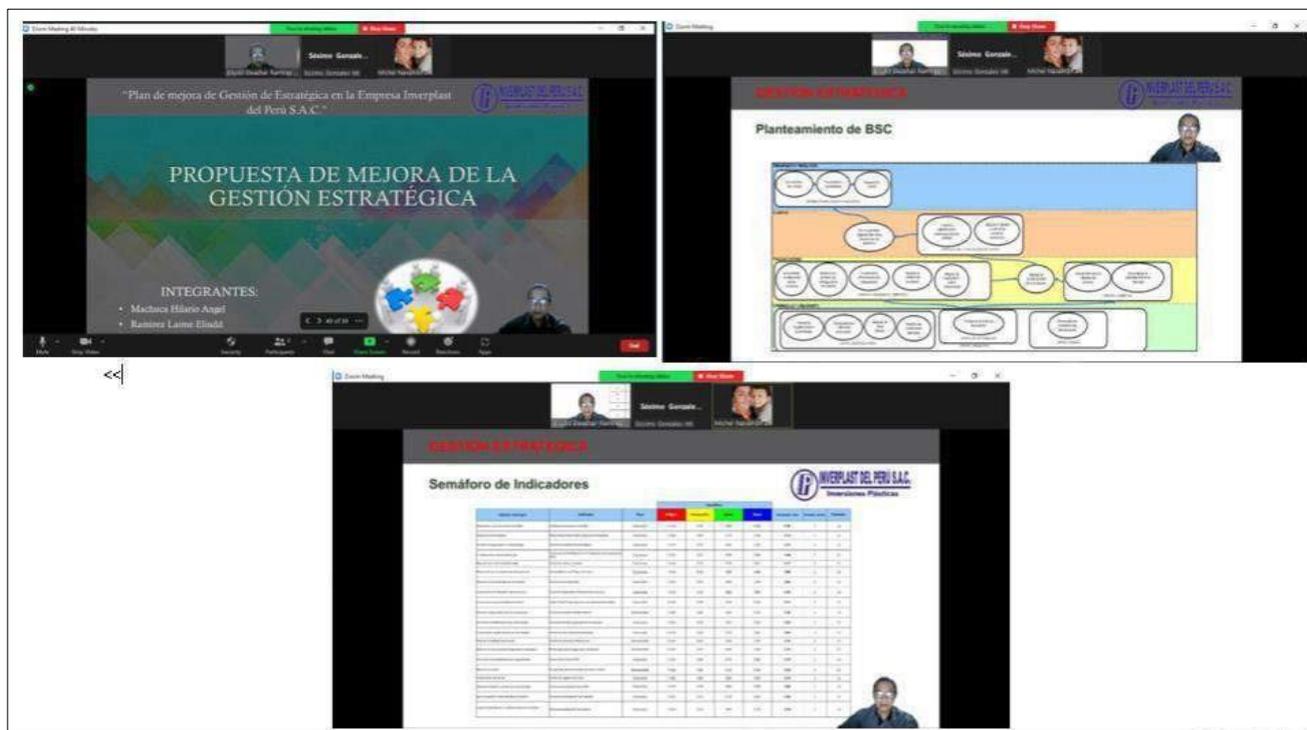
*Diapositivas para la presentación de la propuesta de la gestión estratégica.*



#### 4.2.1.2.1. Evidencias fotográficas de la presentación.

Figura 174

Capacitación virtual de la propuesta de la gestión estratégica por la plataforma Zoom



#### 4.2.1.3. Formulación Del Grupo Interno De Control Estratégico. Organigrama y

Formulación del Grupo Estratégico. Para el desarrollo del plan se necesita un equipo de trabajo para el control y utilización de los índices que se proponen en la Matriz de Tablero Comando, así como el funcionamiento en cada actividad de todos los objetivos que el personal debe realizar para lograr una mejora estratégica. En este aspecto se realizó una presentación de diapositivas explicando el nuevo organigrama y la formulación de grupos.

Figura 175

Diapositivas para la presentación para la formulación del grupo estratégico.

**1**

"Plan de mejora de Gestión Estratégica en la Empresa Inverplast del Perú S.A.C."

## FORMULACIÓN DEL GRUPO ESTRATÉGICO

INTEGRANTES:

- Machuca Elviano Angel
- Ramirez Laine Elviod

**2**

Organograma con el Grupo Estratégico

Gerente general

- Gerencia Comercial
  - Asesoría de Ventas
  - Asesoría Marketing
- Gerencia Operativa
  - Asesoría de Logística Interna
  - Asesoría de Logística Externa
  - Asesoría de Control de Calidad
- Gerencia de Producción
  - Asesoría de Mantenimiento
  - Asesoría de Operación
  - Asesoría de Mantenimiento de Máquinas
  - Asesoría de Control de Calidad
  - Asesoría de Programación
- Grupo de Manejadores Estratégicos
  - Asesoría Estratégica
  - Personal Involucrado

**3**

Integrantes del Grupo Estratégico

ROLES	CARGOS
Líderes	Gerente General
Asistentes	Asistente de Proyecto
Integrantes	Personal involucrado

**4**

Asignaciones de actividades

Gerente General	Asistente Estratégico	Personal involucrado
Planeamiento estratégico	Planeamiento estratégico	Talento en equipo
Mejora continua	Mejora continua	Aprendizaje Continuo
Orientación a los resultados	Transparencia	Nivel de compromiso
Gestión por Indicadores	Adaptabilidad al cambio	Colaboración
Realización de auditorías internas	Orientación a los resultados	

4.2.1.3.1. Evidencias fotográficas de la presentación.

Figura 176

Capacitación virtual de la formulación del grupo estratégico por la plataforma Zoom

Zoom Meeting

"Plan de mejora de Gestión Estratégica en la Empresa Inverplast del Perú S.A.C."

## FORMULACIÓN DEL GRUPO ESTRATÉGICO

INTEGRANTES:

- Machuca Elviano Angel
- Ramirez Laine Elviod

Zoom Meeting - 45 minutos

Organograma con el Grupo Estratégico

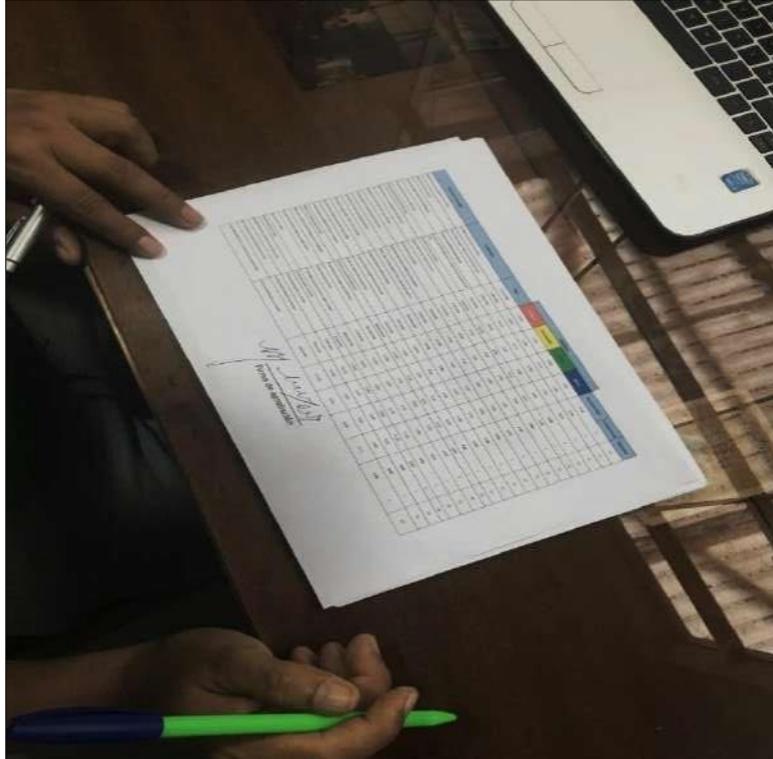
Gerente general

- Gerencia Comercial
  - Asesoría de Ventas
  - Asesoría Marketing
- Gerencia Operativa
  - Asesoría de Logística Interna
  - Asesoría de Logística Externa
  - Asesoría de Control de Calidad
- Gerencia de Producción
  - Asesoría de Mantenimiento
  - Asesoría de Operación
  - Asesoría de Mantenimiento de Máquinas
  - Asesoría de Control de Calidad
  - Asesoría de Programación
- Grupo de Manejadores Estratégicos
  - Asesoría Estratégica
  - Personal Involucrado



**Figura 178**

*Aprobación de Dashboard de indicadores*

**Figura 179**

*Colocación del Dashboard de indicadores estratégicos en el Mural.*



**4.2.1.5. Realizar mejoras en aspecto motivar.** La motivación hace referencia a aquellos incentivos que deben implementarse para el acatamiento de los objetivos alineados a la estrategia del negocio. Para ello se realiza una capacitación sobre los factores e incentivos que se podría dar por el cumplimiento de los objetivos o fomentar un ámbito laboral organizado.

Capacitación sobre el factor motivar. Se necesita mejorar en la toma de conciencia de los valores asociados de la empresa, así como mostrar el significado de la visión y misión, que son la base del planeamiento estratégico. Animismo, los detalles de los tipos de motivaciones que se pueden implementar para un mayor desempeño estratégico.

**Figura 180**

*Diapositivas para la presentación de la mejora del factor motivación.*

Figura 181

Capacitación virtual del factor motivación



4.2.1.6. Elaborar cronograma de reuniones estratégicas. Para el cronograma de reuniones se desarrollan actividades informativas entre el personal involucrado y la gerencia los cuales son asignados según la responsabilidad otorgada para la capacitación.

Figura 182

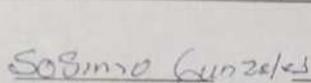
Cronograma de reuniones.

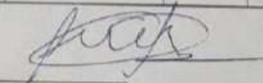
CRONOGRAMA DE REUNIONES									
INVERPLAST DEL PERÚ S.A. Inversiones Plásticas									
FRECUENCIA		ACTIVIDADES	DURACIÓN	ENCARGADO	MESES 2021				
MENSUAL	REUNION ESTRATÉGICA	Capacitación de la situación actual de la empresa	2 HORAS	GERENTE	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
		Revisión de pendientes estratégicos			PRIMER DIA DE CADA MES				
		Informes de mejoras estratégicas alineados							
		Revisión de cumplimiento de indicadores							
		Informes de metas logradas							
		Resignación de roles y activades							
		Formulación de estrategias							
		Proponer soluciones integrales							
Revisión y premiación al compromiso motivacional									
FRECUENCIA		ACTIVIDADES	DURACIÓN	ENCARGADO	MESES 2022				
MENSUAL	REUNION ESTRATÉGICA	Capacitación de la situación actual de la empresa	2 HORAS	GERENTE	ENERO	FEBRERO	MARZO	JUNIO	JULIO
		Revisión de pendientes estratégicos			PRIMER DIA DE CADA MES				
		Informes de mejoras estratégicas alineados							
		Revisión de cumplimiento de indicadores							
		Informes de metas logradas							
		Resignación de roles y activades							
		Formulación de estrategias							
		Proponer soluciones integrales							
Revisión y premiación al compromiso motivacional									

Figura 183

Aprobación de cronograma de reuniones

CRONOGRAMA DE REUNIONES									
INVERPLAST DEL PERU S.A.C. Innovación Plástica									
FRECUENCIA	ACTIVIDADES	DURACIÓN	ENCARGADO	MESES 2021					
				AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
MENSUAL	REUNION OPERACIONAL	Presentación del	2 HORAS	GERENTE	PRIMER DIA DE CADA MES				
		Revisión de indicadores en funcionamiento							
		Informes de control de producción							
		Revisión de cumplimiento de indicadores							
		Informes de metas logradas							
		Formulación de estrategias							
		Proponer soluciones integrales							
Revisión y premiación al compromiso motivacional									
FRECUENCIA	ACTIVIDADES	DURACIÓN	ENCARGADO	MESES 2022					
				ENERO	FEBRERO	MARZO	JUNIO	JULIO	
MENSUAL	REUNION OPERACIONAL	Capacitación de la situación actual de la empresa	2 HORAS	GERENTE	PRIMER DIA DE CADA MES				
		Revisión de pendientes estratégicos							
		Informes de mejoras estratégicas obtenidas							
		Revisión de cumplimiento de indicadores							
		Informes de metas logradas							
		Revisión de roles y actividades							
		Formulación de estrategias							
Proponer soluciones integrales									
Revisión y premiación al compromiso motivacional									

  
 Sozinho Cruz  
 Aprobado

  
 Firma

- Acta de reunión

Se presenta un acta de reunión con el fin de poder resumir todo el plan estratégico a través de desarrollo de cada actividad y los acuerdos que se necesitan para poner en marcha y evaluar los resultados.

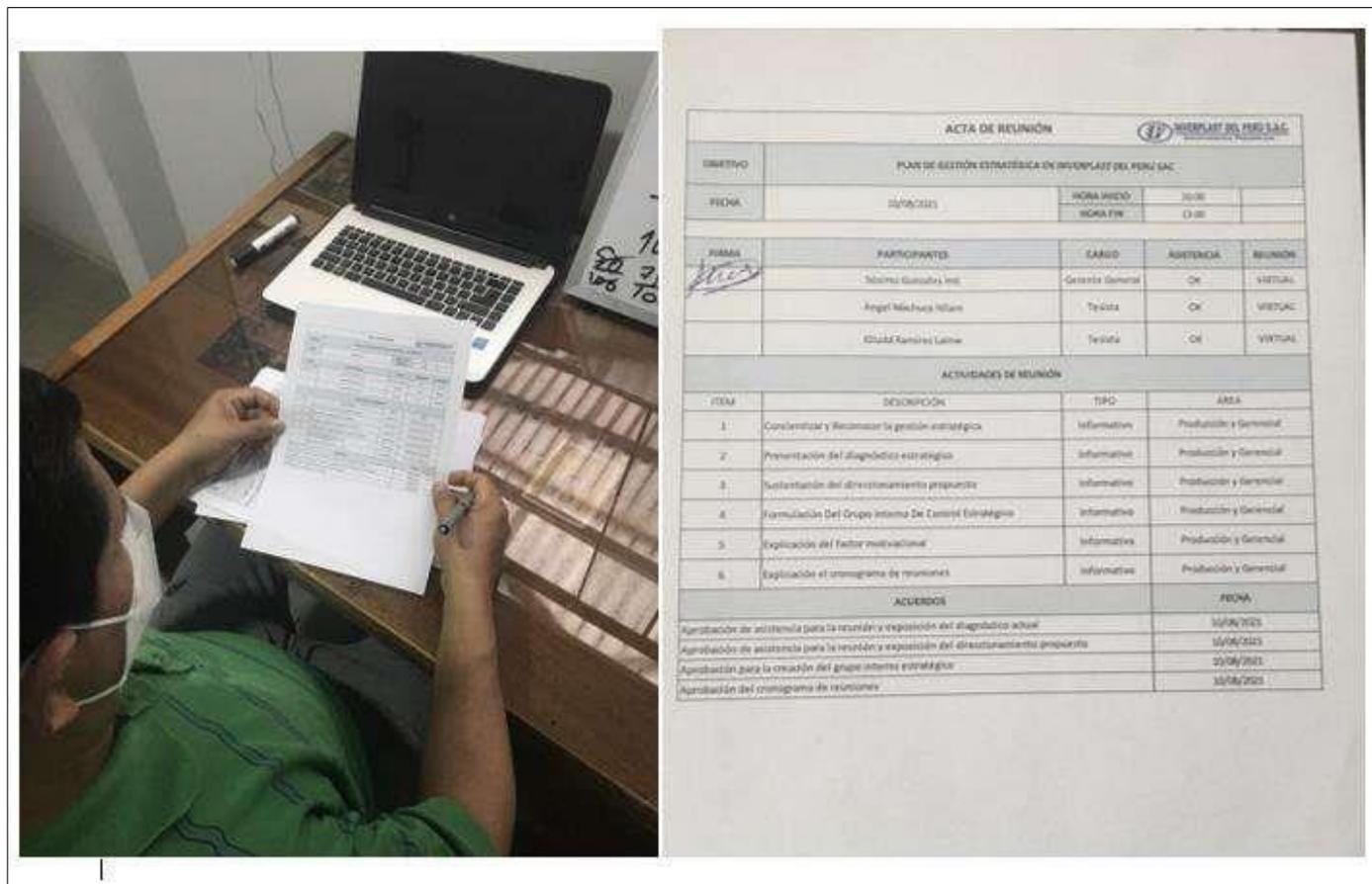
### Figura 184

*Acta de reunión propuesta en la empresa Inverplast del Perú S.A.C.*

ACTA DE REUNIÓN				
				
OBJETIVO	PLAN DE GESTIÓN ESTRATÉGICA EN INVERPLAST DEL PERU SAC			
FECHA	10/08/2021	HORA INICIO	10:00	
		HORA FIN	13:00	
PARTICIPANTES				
	PARTICIPANTES	CARGO	ASISTENCIA	REUNIÓN
	Sósimo Gonzales Inti	Gerente General	OK	VIRTUAL
	Angel Machuca Hilario	Tesista	OK	VIRTUAL
	Eliudd Ramirez Laime	Tesista	OK	VIRTUAL
ACTIVIDADES DE REUNIÓN				
ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO	AREA	
1	Concientizar y Reconocer la gestión estratégica	Informativo	Producción y Gerencial	
2	Presentación del diagnóstico estratégico	Informativo	Producción y Gerencial	
3	Sustentación del direccionamiento propuesto	Informativo	Producción y Gerencial	
4	Formulación Del Grupo Interno De Control Estratégico	Informativo	Producción y Gerencial	
5	Explicación del factor motivacional	Informativo	Producción y Gerencial	
6	Explicación el cronograma de reuniones	Informativo	Producción y Gerencial	
ACUERDOS			FECHA	
Aprobación de asistencia para la reunión y exposición del diagnóstico actual			10/08/2021	
Aprobación de asistencia para la reunión y exposición del direccionamiento propuesto			10/08/2021	
Aprobación para la creación del grupo interno estratégico			10/08/2021	
Aprobación del cronograma de reuniones			10/08/2021	

Figura 185

Aprobación de Acta de reunión y documentos de gestión estratégica.



#### 4.2.2. Implementación del plan de mejora de la Gestión de Procesos.

Para conllevar a la mejora de la gestión de Procesos se coordinó una reunión con la empresa la cual fue validada con un acta de reunión, en la que se desarrolla detalladamente el plan propuesto para transformar de manera positiva la gestión por procesos, se explica cada actividad y se muestran las evidencias de estas implementaciones, por otro lado, se implementara un tablero de control, así como el manual de procesos y su aprobación interna. Esta mejora se verá reflejado positivamente en la correcta interrelación de áreas que debe existir como proceso para conseguir en brindar los requerimientos de los compradores.

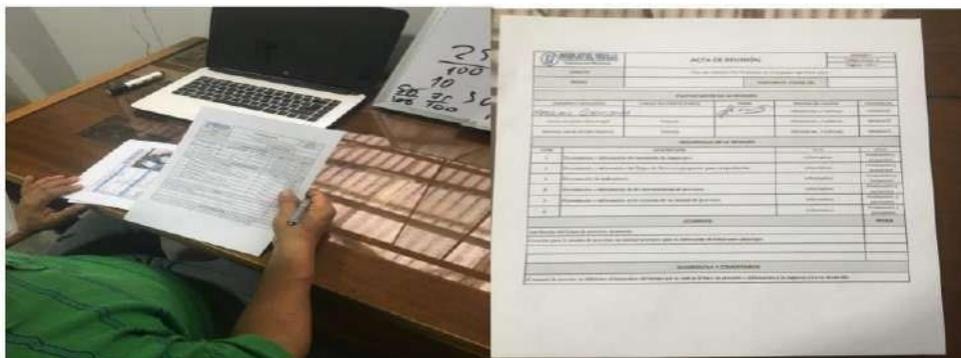
#### Figura 186

Acta de reunión de la Gestión Por Procesos

		ACTA DE REUNIÓN		
		Versión: I		
		Código: Estra - I		
		Página: 1 DE 1		
<b>OBJETO</b>	Plan de Gestión Por Procesos en Inverplast del Perú S.A.C.			
<b>FECHA</b>		<b>HORA INICIO / HORA FIN</b>		
PARTICIPANTES DE LA REUNIÓN				
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO DEL PARTICIPANTE	FIRMA	Método de reunión	ASISTENCIA
			PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENTE
Machuca Hilario Rey Angel	TESISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENTE
Ramirez Laime Eliudd Eleazhar	TESISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENTE
DESARROLLO DE LA REUNIÓN				
ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO	AREA	
1	Presentación e información documentada de diagnóstico	Informativo	Producción y proyectos	
2	Presentación e información del Mapa de Procesos propuesto para su aprobación	Informativo	Producción y proyectos	
3	Presentación de indicadores	Informativo	Producción y proyectos	
4	Presentación e información de la caracterización de procesos	Informativo	Producción y proyectos	
5	Presentación e información en la creación de un manual de procesos	Informativo	Producción y proyectos	
6		Informativo	Producción y proyectos	
ACUERDOS				FECHA
Aprobación del Mapa de procesos propuesto				
Creación para la gestión de procesos un manual procesos para la fabricación de bolsas para almábigos				
SUGERENCIAS Y COMENTARIOS				
El manual de proceso se elaborara al transcurso del tiempo por lo cual se le hara un presente e información a la empresa para su desarrollo.				

**Figura 187**

Aprobación de Acta de reunión y documentos de gestión de procesos

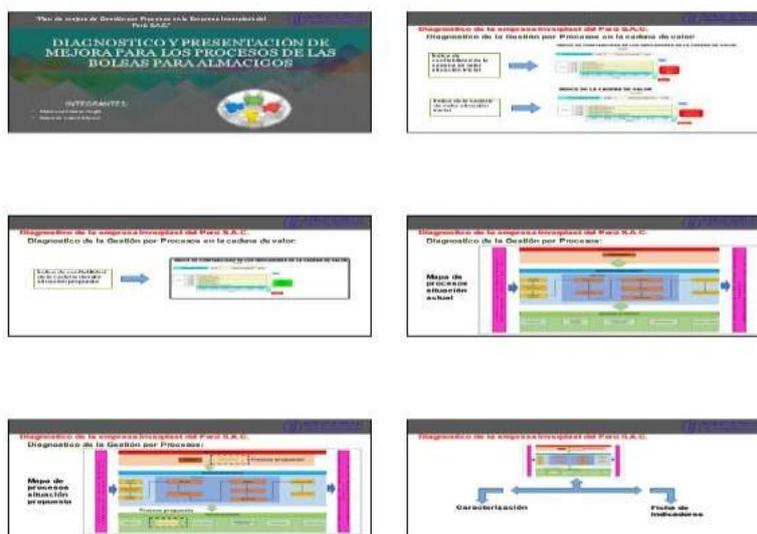


#### 4.2.2.1. Presentación e información documentada (Nuevo mapa de Procesos).

Para realizar el mapa de procesos propuesto se programó una reunión con los propietarios y los encargados de los procesos para promover la mejor ejecución y manejo de la gestión de estos, donde primero se dará a conocer el diagnóstico y por último la mejora propuesta. Los procesos estratégicos fueron en los que mayor cambio se realizó ya que la organización no tenía desarrollado un proceso de este tipo. Ya con todos los procesos definidos se realizó una representación de ppts donde se muestra el nuevo mapa de Procesos el cual se puede ver detalladamente en la Figura 192.

**Figura 188**

Diapositivas para la presentación de la mejora de Procesos

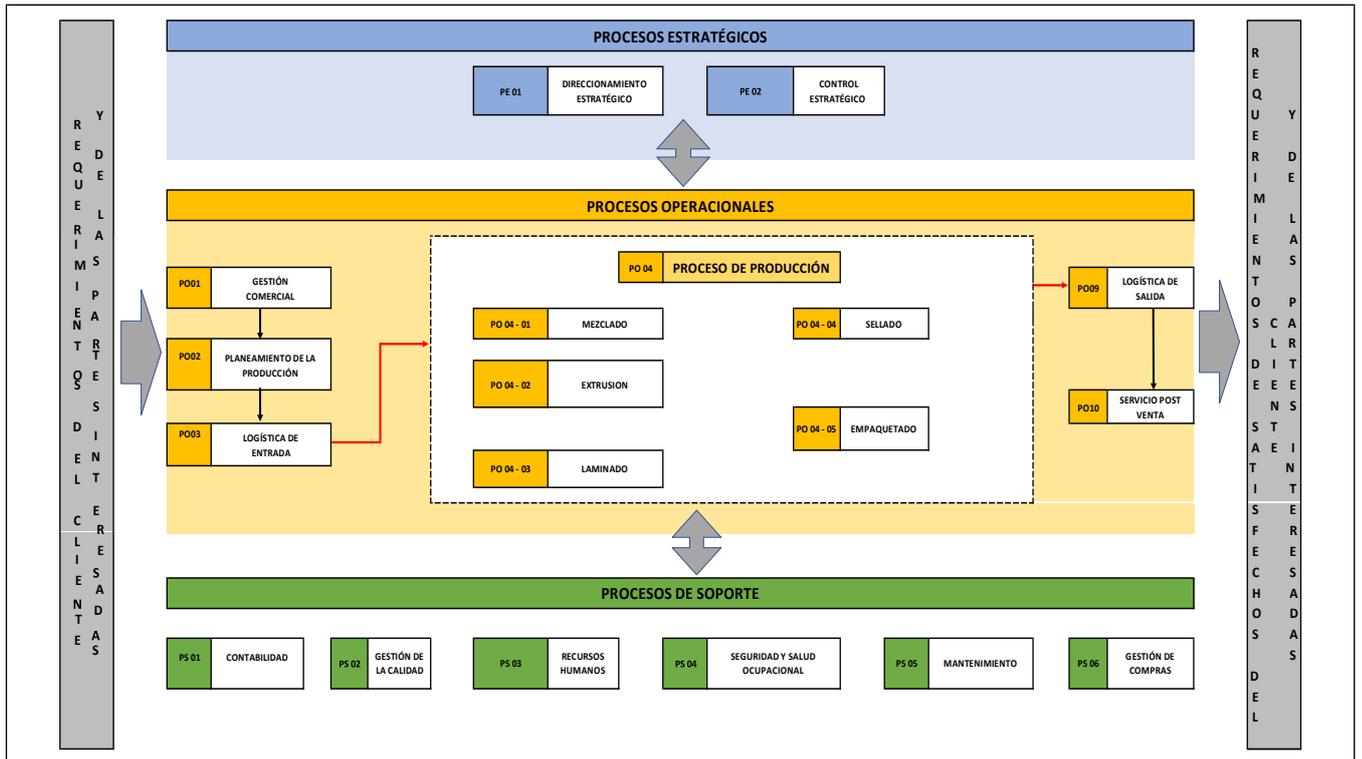


**4.2.2.1.1. Mapa de Procesos Aprobado.** Se aprueba el mapa de procesos

propuesto en la cual se propone un nuevo proceso en lo estratégico (Control estratégico) y Soporte (Gestión de la Calidad) esta es firmado por el gerente y encargando de producción.

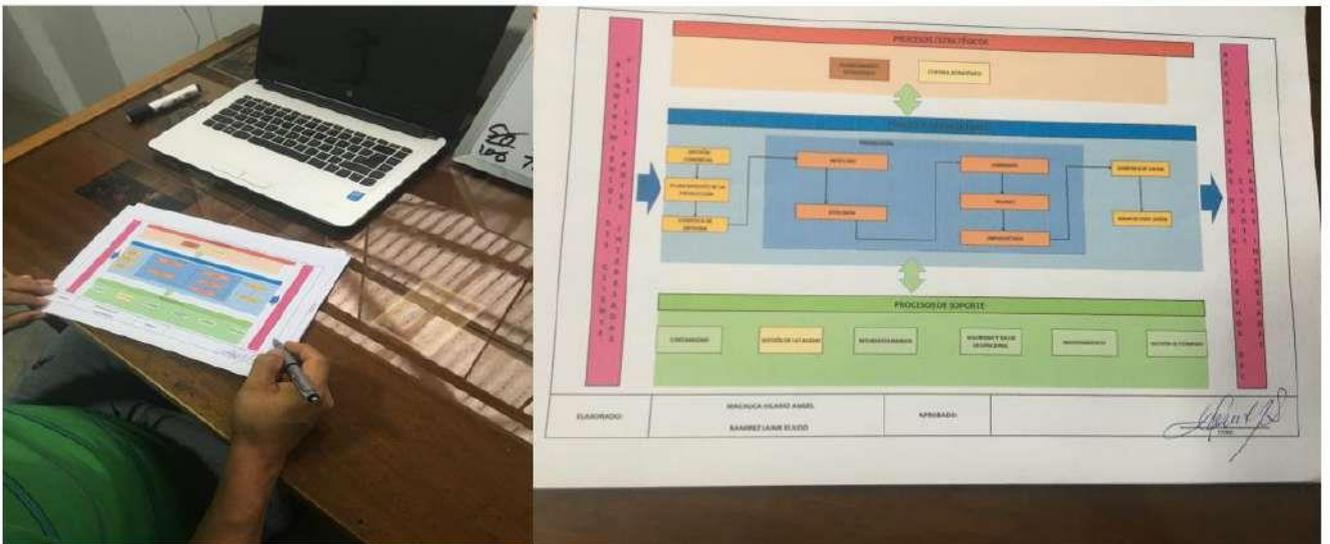
**Figura 189**

*Formato del Mapa de proceso a aprobar*



**Figura 190**

*Aprobación del Mapa de procesos*



**4.2.2.1.2. Evidencias fotográficas de la presentación.** Las evidencias se obtuvieron con la presentación con el diagnóstico a partir de eso se formuló la creación y finalmente se explicó a detalle el trabajo realizado, posterior a eso se expuso la creación de los procesos nuevos para la empresa y que sean reconocidos como tal para esto se dio aprobación del nuevo mapa de procesos de la empresa.

A continuación, en la empresa Inverplast del Perú el encargado de la producción fue capacitado, ya que él tiene la función de mapear y monitorear más no de medir los indicadores y para que presente los informes pertinentes del caso para su evaluación de como marcha el análisis de las operaciones en los procesos de producción.

### Figura 191

Explicación de la gestión de Procesos



**4.2.2.2. Presentación de los Indicadores.** Para desarrollar este punto sobre la cadena de valor se unificó todo en una sola reunión donde se desarrollaron diferentes puntos de plan. A continuación, se desarrollará un Dansboard donde se pondrá en desarrollo los indicadores.

**4.2.2.2.1. Desarrollo de un Dansboard.** La implementación de un Dansboard, ayudara en la necesidad de que los indicadores se midan y se tengan visualmente un indicio más claro de cada uno de estos y de sus mejores en el tiempo, para ello se elabora la tabla de indicadores con un semáforo de colores, está conformado con una columna de línea base: este dansboard es explicado en la reunión y entrega digitalmente al asistente para su monitoreo.

**Figura 192**

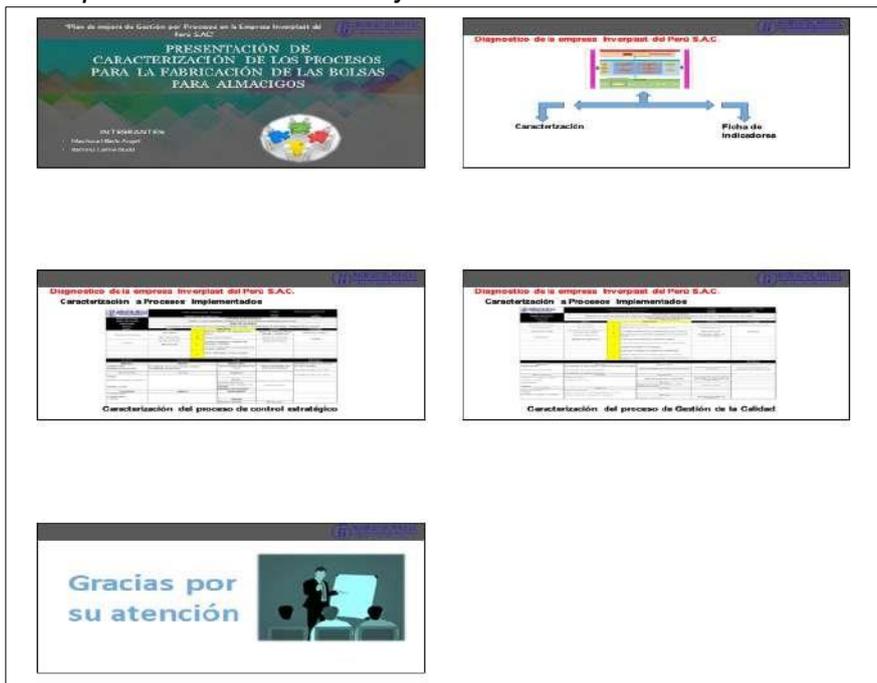
*Dashboard de indicadores*

	PROCESO	INDICADOR	UNIDAD	TIPO	SEMAFORO DE INDICADORES				+/- 3%
					PELIGRO	PRECAUCIÓN	META	IDEAL	
PROCESO ESTRATEGICO	Planeamiento Estratégico	índice de alineamiento estratégico	%	Creciente	<48	48	53	65	50
	Control estratégico	índice de eficiencia estratégica	%	Creciente	<42	42	51	68	48
PROCESO OPERACIONALES	Gestión comercial	Índice de percepción del cliente.	%	Creciente	<40	40	58	60	56
		Índice de crecimiento del cliente.	%	Creciente	<50	50	65	70	62
		Porcentaje de negociaciones cerradas.	%	Creciente	<60	60	75	80	72
	Planeamiento de la producción	Porcentaje de cumplimiento del pedido.	%	Creciente	<70	70	78	81	75
		Porcentaje de eficacia en tiempo del pedido.	%	Creciente	<71	71	59	48	62
	Logística de entrada	Porcentaje de la capacidad del almacén.	%	Decreciente	>75	75	73	60	76
		Porcentaje de mermas de la mercadería.	%	Decreciente	>60	60	61	50	64
		Rotación de inventarios.	%	Creciente	<60	60	69	75	66
	Producción	Índice de efectividad.	%	Creciente	<60	60	69	75	66
		Índice de productividad.	%	Creciente	<50	50	75	80	72
		Porcentaje de productos defectuosos.	%	Decreciente	>65	65	62	50	65
	Logística de Salida	Índice de pedidos entregados a tiempo.	%	Creciente	<65	65	78	83	75
		Porcentaje de ocupación del almacén.	%	Decreciente	>62	62	53	50	56
		Rotación de inventario final.	%	Creciente	<72	72	61	50	68
Servicio Post - Venta	Índice de quejas sobre el servicio de transporte	%	Decreciente	> 75	75	65	50	68	
	Índice satisfacción del cliente	%	Creciente	<60	60	71	80	68	
PROCESO DE SOPORTE	Contabilidad	Indicador: ROA.	Numero	Decreciente	>85	85	65	50	68
		Índice de ingresos de ventas.	%	Creciente	<60	60	65	75	62
	Gestión de la calidad	Índice de aseguramiento de la calidad.	%	Creciente	<45	45	58	60	55
		Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.	%	Creciente	<52	52	64	70	61
	Recursos Humanos	Índice de ausentismo Laboral	%	Decreciente	>90	90	81	70	84
		Índice de clima laboral.	%	Creciente	<60	60	65	75	62
		Índice de evaluación de GTH.	Numero	Creciente	<42	42	52	60	49
	Seguridad y Salud Ocupacional	Índice de accidentabilidad laboral.	Numero	Decreciente	>30	30	21	15	24
		Índice de cumplimiento del SGSST.	%	Creciente	<60	60	71	80	67
	Mantenimiento	Índice de orden de limpieza y orden.	%	Creciente	<40	40	48	60	45
MTBF.		Numero	Decreciente	>60	60	56	40	59	
Gestión de Compra	MTTR.	Numero	Decreciente	>68	68	58	35	61	
	Porcentaje de calidad de pedidos generados.	%	Creciente	<50	50	68	70	65	
		Porcentaje de volumen de compras.	%	Creciente	<54	54	65	75	62

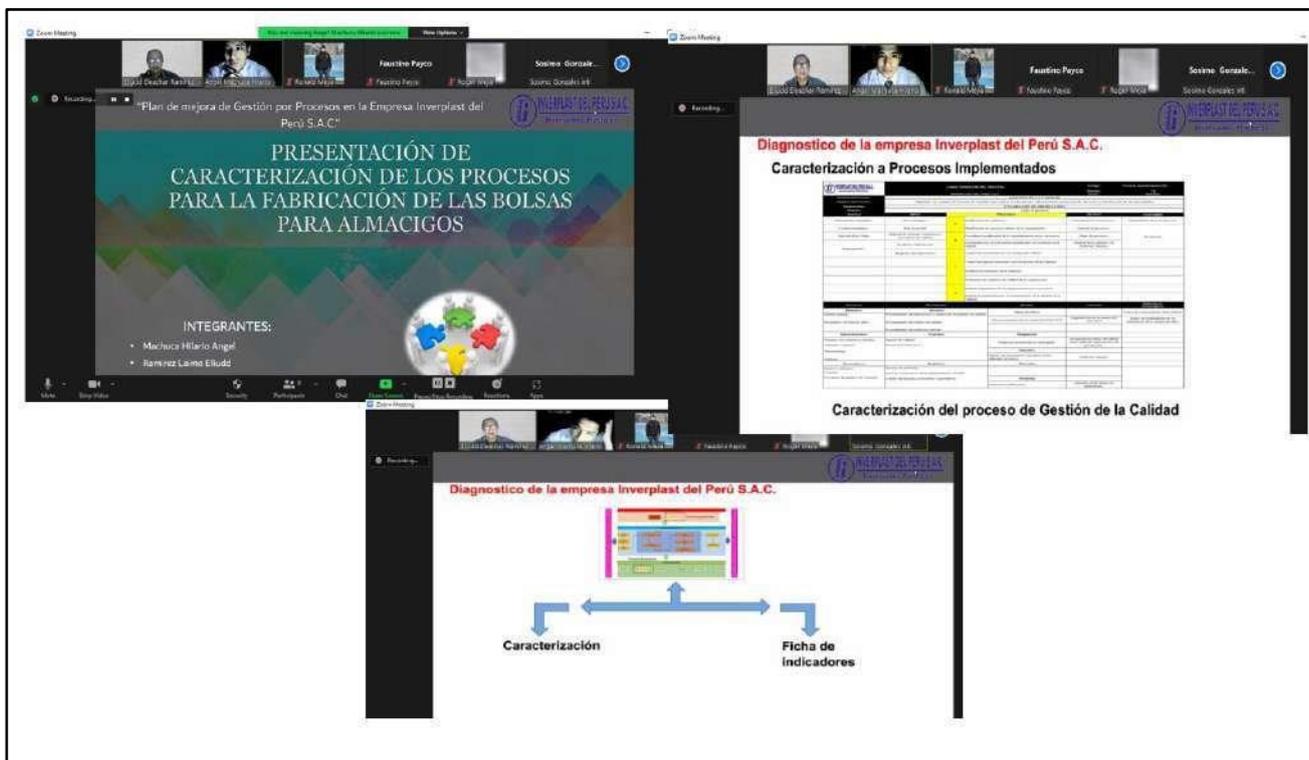
**Figura 193***Línea base de indicadores de procesos***4.2.2.3. Presentación e información documentada (Caracterización de**

**procesos).** Primero se detalló en definir el objetivo y el alcance de cada proceso y el responsable de cada proceso. Luego se realizaron entrevistas a los colaboradores para averiguar cuáles son las actividades que realizan en su día a día. También se investigó que indicadores eran los más adecuados para mapear y calibrar el desempeño de cada proceso y así estos ayuden a la toma de decisiones. Por último, se procedió a realizar las caracterizaciones, las cuales se observan en el Apéndice FF.

**Figura 194**  
 Diapositivas para la presentación de la mejora de Procesos

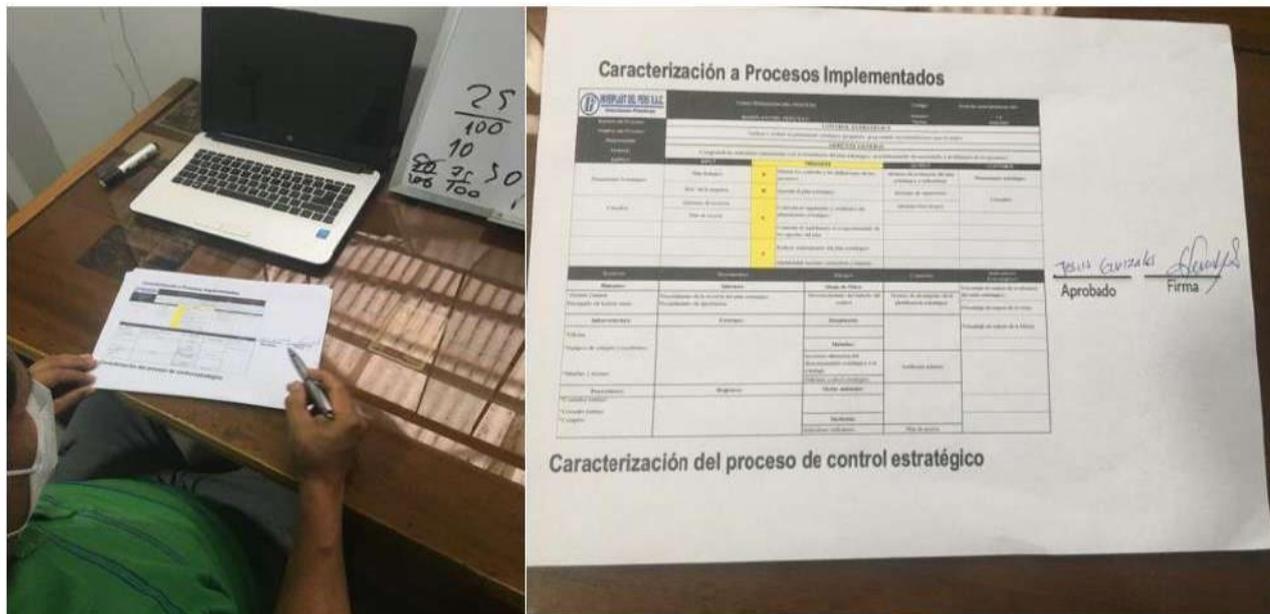


**Figura 195**  
 Capacitación virtual para la Caracterización de procesos por la plataforma Zoom



**Figura 196**

Aprobación de las caracterizaciones de proceso



4.2.2.4. **Manual de Procesos.** Se pone en marcha la realización del manual de procesos para el producto patrón siguiendo con el plan se capacita y se implementa en las siguientes actividades.

4.2.2.4.1. **Elaborar el manual de Procesos.** Una vez que se definió y aprobado la propuesto anterior, así como la elaboración y el análisis en la cadena de valor, se procedió estandarizar y documentar el manual de procesos (MAPRO); así disponer de un documento codificado y reconocido por la alta dirección y el responsable del área de producción que sistematiza las actividades de los diferentes procesos. (Ver Apéndice QQ).

A continuación, se podrá apreciar la portada e índice del Manual de Proceso implementado de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.

**Figura 197**

Portada de manual de Procesos para la fabricación de bolsas para Almacigos de Inverplast del Perú S.A.C.



**MANUAL PROCESOS INTEGRADO PARA LA  
FABRICACIÓN DE BOLSAS PARA ALMÁCIGOS EN  
INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.**

Código del Documento	Versión	Enfoque	Fecha de Vigencia	Total, Páginas
MPI MAN 01	1.0	Producto Patrón		
Etapas	Nombre del responsable		Rol	Fecha
Elaborado por:	Machuca Hilario Rey Angel Ramírez Laime Eliudd Eleazhar		Tesistas	13/08/21
Revisado por:				
Aprobado por:				

**Figura 198**

*Índice del manual de Procesos para la fabricación de bolsas para Almácigos de Inverplast del Perú S.A.C. Parte - I*

	MANPROC-COR-001	VERSIÓN	01
	MANUAL INTEGRADO DE PROCESOS PARA FABRICACIÓN DE BOLSAS PARA ALMÁCIGOS EN INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	ELABORADO POR:	AM & ER
<b>ÍNDICE</b>			
Índice de figuras.....			
1. Introducción.....			
2. Objetivos.....			
3. Alcance.....			
4. Datos de la empresa.....			
4.1. Descripción de la empresa.....			
4.2. Misión.....			
4.3. Visión.....			
4.4. Valores.....			
5. Definiciones.....			
5.1. Gestión por Procesos.....			
5.2. Macro procesos.....			
5.3. Procesos.....			
5.4. Mapa de Procesos.....			
5.5. Alcance de proceso.....			
5.6. SIPOC.....			
5.7. Matriz de caracterización.....			
6. Desarrollo del contenido.....			
6.1. Procesos de la empresa Inverplast del Perú.....			
6.2 Mapa de Procesos.....			
6.3 Alineamiento de Objetivos Estratégicos Vs Procesos.....			
6.4 Macroprocesos Estratégicos.....			
6.4.1 Planiamiento estratégico.....			
6.4.2 Control estratégico.....			
6.5 Macroprocesos Operacionales.....			

**Figura 199**

Índice del manual de Procesos para la fabricación de bolsas para Almácigos de Inverplast del Perú S.A.C. Parte - II

	MANPROC-COR-001	VERSIÓN	01
	MANUAL INTEGRADO DE PROCESOS PARA FABRICACIÓN DE BOLSAS PARA ALMÁCIGOS EN INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.	ELABORADO POR:	AM & ER.
6.5.1	Gestión Comercial .....		
6.5.2	Planeamiento de la producción.....		
6.5.3	Logística de entrada .....		
6.5.4	Producción.....		
6.5.5	Logística de Salida.....		
6.5.6	Servicio Post - Venta.....		
6.6	Macroprocesos Soporte.....		
6.5.3	Contabilidad.....		
6.5.4	Gestión de la Calidad.....		
6.5.5	Recursos Humanos.....		
6.5.6	Seguridad y Salud Ocupacional.....		
6.5.5	Mantenimiento .....		
6.5.6	Gestión de Compras.....		
6.7	Fichas de Indicadores.....		
6.7.1	Fichas de Indicadores de Macroprocesos Estratégicos.....		
6.7.2	Fichas de Indicadores de Macroprocesos Operacionales .....		
6.7.3	Fichas de Indicadores de Macroprocesos Soporte.....		

### 4.2.3. Implementación y desarrollo del Plan de mejora de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Una vez mapeado y realizado el diagnostico de las deficiencias en la gestión de SST se comenzó a desarrollar los controles sincerados que se cumplirán en la empresa teniendo, así como los documentos elaborados y entregados para poner en conocimiento a que se quiere llegar y que se quiere mejorar. A continuación, se presenta las diapositivas, trípticos de las condiciones de trabajo de la organización. También se capacito a los operarios en identificar los peligros y el ambiente del área de trabajo en la planta de producción.

**Figura 200**

*PPT para la capacitación de SST- parte I.*

**"Plan de mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Insuperable del Perú S.A.C."**

**"SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO"**

**INTEGRANTES:**

- Medicina Preventiva
- Medicina Laboral

**"SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO"**

Para saber cuál es el significado de SST, primero se deben conocer sus siglas: "Seguridad y Salud en el Trabajo". Estas tres letras hacen referencia a un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que se utiliza para garantizar condiciones laborales seguras a los empleados.

**Seguridad y salud en el trabajo (SST)**

Prácticas para reducir riesgos laborales

**Ley N° 29783**

Para promover una cultura de seguridad y velar por el bienestar de los trabajadores, se debe implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas.

**Trabajo**

**LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**LEY N° 29783**

DECRETO SUPLENTE N° 00001702 REGLAMENTO DE LA LEY DE SST

**Tipos de señales de seguridad**

**Tipos de señales de seguridad**

**Tipos de los colores de Seguridad**

Los colores y sus respectivos significados son los siguientes: Rojo: Señal de prohibición. Verde: Señal de salvamento o de auxilio. Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.

— Significado general de los colores de seguridad

Color empleado en las señales de seguridad	Significado y finalidad
ROJO	Prohibición, material de protección y de lucha contra incendios
AZUL	Obligación
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de Emergencia

El sistema de señales y colores de seguridad internacional cuando se aplica en todas las situaciones.

**Figura 201**

*PPT para la capacitación de SST- parte II.*

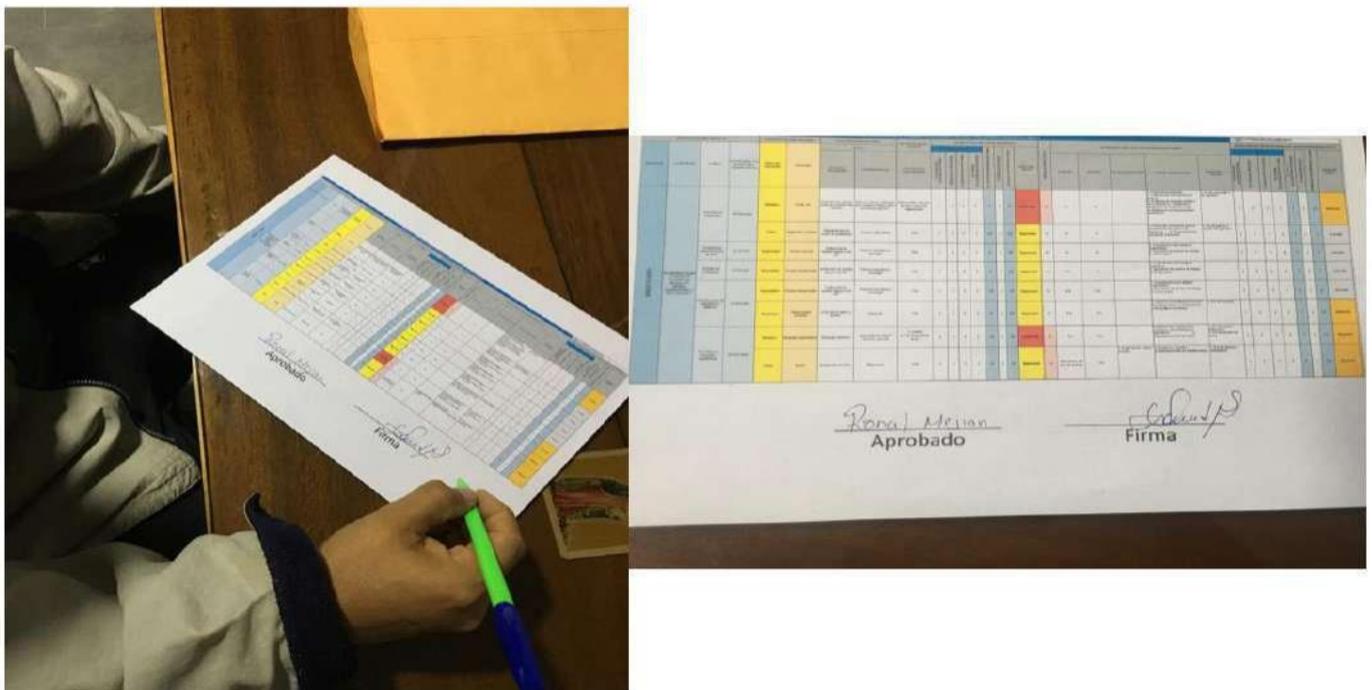


**4.2.3.1. Entrega y aprobación de la Matriz IperC.** Se le hace presente y la

aprobación de la Matriz Iperc propuesto luego de capacitar y explicar su función de dicha herramienta en la GSST. La matriz Iperc está firmado por el encargado de producción.

**Figura 202**

*Entrega y aprobación de matriz Iperc*



**4.2.3.2. Difundir tipo de peligro crítico en la planta.** Una vez mapeado el diagnóstico se realizó a validación los peligros críticos, es por ello que a continuación se dará a conocer y concientizar a través de los trípticos estos peligros para el desarrollo con la participación de la matriz Iperc, para ello se implementaron las siguientes actividades:

**Figura 203**

*Tríptico de Riesgos mapeados en los procesos – parte I*

**PELIGROS CRITICOS  
MAPEADOS EN LA PLANTA DE  
INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.**

  
**INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.**  
Inversiones Plásticas

**Tipos de peligros y riesgos que se presentan en las áreas de trabajo:**

**RIESGOS FÍSICOS:** Los efectos de los agentes físicos se deben a un intercambio de energía entre el individuo y el ambiente a una velocidad y potencial mayor que la que el organismo puede soportar, lo que puede producir una enfermedad profesional. La forma de clasificar dichos riesgos se detalla a continuación:

- Ruido.
- Iluminación.
- Carga térmica.
- Radiaciones no ionizantes.
- Radiaciones ionizantes.
- Bajas temperaturas.
- Vibraciones.

  
**Ruido**

  
**Vibración**

**RIESGOS BIOLÓGICOS:** ESTE RIESGO CONSISTE EN LA PRESENCIA DE UN ORGANISMO O SUSTANCIA DERIVADA DE UN ORGANISMO, QUE PLANTEA UNA AMENAZA DE SALUD HUMANA (UNA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA).

- Virus.
- Bacterias.
- Hongos.

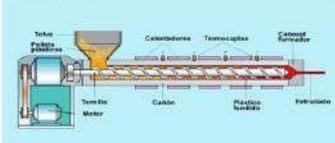
  
**RIESGO BIOLÓGICO**

**RIESGOS ERGONÓMICOS:** Los riesgos ergonómicos son aquellos que pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos en personas trabajadora y se derivan de posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas.



**PELIGRO EN EL PROCESO DE EXTRUSIÓN:**  
**Tipo de peligro:** Eléctrico (Máquina extrusora)  
**Evento peligroso:** Descarga eléctrica por cortocircuito.  
**Consecuencia:** Quemaduras.

**Tipo de Físico:** Ruido (Máquina extrusora)  
**Evento peligroso:** Exposición al ruido.  
**Consecuencia:** Hipoacusia.



**PELIGRO EN EL PROCESO DE LAMINADO:**  
**Tipo de peligro:** Ergonómico (Postura inadecuada)  
**Evento peligroso:** Láminas de bobina  
**Consecuencia:** Lumbalgia, dolores de espalda.

**Tipo de Físico:** Eléctrico (Máquina laminadora)  
**Evento peligroso:** Descarga eléctrica.  
**Consecuencia:** Quemaduras, shock eléctrico.

  
**RIESGO ELECTRICO**

**Figura 204**

*Tríptico de Riesgos mapeados en los procesos - parte II*

**RIESGOS MECÁNICOS:** Contemplamos aquellas formas de ocurrencia de accidentes, las cuales las podemos clasificar en:

- Caídas de altura.
- Caídas al agua.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o choques con o por objetos.
- Cortes con o por objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos/aplastamientos
- Pisadas sobre objetos.



**RIESGOS QUÍMICOS:** Los riesgos químicos son agentes ambientales presentes en el aire, que ingresan al organismo por las vías respiratoria, cutánea o digestiva, que pueden generar una enfermedad profesional. Los riesgos químicos se presentan en el ambiente en forma de polvos, gases, vapores, rocíos, nieblas y líquidos metálicos. Teniendo en cuenta ello, lo podríamos clasificar en:

- Inhalación de polvos.
- Inhalación de gases.
- Inhalación de vapores.
- Inhalación de humos.

**RIESGO LOCATIVO:** ES DEFINIDO COMO TODAS LAS CONDICIONES DE LA ZONA GEOGRÁFICA, LAS INSTALACIONES O ÁREAS DE TRABAJO, QUE BAJO CIRCUNSTANCIAS NO ADECUADAS PUEDEN OCASIONAR ACCIDENTES DE TRABAJO O PÉRDIDAS PARA LA EMPRESA.



**PELIGRO EN EL PROCESO DE MEZCLADO:**  
**Tipo de peligro:** Biológico (COVID - 19)  
**Evento peligroso:** Contacto de materia prima proveniente del exterior  
**Consecuencia:** Fiebre, dolor de cabeza.

**Tipo de peligro:** Ergonómico (Postura Forzada)  
**Evento peligroso:** Inclinación de espalda mayor a 45 grados.  
**Consecuencia:** Dolores musculares.



**PELIGRO EN EL PROCESO DE SELLADO:**  
**Tipo de peligro:** Ergonómico (Tensión repetitiva de la muñeca).  
**Evento peligroso:** Torsión brusca de la muñeca.  
**Consecuencia:** Dolores de muñeca, dedos.



**PELIGRO EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO:**  
**Tipo de peligro:** Ergonómico (Movimiento repetitivo).  
**Evento peligroso:** Movimientos repetitivo por periodos prolongados.  
**Consecuencia:** Dolores musculares, enfermedades osteomusculares.

**4.2.3.3. Realización de capacitación a la alta dirección y operarios en la gestión de Seguridad.** Para la alta dirección se realizó la capacitación de los peligros críticos mapeados en el área productiva se llegó a identificar y por consiguiente poner en marcha la mejora para la prevención ergonómica y peligros.

**4.2.3.3.1. Capacitación para la prevención ergonómica (operario y oficinista) en función el área de trabajo.** Ya teniendo el diagnóstico inicial de los tipos de peligros críticos y peligros ergonómicos dentro de cada una de las actividades de los procesos de la empresa Inverplast del Perú S.A.C, se llegó a plantear en hacer una capacitación dentro de la planta, estos peligros fueron analizados en el IPERC presentado y aprobado por la organización previamente, para esta capacitación se elabora material como ppts y presentado de manera virtual al comité y encargado de la Gestión de SST.

### Figura 205

*Capacitación virtual para la prevención ergonómica por la plataforma Zoom*



**Figura 206**  
*Diapositivas para la capacitación ergonómica*

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content is a presentation slide titled "Jerarquía de Control de Riesgos" (Hierarchy of Risk Control) from INVERPLAST DEL PERU S.A.C. The slide is divided into two columns of risk control strategies:

- Left Column:**
  - ELIMINACION (MAS EFECTIVO):** Elimina el peligro del lugar de trabajo, tareas, procesos, métodos o materiales.
  - SUSTITUCION:** Sustituye la actividad, el proceso, el material o la sustancia por una menos peligrosa.
  - INGENIERIA (SEPARACION O REDISEÑO):** Aísla el peligro usando ayudas mecánicas, barreras, guardas, sistemas de ventilación y aislamiento durante el tiempo de operación.
- Right Column:**
  - ADMINISTRACION:** Establece políticas, procedimientos, prácticas del trabajo, señales de riesgo y programas de entrenamiento para reducir la exposición al riesgo.
  - EPP (MENOS EFECTIVO):** Proporciona el EPP adecuado para proteger a las personas contra peligros.

The Zoom interface includes a top toolbar with options like "Desactivar audio", "Compartir pantalla", and "Dejar de compartir pantalla". A participant list on the right shows names like "Ronal Mejía" and "Sostiso Gonzale...". The bottom status bar indicates "Diapositiva 10 de 11" and "Español (Perú)".

**4.2.3.4. Seguimiento, monitoreo y control.** Para el seguimiento del monitoreo y control se realizará mediante un registro de la línea base de SST el cual fue presentado y entregado específicamente para el monitoreo de los peligros críticos es por ello que se desarrollara en la creación de algunos documentos presentados a continuación.

### Figura 207

Registro de Seguimiento y Monitoreo de peligros

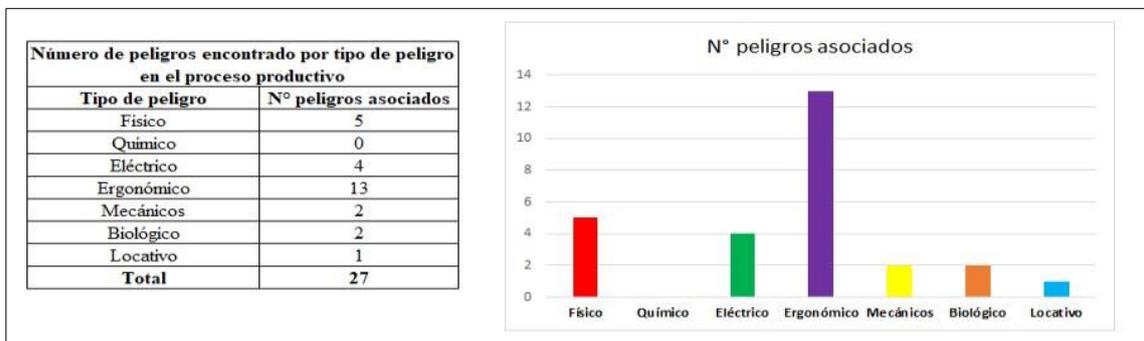
 <b>INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C. REGISTRO DE MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS</b> <small>Inversiones Plásticas</small>				
DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
DATOS DEL MONITOREO				
ÁREA MONITOREADA	FECHA DEL MONITOREO	INDICAR TIPO DE RIESGO A SER MONITOREADO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS)		
CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SI / NO)	FRECUENCIA DE MONITOREO	N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL		
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)				
RESULTADOS DEL MONITOREO				
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS				
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo <b>ADJUNTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa anual de monitoreo</li> <li>- Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros.</li> <li>- Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso.</li> </ul>				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA	

Creación de un Dashboard. El dashboard se realiza con el objetivo de facilitar y dar una visión en el control de los peligros críticos evaluados y entregados en el IPERC de la empresa Inverplast del Perú S.A.C.

- Por número de Peligros

**Figura 208**

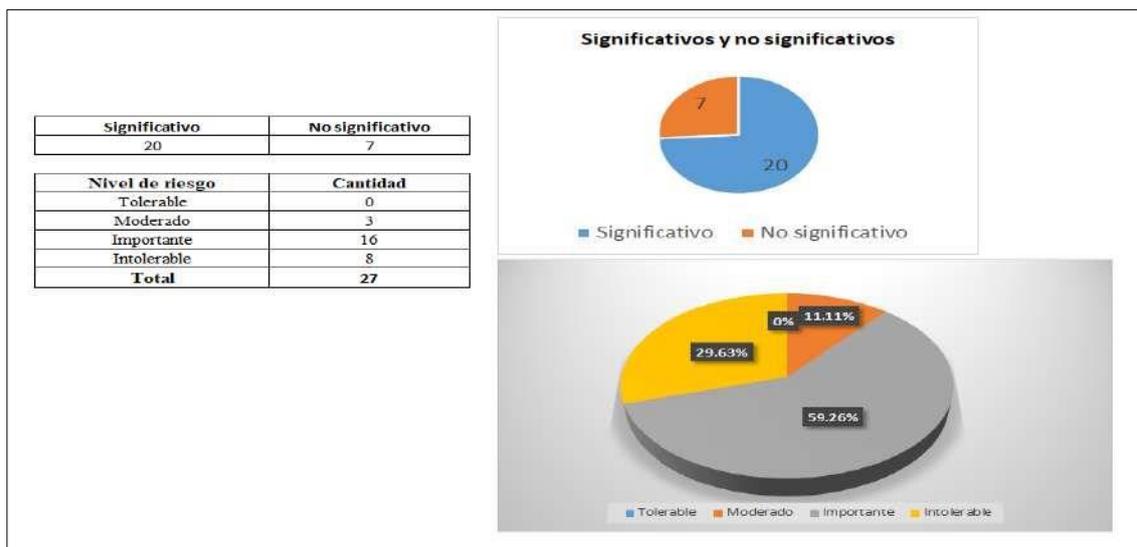
*Diagrama de resultados de Números de tipo de peligro en la evaluación de IPERC*



- Por significancia de peligros

**Figura 209**

*Diagrama de resultados de los peligros significativos y no significativos del IPERC*



Una vez aprobado se le hace presente a través de un correo a la empresa el documento Excel con nombre Dashboard de indicadores de seguridad Inverplast del Peru S.A.C., para su manejo y control en el área de producción a cargo del supervisor de planta.

**Figura 210**

*Entrega de Dashboard de Indicadores SST.*



#### 4.2.3.5. Señalización y demarcación de áreas. Se llego a establecer las

necesidades de seguridad que se deben usar en las diversas zonas de la empresa, y colocar adecuadamente la señalización sobre la obligación del uso de los implementos o de los peligros existentes que fueron mapeados en el área de producción.

Para avanzar en la implantación de la SST, pasamos a la colocación de señales (20x30 cm) como (20x30 cm) como capacidad, zona segura, salida, luz de emergencia, SSHH, uso obligatorio de EPP, peligro eléctrico, entre otras. EPP, el peligro eléctrico, así como algunas otras, que se mostrarán más adelante:

**Figura 211**

*Señalización y demarcación de áreas en la planta.*



**4.2.3.6. Programa de protección EPPs.** Siguiendo el plan de implementación de Seguridad y Salud en el Trabajo, se procedió y planteo a realizar en la adquisición de EPPs para los trabajadores de la organización que se encuentran en la zona de producción. Las EPPs que se les otorgo fueron fueron: trajes adecuados con respecto a la rutina de trabajo, que ayudaran con mayor orden y comodidad para todo el personal, lentes de seguridad, orejeras, guantes y mascarillas.

### Figura 212

*Implementación de orejeras, lentes y mascarilla*



### Figura 213

*Implementos de EPPS adquiridos*



**Figura 214**

*Trabajadores con su ropa implementaría y EPPs*

**Figura 215**

*Operarios con sus implementos*



**4.2.3.7. Programas propuestos vs programas implementados.** Siguiendo con el plan, se procedió al desarrollo los programas de mejora, como primer punto se llegó a sincerar en el cumplimiento de los programas con la alta gerencia a partir de ello se ejecutó los programas aprobados por la gerencia y las que se pueden poner en marcha en el área de producción. A continuación, en la imagen 220, se muestra un cuadro con los programas cumplidos y el porcentaje de cumplimiento de las actividades.

**Figura 216**

*Agrupación de programas realizados y no realizados*

LISTADO DE LOS PROGRAMAS QUE SE PUEDEN REALIZAR	Controles Realizados - No realizados
<b>Programa de controles Administrativos</b>	<b>Control de Administrativos</b>
Realización de pausas activas.	Realizado 😊
Instructivo de postura de trabajo.	No Realizado 😞
Monitoreo ergonomico.	Realizado 😊
<b>Programas de capacitaciones</b>	<b>Control de Capacitaciones</b>
Capacitación de posturas ergonomicas.	Realizado 😊
Capacitación de control de riesgos y problemas auditivos.	Realizado 😊
Capacitación de las 5S	Realizado 😊
Capacitación sobre transporte de materiales y mp	Realizado 😊
Capacitación de la manipulación de carga.	Realizado 😊
<b>Programa de controles de Ingeniería</b>	<b>Control de Ingeniería</b>
Distribución de planta	No Realizado 😞
Uso de coches de transporte (Patitos o estocas).	No Realizado 😞
Implementación de silla ergonomica.	No Realizado 😞
Implementación de 5S	No Realizado 😞
<b>Programa de elaboración de procedimientos</b>	<b>Control de Procedimientos</b>
Elaborar procedimientos e instructivos de trabajo	No Realizado 😞
<b>Programa de señalización</b>	<b>Control de Señalización</b>
Uso de letreros de advertencia de peligro.	Realizado 😊
Líneas referencias en el suelo, en las áreas de las maquinas y zona de trabajo.	Realizado 😊
<b>Programa de equipo de protección EPPS</b>	<b>Control de Señalización</b>
Uso de mascarilla k-25 y guantes.	Realizado 😊
Uso de guantes y zapatos de seguridad	Realizado 😊

RESUMEN		
Realizado 😊		11
No Realizado 😞		8

Durante la ejecución de los controles por cada programa las más efectivas fueron las capacitaciones gracias a la participación de los colaboradores y jefes como también la implementación de EPPs. Los controles de ingeniería no fueron implementados por motivos

que la gerencia se sinceró en no poder ejecutarlas, llegaron a comentar que a un futuro se podría proceder a ejecutar.

**4.2.3.8. Acta de reunión y documentos entregados.** Al tener una reunión virtual se llegó a tocar los puntos planteados en lo planificado con la participación de los colaboradores de la empresa y se le hace presente los documentos entregados para su difusión, como información documentada para poder conseguir la meta o pasar en la Seguridad y Salud en el Trabajo.

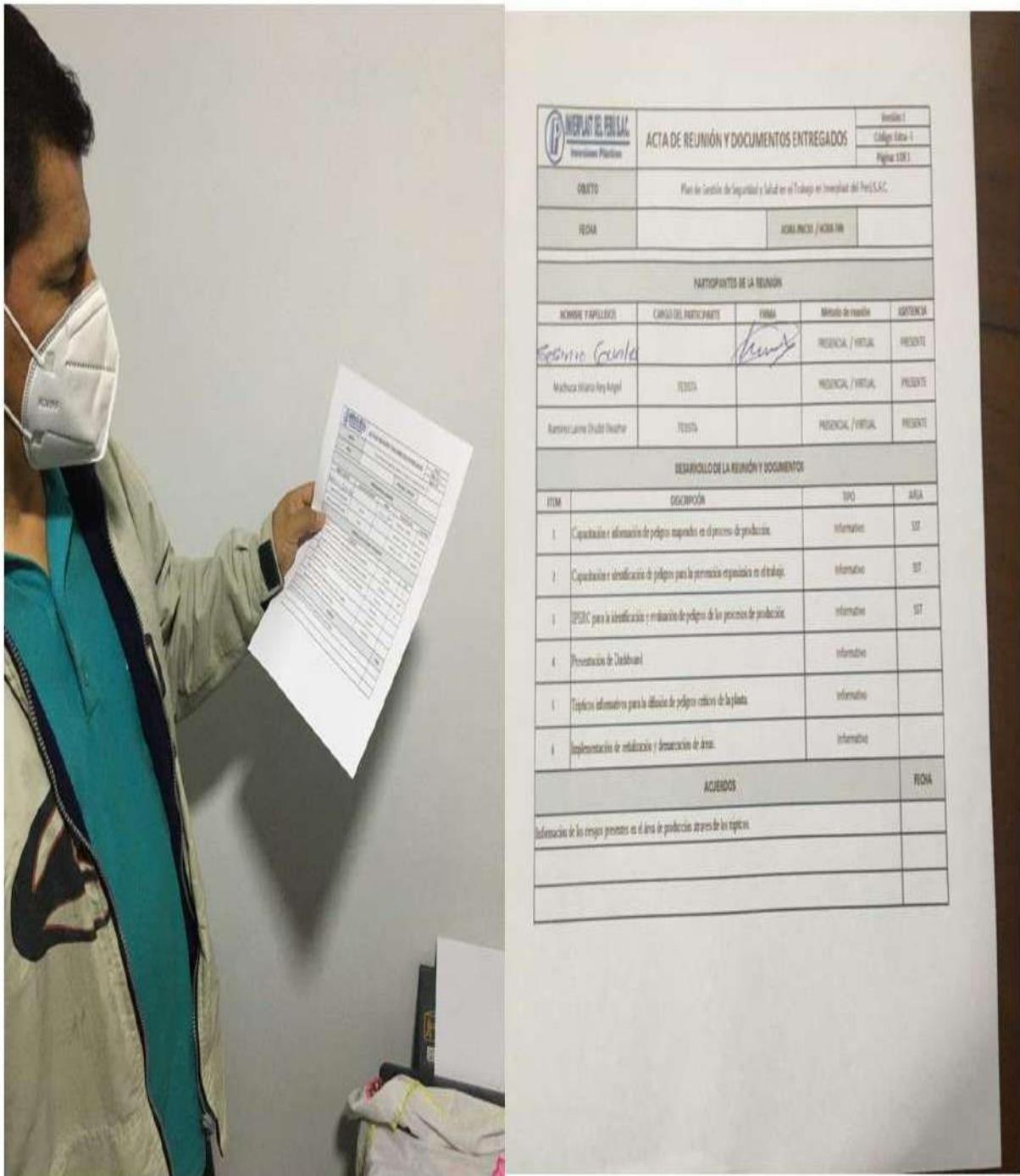
### Figura 217

*Acta de reunión y documentos SST.*

		ACTA DE REUNIÓN Y DOCUMENTOS ENTREGADOS			Versión: I		
					Código: Estra - I		
					Página: 1 DE 1		
<b>OBJETO</b>		Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Inverplast del Perú S.A.C.					
<b>FECHA</b>				<b>HORA INICIO / HORA FIN</b>			
<b>PARTICIPANTES DE LA REUNIÓN</b>							
<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>		<b>CARGO DEL PARTICIPANTE</b>		<b>FIRMA</b>		<b>Método de reunión</b>	
						PRESENCIAL / VIRTUAL	
Machuca Hilario Rey Angel		TESISTA				PRESENCIAL / VIRTUAL	
Ramirez Laime Eliudd Eleazhar		TESISTA				PRESENCIAL / VIRTUAL	
						PRESENTE	
						PRESENTE	
						PRESENTE	
<b>DESARROLLO DE LA REUNIÓN Y DOCUMENTOS</b>							
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>TIPO</b>		<b>AREA</b>
1	Capacitación e información de peligros mapeados en el proceso de producción.				Informativo		SST
2	Capacitación e identificación de peligros para la prevención ergonómica en el trabajo.				Informativo		SST
3	IPERC para la identificación y evaluación de peligros de los procesos de producción.				Informativo		SST
4	Presentación de Dashboard				Informativo		
5	Tripticos informativos para la difusión de peligros criticos de la planta.				Informativo		
6	Implementación de señalización y demarcación de áreas.				Informativo		
<b>ACUERDOS</b>						<b>FECHA</b>	
Información de los riesgos presentes en el área de producción atraves de los tripticos.							

**Figura 218**

*Aprobación de Acta de reunión y documentos de SST*



#### 4.2.4. Implementación de la metodología de las 5'S

Mediante una auditoria con la ayuda del software de 5S teniendo como resultado desaprobado y con muchas no conformidades, en este sentido se elaboró dentro del plan de condiciones laborales la adaptación de las 5S que a continuación se presentará a desarrollar para dar valor a ello se dará a conocer a continuación, el acta de reunión.

**Figura 219**

*Acta de reunión virtual*

		<b>ACTA DE REUNIÓN Y DOCUMENTOS ENTREGADOS</b>		Versión: 1	
				Código: Estra - 1	
				Página: 1 DE 1	
<b>OBJETO</b>		Diagnostico linea base de condiciones de la Planta 5S			
<b>FECHA</b>		10/09/2021	<b>HORA INICIO / HORA FIN</b>		10:00 a.m - 12:00 p.m
<b>PARTICIPANTES DE LA REUNIÓN</b>					
<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>CARGO DEL PARTICIPANTE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>Método de reunión</b>	<b>ASISTENCIA</b>	
Sosimo Gonzales Inti	Gerente General / Jefe de producción		VIRTUAL	PRESENTE	
Jesus Gonzales	Operario de Producción		VIRTUAL	PRESENTE	
Ronal Mejia	Operario de Producción		VIRTUAL	PRESENTE	
Rojer Mejia	Operario de Producción		VIRTUAL	PRESENTE	
Rojer Mejia	Operario de Producción		VIRTUAL	PRESENTE	
Machuca Hilario Rey Angel	TESISTA		VIRTUAL	PRESENTE	
Ramirez Laine Eliudd Eleazhar	TESISTA		VIRTUAL	PRESENTE	
<b>DESARROLLO DE LA REUNIÓN Y DOCUMENTOS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>		<b>AREA</b>	
1	Gestió actual y el punto a donde se había llegado en la implementación de la metodología 5S.	Informativo		SST	
2	Compromiso actual de la alta dirección y colaboradores con respecto a la implementación de el plan de 5S, seguido una "Carta de compromiso" por parte de la gerencia y la alta dirección de la empresa.	Informativo		SST	
3	Presentación de el diagnostico actual de la empresa Inverplast del Perú S.A.C., realizando en el presente trabajo la metodología de las 5S.	Informativo		SST	
4	Formulació de Comité de 5S	Informativo		SST	
<b>ACUERDOS</b>					<b>FECHA</b>
<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACUERDO PLANTEADOS</b>				
Comité 5s	Punto de partida de la gestión inicial de la empresa que llega hasta una primera etapa de 5S				10/08/2021
Comité 5s	Creación de la comité de 5S				10/09/2021
Comité 5s	Presentar el diagnostico actual de la empresa				10/08/2021
Comité 5s	Delimitar la implementación de 5S y aplicación a el área de producción				10/08/2021
<b>SUGERENCIAS Y COMENTARIOS</b>					
Se tomo registro o captura de pantalla de la reunión por la plataforma ZOOM					

Figura 220

Acta de reunión aprobado de las 5S

INVERPLAST DEL PERU S.A.C.		ACTA DE REUNIÓN Y DOCUMENTOS ENTREGADOS		Version:
Inversiones Plásticas		Plan de Gestión de Mantenimiento en Inverplast del Perú S.A.C.		Código T:
OBJETO		FECHA		Página:
<b>PARTICIPANTES DE LA REUNIÓN</b>				
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO DEL PARTICIPANTE	FIRMA	MODO DE REUNIÓN	PRESENCIA
Machuca Wilson Aley Angeli	TESTISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
Pedroza Linares Elizabeth Rosendo	TESTISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
Ortiz Garmichez Solorza	Gerente / jefe de producción	<i>[Firma]</i>	PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
Mojca Ronald	Operario de Planta	<i>[Firma]</i>	PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
<b>DESARROLLO DE LA REUNIÓN Y DOCUMENTOS</b>				
ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO	ACTIVIDAD	FECHA
1	Capacitación e información de la gestión de Mantenimiento.	informativo	Mantenimiento	25/08/2023
2	Capacitación e identificación de las fichas técnicas de las máquinas críticas.	informativo	Mantenimiento	26/08/2023
3	IPERC para la identificación y evaluación de peligros de los procesos de producción.	informativo	Mantenimiento	27/08/2023
4	Presentación de Dashboard	indicadores	Mantenimiento	
5	Cronograma de Mantenimiento preventivo anual de las maquinarias	informativo	Mantenimiento	
6				
<b>ACUERDOS</b>				
Poner en marcha las fichas de reporte de Mantenimiento				25/08/2023
Poner en desarrollo los Dashboard de los indicadores de Mantenimiento				26/08/2023
Reafirmar un cronograma de Mantenimiento preventivo anual				27/08/2023
<b>SUGERENCIAS Y COMENTARIOS</b>				
Las capacitaciones fueron hechas por zona y los archivos fueron enviados por correo a la empresa.				

**4.2.4.1. Presentar capacitación de la metodología de las 5'S.** La capacitación

será la actividad más importante porque tendrá el objetivo de comunicar y dar a conocer los principales conocimientos a los colaboradores del área de procesos. Además, concientizará sobre la urgencia de las 5'S en el menor tiempo posible y de la mejor manera, pues el objetivo era solucionar los incidentes que puedan ocurrir por deficiencias en el orden y limpieza que puedan afectar la producción.

La capacitación consistió en informar de manera virtual la metodología 5's, conceptos, principios, formas, métodos, beneficios en una fecha establecido con lo colaboradores y la creación del comité de las 5'S.

**Figura 221.**

*Diapositivas para la Capacitación a la alta dirección de las 5'S – Parte I*

**"Plan de mejora de Gestión de Condiciones Laborales en la Empresa Inverplast del Perú S.A.C."**

**APLICACIÓN DE LAS 5'S EN EL PUESTO DE TRABAJO EN LA EMPRESA INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.**

**INTEGRANTES:**

- Miraflores Miliano Acosta
- Bianca Lorena Echeid

**¿Qué son las 5S?**

Las 5S es una técnica de gestión original de Japón y que se basa en 5 bases simples, así las 5S japonesas o las 5S de la calidad son: Seiri (eliminar), Seiton (ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (disciplina). El nombre del método ( 5S ) se llama así porque está formado por 5 etapas, cada una de las cuales empieza por S en japonés.

**¿Cuáles son los objetivos principales de las 5S ?**

Los objetivos relacionados con el aspecto del puesto de trabajo, el orden en las herramientas, el ambiente de trabajo, la seguridad.

Ejemplos de lo que se pretende evitar es:

- Movimientos innecesarios en el flujo de trabajo.
- Aspecto sucio del entorno laboral.
- Falta de seguridad laboral en el puesto, uso de gafas y protecciones.
- Falta de instrucciones en planta.

**Fase 1 de implementación de las 5S**

**1. Seiri – Eliminar**

Seiri significa clasificar y eliminar del puesto de trabajo los elementos innecesarios para poder realizar la tarea asignada al puesto de trabajo. Por lo que hay que separar lo necesario de lo prescindible para evitar posibles desórdenes.

**Fase 2 de implementación de las 5S**

**2. Seiton – Ordenar**

Seiton consiste en establecer un orden u organización para los recursos necesarios del proceso productivo. El objetivo es disminuir el tiempo en encontrar los recursos. La implantación de Seiton implica la delimitación de cada área de trabajo y de las comunicaciones entre ellas. Y a su vez definir el sitio específico para cada cosa.

**Fase 3 de implementación de las 5S**

**3. Seiso – Limpieza e inspección**

La fase Seiso implica limpiar e inspeccionar el entorno en busca de defectos. Se trata de anticipar el defecto o la falta. La aplicación de esta fase implica la asunción de la limpieza como una de las tareas más a realizar, como algo imprescindible y enfocándose desde un punto de vista del mantenimiento preventivo de la máquina o recurso.

**Seiso, ¿Cómo clasificar los objetos?**

Flowchart for object classification in the Seiso phase:

```

    graph TD
        A[Objetos] --> B{¿Hay defectos?}
        B -- Sí --> C[Eliminar]
        B -- No --> D{¿Hay suciedad?}
        D -- Sí --> E[Limpiar]
        D -- No --> F{¿Hay desorden?}
        F -- Sí --> G[Organizar]
        F -- No --> H{¿Hay inspección?}
        H -- Sí --> I[Mantener]
        H -- No --> J[Inspeccionar]
    
```

Figura 222

Diapositivas para la Capacitación a la alta dirección de las 5'S – Parte II

**Fases de implementación de las 5S**

### 4. Seiketsu – Estandarizar

La cuarta fase consiste en estandarizar lo conseguido en las fases anteriores para que los beneficios se prolonguen en el tiempo. Se trata de estandarizar mediante determinadas acciones o procesos mejorados en los apartados anteriores.

**4. Sheitsuke – Disciplina**

Shitsuke significa disciplina. El objetivo de esta fase es hacer que las acciones derivadas de las fases anteriores se automatice y se convierta en una acción más del proceso productivo.

**Metodología de implementación**

**Aplicar las 5 S's implica un proceso que consta de varias actividades:**

**Difusión:**  
Puesta en marcha  
Realización de auditorías  
Toma de acciones correctivas  
LA DIFUSIÓN: se realizará de forma permanente durante todo el desarrollo de implementación y mantenimiento de las 5 S's. La difusión se puede realizar a través de:  
- Carteles  
- Folletos etc.  
**PUESTA EN MARCHA:** Los pasos a dar son: - Identificar y documentar la situación actual. - Asignar responsabilidades específicas a los equipos.  
- Proyectar y llevar a cabo un proyecto piloto

**Metodología de implementación**

**AUDITORIAS 5S**

**"Plan de mejora de Gestión de Condiciones Laborales en la Empresa Inverplast del Perú S.A.C."**

# ¡Gracias!

Figura 223

Capacitación virtual para la aplicación de las 5S por la plataforma Zoom

**APLICACIÓN DE LAS 5'S EN EL PUESTO DE TRABAJO EN LA EMPRESA INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C.**

**INTEGRANTES:**

- Machuca Hilario Angel
- Ramirez Laine Elvadi

**1. Seiri – Eliminar**

Seiri significa clasificar y eliminar del puesto de trabajo los elementos innecesarios para poder realizar la tarea asignada al puesto de trabajo. Por lo que hay que separa lo prescindible para evitar posibles desfilfarros:

**Metodología de implementación**

**Aplicar las 5 S's implica un proceso que consta de varias actividades:**

**Difusión:**  
Puesta en marcha  
Realización de auditorías  
Toma de acciones correctivas  
LA DIFUSIÓN: se realizará de forma permanente durante todo el desarrollo de implementación y mantenimiento de las 5 S's. La difusión se puede realizar a través de:  
- Carteles  
- Trípticos etc.  
- Folletos etc.  
**PUESTA EN MARCHA:** Los pasos a dar son: - Identificar y documentar la situación actual. - Asignar responsabilidades específicas a los equipos.  
- Proyectar y llevar a cabo un proyecto piloto

**¿Cuáles son los objetivos principales de las 5S?**

Los objetivos relacionados con el aspecto del puesto de trabajo, el orden en las herramientas, el ambiente de trabajo, la seguridad.

Ejemplos de lo que se pretende evitar es:

- Movimientos innecesarios en el flujo de trabajo.
- Aspecto sucio del entorno laboral.
- Falta de seguridad laboral en el puesto, uso de gafas y protecciones.
- Falta de instrucciones en planta.

Figura 224

Folleto informativo de 5S para mural de la planta



Figura 225

Implementación de Afiche de las 5S en el Mural.



**4.2.4.2. Creación del comité de 5'S en la empresa Inverplast del Perú.** Se puede deducir que durante la fabricación se encontraron ciertos componentes que no deberían haber estado en ese entorno, dado que su presencia crea caos y una calidad poco atractiva en ese componente, respectivamente. Se reconoció que eran el problema debido a las tarjetas rojas que había que tirar o trasladar. Se descubrió que había bolsas de saco superfluas, basura del proceso de producción de polietileno, otros materiales y otros elementos.

### Figura 226

*Participantes del comité 5' S*

Nombre y Apellido	FUNCIÓN DEL COMITÉ
Ronal Mejía	Dirigir y apoyar en la implementación de 5S
Roger Mejía	Ejecutar las actividades de la implementación de 5S
Jesus Gonzales	Ejecutar las actividades de la implementación de 5S
Michel Navarro	Ejecutar las actividades de la implementación de 5S

Responsabilidades

Líder:

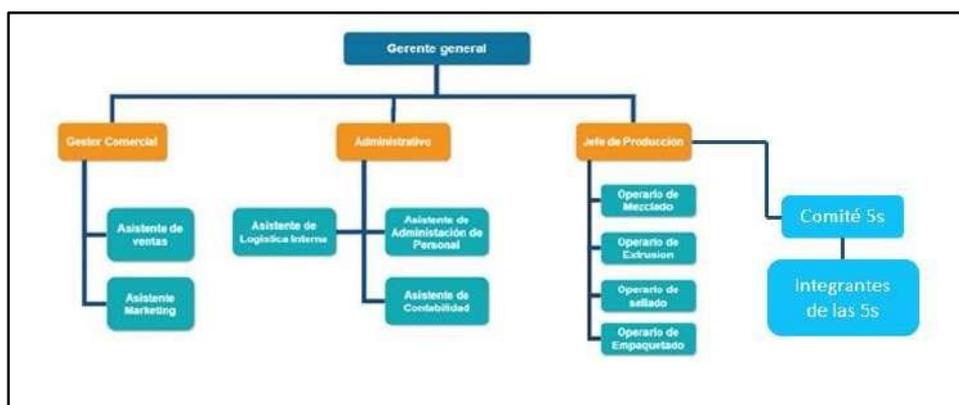
- Coordinar y liderar la ejecución de las actividades establecidas en el programa de implementación de las 5S con los operarios de su área respectiva.
- Asegurar que se establezcan cada actividad, hacer que se desarrollen en el tiempo establecido.
- Retroalimentar a los integrantes del comité y operarios sobre recomendaciones de mejora, o poner en dirección las posibles desviaciones en los programas.
- Coordinar actividades promocionales y reconocimiento del desempeño basados en evaluaciones de cumplimiento de los estándares.
- Participar activamente en el programa de Auditorias de las 5S.

Integrantes:

- Cumplir y ayudar en la implementación de las actividades relacionadas a las 5S.
- Conservar y controlar adecuadamente los recursos y materiales asignados.
- Comunicar a su jefe de área directo sobre problemas y desviaciones que surgen durante o antes de la implementación.
- Analizar y evaluar posibles mejoras en los lugares de trabajo en el proceso de producción.

**Figura 227**

Inclusión de comité de 5S en el organigrama



**4.2.4.3. Implementación de las 5´S.** Previamente al empezar con la implementación se realizó una capacitación y una conformación de comité de 5S a la empresa Inverplast del Perú S.A.C. Para la implementación se procedió al desarrollo de la herramienta 5S proporcionada por V&B Consultores.

**4.2.4.3.1. Implementación de las tres primeras S.**

**4.2.4.3.1.1. Seiri (Clasificar).** Para la implementación de la primera S, la cual consiste en clasificar los materiales innecesarios, en el cual los operarios procedieron a clasificar los materiales innecesarios en su área de trabajo y clasificarlas en el formato de tarjeta roja y amarilla que se muestra a continuación.

**Figura 228**

*Tríptico para la capacitación del operario la implementación de las 5S Parte - I*





**Figura 231**

*Asignación de responsables de las actividades de la Primera S*

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS \$/.	CONTROL
1	Identificar lo que no sirve del area de producción con la tarjeta roja	Roger Mejía	12/08/2021	1hora	20.00	TARJ ROJA
2	Separar lo que no sirve del área de producción	Roger Mejía	12/08/2021	1 hora	25.00	TARJ ROJA
3	Retirar herramientas inservibles del área de producción.	Jesus Gonzales	12/08/2021	1 hora	15.00	TARJ ROJA
4	Identificar las herramientas nescesarias para cada subarea de trabajo	Jesus Gonzales	12/08/2021	2 hora	30.00	TARJ ROJA
5	Retirar merma del polietileno de las tolvas del área de prducción	Roger Mejía	12/08/2021	1 hora	20.00	TARJ ROJA
6	Retirar saco inservibles del área de producción	Jesus Gonzales	12/08/2021	1 hora	25.00	TARJ ROJA
7	Clasificar las cosas necesarias para cada área.	Michel Navarro	12/08/2021	1 hora	15.00	TARJ ROJA

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

Se puso en marcha las notificaciones de desechos con tarjetas rojas y amarillas esto se usa para descartar lo clasificado como lo innecesario. Estas tarjetas tienen la función de clasificar los materiales innecesarios en su área de trabajo y clasificarlas, estas pueden ser completadas por el operario o supervisor del área, describiendo lo siguientes puntos:

**Figura 232**

*Tarjeta roja y amarilla de alerta o notificación.*

- Se identificaron los elementos o herramientas que formarían parte de ser apartados del área de trabajo con la ayuda de las tarjetas rojas.

- Se usa las tarjetas para recalcar los objetos que tengan la función de ser reubicados o simplemente desechados del área de trabajo.

**Figura 233**

Criterios de evaluación de Software de 5S

**Criterios de Evaluación Personalizada**

CRITERIOS				
Pno	B	F	I	U
1°	-	+	+	+
2°	-	+	+	+
3°	+	+	+	-
4°	-	-	+	+
5°	+	+	-	-
6°	Otros Criterios			

**Criterios de Evaluación**

CRITERIOS	
B	BARATO
F	FACIL
I	IMPORTANTE
U	URGENTE

B + Más Barato

B - Menos Barato

**Leyenda Estandar**

PRIORIDAD	B	F	I	U
1°	+	+	+	+
2°	-	+	+	+
3°	+	+	+	-
4°	-	-	+	+
5°	+	+	-	-

Otras Combinaciones serán consideradas como 6° prioridad

ORDENAR

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

**Figura 234**

Foto de la participación de las tarjetas rojas (Clasificar)



Se puede deducir que durante la fabricación se encontraron ciertos componentes no atractivos en ese componente, respectivamente. Se reconoció que eran el problema debido a las tarjetas rojas que había que tirar o trasladar y descubrió que había bolsas de saco superfluas, basura del proceso de producción de polietileno, otros materiales y otros elementos deberían haber estado en ese entorno, ya que su presencia crea caos y mala calidad.

**4.2.4.3.1.2. Seiton (Ordenar).** Es necesario organizar e identificar aquellas cosas que se utilizan para facilitar su rápido descubrimiento y aplicación. A partir de ahí se ordenaron los componentes esenciales para los trabajadores, teniendo en cuenta su función y las cualidades que poseían. La figura 239 ilustra cómo se utilizó el software 5S para determinar las tareas que debían llevarse a cabo y, a continuación, los trabajadores y el Comité 5S decidieron y evaluaron dichas operaciones en función de criterios como "barato", "fácil", "importante" y "urgente".

**Figura 235.**

*Actividad para la implementación de la 2da S: Seiton - Ordenar*

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Colocar las herramientas de trabajo en los sitios adecuados	7	-7	+	+	+	+
Ordenar las área de trabajo	11	-11	+	+	+	+
Ordenar el almacén de polietileno y los colorantes	12	-12	-	+	+	+
Ordenar la ubicación los implementos de seguridad.	11	-11	+	+	+	-
Ordenar el ambiente para el uso de limpieza	11	-11	+	+	+	-

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

Una vez evaluado las actividades se asignó la responsabilidad para la presentación de cada actividad planteada.

**Figura 236.**

Asignación de responsables de las actividades de la Segunda S

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Colocar las herramientas de trabajo en los sitios adecuados	Roger Mejía	13/08/2021	1 DIA	40.00
2	Ordenar las área de trabajo	Roger Mejía	13/08/2021	1 DIA	20.00
3	Ordenar el almacén de polietileno y los colorantes	Jesus Gonzales	13/08/2021	1 DIA	10.00
4	Ordenar la ubicación los implementos de seguridad.	Jesus Gonzales	13/08/2021	1 DIA	
5	Ordenar el ambiente para el uso de limpieza	Roger Mejía	13/08/2021	1 DIA	

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

#### 4.2.4.3.1.3. Evidencias fotográficas

**Figura 237.***Antes y después de la Ordenar*

Se concluye que el área de Producción se tenían lugares ocupados con materiales que no generaban valor y que estos actuaban como estorbo o impedían el trabajo fluido en el área, es por ello, que en la segunda S se efectuó y aseguro un orden permanente de los

recursos, maquinarias y herramientas dando así la organización de las áreas de trabajo con el fin de colocar los elementos donde corresponden y así se redujeron los tiempos en la búsqueda de cualquier material.

**4.2.4.3.1.4. Seiso (Limpieza).** Luego de haber implementado las S anteriores, se procedió una limpieza general de toda el área, dando como resultada en la de producción, puesto que es donde se acumula más suciedad. En primer lugar, se detectó los sitios con suciedad y se procedió a limpiarlas según las actividades evaluadas en la tabla.

**Figura 238**

*Actividad para la implementación de la 3ra S: Seiso - Limpiar*

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Limpiar las mesas de trabajo para el empaquetado.	12	-12	+	+	+	+
Retirar el polvo de cada maquina.	7	-7	+	+	+	+
Barrer todo los desperdicios y polvo de el área de producción.	12	-12	+	+	+	+
Pasar trapo a la superficie donde se encuentra las maquinas.	12	-12	+	+	+	+
Distribuir los elementos de limpieza.	9	-9	-	+	+	+

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

Una vez evaluado las actividades se asignó la responsabilidad para la implementación de cada actividad planteada.

**Figura 239**

Asignación de responsables de las actividades de la Tercera S

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS \$/	CONTROL	
1	Limpiar las mesas de trabajo para el empaquetado.	Jesus Gonzales	16/08/2021	1 DIA	10.00	TARJ AMARI	SI
2	Retirar el polvo de cada maquina.	Roger Mejía	16/08/2021	1 DIA	5.00	TARJ AMARI	SI
3	Barrer todo los desperdicios y polvo de el área de producción.	Jesus Gonzales	16/08/2021	1 DIA	5.00	TARJ AMARI	SI
4	Pasar trapo a la superficie donde se encuentra las maquinas.	Jesus Gonzales	16/08/2021	1 DIA	5.00	TARJ AMARI	SI
5	Distribuir los elementos de limpieza.	Roger Mejía	16/08/2021	1 DIA	10.00	TARJ AMARI	NO

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

Se pusieron en marcha las actividades colocando, eliminando y limpiando los elementos necesarios. Se tomo en consideración la orientación a los trabajadores que la limpieza ayuda a mantener el orden para el libre tránsito. A continuación, se presentare las evidencias de esta tercera S.

**Figura 240***Antes y Después de implementación de Limpieza*

Puede deducirse que la limpieza contribuye al mantenimiento del orden, lo que a su vez permite el libre tránsito y hace más agradable el entorno de trabajo. Cuando se estableció la tercera S, fue en las regiones del proceso de fabricación donde se produjo el cambio. Los responsables y los operarios colaboraron en la dirección de la limpieza.

**4.2.4.3.2. Auditoría de las tres primeras S.** Antes de la implementación de la cuarta S que vendría ser estandarizar, fue necesario realizar una auditoría o Chek List, para medir el grado de mejora y verificar si se debería continuar o replantear y fortalecer las tres anteriores S vistas anteriormente.

**Figura 241**

*Resultados de auditoría de las tres primeras S.*



**Nota:** Adaptado: Software Check List 5S.

Como se puede notar en la figura 245, se detalla cómo se llega parcialmente a la meta debido a ello se considera que se ha mejorado lo suficiente para proceder con la implementación de las dos últimas S.

#### 4.2.4.3.3. Implementación de la 4ta y 5ta S.

##### 4.2.4.3.3.1. Seiketsu (Estandarizar). Culminadas la implementación de las primeras

3S, se procede a estandarizar el proceso para ello se delimitaron las áreas de trabajo y también se implementó fichas técnicas para tener un control en la estandarización esto con el fin de identificar la implementación de las S anteriores.

#### Figura 242

Actividades para estandarizar.

ACTIVIDADES A ESTANDARIZAR		MANUALES
1	Ordenar las área de trabajo.	Manual de Ensamble
2	Colocar las herramientas en el lugar adecuado.	Manual de Ensamble
3	Ordenar los objetos necesarios del área.	Manual de limpieza
4	Barrer todo los desperdicios y polvo de las áreas.	Manual de planta
5	Limpiar la mesa de trabajo en el área de empaquetado.	Manual de Maquinas
6	Retirar el polvo de cada maquina.	Manual de Maquinas
7	Colocar residuos en bolsas y sacos de desechos.	Manual de Ensamble

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

El cuarto paso se llegó a ejecutar un procedimiento ya que es está la manera más práctica y fácil que el operario pueda trabajar. Teniendo claro eso y tomando la opinión y la participación del comité de 5S se desarrolló un documento que indique los pasos para hacer la tarea que toca realizar. Se les explico las ventajas y pasos para el implemento del documento.

#### Ventajas

- Conservar los niveles conseguidos de las tres primeras S.
- Proponer y cumplir estándares de limpieza.
- Promover hábitos de organización, orden y limpieza.
- Evitar errores que pueden provocar accidentes.

#### Pasos para elaborar el procedimiento del Documento

- Los operarios deben saber que hacer, dónde y cómo hacerlo.
- Agrupar las actividades de las 5S dentro de los trabajos regulares.

- Evaluar el nivel de mantenimiento de las 3S (Eliminar, Ordenar y Limpiar).

**Figura 243**

*Ficha de estandarización de las 5S*

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERPLAST DEL PERÚ									
FICHA DE ESTANDERIZAR DE LAS 5S									
Puesto:	Zona de herramientas			Zona:	Planta de producción				
JORNADA LABORAL				ELEMENTOS DE TRABAJO					
				1. Extintor					
				2. Esmeril					
				3. Compresor					
				4. Caja de pigmentos					
				5. Caja de herramientas 1					
				6. Caja de herramientas 2					
				7. Maleta de herramientas					
				8. Prensa de banco					
				9. Consumibles					
				10. Repuestos en reparación					
				11. Tornillería y varios					
				12. Caja de herramientas					
				13. Banco de trabajo					
ESTANDARIZAR									
Fecha:	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES				JUEVES	VIERNES	SABADO
<b>Clasificar</b>	9	10	11						
<b>Ordenar</b>	5	6	7				12	13	14
<b>Limpieza</b>	1,2 y 3	4,5,6 y 7	8,9,10 y 11	12 y 13	14	5,9,10 y 11			

Se realizó la implementación de una ficha de estandarización de las 5S esta implementación se tendrá que convertir en una cultura y será realizada durante la ejecución de alguna actividad en el área de producción.

**4.2.4.3.3.2. Shitsuke (Disciplina).** Finalmente, el objetivo es inculcar una cultura de 5S entre los empleados de Inverplast del Perú para que no vuelvan a comportamientos que causan caos y retrasos en el proceso de producción. En vista de ello, queremos mantener nuestro enfoque constante en el desarrollo de Seiri, Seiton y Seiso. A continuación, se facilitará un formulario que ayudará a ver las circunstancias en las que opera actualmente la empresa. Con el tiempo, esto ayudará a ofrecer claridad sobre cómo y cuánto está mejorando.

#### Figura 244

*Cuadro de la evolución de clasificación de lo necesario e innecesario*

EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO	
· ¿Hay máquinas, equipos, estanterías, mangueras, vibrotamices, bombas, etc., que no se usan en el proceso productivo, y que están en el sector ?	2
· ¿Existen materias primas innecesarias para el Plan de Producción actual y el de la próxima semana?	2
· ¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	3
· ¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	3

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

#### Figura 245

*Evaluación del ordenamiento*

EVALUACION DEL ORDENAMIENTO	
· ¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas ?	3
· ¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	3
· ¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las vías de circulación?	1
· ¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	2
· ¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	2

**Nota:** Adaptado: Software 5S.

**Figura 246***Evaluación de la limpieza*

EVALUACION DE LA LIMPIEZA	
- ¿Están los suelos limpios?	2
- ¿Están limpias las máquinas?	2
- ¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	3
- ¿Están los recipientes limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identificador (Contenido, fórmula, volumen, densidad, viscosidad)?	2

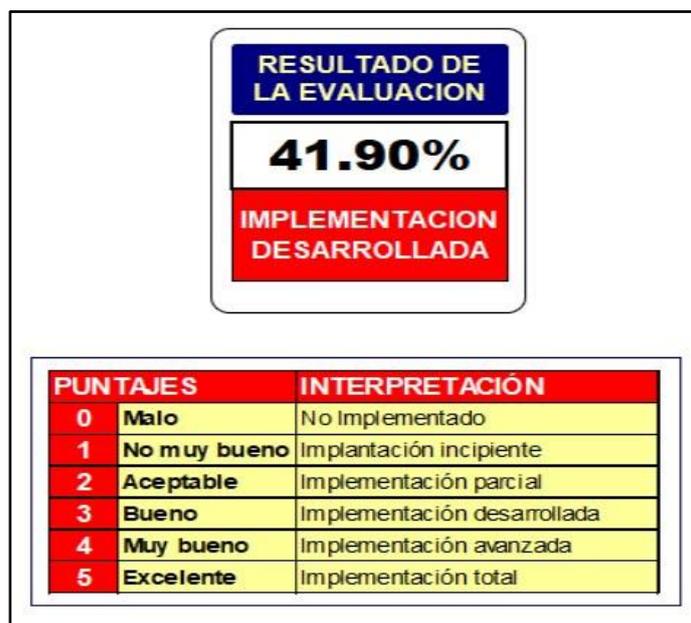
**Nota:** Adaptado: Software 5S.**Figura 247***Evaluación de estandarización*

EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION	
- ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?	1
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	2
- ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?	3
- Fugas (agua, aceite, aire)	2

**Nota:** Adaptado: Software 5S.**Figura 248***Evaluación de la disciplina*

EVALUACION DE LA DISCIPLINA	
- ¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	2
- ¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	2
- ¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del Programa de las "5S"?	2

**Nota:** Adaptado: Software 5S

**Figura 249***Resultados de la implantación de las 5S***Nota:** Adaptado: Software 5S

Mediante la Figura 253 se concluyó que la empresa Inverpalst del Perú S.A.C, al desarrollar la instauración de la metodología 5's gracias al software, obteniendo un puntaje del 41.90%, produciendo su desarrollo integrado de la metodología, en base a la cultura de la organización, de limpieza y orden.

**4.2.4.3.4. Auditoria de la 4ta y 5ta S.** Una vez analizada la implementación de la cuarta y quinta S, es necesario hacer una segunda auditoria esto fue dado nuevamente con un Check List para medir el grado de mejora, y verificar si se debía continuar y aprobar, o en defecto replantear las dos últimas vistas anteriormente.

**Figura 250**

Resultado de la auditoria de las dos últimas S



Realizar evaluación final de la implementación. Para culminar la implementación de las 5S se realizó una evaluación individualmente a cada área de la producción y respectivamente después de una semana de implementado y el puntaje obtenido fue dada por el correspondiente al encargado del área evaluada como se puede observar a continuación la imagen.

**Figura 251**

Evaluación final por área de las 5S.

Id	5S	Título	Puntos	Verificaciones Previas					
				Mezclado	Extrusión	Laminado	Sellado	Empaquetado	Meta
S1	<b>SELECCIONAR (Seiri)</b>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	8	6	7	6	7	7	10
S2	<b>ORDEN (Seiton)</b>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	8	7	5	8	7	7	10
S3	<b>LIMPIEZA (Seiso)</b>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	8	5	8	5	6	6	10
S4	<b>ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</b>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	9	6	7	8	7	8	10
S5	<b>DISCIPLINA (Shitsuke)</b>	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	8	6	6	8	9	7	10

**Nota:** Adaptado: Software Check List 5S.

Se concluye que una vez implementado y evaluado el Check List de las 5s los puntajes fueron óptimos dentro de la auditoria, gracias a la participación y responsabilidad del comité creado.

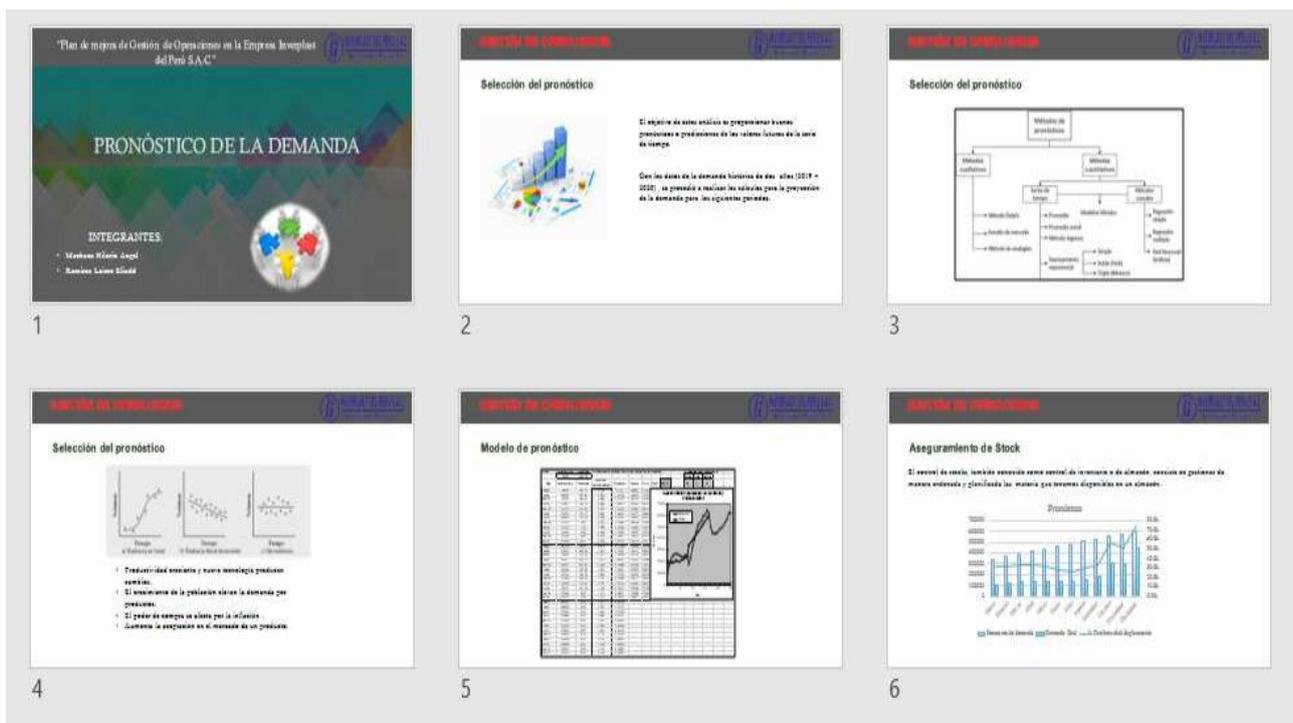
**4.2.5. Implementación de la Gestión de operaciones**

**4.2.5.1. Plan de mejora en la gestión de pronóstico.** Este plan se realizó con el fin de tener un correcto abastecimiento de materiales proporcional a la demanda de nuestros clientes cumpliendo con las necesidades de nuestros clientes internos, cabe resaltar que la empresa trabaja bajo pedido, pero se debe considerar el consumo irregular que tiene de repuestos y materia prima, lo cual lleva a una para por repuestos o por desabastecimiento.

Capacitación y presentación del modelo de pronóstico. Para la realización de este plan primero se toma las ventas de los años 2019 y 2020 con el fin de generar un pronóstico que sea adecuado para la empresa, ya que, según los indicadores evaluado en la parte de diagnóstico, los indicadores de planeación no fueron correctos. Se realizó capacitación a los trabajadores sobre las metodologías que podían usar para mejorar el pronóstico de la demanda y verificar el porcentaje de efectividad que se tenía con respecto a los pronósticos que se tenían

**Figura 252**

Diapositivas para la presentación del modelo de pronósticos.



**Nota:** Evidencias fotográficas de la presentación.

**Figura 253**

Capacitación virtual de modelos de pronósticos por la plataforma Zoom



**4.2.5.2. Identificar el cumplimiento de la producción.** Análisis de la cantidad de producción programada y suministros. Se realizó una planificación pronosticada sobre la producción tal cual se pudo detallar en el diagnóstico y en la etapa anterior en conjunto del área de operaciones para identificar la capacidad de producción de la planta, el suministro de lomas materiales y los días requeridos.

**Tabla 79.**

*Pronóstico de la producción programada parte 1*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Pronóstico de demanda	340,908	364,317	387,726	411,135	434,544	457,953
Demanda Real	110,000	115,000	130,000	140,000	140,000	130,000

**Tabla 80.***Pronóstico de la producción programada parte 2*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pronóstico de demanda	481,362	504,771	528,180	551,589	574,998	598,407
Demanda Real	130,000	150,000	180,000	310,000	290,000	440,000

**Tabla 81***Suministro de materiales parte 1*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Demanda Mes en Kg de resina de Polietileno	28144	31285	31005	34885	35805	37250
Demanda Mes en ml de Pigmento de color	44520	48260	39244	34550	36221	45680

**Tabla 82***Suministro de materiales parte 2*

	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Demanda Mes en Kg de resina de Polietileno	38185	50801	46672	43011	44539	46740
Demanda Mes en ml de Pigmento de color	55220	52340	37240	31575	39450	32271

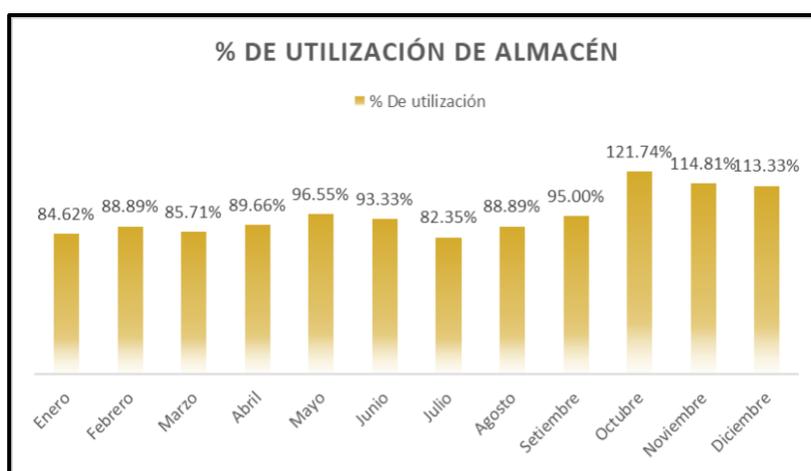
**Tabla 82***Requerimiento de días por meses*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Cantidad de días laborables por mes:	27	27	27	28	26	27
	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
	27	26	26	27	25	27

**4.2.5.3. Análisis del inventario de almacenes.** Para el control adecuado del inventario se realiza un indicador de utilización de almacenamiento con el fin de recolectar los datos diarios y mostrarlos gráficamente para el reporte de stock del mes correspondiente. Se realizó una recopilación de datos del año anterior que se utilizaron en el diagnóstico para de esta manera evidenciar el porcentaje de utilización.

**Figura 254**

Porcentaje de utilización de almacén.



De este resultado, se puede determinar el cálculo del stock de seguridad que resultaría del porcentaje que se utiliza del almacén actual así poder gestionar un aseguramiento. Si bien hay meses donde el almacenamiento no cuenta con un control de utilización pues sobrepasa el límite proporcionado, pero se puede realizar el procedimiento para la mejora.

**4.2.5.4. Identificar la capacidad de almacenamiento.** La elaboración se desarrolló al realizar un análisis de la capacidad de almacenamiento para identificar el stock de seguridad que resultó del punto anterior de porcentaje de utilización. Se realizó una recopilación de datos del año anterior 2020 que se utilizaron en el diagnóstico para de esta manera evidenciar la capacidad de almacenamiento requerido y disponible.

**Tabla 83.**

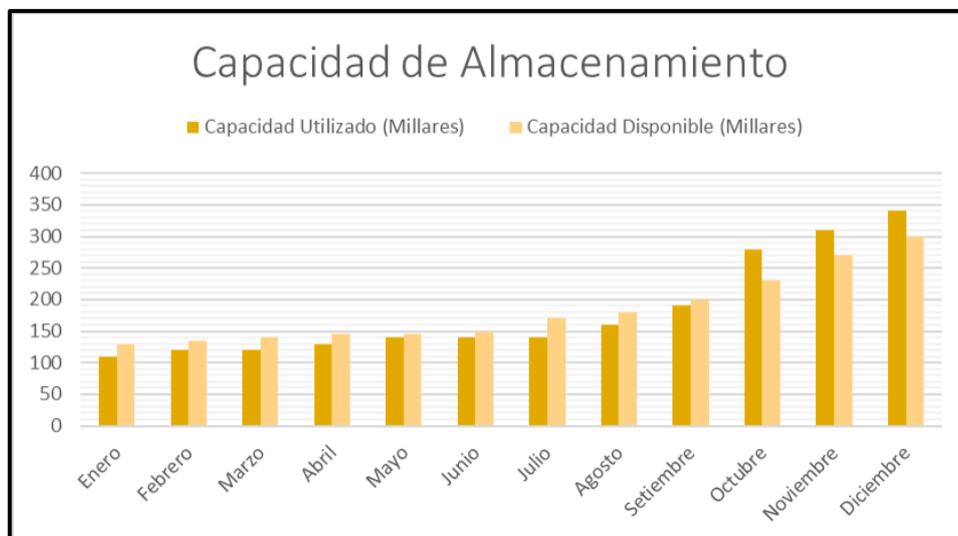
*Indicador de Capacidad de almacenamiento*

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Capacidad Utilizado (Millares)	110	120	120	130	140	140
Capacidad Disponible (Millares)	130	135	140	145	145	150
% De utilización	84.62%	88.89%	85.71%	89.66%	96.55%	93.33%

**Tabla 84.**

*Indicador de Capacidad de almacenamiento*

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Capacidad Utilizado (Millares)	140	160	190	280	310	340
Capacidad Disponible (Millares)	170	180	200	230	270	300
% De utilización	82.35%	88.89%	95.00%	121.74%	114.81%	113.33%

**Figura 255***Capacidad de almacenamiento***4.2.5.5. Determinar el stock de seguridad.** Para determinar el stock es necesario

conocer los requerimientos de materiales para el desarrollo del producto, así como la capacidad de materia disponible en el almacén; por ello, se recopila los datos según las muestras anteriores presentadas.

**Tabla 85.**

Indicador de Stock de Materia Prima

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
MP Inicial	2100.6	2110.5	2161	2210.7	2220.5	2310.5
MP Nuevo	2890.1	2900	2950.5	3000.2	3010	3100
Rotación de inventario	0.73	0.73	0.73	0.74	0.74	0.75

**Tabla 86.**

Indicador de Stock de Materia Prima

Descripción	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
MP Inicial	2321	2833.1	2960.5	3541.3	3660.5	4010.5
MP Nuevo	3110.5	3622.6	3750	4330.8	4450	4800
Rotación de inventario	0.75	0.78	0.79	0.82	0.82	0.84

Como se puede observar, existe una rotación de inventario que están en un promedio de 0.77, por lo que cada mes existe una cantidad de materia prima que no se utiliza y quedan pendientes para próximos meses, lo que significa que no se aprovecha al máximo y no se cumple con las demandas propuestas.

**4.2.5.6. Realizar un plan agregado de producción.** En este criterio se realiza el plan agregado con todo el procedimiento de inventarios con el fin de tener en claro los indicadores que se evaluarían en la empresa, por ello se elaboró un procedimiento de indicadores basados en el MRP.

**Figura 256**

*Plan agregado de producción – MRP*

PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (PRM Ó MRP I ) Bolsas de almacigo												
	Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Lead Time	Inventario Disponible	Stock de Seguridad	Descripciones	PERIODO DE TIEMPO					
							Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Nivel 0	Bolsas de Almacigo x Millares	1	1 ( 1 día)	10,500	14,500	Necesidades brutas	340,908	364,317	387,726	411,135	434,544	457,953
						Recepciones Programadas	110,000	115,000	130,000	140,000	140,000	130,000
						Inv. Disponible	14,500	14,500	14,500	14,500	69,773	14,500
						Necesidades netas	234,908	249,317	257,726	271,135	317,953	272,680
						Colocación de orden	234,908	249,317	257,726	271,135	317,953	272,680
						Lanzamiento de orden	249,317	257,726	271,135	317,953	272,680	351,362
Nivel 1	Resina de Poliester x Kg	1	1 (6días)	850	1,200	Necesidades brutas	2890	2900	2951	3000	3010	3100
						Recepciones Programadas	2,101	2,111	2,161	2,211	2,221	2,311
						Inv. Disponible	61	1,200	411	1,200	411	1,200
						Necesidades netas	1,140	1,929	790	1,579	790	1,579
						Colocación de orden	1,140	1,929	790	1,579	790	1,579
						Lanzamiento de orden	1,929	790	1,579	790	1,579	790
	Aditivo Colorante x Kg	1	1 (5 días)	1,100	1,500	Necesidades brutas	1,800.00	1,850.00	1,850.00	1,880.00	1,800.00	1,860.00
						Recepciones Programadas	1,250	1,300	1,400	1,550	1,530	1,600
						Inv. Disponible	550	0	1,500	1,170	900	640
						Necesidades netas	950	1,500	1,950	330	600	860
						Colocación de orden	950	1,500	1,950	330	600	860
						Lanzamiento de orden	1,500	1,950	330	600	860	1,110
Nivel 2	Bolsas de empaque x Lote	1	1 (3días)	550	750	Necesidades brutas	1,200.00	1,000.00	1,100.00	1,000.00	1,200.00	1,150.00
						Recepciones Programadas	850	750	750	810	800	750
						Inv. Disponible	200	1,500	1,150	960	560	160
						Necesidades netas	550	1,550	350	540	940	1,340
						Colocación de orden	550	1,550	350	540	940	1,340
						Lanzamiento de orden	1,550	350	540	940	1,340	1,740

Como se observa, se obtuvo el requerimiento de producción para cubrir la demanda para el periodo pronosticado por cada material requerido, así como del stock disponible según los suministros recolectados previamente.

**Figura 257***Aprobación del modelo de MRP*

**4.2.5.7. Procedimiento de requerimiento de compra.** Como complemento a este modelo MRP se elaboró un plan de necesidades de compra. Este plan incluía un resumen de los pedidos de materias primas de cada mes, y se multiplicaba por los precios que correspondían a esos pedidos para calcular el desembolso de acuerdo con el modelo mencionado.

**Tabla 87***Requerimiento total de Materiales Parte - I*

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Resina de Poliester x Kg	2,890.1	2,900.0	2,950.5	3,000.2	3,010.0	3,100.0
Aditivo Colorante x Kg	1,800	1,850	1,850	1,880	1,800	1,860
Bolsas de empaque x Lote	1,200	1,000	1,100	1,000	1,200	1,150

**Tabla 88***Requerimiento total de Materiales Parte - 2*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Resina de Poliéster x Kg	3,110.5	3,622.6	3,750.0	4,330.8	4,450.0	4,800.0
Aditivo Colorante x Kg	1,900	1,920	1,920	1,980	1,950	1,910
Bolsas de empaque x Lote	1,200	1,300	1,320	1,320	1,350	1,360

Seguidamente se detalle los precios unitarios de cada material en base a una compra mínima por Kg y Lotes que el proveedor impone así valorizar la materia prima como un plan de compras.

**Tabla 89***Costo unitario de Materiales*

Resina de Polietileno de baja densidad (Kg)	10	3	Soles / Kg
Aditivo Colorante (Kg)	10	9.6	Soles / Kg
Bolsas de polietileno de 150 kg (Empaques)	1000	0.07	Soles / millares

Finalmente, según el requerimiento identificado en el MRP mostrar los resultados y los costos valorizados para cada materia prima.

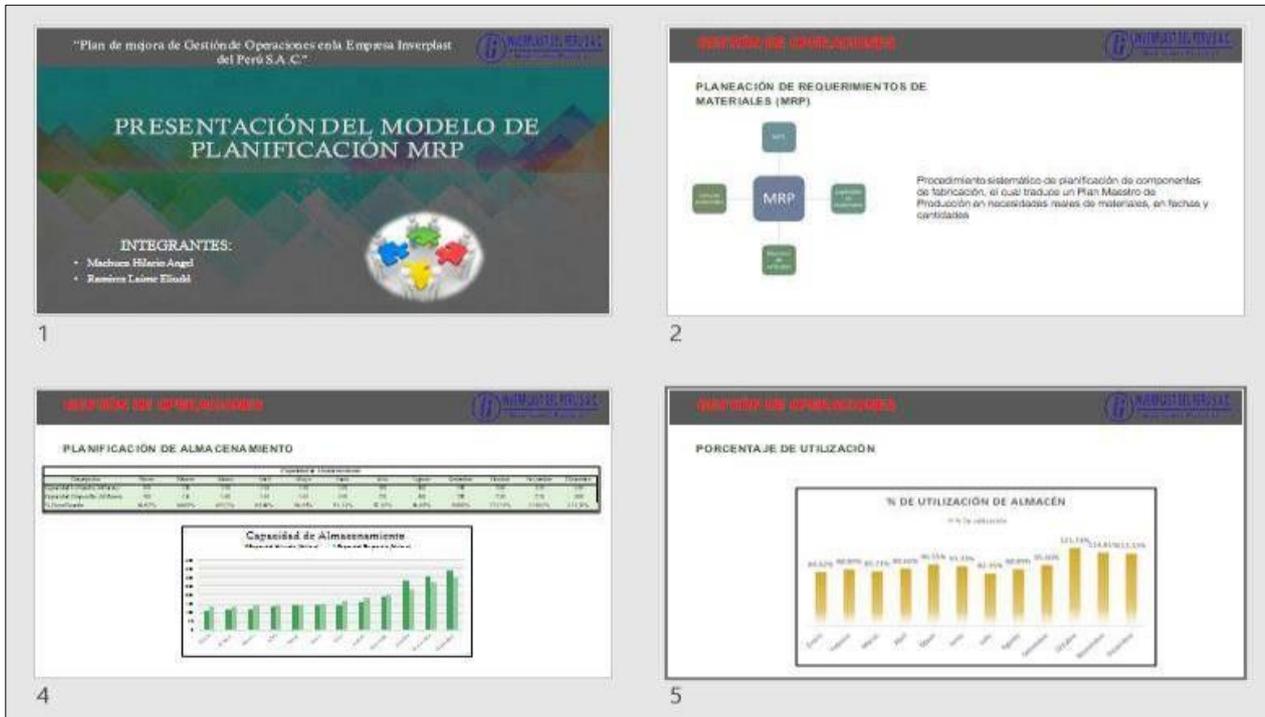
**Figura 258***Valorización de Compra de Materia Prima*

MATERIAS PRIMAS	Valorización de Compra de Materia Prima											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic
Costo de Resina de Poliéster	\$5700	\$7000	\$6550	\$9000	\$9300	\$9300	\$9350	\$10580	\$11200	\$12920	\$13500	\$14000
Costo de Aditivo Colorante	\$17800	\$17600	\$17600	\$18080	\$17800	\$18560	\$18200	\$18800	\$18800	\$19080	\$18700	\$18360
Costo de Bolsa de Empaque	\$ 800	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 900	\$ 920	\$ 920	\$ 950	\$ 950
Costo Total	\$26380	\$25300	\$24850	\$27180	\$26900	\$27260	\$27550	\$29080	\$29740	\$32920	\$32650	\$33320

### 4.2.5.8. Capacitación sobre el Modelo MRP

**Figura259**

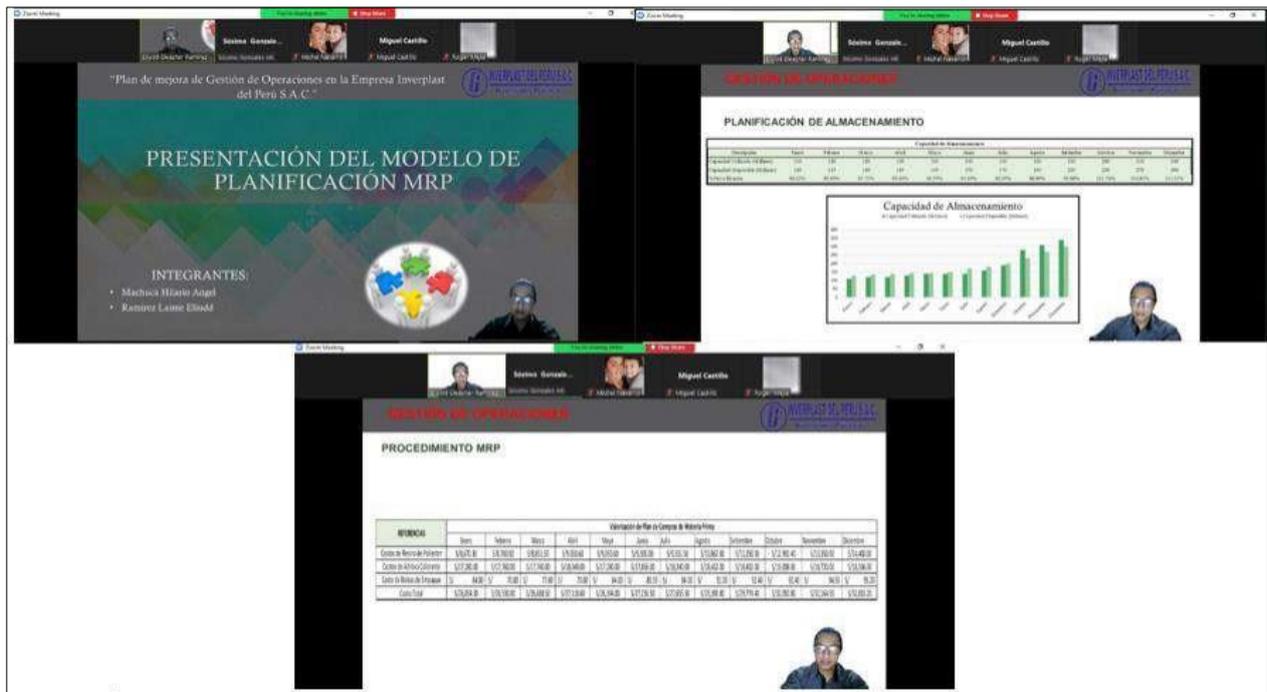
Diapositivas para la presentación del diagnóstico de la gestión estratégica.

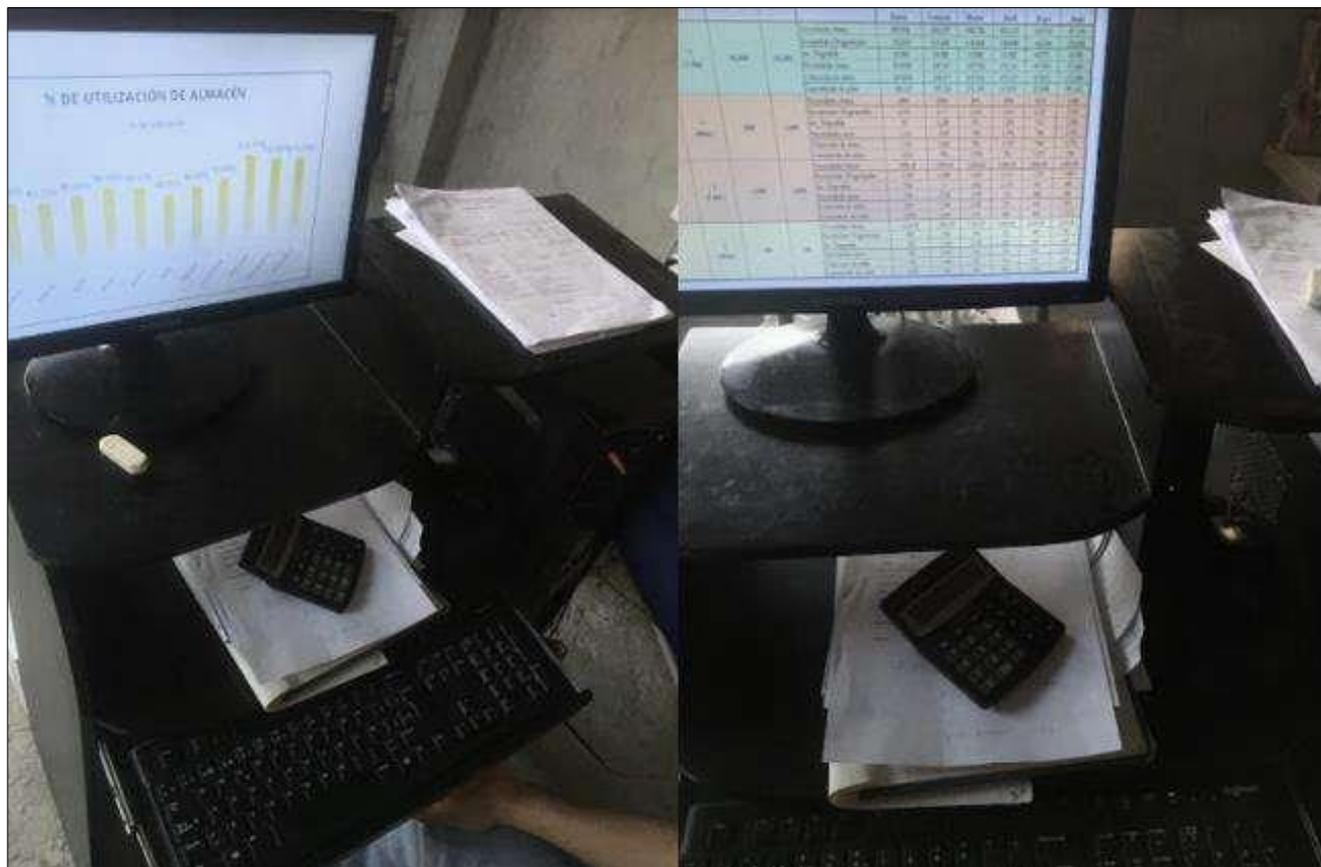


Evidencias fotográficas de la presentación.

**Figura 260**

Capacitación virtual de modelo de planificación MRP por la plataforma Zoom

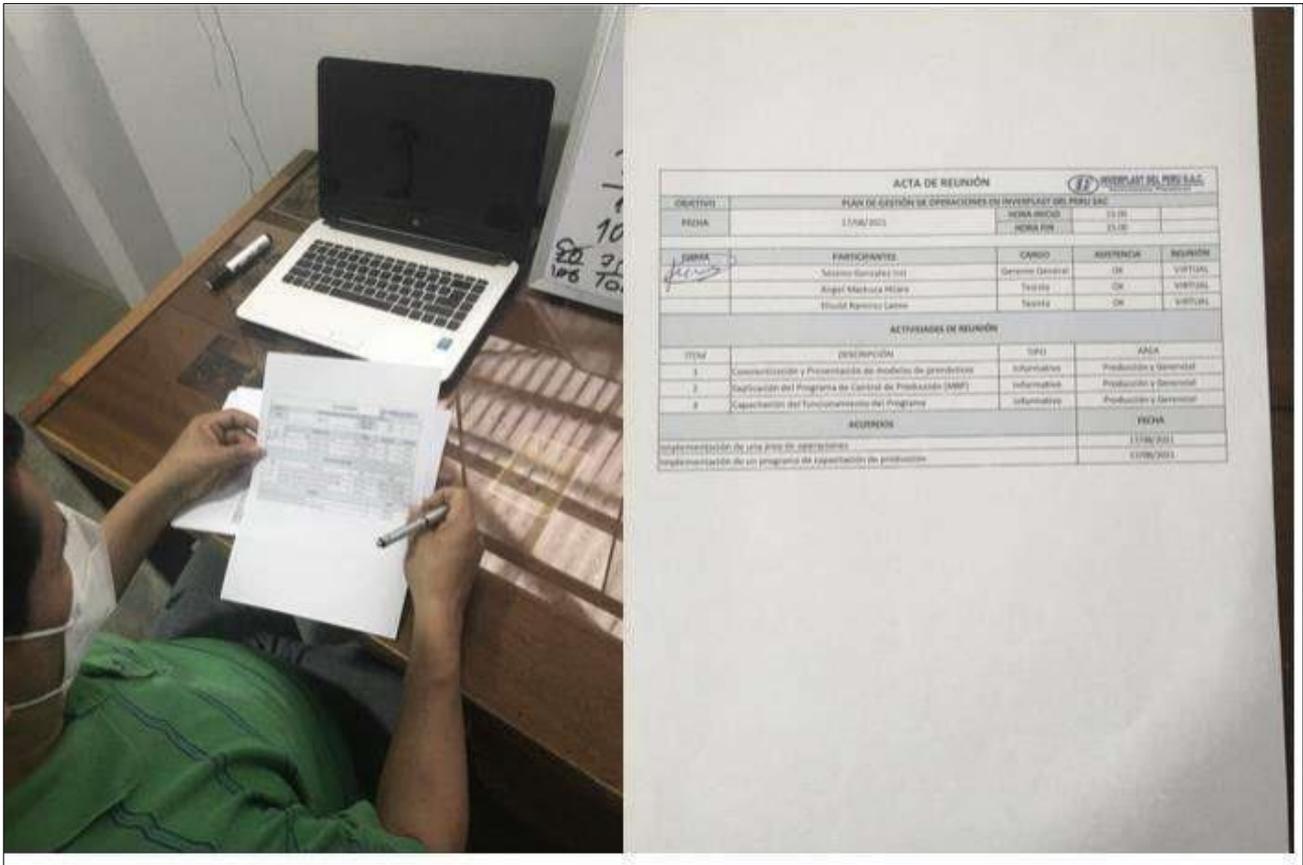


**Figura 261***Utilización de los indicadores y plan MRP***4.2.5.9. Acta de reunión****Figura 176***Acta de reunión.*

<b>ACTA DE REUNIÓN</b>				
<b>OBJETIVO</b>		<b>PLAN DE GESTIÓN DE OPERACIONES EN INVERPLAST DEL PERU SAC</b>		
<b>FECHA</b>	17/08/2021	<b>HORA INICIO</b>	13:00	
		<b>HORA FIN</b>	15:00	
<b>PARTICIPANTES</b>				
	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>CARGO</b>	<b>ASISTENCIA</b>	<b>REUNIÓN</b>
	Sósimo Gonzales Inti	Gerente General	OK	VIRTUAL
	Angel Machuca Hilario	Tesista	OK	VIRTUAL
	Eliudd Ramirez Laime	Tesista	OK	VIRTUAL
<b>ACTIVIDADES DE REUNIÓN</b>				
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>AREA</b>	
1	Concientización y Presentación de modelos de pronósticos	Informativo	Producción y Gerencial	
2	Explicación del Programa de Control de Producción (MRP)	Informativo	Producción y Gerencial	
3	Capacitación del funcionamiento del Programa	Informativo	Producción y Gerencial	
<b>ACUERDOS</b>			<b>FECHA</b>	
Implementación de una área de operaciones			17/08/2021	
Implementación de un programa de capacitación de producción			17/08/2021	

**Figura 262**

*Aprobación de Acta de reunión y documentos de gestión de operaciones.*



#### 4.2.6. Implementación de Distribución de Planta

**4.2.6.1. Factores de la disposición de planta.** En el plan de redistribución de planta se redactará los nueve factores que influyen directamente en las decisiones de la distribución de planta en las que vienen ser las siguientes.

- **Factor Material**

En este factor se consideró que la empresa trabaja con resina de Polietileno (PE) en baja densidad en material reciclado o virgen. El polietileno de baja densidad es un polímero que se caracteriza por su resistencia, al contar con una buena resistencia térmica y química, es más flexible que su similar competencia que viene ser que el polietileno de alta densidad, también se utilizan aditivos biodegradables, aditivo UV o EVA para la alta y máxima duración de las bolsas, como también pigmentos masterbach para los colores de las bolsas

#### Figura 263

*Almacén de sacos de Polietileno (PE).*



- **Factor Maquinaria**

Con respecto al factor maquinaria, la cantidad de máquinas en la empresa no es mucha, por el tamaño real de cada de ellas ya que se consideran relativamente como es en el caso de la maquina Laminadora y Extrusora. Por lo que se recomienda que se deben organizar mejor el posicionamiento de la ubicación de las maquinas, para mejorar el

desplazamiento de los recursos. Además, algunas por su antigüedad o falta de mantenimiento presentan algunas fallas o averías.

### **Figura 264**

*Maquina laminadora en el proceso de Laminado.*



- **Factor Hombre**

Con respecto al factor hombre se considera la información en base a la cantidad de personal actualmente en planta. Se contabilizó de 12 operarios, 3 líderes en la respectiva área, 2 supervisores y el gerente viene a ser al mismo tiempo el jefe de cada área. Por tal motivo, se deben mejorar el espacio de accesibilidad para trasladarse de un lugar a otro y así poder reducir la tasa de accidentabilidad.

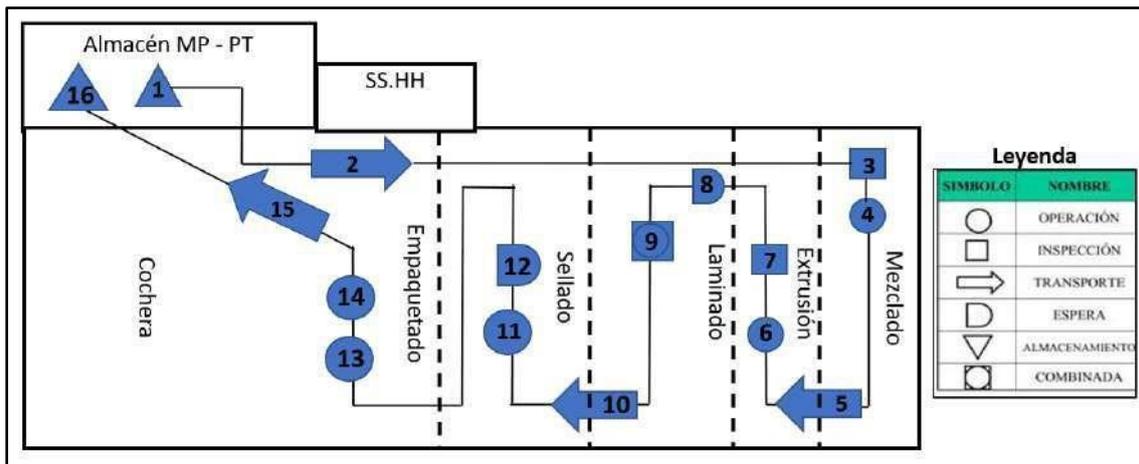
- **Factor Movimiento**

En cuanto al componente de movimiento, se realizó una investigación del flujo de componentes e insumos entre el almacén de materia prima y el almacén de producto final. Como se puede observar en la siguiente imagen, que es una parte del diagrama de ruta

existente, hay espacios que necesitan ser mejorados, ya que el flujo de materiales entre ciertos lugares es un poco lento debido a las distancias y huecos que existen entre ellos. Esto se puede ver en el hecho de que hay espacios que necesitan ser mejorados.

**Figura 265**

*Diagrama de Recorrido actual*



- **Factor Edificio**

Para el análisis del edificio, primero se tuvo en cuenta que el edificio es de tres pisos con valor propio, por lo tanto, el edificio no fue construido de manera estructurada para una empresa de plástico, esto se pudo apreciar fácilmente porque no tiene una estructura o un diseño para una línea de producción, presenta muchos desniveles en las áreas y zonas que tienden a ser variantes. Por todo lo mencionado, el factor edificio no contribuyó y no ayuda a la contribución de una redistribución de planta.

- **Factor Espera**

Con respecto al factor Espera, se inició con el área de espera o de recepción de materiales que consta del patio de entrada (almacén) en el que se reciben toda la materia prima de polietileno, ubicado con pallet o encima de cartones y es transportado por carretilla dependiendo de la cantidad a producir. Indicando las esperas hay un tiempo

promedio de espera en el proceso de Laminado donde las bobinas son llenadas por el rollo de bolsa, como también hay un tiempo promedio de espera donde las bolsas están en cola durante el proceso de empaquetado.

- **Factor Servicio**

Para comentar el factor servicio se inició con la asignación del área para el personal, destinada que son su comedor o zona de descanso, las áreas contra incendio las ubicaciones de los extintores, cuenta con una iluminación clara ya que se cuenta con iluminación de reflectores Led, las oficinas administrativas están ubicadas en el segundo piso. Por último, tampoco se tiene un área en la cual se realice el mantenimiento de las máquinas, generalmente también se realizan en la misma área en la que laboran o por último son enviados a un servicio de mantenimiento tercerizado.

- **Factor cambio**

Es muy importante poder predecir los cambios que se avecinan para evitar la posibilidad de que los cambios en los factores restantes provoquen una distribución ineficaz en la planta que reduzca los beneficios potenciales. Esto puede evitarse garantizando que los factores restantes no sufran cambios imprevistos. Para lograr este objetivo, primero será necesario determinar la naturaleza y el alcance de los posibles cambios, tras lo cual habrá que buscar una distribución que sea lo suficientemente flexible como para acomodarse a los cambios sin salirse de los límites de unas expectativas razonables y alcanzables.

- **Factor Ambiental**

Para fomentar el impacto del factor ambiental se tomó en cuenta la implementación del programa 5S con el fin de reducir el desorden laboral para una mejora en el entorno de trabajo y aumentar las eficiencias en las actividades. Por otro lado, desde el punto de vista externo es importante señalar que la empresa genera un mayor impacto puesto que al

desarrollar productos plásticos se somete a un control y supervisión de normas y leyes para el cuidado del medio ambiente. Incumplir estas leyes podrían generar costos ya sean recurrentes o no recurrentes, pues el desarrollo del cuidado ambiental es cada vez más riguroso para el mundo.

**4.2.6.2. Cálculos de las áreas requeridas con Guerchet.** En esta oportunidad, se llegará a desarrollar el método de Guerchet que da como implementación o desarrolla brinda una buena aproximación del área requerida. Este método resalta que cada elemento tiene una superficie necesaria "S".

Para poder representar la superficie total se hace uso de la siguiente ecuación:

$$St = Ss + Sg + Se \dots \dots \dots ec (1)$$

Como primer punto se define las superficies donde:

- St: Superficie total a calcular.
- Ss: Superficie estática a calcular.
- Sg: Superficie gravitacional a calcular.
- Se: Superficie de evolución a calcular.

$$Sg = Ss \times L.O \dots \dots \dots ec(2)$$

Por consiguiente se ve los lados de atención donde:

- L.O: Número de lados de atención, operables o útiles del equipo

$$Se = K \times (Ss + Sg) \dots \dots \dots ec(3)$$

$$K = \frac{h1}{(2 \times h2)} \dots \dots \dots ec (4)$$

Continuando se da a conocer la variación de K y los h1 y h2:

- K: Coeficiente que varía entre 0.05 y 3, según el tipo de actividad productiva.
- h1: Promedio de alturas de los elementos móviles
- h2: Promedio de alturas de los elementos fijos.

Esto nos ayudará a obtener el espacio necesario, según la técnica de Guerchet, para las distintas regiones de la planta. En este punto, detallamos el cálculo para adquirir como valor mayor la "K".

- Se calculará la altura del personal de planta promedio (h1) = 1.65 m aproximado.

$$h1 = \frac{(1.65 + c1 + c2 + c3 \dots \dots + cn)}{6} + \sum c \dots \dots \dots ec (5)$$

Por último, se calculará los elementos móviles donde:

- C: Altura de los elementos móviles:

$$h2 = \frac{E1 + E2 + E3 + \dots \dots + En}{\sum E \text{ en metros}} \dots \dots \dots ec(6)$$

Donde:

- E: Altura de la máquina, mobiliarios, etc.

Por lo tanto, la constante K se calcularía de esta forma:

$$K = \frac{h1}{2 * h2} \dots \dots \dots ec (7)$$

Con la identificación de las fórmulas y el significado de cada superficie se procederá al cálculo correspondiente para ello se identificó que la planta cuenta con los siguientes departamentos identificados:

**Figura 266.***Departamentos de planta*

Item	Departamentos de planta - 1er piso
1	Mezclado
2	Extrusión
3	Laminado
4	Sellados
5	Empaquetado
6	Almacén MP - PT
7	SS.HH
8	Cochera

- **Mezclado**

Antes de iniciar el proceso de mezclado, es importante haber completado la formulación requerida para cada orden de fabricación. Esta es la sección en la que se reciben los sacos de materias primas y los sacos de aditivos para verterlos en la mezcladora, compuesta por una mezcladora, una carretilla, cubetas y un armario de herramientas.

**Figura 267.***Dimensiones de elementos de mezclado*

Área:	ÁREA DE MEZCLADO			
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m
Mezcladora	1	2.1	2.65	2
Tina	1	0.5	0.53	0.48
Mueble de herramientas	1	1.8	0.6	0.9
Carretilla	1	0.81	0.75	1.5
Operarios	1			1.65

Identificando cada una de ellas se realizan los cálculos para obtener los siguientes resultados:

**Figura 268.***Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de mezclado*

h1	1.13
h2	1.58
k	0.36

**Figura 269.**

*Cálculo del espacio requerido total de mezclado*

Área:	ÁREA DE MEZCLADO								
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m	N	Ss (m <sup>2</sup> )	Sg (m <sup>2</sup> )	Se (m <sup>2</sup> )	St (m <sup>2</sup> )
Mezcladora	1	2.1	2.65	2	1	5.57	5.57	3.98	15.11
Tina	1	0.5	0.53	0.48	2	0.27	0.53	0.28	1.08
Mueble de herramientas	1	1.8	0.6	0.9	1	1.08	1.08	0.77	2.93
Carretilla	1	0.81	0.75	1.5		0.61			
Operarios	1			1.65		0.5			
<b>Área Total</b>									<b>19.12</b>

- **Extrusión**

En el área de extrusión es donde comienza la transformación de la resina de polietileno, ya que acá se reciben kilogramos de materia prima mezclados para los cuales se vierten a las tolvas para la extrusión de las mismas. A continuación, la lista de elementos que se encuentran en esta área:

**Figura 270.**

*Cuadro de los cálculos de las dimensiones de elementos de extrusión*

Área:	ÁREA DE EXTRUSIÓN			
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m
Extrusora 1	1	4.2	1.8	3.6
Balanza	1	0.46	0.76	0.92
Compresor	2	1.13	0.67	1.9
Mesa de inspección	1	1.45	1.22	1.1
Sacos de materia prima	1	1.45	0.75	0.9
Estantes de materiales	1	0.88	0.44	1.8
Carretilla	1	0.81	0.75	1.5
Operarios	1			1.65

Identificando cada una de ellas se realizan los cálculos para obtener los siguientes resultados:

**Figura 271**

*Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de extrusión*

h1	1.70
h2	1.58
k	0.54

**Figura 272***Cálculo del espacio requerido total de extrusión*

Área:	ÁREA DE EXTRUSIÓN								
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m	N	Ss (m <sup>2</sup> )	Sg (m <sup>2</sup> )	Se (m <sup>2</sup> )	St (m <sup>2</sup> )
Extrusora 1	1	4.2	1.8	3.6	1	7.56	7.56	6.36	21.48
Balanza	1	0.45	0.75	0.9	1	0.34	0.34	0.28	0.96
Compresor	2	1.12	0.55	1.5	1	0.62	0.62	0.52	1.75
Mesa de inspección	1	0.9	0.8	0.35	1	0.72	0.72	0.61	2.05
Sacos de materia prima	1	1.45	0.75	0.85	1	1.09	1.09	0.91	3.09
Estantes de materiales	1	0.4	0.35	0.75	1	0.14	0.14	0.12	0.40
Carretilla	1	0.81	0.75	1.5		0.61			
Operarios	1			1.65		0.5			
<b>Área Total</b>									<b>29.723</b>

- **Laminado**

En esta área es donde comienza el laminado de cada producto saliente de la extrusión convertido en los plásticos, los cuales son cortadas en los tamaños respectivos y se envían para el sellado correspondiente en la misma área. A continuación, la lista de elementos que se encuentran en esta área:

**Figura 273***Dimensiones de elementos de laminado*

Área:	ÁREA DE LAMINADO			
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m
Selladora	1	5.26	1.6	2
Carretilla	1	0.81	0.75	1.5
Operarios	1			1.65

Identificando cada una de ellas se realizan los cálculos para obtener los siguientes resultados:

**Figura 274***Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de laminado*

h1	2
h2	1.58
k	0.63





- **Almacén de MP y PT**

En esta región es responsable de la recepción de la materia prima y suministros que vienen para los requisitos de fabricación de plásticos flexibles, así como mantener todos los materiales necesarios para la fabricación de los mismos. Además, esta área es responsable del almacenamiento de todos los materiales necesarios. Además, comprende los paquetes de bolsas de plástico terminadas en cantidades de miles o unidades. El tamaño de las bolsas y otros factores clave determinan las características específicas de cada paquete.

**Figura 282.**

*Dimensiones de elementos de almacén*

Área:	ALMACÉN MP - PT			
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m
Sacos de PT	2	3.5	1	1.5
Sacos de MP	2	3.5	1.5	1.5
<b>Área Total</b>				

Identificando cada una de ellas se realizan los cálculos para obtener los siguientes resultados:

**Figura 283.**

Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de almacén

h1	1.5
h2	1.65
k	0.455

**Figura 284.**

*Cálculo del espacio requerido total de almacén*

Área:	ALMACÉN MP - PT								
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m	N	Ss (m <sup>2</sup> )	Sg (m <sup>2</sup> )	Se (m <sup>2</sup> )	St (m <sup>2</sup> )
Sacos de PT	2	3.5	1	1.5	1	3.50	3.50	3.18	10.18
Sacos de MP	2	3.5	1.5	1.5	1	5.25	5.25	4.77	15.27
<b>Área Total</b>									<b>25.45</b>

- **Servicio Higiénicos**

La zona de servicios sanitarios es un entorno ideal tanto para el personal como para otras personas que vienen a visitar la planta. Este entorno es adecuado tanto desde el punto de vista de su funcionalidad como de su atractivo estético. Las instalaciones para el personal, como aseos y vestuarios, estarán situadas en el recinto algunas de las comodidades fundamentales que se incluyen en los servicios sanitarios ofrecidos en este emplazamiento.

**Figura 285.**

*Dimensiones de elementos de SSHH*

Área:	SS-HH			
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m
Ducha	1	1	0.7	2
Inodoro	1	1	0.7	0.7
Lavadero	1	0.9	0.9	1
Cilindro de agua	1	0.9	0.9	0.9

Identificando cada una de ellas se realizan los cálculos para obtener los siguientes resultados:

**Figura 286.**

*Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de SS-HH*

h1	1.15
h2	1.65
k	0.35

**Figura 287.**

Cálculo del espacio requerido total de SS-HH

Área:	SS-HH								
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m	N	Ss (m <sup>2</sup> )	Sg (m <sup>2</sup> )	Se (m <sup>2</sup> )	St (m <sup>2</sup> )
Ducha	1	1	0.7	2	1	0.70	0.70	0.49	1.89
Inodoro	1	1	0.7	0.7	1	0.70	0.70	0.49	1.89
Lavadero	1	0.9	0.9	1	1	0.81	0.81	0.56	2.18
Cilindro de agua	1	0.9	0.9	0.9	1	0.81	0.81	0.56	2.18
<b>Área Total</b>									<b>8.14</b>

- **Cochera**

El garaje es un aparcamiento interno para los vehículos de la planta y es un entorno indispensable para la entrada de materias primas y la salida de productos acabados. Por

este motivo, su ubicación es clave para reducir al mínimo las distancias y los tiempos de inactividad.

### Figura 288

*Dimensiones de elementos de cochera*

Área:	COCHERA			
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m
Camión	1	4.8	2.3	2.3
Automóvil	1	4.8	1.9	1.7

Identificando cada una de ellas se realizan los cálculos para obtener los siguientes resultados:

### Figura 289

*Cálculo de la superficie estática y la superficie de gravitación de cochera*

h1	2
h2	1.65
k	0.606

### Figura 290

*Cálculo del espacio requerido total de cochera*

Área:	COCHERA									
Elementos:	n	Largo (l) m	Ancho (a) m	Altura (h) m	N	Ss (m <sup>2</sup> )	Sg (m <sup>2</sup> )	Se (m <sup>2</sup> )	St (m <sup>2</sup> )	
Camión	1	4.8	2.3	2.3	1	11.04	11.04	13.38	35.46	
Automóvil	1	4.8	1.9	1.7	3	9.12	27.36	22.11	58.59	
<b>Área Total</b>									<b>94.05</b>	

Como último punto y obteniendo los cálculos, teniendo hallado las dimensiones mínimas requeridas para cada área de la planta, se obtiene los resultados:

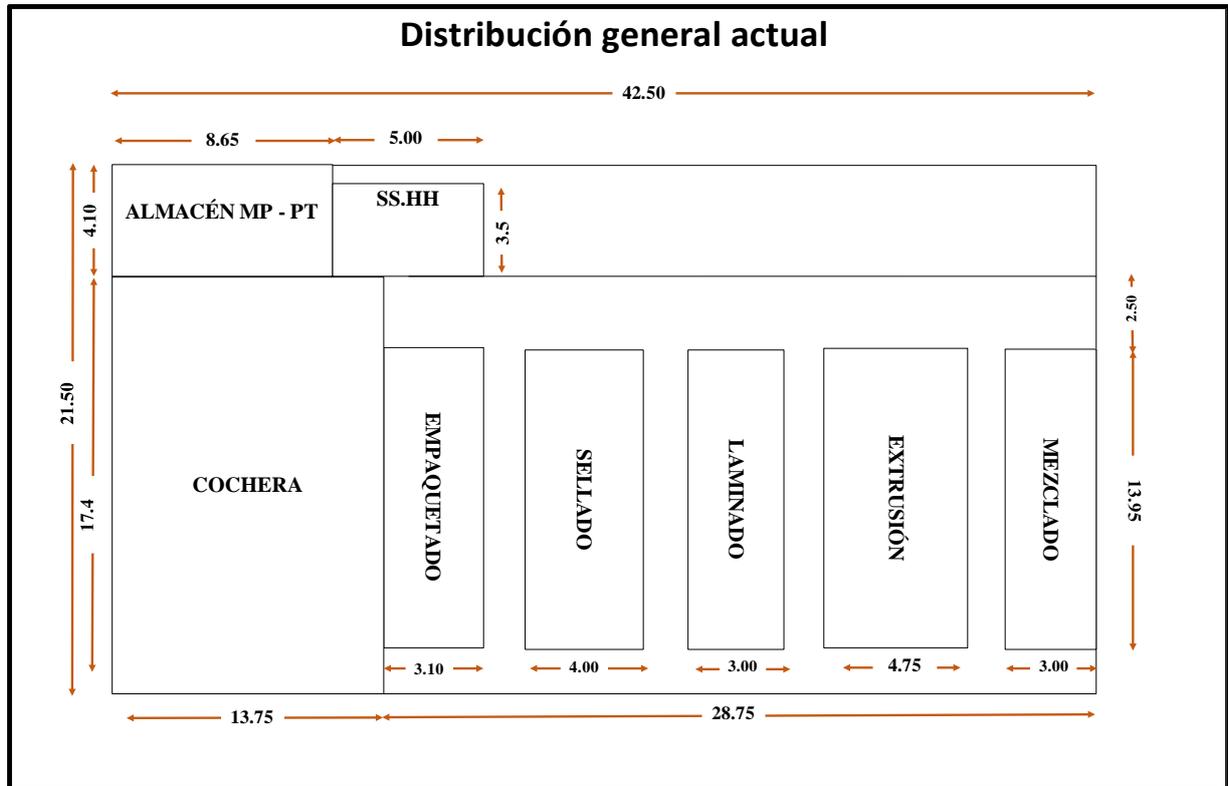
**Figura 291.***Cálculo del espacio requerido total de planta*

Ítem	Departamentos de planta	Área(m <sup>2</sup> )
1	Mezclado	19.12
2	Extrusión	29.72
3	Laminado	27.52
4	Sellados	27.03
5	Empaquetado	27.65
6	Almacén MP - PT	25.45
7	SS.HH	8.14
8	Cochera	94.05
<b>Área total mínima requerida (m<sup>2</sup>)</b>		<b>258.70</b>

Como se pudo apreciar en todas las áreas la superficie total requerida es menor que la superficie total actual, el total de área requerida es de 258.70 m<sup>2</sup> y el total actual de la planta es de 290 m<sup>2</sup>, esto fue útil para realizar la propuesta de distribución de planta, pues se requiere disponer de 31.30 m<sup>2</sup> cuadrados adicionales para que la distribución se encuentre de manera óptima.

#### **4.2.6.3. Propuesta de la distribución general de planta**

En el marco de los preparativos para la puesta en marcha del plan general de distribución, se llevó a cabo un estudio de las formas en que se relacionan las actividades. Gracias a este estudio, se pudo determinar la proximidad de las actividades, teniendo en cuenta lo importante que es que los distintos sectores administrativos y productivos estén situados muy cerca unos de otros. La distribución general existente se desglosa en sus componentes como primera etapa.

**Figura 292.***Distribución general actual*

El último paso consistió en determinar la distribución general realizando una investigación sobre las conexiones entre las numerosas acciones que se observaron. Para ello, antes de realizar el cálculo mediante el enfoque de Guerchet, se procedió en primer lugar a evaluar la distribución de la planta con ayuda de la tabla relacional que se muestra en la siguiente figura. Esto se hizo para que pudiéramos lograr el objetivo antes mencionado.

**Figura 293.***Actividades por áreas*

Ítem	Departamentos de planta
1	Mezclado
2	Extrusión
3	Laminado
4	Sellados
5	Empaquetado
6	Almacén MP - PT
7	SS.HH
8	Cochera

En este punto, se definieron los elementos fundamentales para la elaboración de la tabla de relaciones. En la Figura 298, se puede observar el valor de proximidad y su respectiva letra asignada.

**Figura 294.**

*Valores de clasificación de proximidad*

Clasificación de proximidad	
A	Necesaria
E	Especial
I	Importante
O	Ordinaria
U	Sin importancia
X	No deseable

Asimismo, se definió la lista de motivos o razones que se tomó en cuenta para sustentar el valor de proximidad.

**Figura 295.**

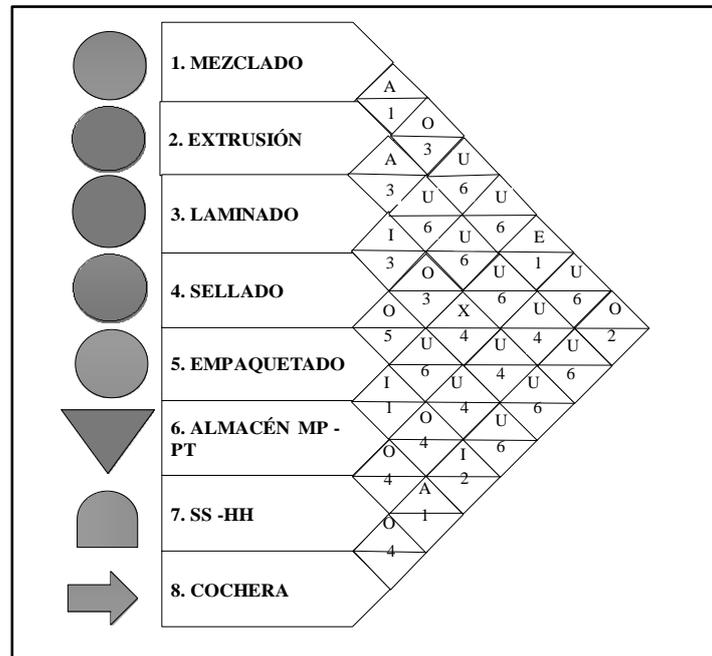
*Motivos de proximidad entre actividades*

Motivos	
1	Secuencia de operaciones
2	Flujo de materiales
3	Conveniencia
4	Por tuberías de agua y desagüe
5	Disponibilidad de conexiones electricas
6	Por no ser necesario

Luego de tener ya dada las áreas y las razones existentes en cada relación detallada, se diseñó la tabla relacional, como se muestra a continuación:

**Figura 296 .**

*Tabla relacional para la empresa Inverplast del Perú S.A.C.*



Al obtener la tabla relacional, se muestra los valores siguientes

**Figura 297.**

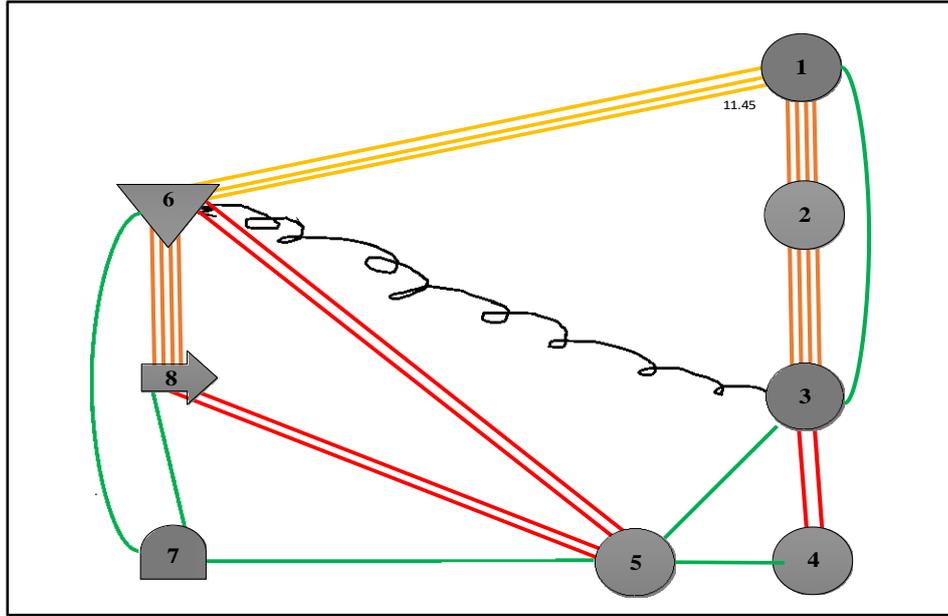
*Combinación de valores de relación*

CÓDIGO	COMBINACIÓN DE RELACIONES
A	(1,2) (2,3)(6,8)
E	(1,6)
I	(3,4) (5,6) (5,8)
O	(1,3) (3,5) (4,5) (5,7) (6,7) (7,8)
U	(1,4) (1,5) (1,7) (1,8) (2,4) (2,5) (2,6) (2,7) (2,8) (3,7) (3,8) (4,6) (4,7) (4,8)
X	(3,6)

A la hora de dividir las zonas de trabajo, estas consideraciones de proximidad fueron fundamentales, ya que ayudaron a reducir la distancia total recorrida y el tiempo empleado en hacerlo. A continuación, se identificó con el símbolo relativo a las actividades de la empresa para elaborar el diagrama relacional de espacios correspondiente, que se mostrará en la imagen que viene a continuación de ésta.

**Figura 298**

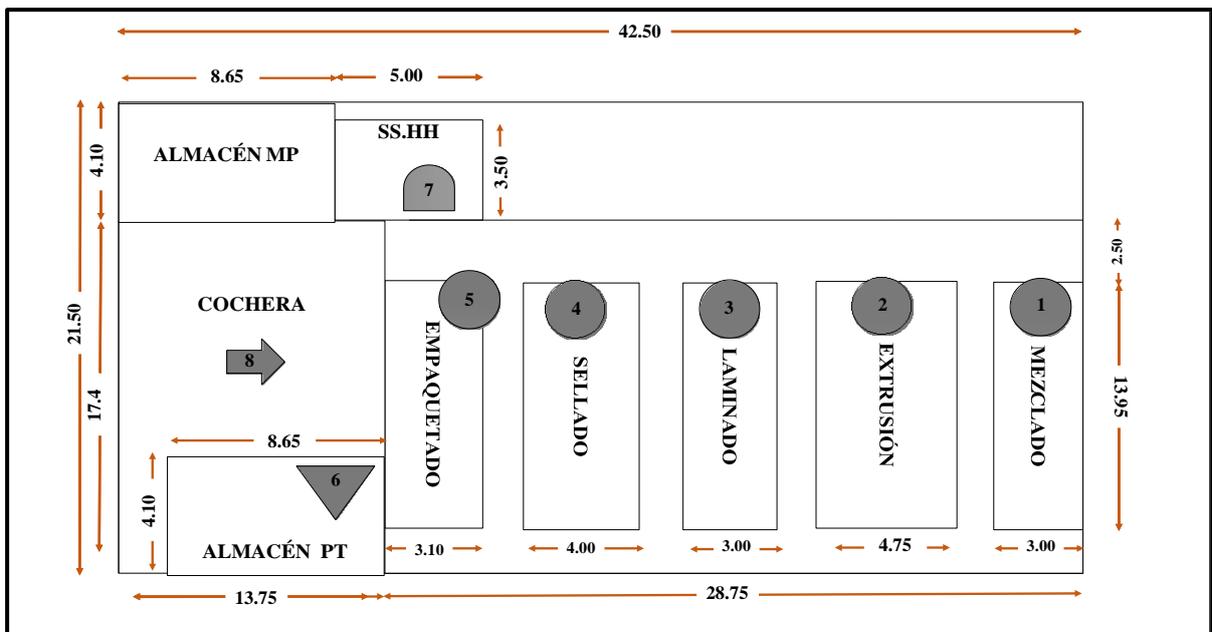
*Diagrama de relacional de recorridos y actividades*



Se utilizó el diagrama relacional de espacios, que se muestra en la figura 298. Con esta información se obtuvo la distribución general sugerida en la estructura. De acuerdo al layout preliminar de planta de Inverplast del Perú, se logró obtener la propuesta de distribución general para su implementación.

**Figura 299**

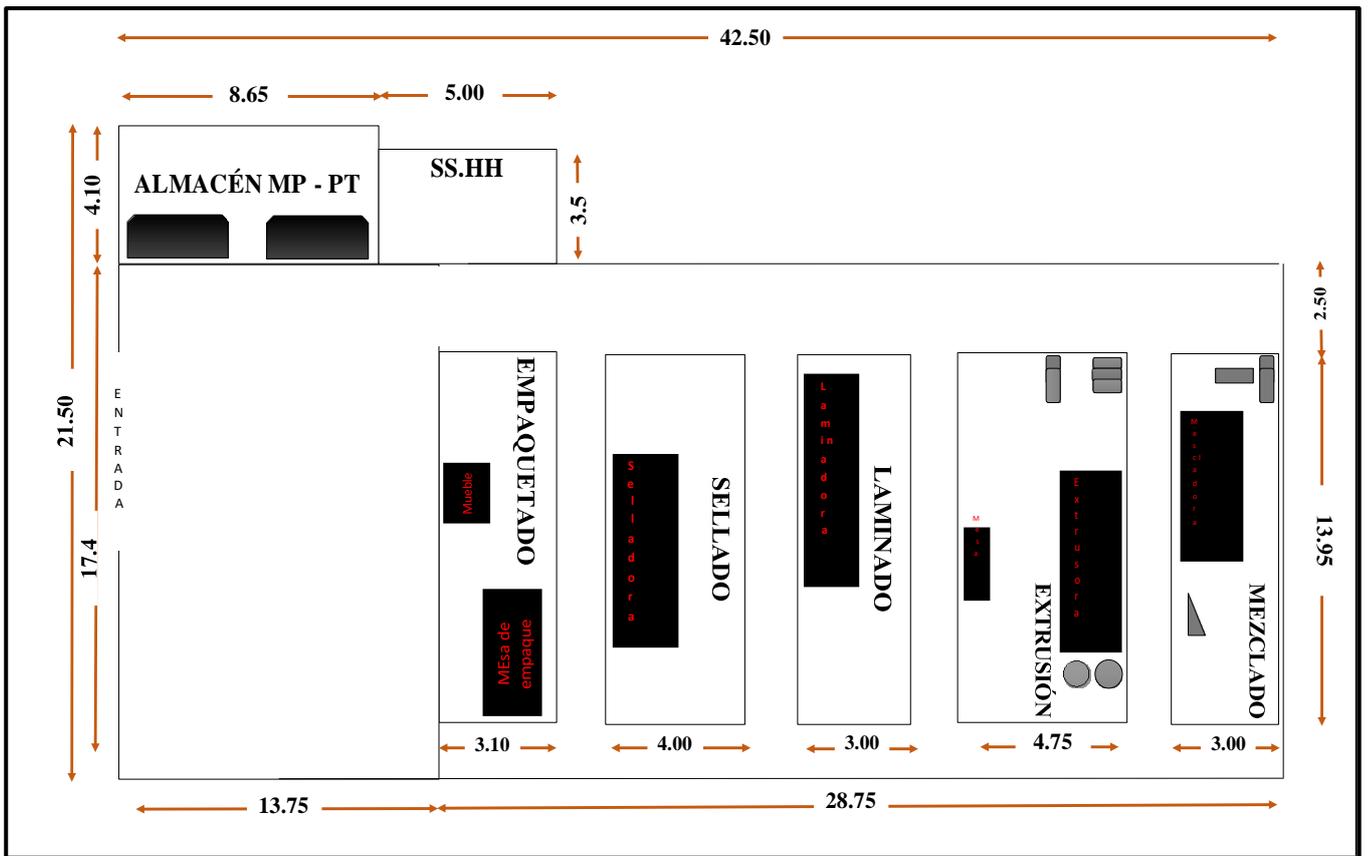
*Distribución general propuesta*



Después de haber construido la estructura de distribución propuesta y haber dado los últimos retoques al diagrama relacionado de las actividades. La distribución actual se descompone en sus partes componentes, y el diagrama de la ruta actual también se descompone en sus partes componentes para poder comparar las longitudes recorridas utilizando herramientas analíticas.

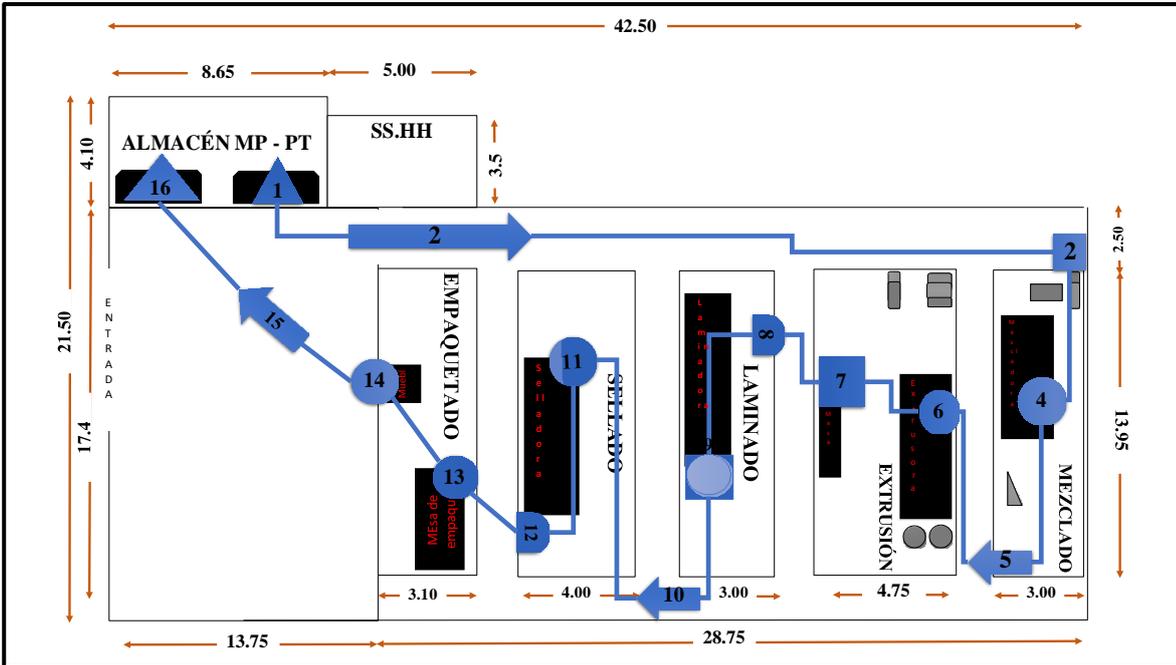
**Figura 300**

*Distribución por detalle actual*



**Figura 301**

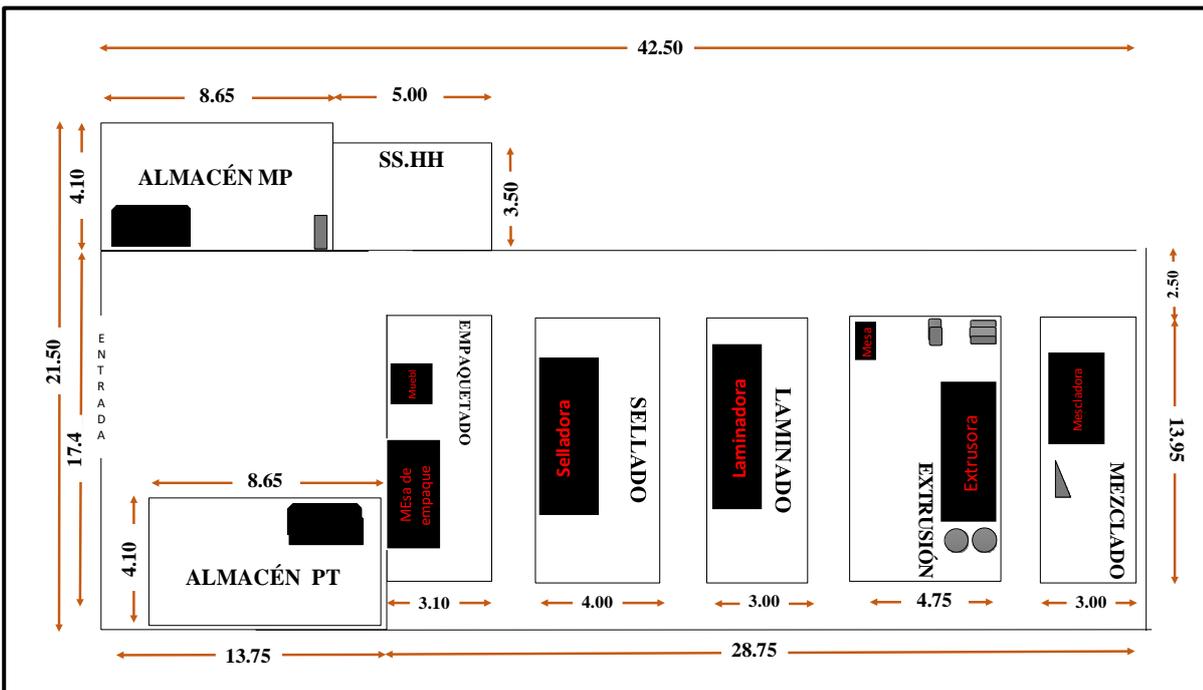
*Diagrama de recorrido actual por detalle*



La siguiente fase consistió en sugerir un nuevo plan integral para describir la nueva posición de la maquinaria y los equipos que se utilizarían. Del mismo modo, el diseño de la ruta sugerida se creó teniendo en cuenta las configuraciones cambiantes de las regiones.

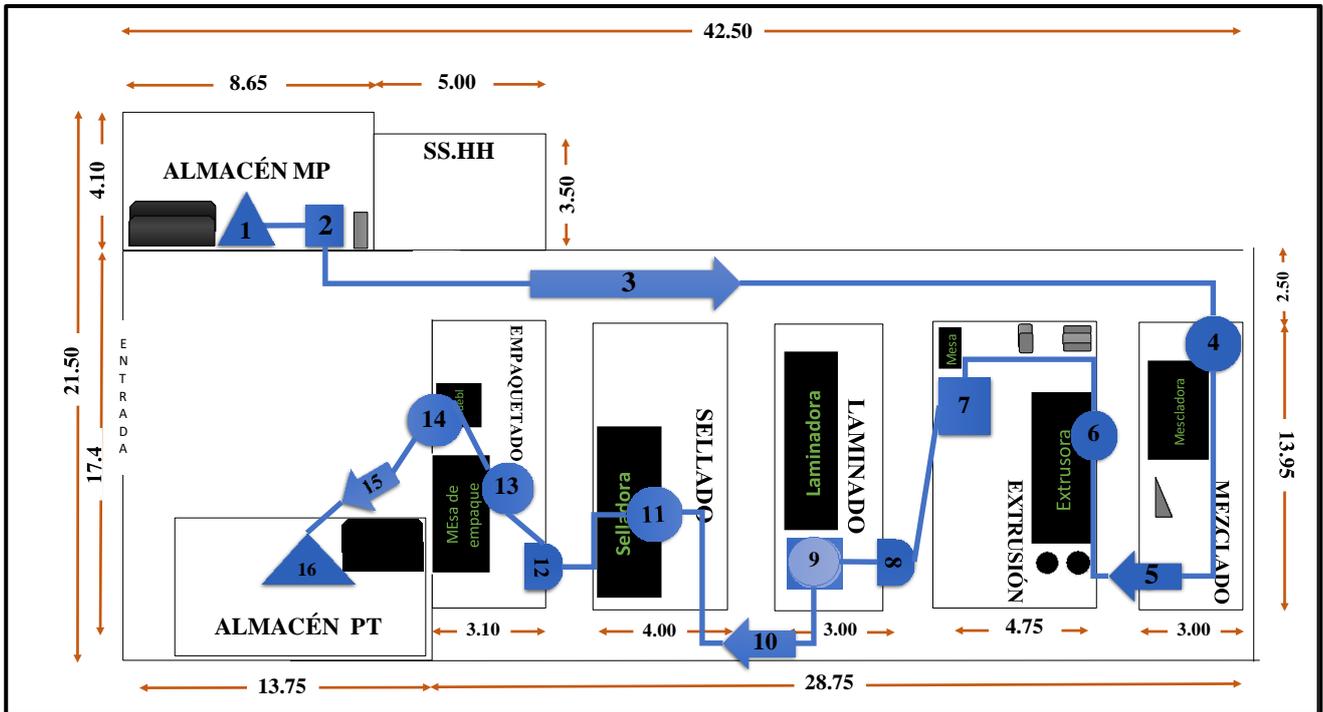
**Figura 302**

*Distribución de planta por detalle propuesto*



**Figura 303.**

*Diagrama de recorrido por detalle propuesto*



Con el diagrama de recorrido propuesto, se puede verificar los posibles cambios en la empresa. Para poder analizar si la propuesta de distribución de planta es mejor que la actual se tuvo se realizar la matriz de distancias, la cual indica la distancia que recorre cada entrega de material de área a área.

**Tabla 90***Medición del recorrido actual*

Descripción	Número	Recorrido actual (m)	Recorrido acumulado (m)
Almacén de materia prima	1	0	0
Trasladar MP a la zona de Mezclado	2	32.2	32.2
Pesado a cada necesidad de la maquina extrusora	3	0	32.2
Mezclado del material	4	4	36.2
Trasladar MP a tolvas de la extrusora	5	8	44.2
Vaciar la mezcla a las tolvas	6	1.7	45.9
Verificar el tamaño de la burbuja tubular	7	0	45.9
Esperar que las bobinas sean llenadas	8	0	45.9
Retirar las bobinas de plástico de los rodillos y Pesar las bobinas	9	1.7	47.6
Trasladar las bobinas de plástico a la máquina de sellado	10	12.4	60
Colocar bobinas de plástico a los rodillos del sellado	11	3	63
Cola de bolsas para el empaquetado	12	2	65
Se introducen las bolsas cortadas en una bolsa	13	1.5	66.5
Empaquetar bolsas en millares	14	2	68.5
Traslado de paquetes a almacén de productos terminados	15	11.45	79.95
Almacén de productos terminados	16	2.3	<b>82.25</b>

**Tabla 91.***Medición del recorrido propuesto*

Descripción	Número	Recorrido actual (m)	Recorrido acumulado (m)
Almacén de materia prima	1	<	0
Trasladar MP a la zona de Mezclado	2	32.2	32.2
Pesado a cada necesidad de la maquina extrusora	3	0	32.2
Mezclado del material	4	2	34.2
Trasladar MP a tolvas de la extrusora	5	8	42.2
Vaciar la mezcla a las tolvas	6	1.7	43.9
Verificar el tamaño de la burbuja tubular	7	0	43.9
Esperar que las bobinas sean llenadas	8	0	43.9
Retirar las bobinas de plástico de los rodillos y Pesar las bobinas	9	1.7	45.6
Trasladar las bobinas de plástico a la máquina de sellado	10	12.4	58
Colocar bobinas de plástico a los rodillos del sellado	11	1.5	59.5
Cola de bolsas para el empaquetado	12	2	61.5
Se introducen las bolsas cortadas en una bolsa	13	1.5	63
Empaquetar bolsas en millares	14	2	65
Traslado de paquetes a almacén de productos terminados	15	5.1	70.1
Almacén de productos terminados	16	1.2	<b>71.3</b>

La investigación permitió descubrir que la distancia recorrida en la propuesta global del plan era de 71,3 metros. Cuando se compara con los valores de la distribución actual, que tenía una distancia total recorrida de 82,25 metros, se puede demostrar que existe un

valor positivo o un aumento de la productividad tras el desarrollo de la redistribución de la planta. Esto se puede demostrar por el hecho de que hay una reducción de 10,95 metros, lo que expresado en porcentajes resulta en una disminución del 13,31%. Por lo tanto, una menor distancia recorrida indica una menor cantidad de esfuerzo, y una menor cantidad de esfuerzo resulta en un mayor nivel de productividad para la empresa manufacturera Inverplast del Perú.

#### 4.2.6.4. Evidencias fotográficas

##### Figura 304

*Medición de planta*



#### 4.2.7. Implementación del Plan de Estudio de tiempos y movimientos.

Como primer punto se realizó el estudio de tiempos de las operaciones recopilado en el DOP con el fin de obtener y estudiar el tiempo total que se necesita para la fabricación de un millar de bolsa de almácigo, así como también, conocer la cadencia de la línea de producción. Para el detalle general de todas las operaciones ver **Apéndice TT**.

A continuación, el análisis del estudio de tiempos de toda la primera operación, el pesado de la resina según la capacidad de la extrusora. Para lo cual se tomó en consideración tres elementos como se detalla en la Figura 309.

#### Figura 305 .

##### Elementos de pesado de resina

INVERPLAST DEL PERU				
Estudio de tiempos y movimientos para bolsas de almácigos				
Operación	Pesado de resina según capacidad de extrusora		N°(D.O.P.)	1
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
<b>Tmp</b>	Sacar los sacos de polietileno de almacén	F1	Recepcionar los sacos del almacén de MP	Colocar los sacos de polietileno para el pesado en el piso
<b>Tmp</b>	Colocar el saco de resina en balanza	F2	Colocar los sacos de polietileno para el pesado en el piso	Añadir sacos en la balanza
<b>Ttm</b>	Calibración de balanza	F3	Añadir sacos en la balanza	Controlar la calibración del peso

Se realizaron 16 tomas de tiempo de la operación, justificada en el cálculo de número de observaciones como se observa en las Figuras 310 y 311.

**Figura 306.***Toma de Tiempos de pesado de resina (Parte I)*

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (cs)
E:	18:15:45		500
1	F1	100	529
	F2	100	2153
	F3	100	510
2	F1	105	497
	F2	105	2174
	F3	105	464
3	F1	100	498
	F2	100	2248
	F3	100	478
4	F1	110	478
	F2	110	2209
	F3	110	523
5	F1	115	457
	F2	115	2183
	F3	115	457
6	F1	105	488
	F2	105	2151
	F3	105	499
7	F1	100	482
	F2	100	2220
	F3	100	504
8	F1	100	476
	F2	100	2151
	F3	100	523

**Figura 307.***Toma de Tiempos de pesado de resina (Parte I)*

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (cs)
9	F1	105	454
	F2	105	2157
	F3	105	521
10	F1	105	468
	F2	105	2181
	F3	105	460
11	F1	105	452
	F2	105	2169
	F3	105	516
12	F1	100	468
	F2	100	2205
	F3	100	475
13	F1	100	526
	F2	100	2238
	F3	100	515
14	F1	100	518
	F2	100	2203
	F3	100	534
15	F1	100	522
	F2	100	2173
	F3	100	500
16	F1	95	485
	F2	95	2253
	F3	95	515
	T:15:46:00 Ci		465
		ΣT.Ob =	51825

Una vez realizado la toma de tiempos, se calculó en hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de tener control que los datos tomados son confiables para seguir con el estudio.

**Figura 308.**

*Cálculo del Error de vuelta cero pesado de resina.*

Empezó (E )	18:15:45
Termino (T)	18:24:23
T-E	0:08:38
Duración del cronometraje (DC) = T-E	<b>51800</b>
Apertura (Ap)	500
Cierrera (Ci)	465.00
$Ti = DC - Ap - Ci$	<b>50835.00</b>
Paros	0
$Tej = Ti - Paros$	<b>50835.00</b>
$\Sigma tob$	51825
$Dif = DC - \Sigma tob$	-25
Error de vuelta 0 = $DIF/\Sigma tob$	<b>-0.05%</b>

Se ha determinado que la inexactitud en el cálculo del giro cero es inferior al 1%, lo que significa que la investigación de los tiempos puede proseguir según lo previsto. Después, pasamos al siguiente paso, que consistía en calcular el número de ciclos que había que cronometrar para cada componente del proceso, como puede verse en las siguientes figuras:

Figura 309 .

Número de observaciones del Elemento F1.

Elemento:		Sacar los sacos de polietileno de almacén (F1)		
Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	$X=Tn=Aa*Tobs/100$	$x2=Tn^2$
1	100	529	529.00	279841
2	105	497	521.85	272327
3	100	498	498.00	248004
4	110	478	525.80	276466
5	115	457	525.55	276203
6	105	488	512.40	262554
7	100	482	482.00	232324
8	100	476	476.00	226576
9	105	454	476.70	227243
10	105	468	491.40	241474
11	105	452	474.60	225245
12	100	468	468.00	219024
13	100	526	526.00	276676
14	100	518	518.00	268324
15	100	522	522.00	272484
16	95	485	460.75	212291
	<b>Σ</b>	<b>7798</b>	<b>8008</b>	<b>4017055</b>
N° de muestras tomadas (N) =16				
Número de mediciones (N')				4

Figura 310.

Número de observaciones del Elemento F2.

Elemento:		Colocar el saco de resina en balanza (F2)		
Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	$X=Tn=Aa*Tobs/100$	$x2=Tn^2$
1	100	2153	2153.00	4635409
2	105	2174	2282.70	5210719
3	100	2248	2248.00	5053504
4	110	2209	2429.90	5904414
5	115	2183	2510.45	6302359
6	105	2151	2258.55	5101048
7	100	2220	2220.00	4928400
8	100	2151	2151.00	4626801
9	105	2157	2264.85	5129546
10	105	2181	2290.05	5244329
11	105	2169	2277.45	5186779
12	100	2205	2205.00	4862025
13	100	2238	2238.00	5008644
14	100	2203	2203.00	4853209
15	100	2173	2173.00	4721929
16	95	2253	2140.35	4581098
	<b>Σ</b>	<b>35068</b>	<b>36045</b>	<b>81350213</b>
N° de muestras tomadas (N) =16				
Número de mediciones (N')				3

**Figura 311.***Número de observaciones del Elemento F3*

Elemento:		Calibración de balanza (F3)		
Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	$X=Tn=Aa*Tobs/100$	$x2=Tn^2$
1	100	510	510.00	260100
2	105	464	487.20	237364
3	100	478	478.00	228484
4	110	523	575.30	330970
5	115	457	525.55	276203
6	105	499	523.95	274524
7	100	504	504.00	254016
8	100	523	523.00	273529
9	105	521	547.05	299264
10	105	460	483.00	233289
11	105	516	541.80	293547
12	100	475	475.00	225625
13	100	515	515.00	265225
14	100	534	534.00	285156
15	100	500	500.00	250000
16	95	515	489.25	239366
	<b>Σ</b>	<b>7994</b>	<b>8212</b>	<b>4226661</b>
N° de muestras tomadas (N) =16				
<b>Número de mediciones (N')</b>				<b>5</b>

Como resultado de todas las observaciones, es posible llegar a la conclusión de que el número mínimo de mediciones que deben cronometrarse es de 5. Teniendo en cuenta que se obtuvieron 16 muestras, los resultados son válidos y la investigación puede seguir adelante. A continuación, pasamos a construir el error de apreciación de las actividades para cada elemento, que incluía lo siguiente:

Figura 312.

Cálculo del Error de apreciación de actividades para el elemento F1

Elemento:		Sacar los sacos de polietileno de almacén (F1)			
Escala E1: (100-133)					
Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade	
100	529	529.00	95	5	
105	497	521.85	100	5	
100	498	498.00	100	0	
110	478	525.80	105	5	
115	457	525.55	110	5	
105	488	512.40	105	0	
100	482	482.00	105	-5	
100	476	476.00	105	-5	
105	454	476.70	110	-5	
105	468	491.40	105	0	
105	452	474.60	110	-5	
100	468	468.00	105	-5	
100	526	526.00	95	5	
100	518	518.00	95	5	
100	522	522.00	95	5	
95	485	460.75	105	-10	
<b>Tn prom</b>		<b>501</b>			
<b>ΔActiv(prom)</b>				<b>0.0</b>	
		5	5%		
		0.0	x		
Error de A.A. =			<b>2.50%</b>		

Figura 313.

Cálculo del Error de apreciación de actividades para el elemento F2

Elemento:		Colocar el saco de resina en balanza (F2)			
Escala E1: (100-133)					
Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade	
100	2153	2153.00	105	-5	
105	2174	2282.70	105	0	
100	2248	2248.00	100	0	
110	2209	2429.90	100	10	
115	2183	2510.45	105	10	
105	2151	2258.55	105	0	
100	2220	2220.00	100	0	
100	2151	2151.00	105	-5	
105	2157	2264.85	105	0	
105	2181	2290.05	105	0	
105	2169	2277.45	105	0	
100	2205	2205.00	100	0	
100	2238	2238.00	100	0	
100	2203	2203.00	100	0	
100	2173	2173.00	105	-5	
95	2253	2140.35	100	-5	
<b>Tn prom</b>		<b>2253</b>			
<b>ΔActiv(prom)</b>				<b>0.0</b>	
		5	5%		
		0.0	x		
Error de A.A. =			<b>0.00%</b>		

**Figura 314.**

*Cálculo del Error de apreciación de actividades para el elemento F3*

Elemento:		Calibración de balanza (F3)		
Escala E1: (100-133)				
Activ. Obs	Tob(cs)	$Tn=Aa*Tobs/100$	$Ar=100*Tn\text{ prom} / Tobs$	$\Delta$ Actividade
100	510	510.00	100	0
105	464	487.20	110	-5
100	478	478.00	105	-5
110	523	575.30	100	10
115	457	525.55	110	5
105	499	523.95	105	0
100	504	504.00	100	0
100	523	523.00	100	0
105	521	547.05	100	5
105	460	483.00	110	-5
105	516	541.80	100	5
100	475	475.00	110	-10
100	515	515.00	100	0
100	534	534.00	95	5
100	500	500.00	105	-5
95	515	489.25	100	-5
<b>Tn prom</b>		<b>513</b>		
<b><math>\Delta</math>Activ(prom)</b>				<b>-0.3</b>
		5	5%	
		0.0	x	
Error de A.A. =			<b>-0.31%</b>	

Se puede concluir de todos los elementos que los errores de apreciación de actividades están dentro de un rango de +/-5%, los datos tomados por lo que se puede llegar que es confiable y se puede seguir con el estudio.

A continuación, se procedió a realizar el análisis de cronometraje mediante el método analítico indirecto de cada elemento:

Figura 315.

Cálculo del método analítico indirecto para el elemento F1

Elemento:		Sacar los sacos de polietileno de almacén (F1)							
Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d <sup>2</sup>	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 23	con hr/2
100	529	529.00	0	0	0	2	461	2	473
105	497	521.85	5	5	1	5	484	5	496
100	498	498.00	12	6	2	3	507	3	519
110	478	525.80	54	18	3	6	529	6	542
115	457	525.55	0	0	4	0		0	565
105	488	512.40	0	0	5	0		0	588
100	482	482.00	0	0	6	0		0	611
100	476	476.00	0	0	7	0		0	634
105	454	476.70	0	0	8	0		0	657
105	468	491.40	0	0	9	0		0	680
105	452	474.60	0	0	10	0		0	703
100	468	468.00	0	0	11	0		0	726
100	526	526.00	0	0	12	0		0	749
100	518	518.00	0	0	13	0		0	772
100	522	522.00	0	0	14	0		0	795
95	485	460.75	0	0	15	0		0	818
	<b>Σ =</b>	8008.05	71	29		16			
	<b>Tn(prom)</b>	500.5031							
<hr/>									
Tiempo menor T <sub>n</sub> =	461			m1= Σfxd / 10	1.8125				
Tiempo mayor T <sub>n</sub> =	529			m2= Σfxd <sup>2</sup> / 10	4.4375				
h= 5% Tiempo menor =	23.0375								
hr =	23			σ =	24.69				
hr/2 =	11.5								
<hr/>									
				<b>T<sub>medio</sub> =</b>	<b>502.4</b>	<b>cs</b>			
<hr/>									
				<b>C.V. =</b>	<b>4.91%</b>	<b>&lt; 6%</b>			

Figura 316.

Cálculo del método analítico indirecto para el elemento F2

Elemento:		Colocar el saco de resina en balanza (F2)							
Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd <sup>2</sup>	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 107	con hr/2
100	2153	2153.00	0	0	0	4	2140	4	2194
105	2174	2282.70	10	10	1	10	2247	10	2301
100	2248	2248.00	0	0	2	0	2354	0	2408
110	2209	2429.90	18	6	3	2	2461	2	2515
115	2183	2510.45	0	0	4	0	2511	0	2622
105	2151	2258.55	0	0	5	0		0	2729
100	2220	2220.00	0	0	6	0		0	2836
100	2151	2151.00	0	0	7	0		0	2943
105	2157	2264.85	0	0	8	0		0	3050
105	2181	2290.05	0	0	9	0		0	3157
105	2169	2277.45	0	0	10	0		0	3264
100	2205	2205.00	0	0	11	0		0	3371
100	2238	2238.00	0	0	12	0		0	3478
100	2203	2203.00	0	0	13	0		0	3585
100	2173	2173.00	0	0	14	0		0	3692
95	2253	2140.35	0	0	15	0		0	3799
	<b>Σ =</b>	36045.30	28	16		16			
	<b>Tn(prom)</b>	2252.831							
<hr/>									
Tiempo menor T <sub>n</sub> =	2140			m1= Σfxd / 10	1				
Tiempo mayor T <sub>n</sub> =	2510			m2= Σfxd <sup>2</sup> / 10	1.75				
h= 5% Tiempo menor =	107.0175								
hr =	107			σ =	92.66				
hr/2 =	53.5								
<hr/>									
				<b>T<sub>medio</sub> =</b>	<b>2247.4</b>	<b>cs</b>			
<hr/>									
				<b>C.V. =</b>	<b>4.12%</b>	<b>&lt; 6%</b>			

**Figura 317.**

*Cálculo del Método analítico indirecto para el elemento F2*

Elemento:		Calibración de balanza (F3)							
Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 23	con hr/2
100	510	510.00	0	0	0	3	475	3	487
105	464	487.20	4	4	1	4	498	4	510
100	478	478.00	20	10	2	5	521	5	533
110	523	575.30	27	9	3	3	544	3	556
115	457	525.55	16	4	4	1	567	1	579
105	499	523.95	0	0	5	0	576	0	602
100	504	504.00	0	0	6	0		0	625
100	523	523.00	0	0	7	0		0	648
105	521	547.05	0	0	8	0		0	671
105	460	483.00	0	0	9	0		0	694
105	516	541.80	0	0	10	0		0	717
100	475	475.00	0	0	11	0		0	740
100	515	515.00	0	0	12	0		0	763
100	534	534.00	0	0	13	0		0	786
100	500	500.00	0	0	14	0		0	809
95	515	489.25	0	0	15	0		0	832
	<b>Σ =</b>	<b>8212.10</b>	<b>67</b>	<b>27</b>		<b>16</b>			
	<b>Tn(prom)</b>	<b>513.2563</b>							
Tiempo menor $T_n =$		475	$m1 = \Sigma fxd / 1t$		1.6875				
Tiempo mayor $T_n =$		575	$m2 = \Sigma fxd2 / 1$		4.1875				
h= 5% Tiempo menor =		23.75	$\sigma =$		26.62				
hr =		23							
hr/2 =		11.5							
			$T_{medio} =$		<b>513.8</b>	<b>cs</b>			
			C.V. =		<b>5.18%</b>	< 6%			

Como resultado de realizar un análisis indirecto de todos y cada uno de los componentes, se ha comprobado que el coeficiente de variación de todos y cada uno de los elementos es inferior al 6%. Esto demuestra que los datos recogidos son fiables y que es posible determinar el tiempo estándar. Para lograr este objetivo, se analizaron los suplementos de cada tarea desde la perspectiva de un operario varón.

**Figura 318.**

*Cálculo de los Suplementos por necesidades personales y de fatiga de la operación de pesado de resina*

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR																		
SUPLEMENTOS																		
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio físico			
F1	Sacar los sacos de polietileno de almacén	Tmp	500.50	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	600.60
F2	Colocar el saco de resina en balanza	Tmp	2252.83	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	2703.40
F3	Calibración de balanza	Ttm	513.26	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	615.91

Por último paso, se llegó a proceder a calcular los tiempos de ciclo normal y óptimo, además de los tiempos totales manuales y de los tiempos totales de la máquina.

**Figura 319.**

*Cálculos del tiempo de ciclo de la operación de pesado de resina según capacidad de extrusora.*

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO									
Estudio de tiempos y movimientos para Elaboración de bolsas de almácigo por millar									
TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T <sub>mp</sub>	T <sub>mm</sub>	T <sub>tm</sub>	T <sub>m</sub>			
20%	1.20	600.60	600.60				600.60	450.45	480.48
20%	1.20	2703.40	2703.40				2703.40	2027.55	2162.72
20%	1.20	615.91			615.91		615.91	461.93	492.73
<b>Tiempos Normales:</b>			3304.00		615.91		3919.91	-	-
<b>Tiempos Óptimos:</b>			2478.00		461.93	0.00	-	2939.93	-
<b>Tiempos a ritmo de incentivo:</b>			2643.20		492.73	0.00	-	-	3135.93

<b>Total manual</b>	N	3919.91	cs
	O	2939.93	cs
	I	3135.93	cs

<b>Total máquina</b>	N	615.91	cs
	O	461.93	cs
	I	492.73	cs

<b>Tiempo de Ciclo</b>	N	3919.91	cs
	O	2939.93	cs
	I	3135.93	cs

Pesado de resina según capacidad de extrusora		
<b>Tiempo de ciclo</b>	39.20	segundos
	0.65	minutos

SATURACION	100	%	
CAPACIDAD	1		
EFICIENCIA MAQUINA	15.712	%	

La Figura 323 presenta los resultados de un cálculo para el análisis del tiempo de ciclo, que demuestran lo siguiente en el contexto del ritmo normal: El tiempo de ciclo de la operación de pesaje de la resina fue de 3919,91 centésimas de segundo, que se compuso de un tiempo manual total que dio como resultado un total de 3919,91 centésimas de segundo, mientras que el tiempo total de la máquina fue de 615,91 centésimas de segundo. El tiempo de ciclo se determinó en función de la capacidad de la extrusora.

Obteniendo los datos se pudo comprobar o llegar a concluir que en esta actividad se produjo por unidades de millar de bolsas de almácigo en un tiempo de ciclo de 0.65 minutos.

#### 4.2.8. Implementación de Mejora en el clima Laboral

Se implementó con el fin de mejorar las relaciones entre los colaboradores y crear un clima laboral positivo para que así exista interés y voluntad por parte de estos, por ende, ayudara a alcanzar de la productividad de la organización.

**4.2.8.1. Capacitación y concientización de la importancia de Clima laboral.** Esta capacitación se implementó para que los trabajadores se sientan parte de la organización y que son importante para la misma, por ello se explicó los beneficios del clima laboral y los programas que se implementaron para su mejoría. La presentación se realizó con diapositivas que se muestran a continuación.

#### Figura 320.

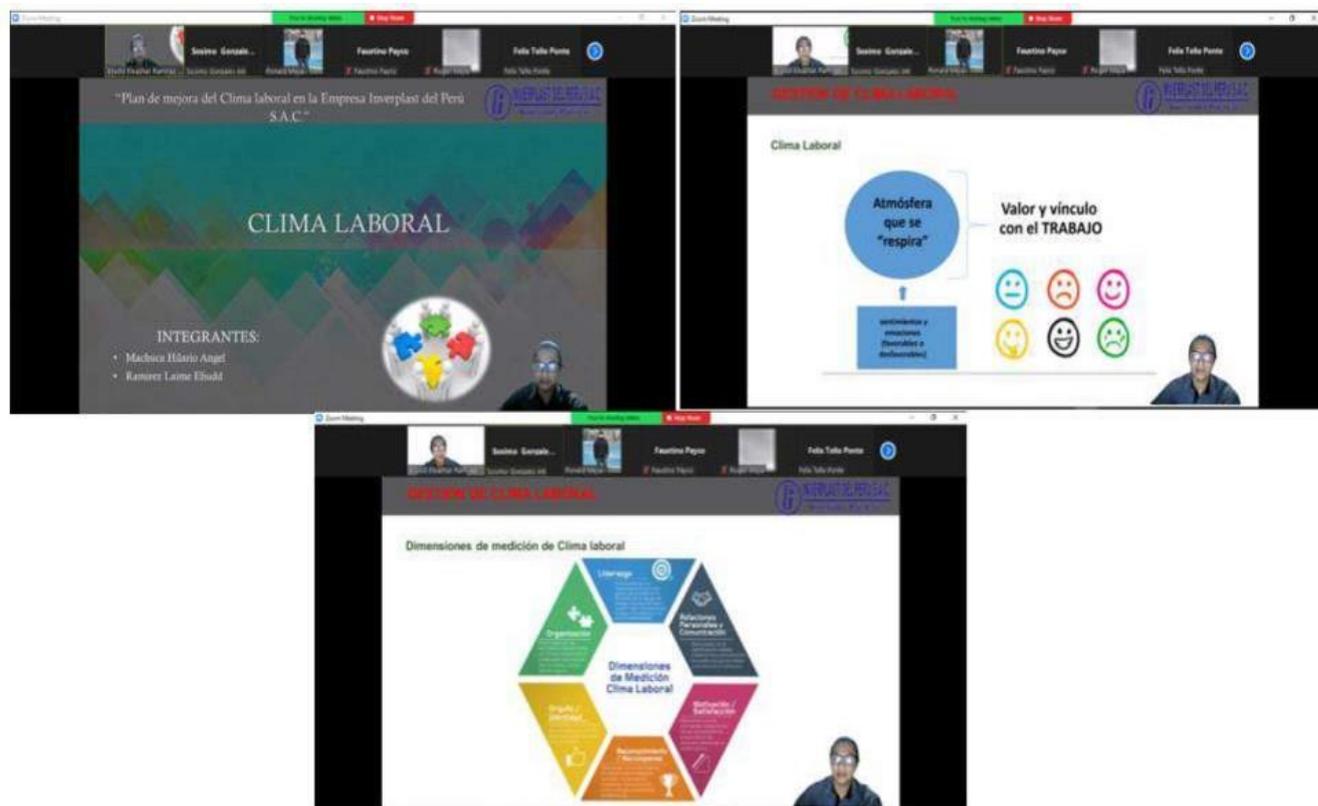
Diapositivas para la presentación del clima laboral



### 4.2.8.1.1. Evidencias fotográficas de presentación

Figura 321

Diapositivas para la presentación del clima laboral.



**4.2.8.2. Presentación de programas de mejora.** Se coordinó con el gerente para poder designar un responsable que pueda cumplir con las propuestas en el plan, a fin de crear una mejor comunicación con el colaborador y ofrecerle un mejor ambiente de trabajo, se desarrolla programas de mejora una vez realizado las capacitaciones previas a los colaboradores.

**4.2.8.2.1. Entrega de boletín de concientización.** Un boletín proporciona una explicación del significado de ambiente de trabajo, así como de las ventajas que afectan a cada trabajador de acuerdo con los criterios especificados en el diagnóstico. Esto ayuda a cumplir los objetivos de mejora, como una mayor productividad de la organización y un entorno de trabajo feliz.

**Figura 322**

*Boletín de clima laboral*



### 4.2.8.3. Implementación de reconocimiento de festividades.

4.2.8.3.1. **Reconocimiento de cumpleaños.** Se coordinó para que los trabajadores de la planta puedan saber el cumpleaños de los colaboradores a través de correos y una lista publicada en un mural con los próximos cumpleaños.

#### Figura 323.

Correo de cumpleaños.



#### Figura 324.

Mural de cumpleaños



4.2.8.3.2. **Concursos de festividades de integración.** Se coordinó con toda el área de RRHH para poder ofrecer diferentes concursos los días representativos del calendario para poder integrar al personal con un incentivo de regalo.

Figura 325.

Actividades de integración e incentivo.

4.2.8.3.3. **Evidencias fotográficas de presentación**

Figura 326

Diapositivas para la presentación de programas de mejora.

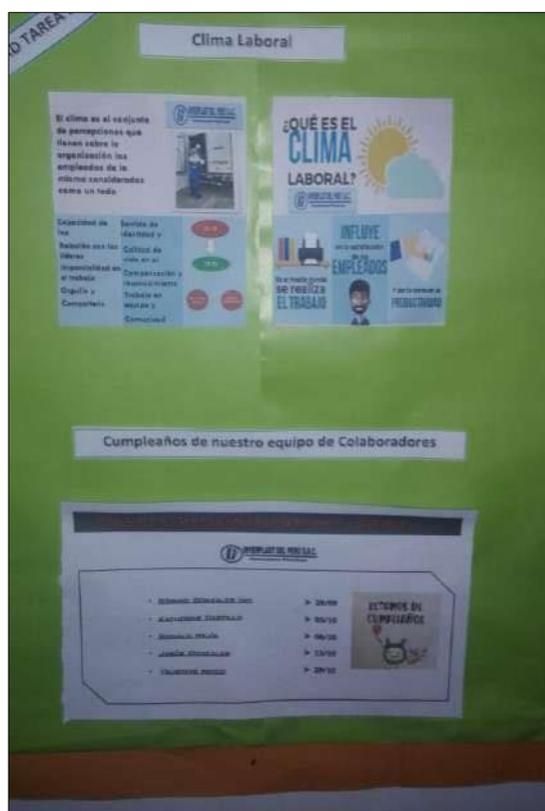
**Figura 327**

*Implementación de reconocimientos en el mural de Inverplast del Perú*



**Figura 328**

*Mural de concientización y cumpleaños*



#### 4.2.8.4. Acta de reunión

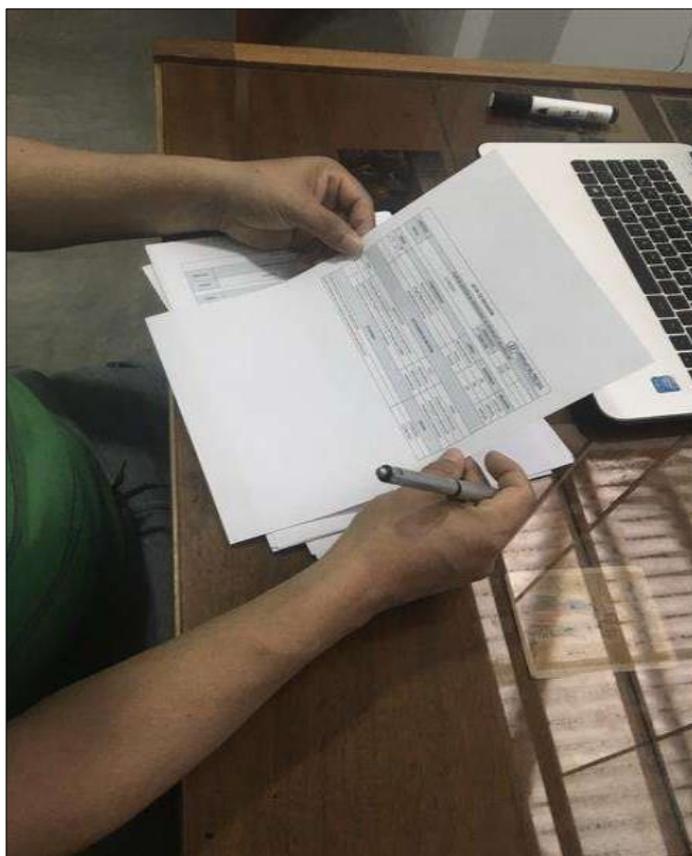
**Figura 176.**

Acta de reunión.

ACTA DE REUNIÓN				
OBJETIVO		PLAN DE GESTIÓN DE OPERACIONES EN INVERPLAST DEL PERU SAC		
FECHA	21/08/2021	HORA INICIO	13:00	
		HORA FIN	15:00	
PARTICIPANTES		CARGO	ASISTENCIA	REUNIÓN
Sósimo Gonzales Inti		Gerente General	OK	VIRTUAL
Angel Machuca Hilaro		Tesista	OK	VIRTUAL
Eliudd Ramirez Laime		Tesista	OK	VIRTUAL
ACTIVIDADES DE REUNIÓN				
ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO	AREA	
1	Capacitación de importancia de clima laboral	Informativo	Producción y Gerencial	
2	Presentación del programa de concientización	Informativo	Producción y Gerencial	
3	Presentación del programa de mejora de clima laboral	Informativo	Producción y Gerencial	
ACUERDOS			FECHA	
Implementación de un programa de incentiviación			21/08/2021	
Implementación de un programa de celebraciones			21/08/2021	

**Figura 329**

*Aprobación de Acta de reunión y documentos de clima laboral.*



#### **4.2.9. Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento.**

Se procederá la implementación del plan de mantenimiento como consecuencia del plan de acción propuesto, como objetivo principal mejorar las disponibilidades de las máquinas como también con el fin de reducir la cantidad de paros o fallas o que ocurren en las maquinarias. Aumentar el índice MTBF es esencial para que la empresa pueda aumentar la disponibilidad operacional y mejorar notoriamente la productividad.

##### **4.2.9.1. Mejora la elaboración y desarrollo del programa de Mantenimiento.**

Fichas técnicas de maquinarias. Se llegó a realizar las fichas técnicas de los equipos críticos, donde las fichas contienen información técnica, nombre del equipo, la marca, componentes del equipo o máquina y el año de fabricación. Seguido se evalúan las especificaciones de la fuente de energía, piezas mecánicas de respuestas, el tablero control es este podemos encontrar sensores, plc y contralores eléctricos etc.

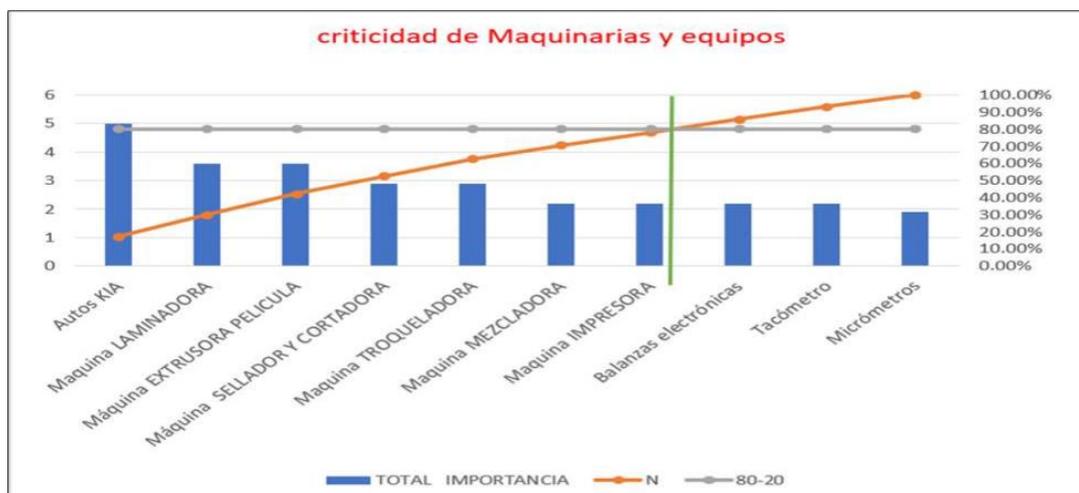
En el tercer punto se da las características técnicas, se identifica la capacidad, por consiguiente, se da a conocer las dimensiones del equipo, como el largo, ancho y altura. No menos importante se llegó poner un cuadro de lista de repuestos más comunes que necesita el equipo o máquina.

En la estructura final de la ficha se informa el sistema eléctrico, su motorización en este caso la mayoría de las máquinas trabajan con motores trifásicos. También llegamos a ver el amperaje, voltaje y consumo de potencias en KW-H.

Se muestra las imágenes de la obtenidas de las fichas técnicas mapeados y analizados por una criticidad a toda las maquinarias y equipos una vez realizado el inventario ver Apéndice V.

Figura 330.

Criticidad de Maquinaria y Equipos de la Empresa Inverplast del Perú



- Ficha descriptiva de Extrusora

Figura 331.

Ficha descriptiva de Exreusora

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO			
<b>1. Especificaciones técnicas</b>		<b>Fotografía del equipo/máquinaria</b>	
Nombre:	Extrusora		
Código Interno	323092012ETC		
Marca:	FILM BLOWING MACHINE		
Modelo:	ETC - E65 / 28		
Serie:	323092012		
Año:	9/05/2012		
Color:	Plomo - Rojo		
Procedencia:	Made in china		
<b>2. Componentes del equipo</b>			
Fuente de energía:	Fuente de poder HPR 260		
Pórtico:	Proarc		
Material:	Acero inoxidable		
Piezas mecánicas:	Resistencias caloríficas / Rieles / Discos		
Espeso del tanque:	4 mm		
Frecuencia:	60 Hz		
Tablero de control:	Contador, drivers, tarjetas electrónicas		
<b>3. Características técnicas</b>		<b>4. Dimensiones y peso</b>	
Diámetro de tornillo:	45 mm	Longitud:	4200 mm
Proporción de tornillo:	L / P28: 1	Ancho:	1800 mm
Velocidad del tornillo:	10 - 100 r / min	Altura:	3600 mm
Max . Salida de extrusión	35 kg / h	Peso:	1,5 T
<b>6. Sistema eléctrico</b>		<b>5. Repuestos frecuentes</b>	
Motor / Potencia :	Trifasico / 7.5kw	Resistencias caloríficas	
Potencia fuente calorífica:	11 Kw / 47 Kw	Tarjetas electrónicas	
Corriente nominal:	220 V	Filtros	
Sistema de control:	220 - 230 V	Lubricante Aceite	
Consumo mensual promedio:	1500 - 2000 Kw / h		

- Ficha descriptiva de Auto Kia

Figura 332.

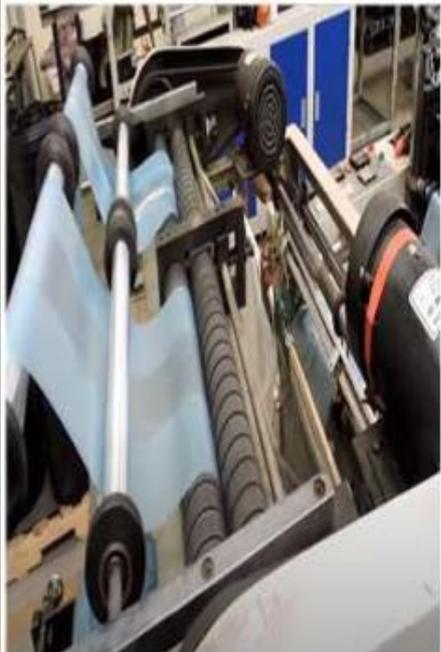
Ficha técnica de Auto KIA

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO			
<b>1. Especificaciones técnicas</b>			
<b>Nombre:</b>	Auto camion Kia	<b>Fotografía del equipo/máquinaria</b> 	
<b>Código Interno</b>	323092012KIA1		
<b>Marca:</b>	KIA		
<b>Modelo:</b>	Bongo k2500		
<b>Serie:</b>	323092013		
<b>Año:</b>	12/02/2012		
<b>Color:</b>	Blanco		
<b>Procedencia:</b>	Made in Brasil		
<b>2. Componentes del equipo</b>			
<b>Capacidad de carga:</b>	1695 kg		
<b>PBT:</b>	3550 kg		
<b>Material:</b>	Acero inoxidable		
<b>Distancia entre ejes:</b>	2415; Trocha del: 1940; Trocha tras: 1460		
<b>Cabina:</b>	3 Pasajeros		
<b>Transmisión</b>	Manual		
<b>Tablero de control:</b>	Contador, drivers, tarjetas electrónicas		
<b>3. Características técnicas</b>		<b>4. Dimensiones y peso</b>	
<b>Motor:</b>	2.5 cc Tubo diesel intercooler	<b>Longitud:</b>	4820 mm
<b>Potencia:</b>	95 HP	<b>Ancho:</b>	1740 mm
<b>Cilindros:</b>	4 Cilindros, inyección indirecta	<b>Altura:</b>	1975 mm
<b>Combustible:</b>	Diesel	<b>Peso:</b>	1860 kg
<b>Velocidad maxima:</b>	150 km / h	<b>Tanque:</b>	60 L
<b>Rodaje:</b>	14 pulgadas		
<b>6. Sistema eléctrico</b>		<b>5. Repuestos frecuentes o mantenimientos</b>	
<b>Sensor:</b>	Faros	Neumaticos	
<b>Lampara:</b>	Lamparas de niebla	Cambio de aceite	
<b>Cabina:</b>	Computador a bordo	Limpieza de Filtros	
<b>Seguridad:</b>	Bolsa de aire, Alarma	Lubricante Aceite	
<b>Evalunas:</b>	Elécticos delanteros		

- Ficha descriptiva de Laminadora

**Figura 333.**

*Ficha descriptiva de la maquina Laminadora*

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO			
<b>1. Especificaciones técnicas</b>			
Nombre:	Laminadora	Fotografía del equipo/máquinaria 	
Código Interno	8420100090		
Marca:	SHENDA		
Modelo:	SJFM1100 -1800		
Serie:	323092012		
Año:	9/05/2012		
Color:	Plomo - Rojo		
Procedencia:	Made in china		
<b>2. Componentes del equipo</b>			
Fuente de energía:	Fuente de poder HPR 260		
Pórtico:	Proarc		
Material:	Acero inoxidable		
Piezas mecánicas:	Resistencias calorificas / Rieles / Rodillos		
Espesor de ducha:	0.01 - 0.1 mm		
Frecuencia	60 - 80 hz		
Rollo de diametro:	1300 mm		
Tablero de control:	Contador, drivers, tarjetas electrónicas		
<b>3. Características técnicas</b>		<b>4. Dimensiones y peso</b>	
Diámetro de tornillo:	45 mm	Longitud:	9600 mm
Proporción de tornillo:	L / P28: 1	Ancho:	8300 mm
Velocidad del tornillo:	10 - 100 r / min	Altura:	3200 mm
Max . Velocidad compuesto	100 - 150 m/min	Peso:	1,5 T
<b>6. Sistema eléctrico</b>		<b>5. Repuestos frecuentes</b>	
Motor / Potencia :	Trifasico / 7.5kw	Resistencias calorificas	
Potencia fuente calorifica:	11 Kw / 47 Kw	Tarjetas electrónicas	
PLC	Interfaz H-M		
Poder	70Kw		
Cambio de velocidad:	Guomao		

- Ficha descriptiva de Mezcladora

**Figura 334..**

*Ficha descriptiva de Mezcladora*

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO			
<b>1. Especificaciones técnicas</b>			
Nombre:	Mezcladora	Fotografía del equipo/máquinaria 	
Código Interno	8420100090		
Marca:	YUGE		
Modelo:	YG - P20		
Serie:	323092012		
Año:	12/06/2016		
Color:	CREMA		
Procedencia:	Made in china - Ningbo		
<b>2. Componentes del equipo</b>			
Fuente de energía:	Fuente de poder HPR 260		
Aplicación:	Polvo, Gránulos		
Material:	Acero inoxidable		
Piezas mecánicas:	Resistencias caloríficas / Rieles / Rodillos		
Tipo de mezclador:	Cilindro		
Tipo de agitación:	Espiral		
Tipo de funcionamiento:	Continuo		
Tablero de control:	Contador, drivers, tarjetas electrónicas		
<b>3. Características técnicas</b>		<b>4. Dimensiones y peso</b>	
Diámetro de tolva:	120mm	Longitud:	210 cm
Proporción de tornillo:	L / P28: 1	Ancho:	195 cm
Velocidad del elices :	360 r / min	Altura:	320 cm
Max . Velocidad compuesto	100 - 150 m/min	Peso:	1,5 T
<b>6. Sistema eléctrico</b>		<b>5. Repuestos frecuentes</b>	
Motor / Potencia :	Trifasico / 5.5 kw	Espiral	
Potencia fuente calorífica:	11 Kw / 47 Kw	Manguera de diametro 15 cm	
Poder	70Kw		

- Ficha descriptiva de Selladora y Cortadora

**Figura 335.**

*Ficha de la Selladora y Cortadora.*

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO			
<b>1. Especificaciones técnicas</b>		<b>Fotografía del equipo/máquinaria</b>	
Nombre:	LAMINADORA Y SELLADORA		
Código Interno	8420100092		
Marca:	SHENDA		
Modelo:	GUR - IS		
Serie:	323092012		
Año:	2/05/2014		
Color:	Plomo - Crema		
Procedencia:	Made in china	<b>4. Dimensiones y peso</b>	
<b>2. Componentes del equipo</b>		Longitud:	3100 mm
Fuente de energía:	Fuente de poder HPR 260	Ancho:	1200 mm
Pórtico:	Proarc	Altura:	1800 mm
Material:	Acero inoxidable	Peso:	800 kg
Piezas mecánicas:	Resistencias calorificas / Rieles / Rodillos	<b>5. Repuestos frecuentes</b>	
Ancho bolsa Max	100 - 550 mm	Resistencias calorificas	
Longitud Max bolsa	45 - 800 mm	Tarjetas electrónicas	
Corte:	En caliente	fajas	
Tablero de control:	Contador, drivers, tarjetas electrónicas	Sensores	
<b>3. Características técnicas</b>		<b>6. Sistema eléctrico</b>	
Diámetro de bobina:	12 cm	Motor / Potencia :	
Sellado:	Sellado ultrasonico	Trifasico / 3.5 kw motor paso a la alimentación	
Velocidad del tornillo:	10 - 100 r / min	potencia	
Error (mm) :	+ - 0.2 mm	220 V	
		PLC	
		Interfaz H-M	
		Controlador:	
		Micro - Computarizado	
		Sensor:	
		Fotoeléctrico	

- Ficha descriptiva de Troqueladora

### Figura 336.

#### Ficha descriptiva de la Troqueladora

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO			
<b>1. Especificaciones técnicas</b>		Fotografía del equipo/máquinaria 	
Nombre:	TROQUELADORA		
Código Interno	84393000		
Marca:	Kingsun		
Modelo:	ML Series 750		
Serie:	1140		
Año:	4/05/2016		
Color:	Plomo - Crema		
Procedencia:	Made in china		
<b>2. Componentes del equipo</b>		<b>4. Dimensiones y peso</b>	
Fuente de energía:	Fuente de poder HPR 260	Longitud:	1260mm
Pórtico:	Proarc	Ancho:	1350 mm
Material:	Acero inoxidable	Altura:	1280 mm
Piezas mecánicas:	Resistencias calorificas / Rieles / Rodillos	Peso:	2000 kg
Velocidad de trabajo	25		
Longitud Max De la regla	15 M		
Corte:	En caliente		
Tablero de control:	Contador, drivers, tarjetas electrónicas		
<b>3. Características técnicas</b>		<b>5. Repuestos frecuentes</b>	
Diámetro de bobina:	12 cm		Resistencias calorificas
Sellado:	Sellado ultrasonico		Tarjetas electrónicas
Cojinetes:	Aleación de cobre		Cojinetes
Lubricación:	Lubricación fina		Sensores
<b>6. Sistema eléctrico</b>			
Motor / Potencia :	Trifasico / 3.5 kw motor paso a la alimentación		
Poder	2.2 kW		
PLC	Interfaz H-M		
Controlador:	Micro - Computarizado		
Sensor:	Fotoeléctrico		

- Ficha descriptiva de Impresora

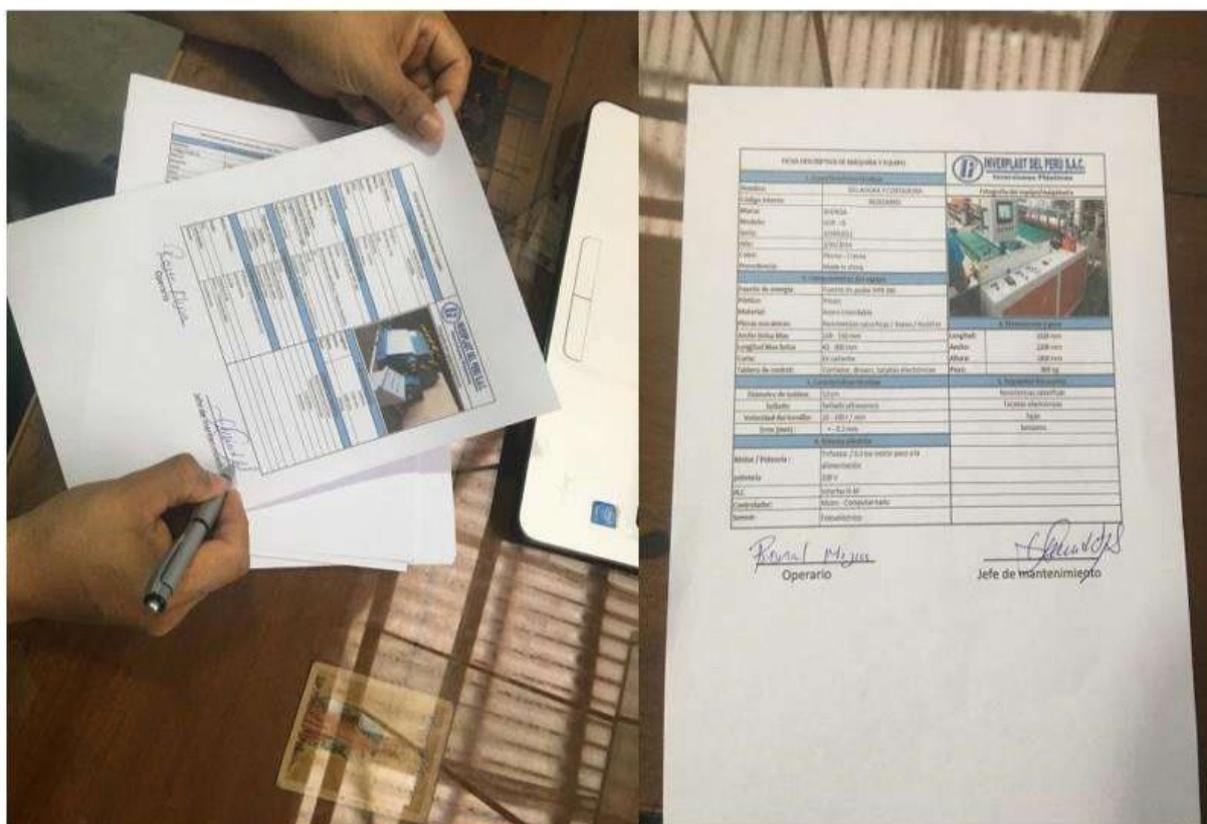
**Figura 337.**

*Ficha descriptiva de Impresora*

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO			
<b>1. Especificaciones técnicas</b>		<b>Fotografía del equipo/máquinaria</b>	
Nombre:	Impresora		
Código Interno	84393000		
Marca:	HWASEN		
Modelo:	YT - 4600		
Serie:	1140		
Año:	5/12/2017		
Color:	Plomo - Crema		
Procedencia:	Made in china	<b>4. Dimensiones y peso</b>	
<b>2. Componentes del equipo</b>		Longitud:	42m
Fuente de energía:	Fuente de poder HPR 260	Ancho:	16m
Pórtico:	Proarc	Altura:	24m
Material:	Acero inoxidable	Peso:	3000 kg
Piezas mecánicas:	Resistencias caloríficas / Rieles / Rodillos	<b>5. Repuestos frecuentes</b>	
Max desconecte ancho:	600 mm	Tintes para la impresión	
Max ancho de impresión:	560 mm	Tarjetas electrónicas	
Velocidad de impresión:	5 - 50 m/min	Sensores	
Tablero de control:	Contador, drivers, tarjetas electrónicas		
<b>3. Características técnicas</b>		<b>6. Sistema eléctrico</b>	
Diámetro de bobina:	12 cm		
Sellado:	Sellado ultrasonico		
Cojinetes:	Aleación de cobre		
Lubricación:	Lubricación fina		
Motor / Potencia :	Trifasico / 3.5 kw motor paso a la alimentación		
Poder	2.2 kW		
PLC	Interfaz H-M		
Voltaje	220 v / 380 v		

**Figura 338.**

*Aprobación y uso de la ficha técnica del operario*



Fichas de reporte de mantenimiento. Se realizó las fichas con criterios de separación en niveles, engrase, indicadores y componentes, seguridad y medio ambiente. Para empezar, se debe completar los siguientes datos:

- Los equipos serán evaluados, poniendo la fecha de evaluación, en que turno se opera, el código del equipo, el nombre del operador y la zona donde está laborando.
- En niveles evaluamos cual es nivel de aceite hidráulico de la máquina que disponen de este material y el desgaste de las piezas de las máquinas.
- El engrane se evaluará los cilindros de los ejes de los rodillos de la extrusora, laminadora y sellado, también se tendrá en cuenta la lubricación y si están en perfecto se pondrá en uso en caso no cumpla con estas condiciones no se debe utilizar la máquina.

- En indicadores y componentes evaluamos la temperatura del sistema hidráulico de las máquinas que traban con dicho sistema.
- Estableceremos seguridad y medio ambiente si se encuentran todas las medidas de seguridad en perfecto estado como la parada de emergencia, la línea a tierra, las líneas de señalización.
- Por último, se evaluará el estado de los componentes principales como los motores de las máquinas, las cajas de control

Figura 339.

Ficha de Mantenimiento de Equipo y/o Maquinaria

 <b>INVERPLAST DEL PERU S.A.C.</b> <small>Inversiones Plásticas</small>		Seguimiento de Equipo y/o Maquinaria			
<b>REPORTE DE PROCESO DE MANTENIMIENTO</b>					
<b>DATOS GENERALES</b>		<b>ROLES DE LOS INTEGRANTES</b>			
Equipo		Lider			
Grupo		Supervisar			
Lugar		Herramientas			
Fecha inicio		Reportes			
Hora inicio		Limpieza			
Fecha termino					
Hora termino					
<b>TIPO DE MANTENIMIENTO</b>		<b>FALLA/AVERIA/DAÑO (correctivo) – MEJORA (preventivo) – IMAGEN/FOTO</b>			
Correctivo		<b>ANTES</b>		<b>DESPUES</b>	
Preventivo					
Predictivo					
Otro (especificar)					
<b>DATOS DE LA MAQUINARIA</b>		<b>DIAGNOSTICO</b>			
Marca					
Número de serie					
Modelo					
Cantidad					
Tipo					
Costo ( \$ )					
<b>TIPO DE ELEMENTO</b>		<b>DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO</b>			
Entrada					
Control					
Salida					
<b>EVALUACION</b> (0-2)					
EQUIPO DE SEGURIDAD					
DIAGNOSTICO					
ESPECIFICACIONES					
LIMPIEZA					
COMPORTAMIENTO DEL EQUIPO					
CALIFICACION TOTAL POR EQUIPO (0-10)					
<b>TABULADOR</b>		<b>RECOMENDACIONES/SUGERENCIAS</b>			
2	Muy bien, todos cumplen				
1.5	Bien, no cumple 1 integrante				
1	Regular, no cumple 2 integrantes				
0.5	Deficiente, no cumplen 3 integrantes				
<b>FIRMA DEL DOCENTE/CLIENTE</b> (nombre, firma)					
<b>COMENTARIOS / ANEXOS</b>					

#### 4.2.9.2. Desarrollar el recurso humano y material de mantenimiento. Para

desarrollar el recurso humano y material de mantenimiento se realizó las siguientes actividades como capacitaciones e informes etc.

Capacitación al personal encargado para las actividades de Mantenimiento. Se realizo una capacitación de correcto llenado de la ficha de mantenimiento de maquinarias, en esta charla se da a conocer la importancia del mantenimiento preventivo y trazabilidad al momento de realizar el mantenimiento, es decir la documentación necesaria para que haya

un registro de cuantas veces se hizo un mapeo o una atención a las maquinas durante un periodo determinado.

Se entrego y explico lo planteado en la capacitación el cual se plasmó en un Plan de mantenimiento anual, se especificó que se iba de mayor importancia a las maquinas críticas en cual fueron inspeccionadas según el análisis criticidad, esto se identificó en la etapa de planear en el diagnostico.

Figura 340.

Presentación de diapositivas para la gestión de Mantenimiento

The figure displays 18 slides from a presentation on maintenance management, organized into three rows and six columns. The slides cover the following topics:

- Slide 1:** "CAPACITACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA INVERPLAST DEL PERÚ".
- Slide 2:** "¿Qué es el mantenimiento?" - Definition of maintenance as a set of activities to prevent and correct equipment failures.
- Slide 3:** "Tipos de Mantenimiento" - Classification into Corrective, Preventive, and Total Productive Maintenance (TPM).
- Slide 4:** "Mantenimiento Planificado" - Description of planned maintenance as a scheduled activity.
- Slide 5:** "Mantenimiento Productivo" - Description of productive maintenance as a strategy to maximize equipment availability.
- Slide 6:** "Mantenimiento Productivo Total" - Description of TPM as a comprehensive approach to equipment maintenance.
- Slide 7:** "Importancia del Mantenimiento" - Lists benefits such as competitive level, safety, and quality.
- Slide 8:** "Necesidad de un mantenimiento preventivo" - Lists reasons for preventive maintenance like safety and cost control.
- Slide 9:** "Tipos de Mantenimiento" - A circular diagram showing the relationship between Preventive, Corrective, and Productive Maintenance.
- Slide 10:** "Tipos de Mantenimiento" - A flow diagram showing the cycle from Maintenance to Production and back.
- Slide 11:** "Mantenimiento Autónomo" - Focuses on autonomous maintenance and the concept of a breakdown (avería).
- Slide 12:** "Mantenimiento Productivo Total (TPM)" - Details the pillars of TPM: Cleanliness, Safety, Quality, Availability, and Cost Reduction.
- Slide 13:** "Indicadores de Mantenimiento" - Lists key performance indicators like equipment availability and maintenance costs.
- Slide 14:** "¿Qué se debe evaluar?" - Lists evaluation criteria: Organization, Administration, Personnel, Maintenance Plans, and Equipment Condition.
- Slide 15:** "Métodos a implementar" - Lists implementation methods: Consensus, Personalized Training, Documentation, and Evaluation of Results.

Figura 341.

Capacitación virtual para la gestión de Mantenimiento por la plataforma Zoom

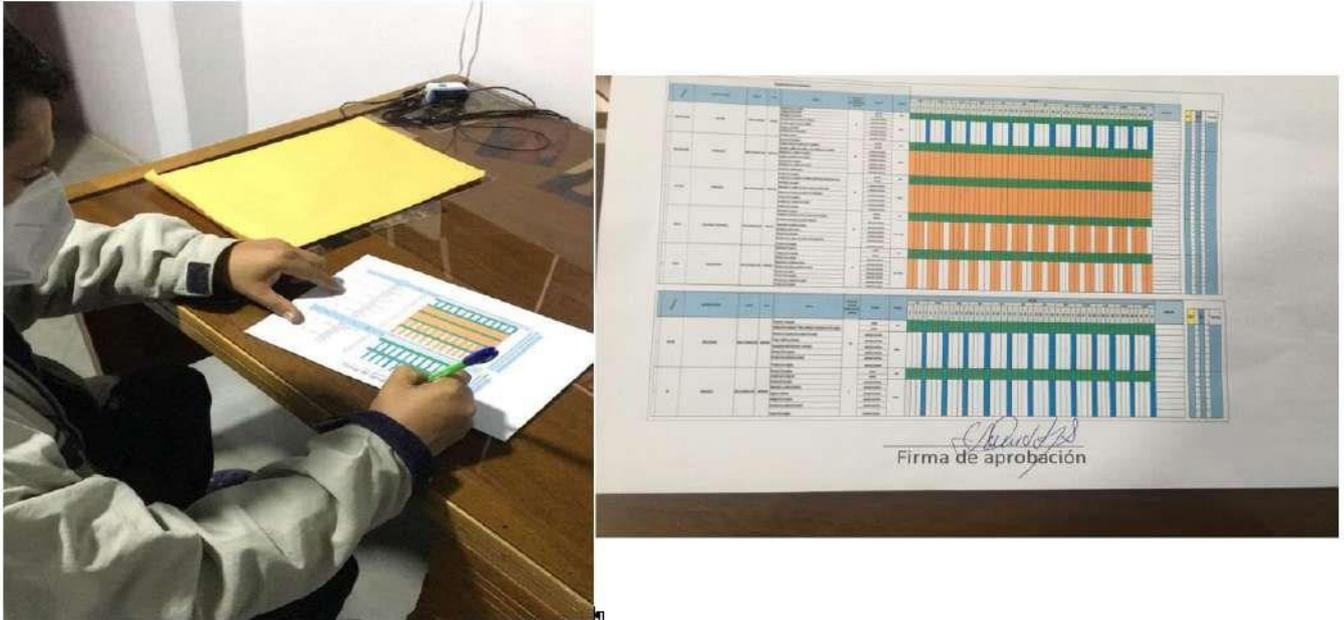
The figure displays five overlapping screenshots from a Zoom virtual training session. The top-left slide is the title slide: "CAPACITACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA INVERPLAST DEL PERÚ". The top-right slide is titled "¿Que se entiende por Mantenimiento?" and defines maintenance as planning, organizing, motivating, directing, and controlling activities to obtain and conserve assets at an appropriate cost. The middle-left slide, titled "Evolución de la Gestión de Mantenimiento", shows a flowchart with boxes for "Mantenimiento Correctivo", "Mantenimiento Productivo", and "Mantenimiento Productivo Total". The middle-right slide is titled "Auditoria de Mantenimiento" and defines it as a diagnostic of operating conditions. The bottom-right slide lists organizational goals such as "Lograr la participación de todo el personal" and "Crear una Cultura Corporativa".

#### 4.2.9.3. Cronograma de mantenimiento preventivo y Anual de las maquinarias.

Un cronograma anual de mantenimiento que fue previsto para el período de 2021 y que, teniendo en cuenta la transformación de la criticidad para los períodos subsiguientes, podrá ser alterado para los próximos años, formó parte del componente continuo del plan de mantenimiento de la infraestructura de la instalación. Por ello, es fundamental que este plan de mantenimiento se lleve a cabo de acuerdo con la frecuencia que muestran los colores. El azul claro representa una periodicidad cuatrimestral para el año en curso, el verde una periodicidad cuatrimestral y el rosa una periodicidad quincenal continua.

**Figura 342.**

*Capacitación y llenado del cronograma de Mantenimiento preventivo*



Se le hizo presente el cronograma de mantenimiento preventivo el cual se plasmó en un plan de mantenimiento anual, se especificó que se iba dar mayor importancia a las maquinas criticas el cual fueron seleccionadas según el análisis criticidad.

**4.2.9.4. Evaluación de Indicadores del Plan.** Se realizó un Dashboard para la empresa en la cual se exponen los indicadores diagnosticados (MTBF, MTTR, DISPONIBILIDAD y OEE), a su vez servirá para su utilización, medición y finalmente control de los índices con respecto a las maquinarias críticas para la fabricación del producto patrón. Estos indicadores serán entregados al jefe de producción para su respectivo uso, antes de ellos se le capacito.

- **MTBF**

Este indicador nos permite conocer la importancia o frecuencia con que suceden las averías en el tiempo de operatividad.

- **MTTR**

Nos permite determinar la importancia de las averías que se producen en un equipo analizando el tiempo típico necesario para solucionarlas.

- **OEE**

Un indicador conocido como eficiencia global de los equipos es aquel que muestra una única métrica basada en los tres factores que se consideran de mayor importancia a la hora de mejorar la productividad.

### Figura 343.

*Dashboard para la Gestión de Mantenimiento*



Una vez aprobado se le hace presente a través de un correo a la empresa el documento Excel con nombre Dashboard de indicadores y la ficha de Mantenimiento Inverplast del Perú S.A.C., para su manejo y control en el área de producción a cargo del supervisor de planta.

Figura 344.

Entrega por correo el indicador y ficha de Mantenimiento



Figura 345.

Acta de reunión y documentos de Mantenimiento

		ACTA DE REUNIÓN Y DOCUMENTOS ENTREGADOS			Versión: I
					Código: Estra - I
					Página: 1 DE 1
<b>OBJETO</b>		Plan de Gestión de Mantenimiento en Inverplast del Perú S.A.C.			
<b>FECHA</b>		<b>HORA INICIO / HORA FIN</b>			
<b>PARTICIPANTES DE LA REUNIÓN</b>					
<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>CARGO DEL PARTICIPANTE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>Método de reunión</b>	<b>ASISTENCIA</b>	
Machuca Hilario Rey Angel	TESISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENTE	
Ramirez Laime Eliudd Eleazhar	TESISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENTE	
Inti Gonzales Sósimo	Gerente / jefe de producción		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENTE	
Mejia Ronald	Operario de Planta		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENTE	
<b>DESARROLLO DE LA REUNIÓN Y DOCUMENTOS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>AREA</b>		
1	Capacitación e información de la gestión de Mantenimiento.	Informativo	Mantenimiento		
2	Capacitación e identificación de las fichas técnicas de las maquinas criticas.	Informativo	Mantenimiento		
3	IPERC para la identificación y evaluación de peligros de los procesos de producción.	Informativo	Mantenimiento		
4	Presentación de Dashboard	Indicadores	Mantenimiento		
5	Cronograma de Mantenimiento preventivo anual de las maquiuanarias	Informativo	Mantenimiento		
6					
<b>ACUERDOS</b>				<b>FECHA</b>	
Poner en marcha las fichas de reporte de Mantenimiento					
Poner en desarrollo los Dashboard de los indicadores de Mantenimiento					
Raealizar un cronograma de Mantenimiento preventivo anual					
<b>SUGERENCIAS Y COMENTARIOS</b>					
Las capacitaciones fueron hechas por zoom y los archivos fueron enviados por correo a la empresa.					

Figura 346

Acta de Reunión de Mantenimiento firmada.

INVERPLAST DEL PERU S.A.C. Inversiones Plásticas		ACTA DE REUNIÓN Y DOCUMENTOS ENTREGADOS		Versiones Código: 1 Páginas: 1
OBJETO		Plan de Gestión de Mantenimiento en Inverplast del Perú S.A.C.		
FECHA		HORA INICIO / DURACIÓN		
PARTICIPANTES DE LA REUNIÓN				
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO DEL PARTICIPANTE	FIRMA	Método de reunión	ESTADO
Machuca Hilaria Ray Angeli	TECISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
Ramírez Lainez Eliud Sosaclar	TECISTA		PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
Itza González Soriano	Gerente / jefe de producción	<i>[Firma]</i>	PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
Mojca Ronald	Operario de Planta	<i>[Firma]</i>	PRESENCIAL / VIRTUAL	PRESENCIAL
DESARROLLO DE LA REUNIÓN Y DOCUMENTOS				
ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO	APORTE	
1	Capacitación e información de la gestión de Mantenimiento	Informativo	Mantenimiento	
2	Capacitación e identificación de las fichas técnicas de las máquinas críticas	Informativo	Mantenimiento	
3	IPERC para la identificación y evaluación de peligros de los procesos de producción	Informativo	Mantenimiento	
4	Presentación de Dashboard	Indicadores	Mantenimiento	
5	Cronograma de Mantenimiento preventivo anual de las maquinarias	Informativo	Mantenimiento	
6				
ACUERDOS				FECHA
Poner en marcha las fichas de reporte de Mantenimiento				25/08/2022
Poner en desarrollo los Dashboard de los indicadores de Mantenimiento				26/08/2022
Realizar un cronograma de Mantenimiento preventivo anual				27/08/2022
SUGERENCIAS Y COMENTARIOS				
Las capacitaciones fueron hechas por zoom y los archivos fueron enviados por correo a la empresa.				

#### **4.2.10. Plan de mejora de la gestión de la Calidad**

Los planes se correspondieron con un aumento del control y aseguramiento de la calidad, de modo que pudieran incluirse en la formulación del plan de calidad. Debido a la importancia y la influencia de sus implementaciones, la empresa Inverplast del Perú S.A.C. vio tanto un aumento como una fluctuación en sus niveles de productividad como resultado directo de estos cambios.

Para el Plan de Control de Calidad, se desarrolló la capacitación del SGC y la variabilidad en los procesos y como último punto la importancia del control de calidad, para que el personal tenga conocimiento de cómo influye la variabilidad y por ende esto en el número de productos defectuosos que se pueden producirse durante la producción. Así también se realiza la difusión de controles para reducir el NPR en la empresa ya que el proceso de Sellado cuenta con un alto de NPR y se realiza un manual de Procedimiento para la mejora de la gestión actual.

Mediante los resultados mostrados en el diagnóstico inicial se procedió distintas operaciones con el objetivo de incrementar el indicador; teniendo claro ello, se elaboró el plan de aseguramiento de la calidad.

**4.2.10.1. Capacitación y concientización de la Gestión de Calidad.** Esta capacitación se implementó para la alta dirección de la organización y que son importante para la misma, por ello se explicó los beneficios generados de la Gestión de Calidad y los programas que se implementaron para su mejoría. La presentación se realizó con diapositivas que se muestran a continuación.

Figura 347

Diapositivas para la Gestión de Calidad parte -I

Figura 348

Diapositivas para la Gestión de la Calidad - II

**4.2.10.2. Análisis estadístico de los procesos.** Según los resultados por la cuarta casa de la calidad, los controles que satisfacen a los atributos del producto para satisfacer las necesidades de los clientes son:

- Inspección visual
- Controles estadísticos del proceso

Como resultado de la investigación realizada por las casas de control de calidad, se hicieron sugerencias sobre el cumplimiento de los controles en la producción. Esto se debe a que cumple la gran mayoría de los criterios de calidad del método. Esto, a su vez, puede cumplir con las cualidades de los componentes, lo que permite la capacidad de cumplir con la mayoría de los atributos del producto y, como resultado, satisfacer las necesidades de la mayoría de los clientes.

Se evaluó el análisis estadístico del proceso, para que este se implemente en el área de sellado, fue necesario asignar un responsable para la supervisión y la obtención de datos para el muestro estadístico. Con la herramienta Mintab18 fue posible realizar el registro y salida visual del análisis estadístico del proceso.

**4.2.10.3. Elaborar cartas de Control P.** De acuerdo con el resultado obtenido, se procedió a la implementación y evaluar con ayuda de la carta de control P, el desempeño del proceso crítico obtenidos los productos defectuosos en el Sellado.

**Figura 349.**

*Bolsas de almácigos mal selladas.*



Con la ayuda de la herramienta Excel, se desarrolló el control estadístico bajo el gráfico de control P en el ítem de las fechas de producción en el proceso de sellado. Este gráfico se encuentra en el lugar donde se evalúan las especificaciones de la cantidad producida y la cantidad de bolsas defectuosas al final del proceso de fabricación. Con esta información se calcularán los límites previstos, que en calidad reciben los nombres de Límite de Control Superior y Límite de Control Inferior. El objetivo principal del gráfico de control de los promedios del proceso es ilustrar las variaciones de los promedios de las muestras que se producen dentro de los límites de estos parámetros y restricciones. A continuación, se muestra un gráfico junto con los datos recopilados.

Figura 350.

Tabla de carta de control P para las bolsas de Almácigos

fecha	Bolsa de almácigos	Bolsas mal sellado	Pi	LIC	LC	LSC
1/08/2021	595	8	0.013	0	0.010	0.0221
2/08/2021	593	5	0.008	0	0.010	0.0221
3/08/2021	607	8	0.013	0	0.010	0.0221
4/08/2021	596	10	0.017	0	0.010	0.0221
5/08/2021	602	6	0.010	0	0.010	0.0221
6/08/2021	599	5	0.008	0	0.010	0.0221
7/08/2021	600	5	0.008	0	0.010	0.0221
8/08/2021	590	7	0.012	0	0.010	0.0221
9/08/2021	599	2	0.003	0	0.010	0.0221
10/08/2021	601	4	0.007	0	0.010	0.0221
11/08/2021	598	9	0.015	0	0.010	0.0221
12/08/2021	600	9	0.015	0	0.010	0.0221
13/08/2021	597	4	0.007	0	0.010	0.0221
14/08/2021	594	5	0.008	0	0.010	0.0221
15/08/2021	595	3	0.005	0	0.010	0.0221
16/08/2021	597	10	0.017	0	0.010	0.0221
17/08/2021	599	7	0.012	0	0.010	0.0221
18/08/2021	596	5	0.008	0	0.010	0.0221
19/08/2021	607	4	0.007	0	0.010	0.0221
20/08/2021	601	9	0.015	0	0.010	0.0221
21/08/2021	594	7	0.012	0	0.010	0.0221
22/08/2021	606	5	0.008	0	0.010	0.0221
23/08/2021	601	7	0.012	0	0.010	0.0221
24/08/2021	598	4	0.007	0	0.010	0.0221
25/08/2021	599	2	0.003	0	0.010	0.0221
26/08/2021	590	3	0.005	0	0.010	0.0221
27/08/2021	588	5	0.009	0	0.010	0.0221
28/08/2021	597	3	0.005	0	0.010	0.0221
29/08/2021	604	6	0.010	0	0.010	0.0221
30/08/2021	605	5	0.008	0	0.010	0.0221
31/08/2021	597	7	0.012	0	0.010	0.0221
1/09/2021	603	9	0.015	0	0.010	0.0221
2/09/2021	596	5	0.008	0	0.010	0.0221
3/09/2021	597	3	0.005	0	0.010	0.0221
4/09/2021	607	8	0.013	0	0.010	0.0221
5/09/2021	596	11	0.018	0	0.010	0.0221
6/09/2021	598	4	0.007	0	0.010	0.0221
7/09/2021	600	6	0.010	0	0.010	0.0221
8/09/2021	608	8	0.013	0	0.010	0.0221
9/09/2021	592	5	0.008	0	0.010	0.0221
	23942	238	0.010			

	23942	238	0.010
n_promedio	598.55	Criterio para usar el promedio del tamaño de muestra	
Max	608		
Min	588		

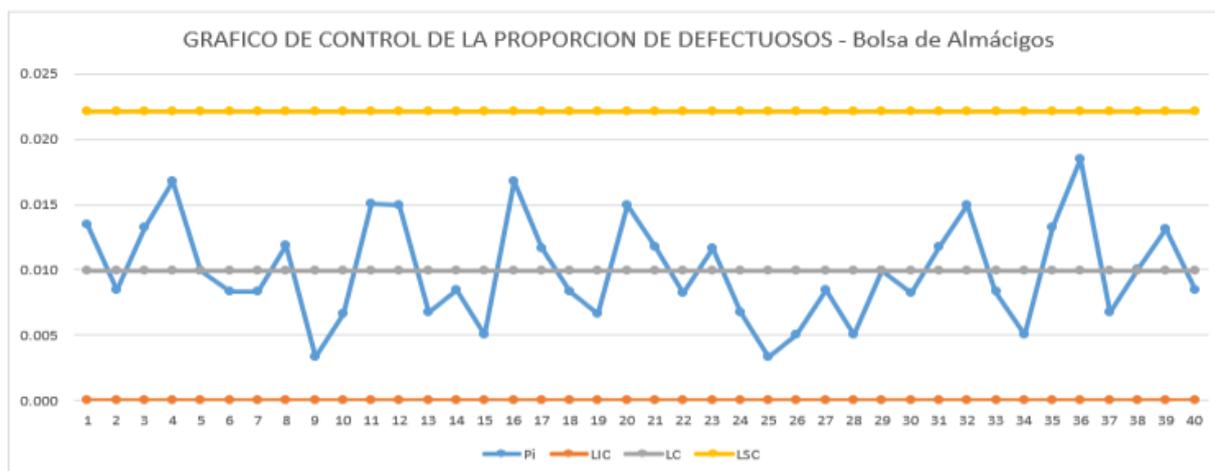
TOTAL DE INSPECCIONADOS

LSC	0.02
LC	0.010
LIC	0

Con el maximo	%
0.02	1.58
Con el minimo	%
0.018	1.76

**Figura 351.**

Gráfico de carta P de bolsas para almácigos



Parametros	
media	0.010
Desviacion estandar	0.00405412

El proceso está bajo control, porque los puntos subgrupos no pasaron por lo menos una prueba para detectar causas especiales.

**4.2.10.4. Inspección o Revisión Visual en el Proceso de Sellado.** Se realizó una detallada evaluación visual externa e interna de las bolsas durante el empaquetado, la inspección visual es la forma de detectar los defectos de las bolsas. Esto comprende: Retirar la cola de la bolsa seguida, si hubiera.

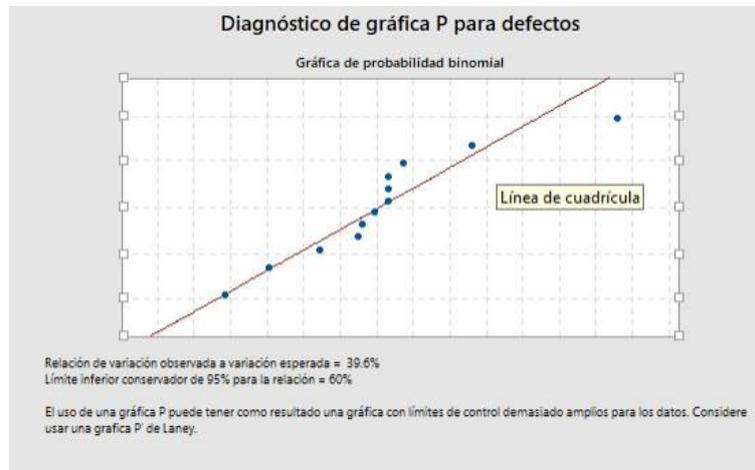
Examinar cuidadosamente los bordes de cada sello buscando evidencias del mal sellado o quemado. No debería estar visible los defectos del producto ya que darían mal imagen al consumidor y como resultado no tendría su verdadero uso.

Medir el ancho de los sellos (fabricante y envasador) en diferentes partes a lo largo del sello para estar seguros de que cumple con las especificaciones de la maquina selladora y el ancho mínimo requerido de 3 mm; y examinar los sellos mediante el jalado de las partes no selladas del laminado y ejerciendo una presión continua.

**4.2.10.5. Desarrollar el análisis de Capacidad del Proceso.** Se desarrollo el análisis de capacidad de proceso actual, para iniciar se evalúa si loa datos recolectado tiene una distribución de productos defectuosos. El paso siguiente se calculó la capacidad con ayuda de la herramienta estadística de mintab 19 se pudo desarrollar la forma más rápida y se manifestaron los siguientes datos.

**Figura 352.**

*Diagnóstico de gráfica P*



**4.2.10.6. Implementación de procedimientos.** Durante estas actividades, se obtuvo información y ahora se está creando el manual de procedimientos para su implementación y distribución. La implementación del manual de procedimientos para el proceso Operativo, que es el sellado, y en el proceso de Apoyo, la Gestión de Compras, son ambos ejemplos de procesos que forman parte del proceso Operativo.

**4.2.10.6.1. Realizar los procedimientos.** Se realizó un levantamiento considerando que se toman los siguientes puntos importantes, se toma los indicadores estratégicos planteados donde fueron aprobados por la empresa Inverplast del Perú S.A.C. en conjunto con las fichas de indicadores y con las matrices de Caracterización se realizará el manual de procesos para la empresa.

**4.2.10.6.1.1. Realizar los procedimientos.** Se muestra la portada y el inicio de cada uno del procedimiento para los procesos críticos de Sellado y de Compras. El manual de procedimiento aún del proceso de Sellado puede ser visto culminado en el Apéndice RR, mientras que el del proceso de Gestión de compras en el Apéndice SS.

- Procedimiento del Proceso Critico de Compras

**Figura 353**

*Caratula de Manual Procedimiento Integral de Compras*



- Procedimiento de Proceso Crítico de Sellado

**Figura 354**

*Caratula de Procedimiento de Sellado*



Cabe destacar que en Gestión de la Calidad se estableció un manual de procedimientos. También debe quedar claro que esta oportunidad dio lugar al desarrollo de un avance. Las figuras 357 y 358 muestran la portada y contraportada de los manuales de procedimientos. Estos manuales ayudarán y apoyarán el análisis de los procesos de gestión que tenía la empresa, así como la realización de la mejora de los procesos críticos. Como resultado, se elaboró y aprobó el manual para llevar a cabo el control del sistema de gestión de la calidad.

#### **4.2.11. Indicadores de Gestión de proyectos (CPI, SPI)**

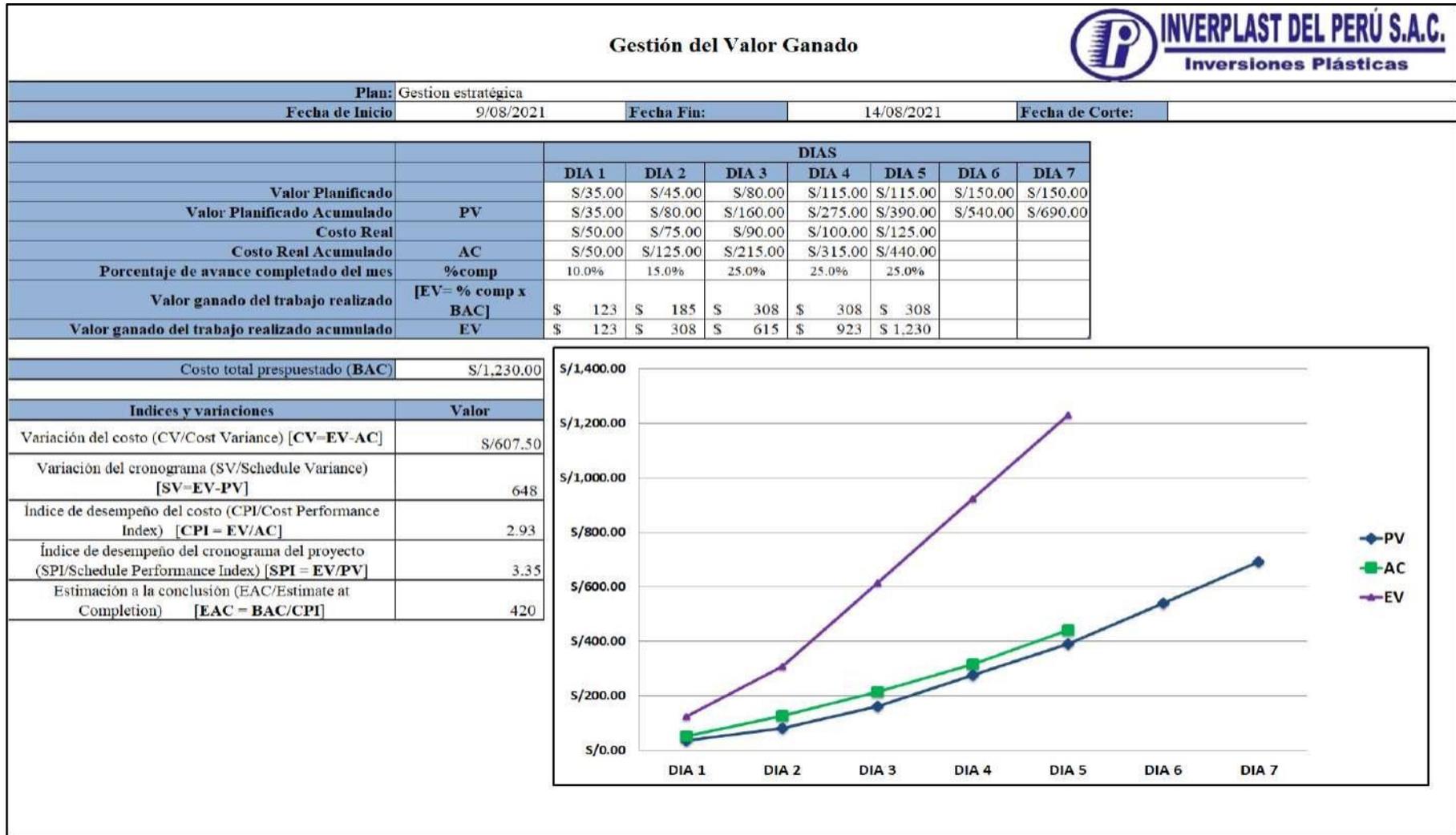
Se empezará detallando el valor planeado que es el costo de trabajo presupuestado del proyecto y este será representado como PV. Asimismo, se utilizará el costo actual del trabajo que se realiza a la fecha del periodo determinado y se representa como AC. Por otro lado, se identifica el costo del trabajo terminado hasta la fecha y que será representado como EV.

Explicando el concepto anterior se podrá determinar el kpi del costo CPI y del cronograma donde se calculará mediante el EV y el AC. Mencionar que si los resultados son iguales a 1 es porque los planes son acordes a lo planificado; si es menor a 1, se gastó menos de lo planificado; y si es mayor a 1, el costo es más de lo planeado. Por otro lado, el SPI se calculará mediante el PV, en el cual si el resultado es igual a 1 se infiere que se llegó a cumplir el cronograma; si es menor a 1 es porque ese está adelantando a lo planeado; y si es mayor a 1, hay un retraso en el plan.

4.2.11.1. Plan de mejora de la gestión estratégica

Figura 355

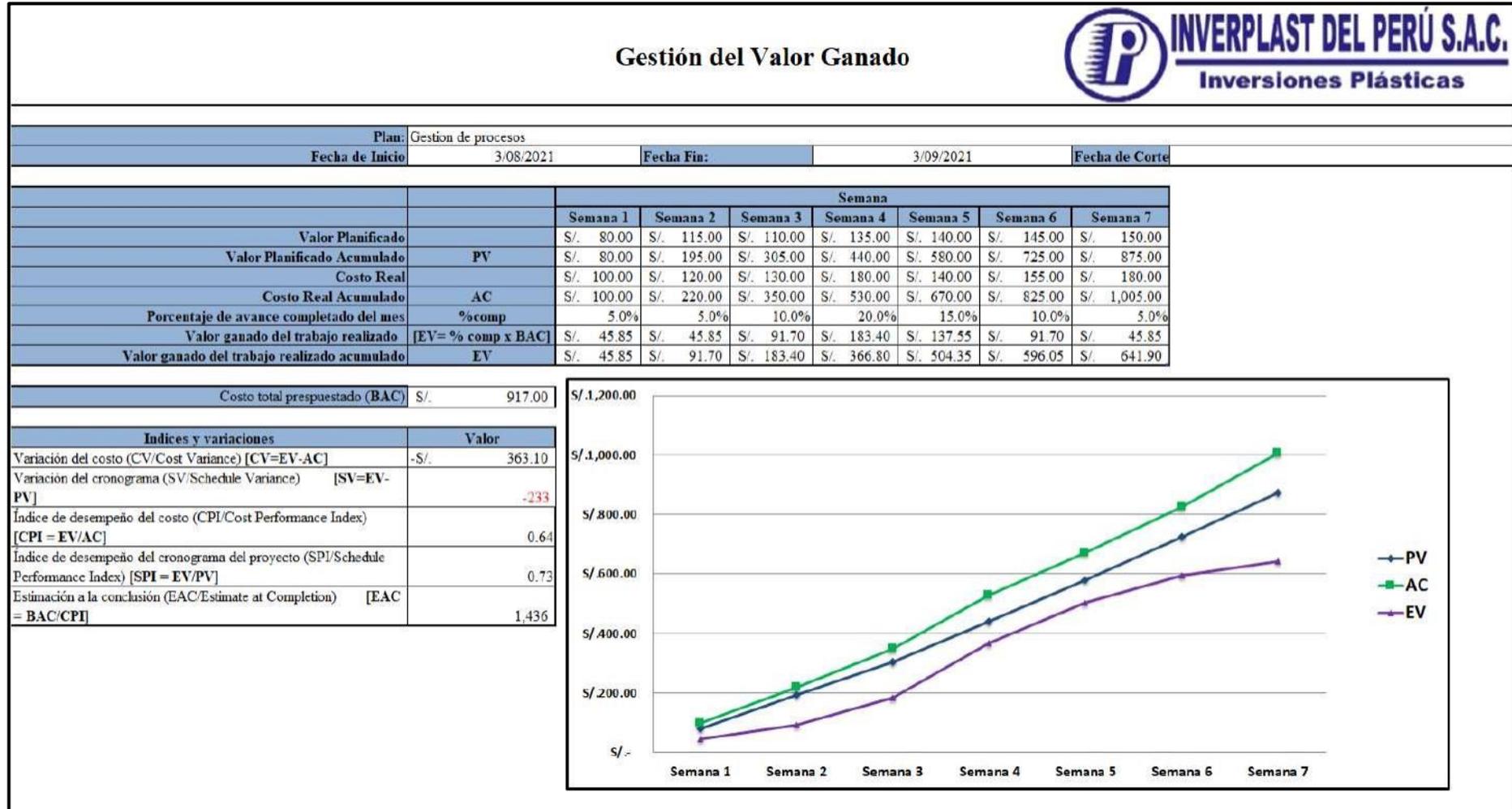
Indicadores CPI y SPI del plan de gestión estratégica



4.2.11.2. Plan de mejora de la Gestión de Procesos

Figura 356.

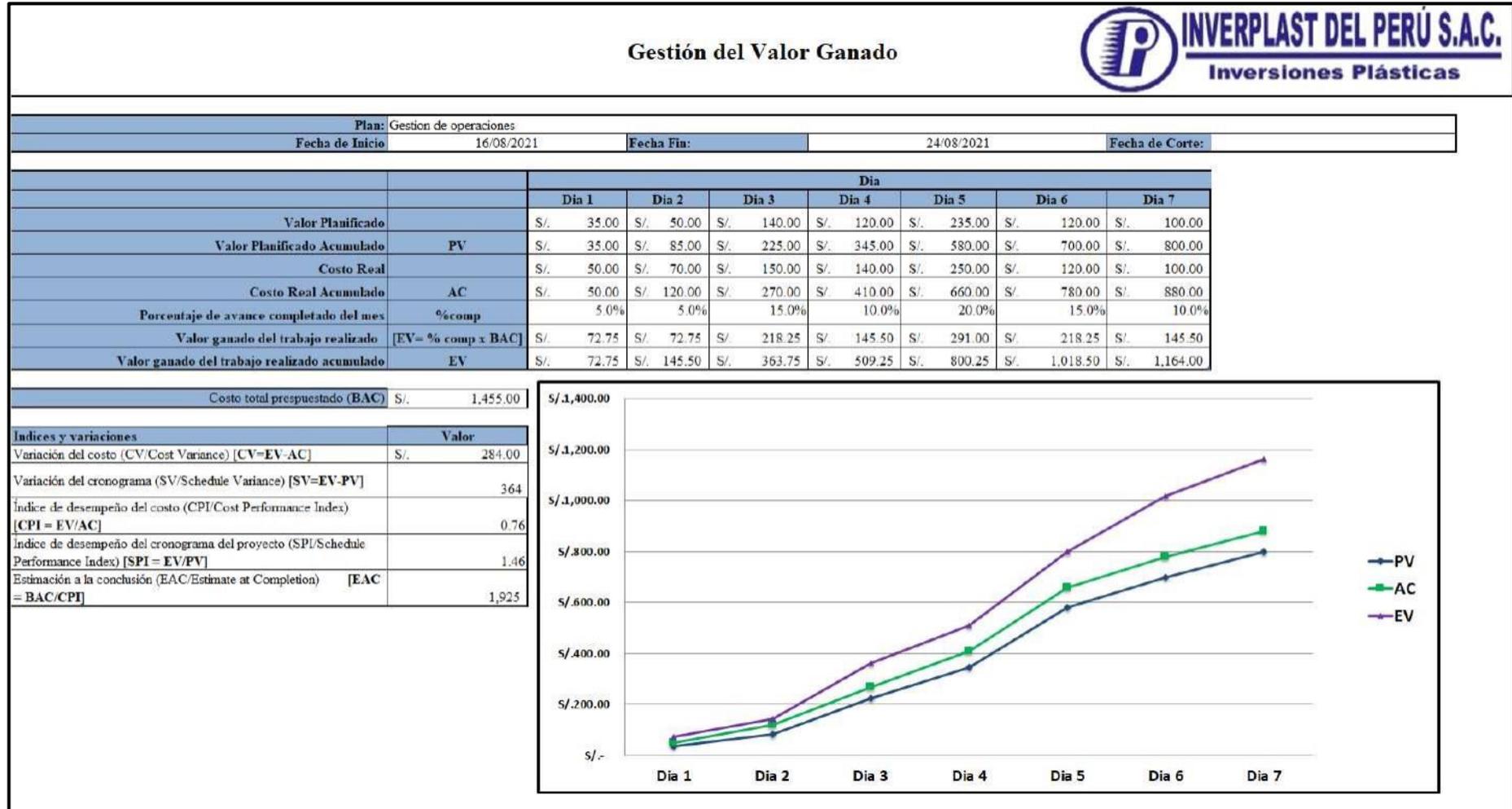
Indicadores CPI y SPI para el plan de gestión de procesos.



4.2.11.3. Plan de mejora de la Gestión de Operaciones

Figura 357.

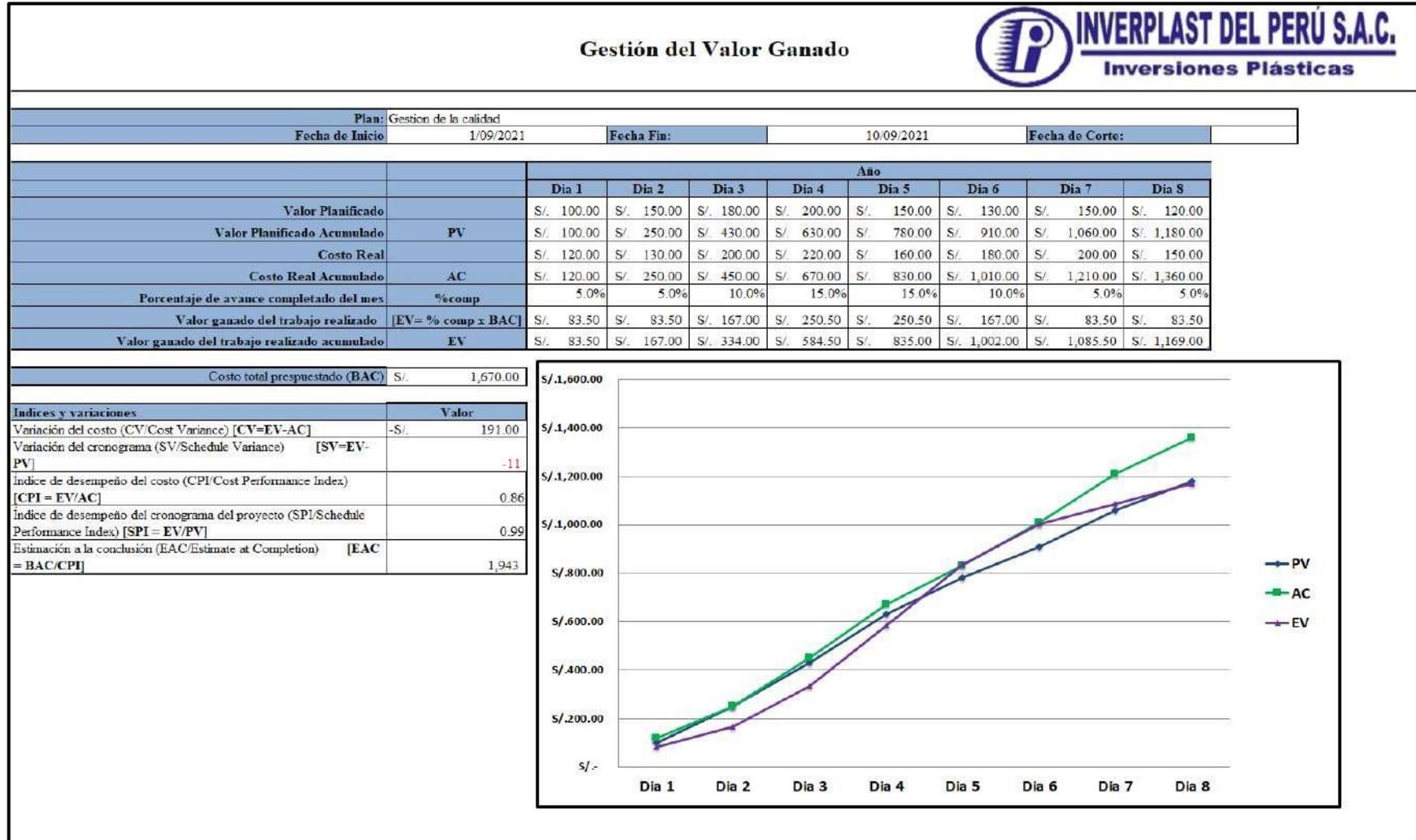
Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de operaciones



4.2.11.4. Plan de mejora de la Gestión de Calidad

Figura 358.

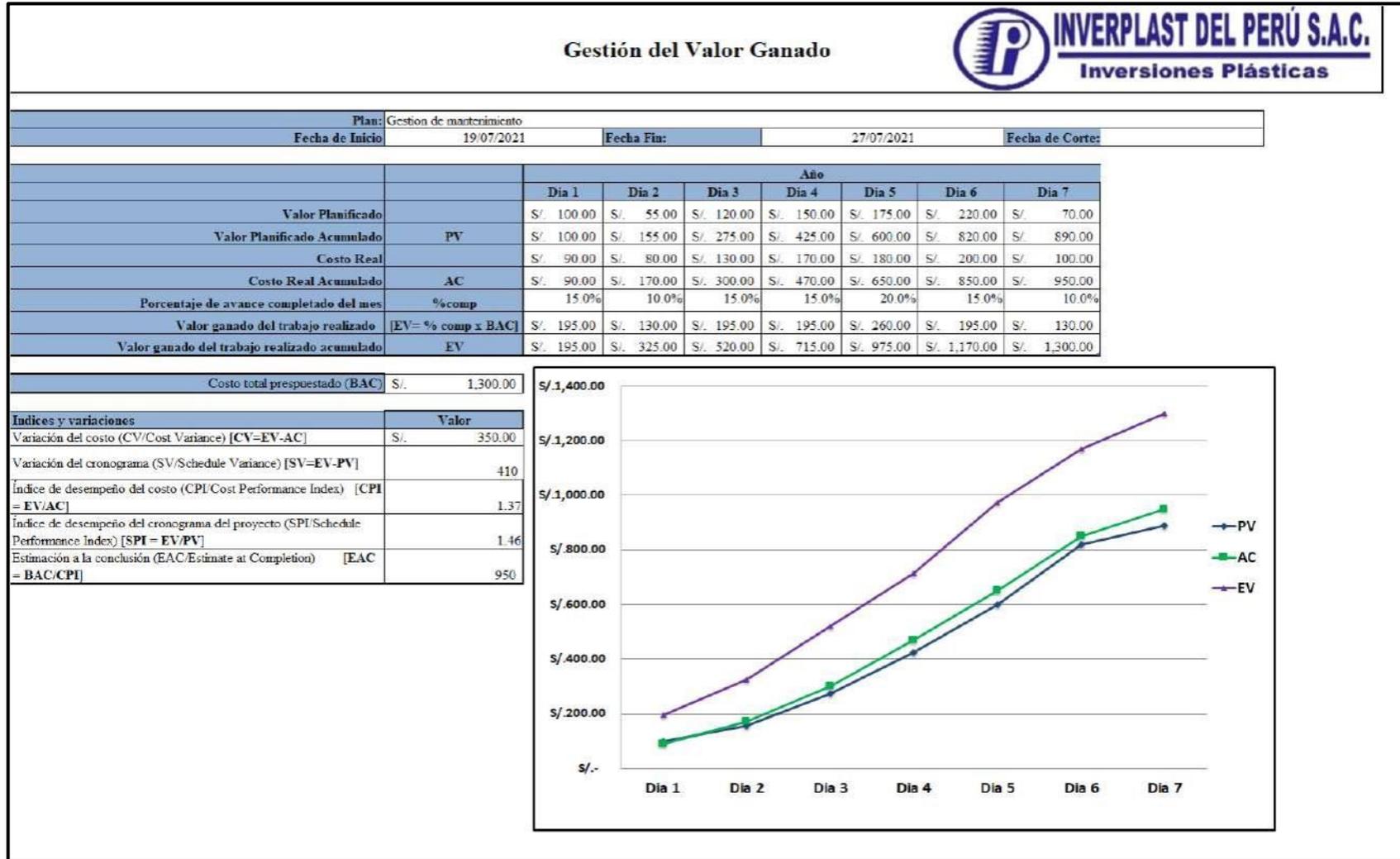
Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de calidad



4.2.11.5. Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento

Figura 359

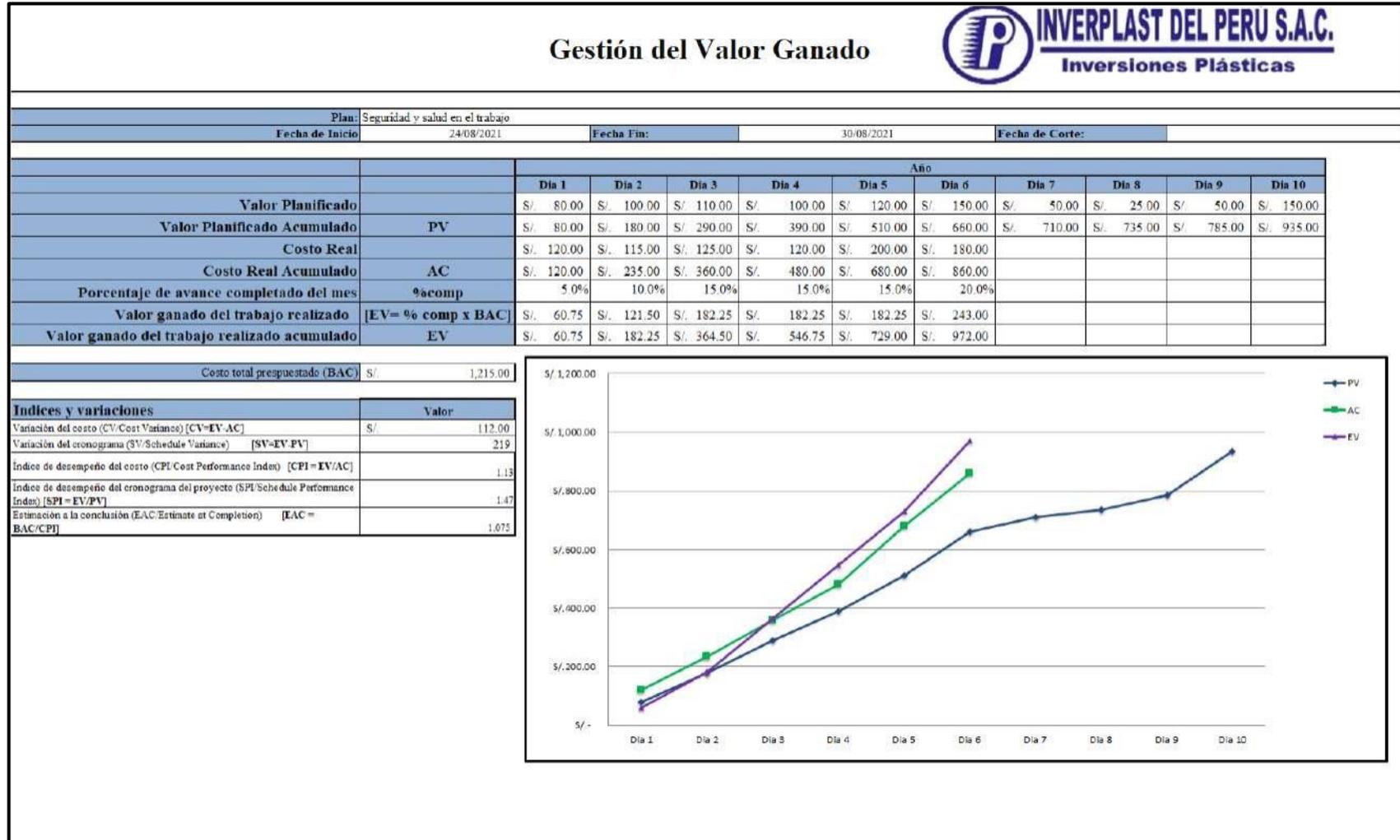
Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de mantenimiento



4.2.11.6. Plan de mejora de la gestión de seguridad y salud del trabajo

Figura 360

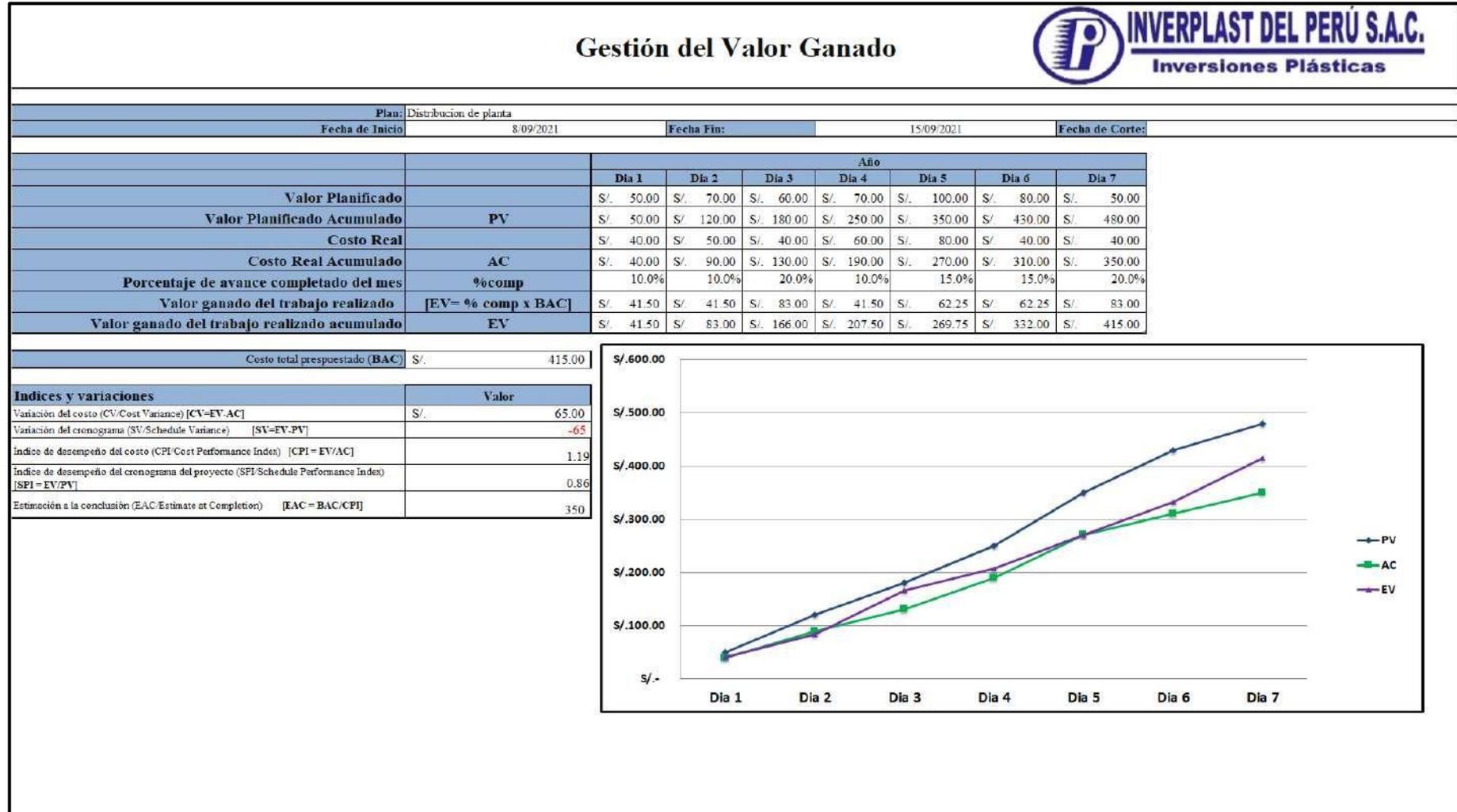
Indicadores CPI y SPI del plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo.



4.2.11.7. Plan de distribución de planta

Figura 361

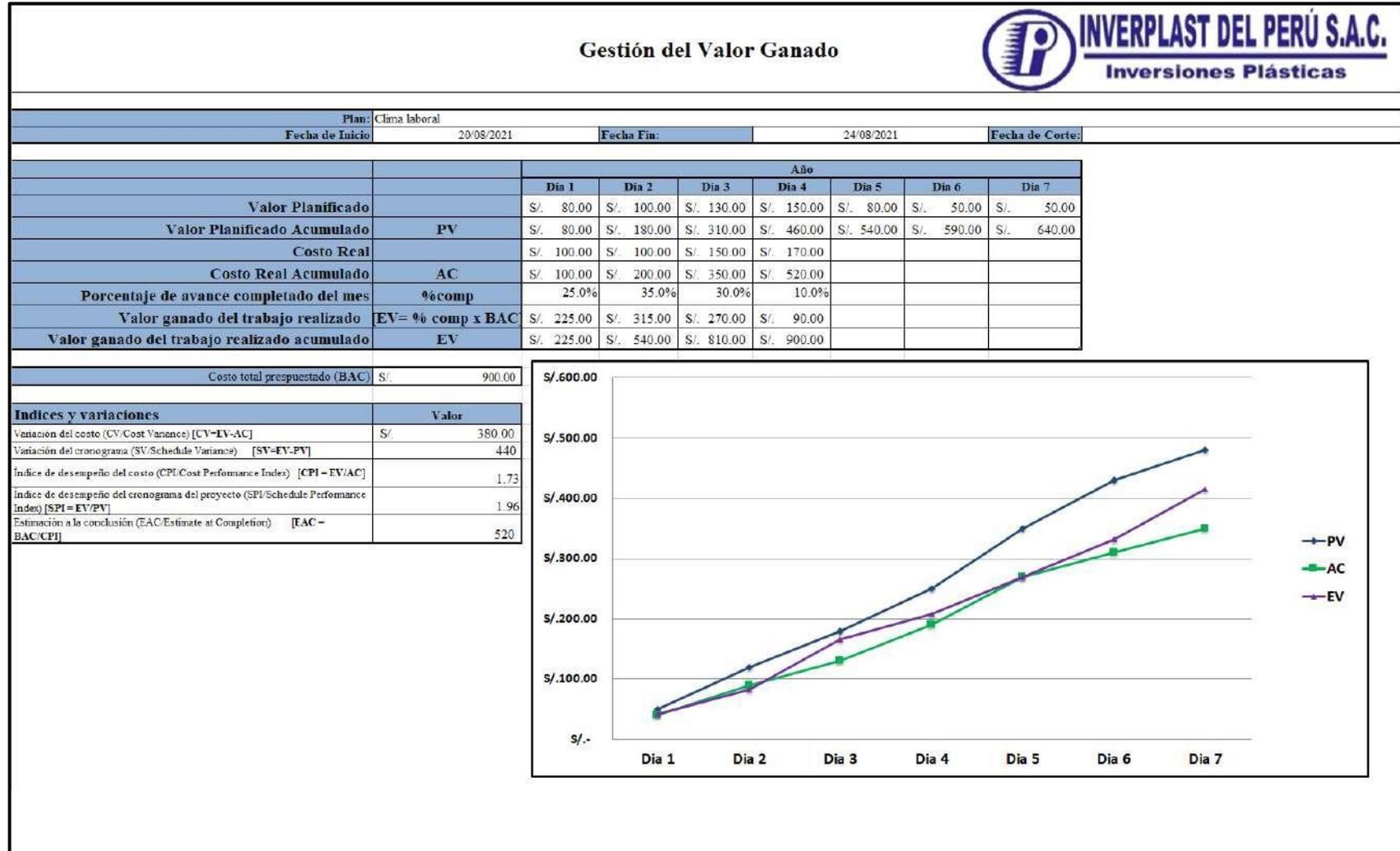
Indicadores CPI y SPI del plan de distribución de planta



4.2.11.8. Plan de mejora de la gestión de Clima Laboral

Figura 362.

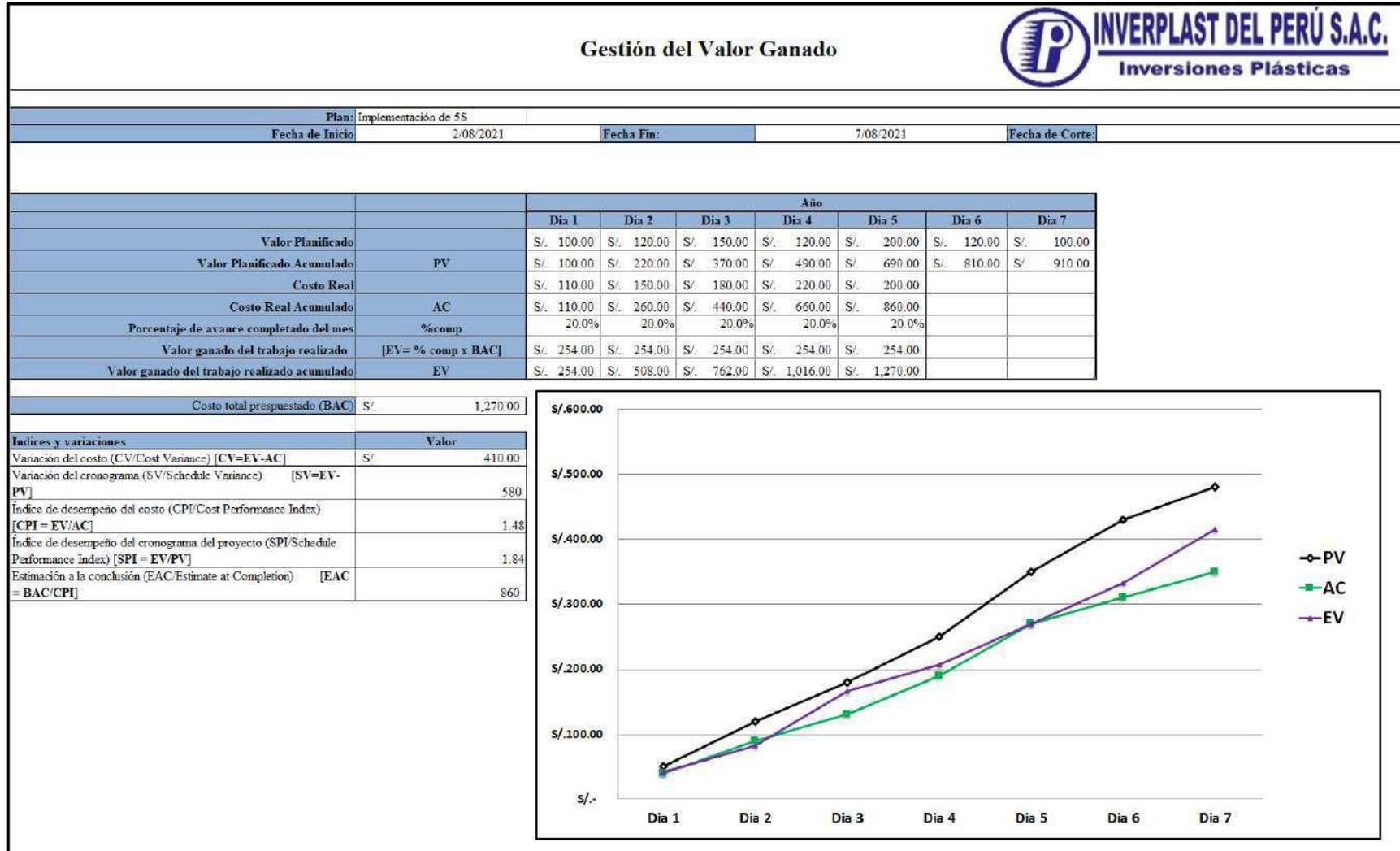
Indicadores CPI y SPI del plan de clima laboral



4.2.11.9. Plan de mejora de la gestión de Implementación 5S

Figura 363

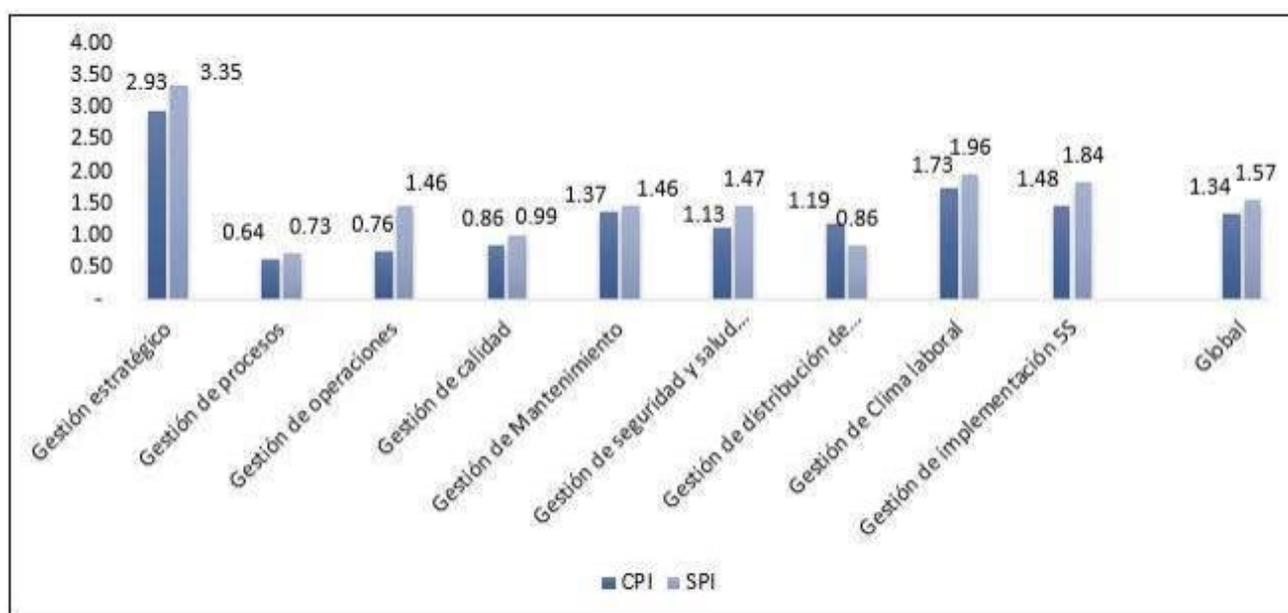
Indicadores CPI y SPI del plan de implementación de 5S



**4.2.11.10. Resultado obtenido por cada plan y en global.** Una vez obtenido todos los datos se obtienen los siguientes datos de los indicadores por cada plan y su resultado global

**Figura 364**

*Indicadores CPI y SPI*



Se puede concluir de la gráfica que el indicador SPI de manera global tiene un puntaje de 1.57 lo que significa que hay un adelanto del proyecto superando lo planificado. Asimismo, la evaluación del costo CPI con un puntaje de 1.34 que quiere decir, se ha gastado menos de lo presupuestado.

## **Capítulo V. Resultados**

Tras la finalización de los planes de mejora y su aplicación, en el quinto capítulo se detalla cómo ha evolucionado cada uno de los indicadores del proyecto a lo largo del mismo. Además, se realiza una comparación entre los valores de base, los resultados alcanzados y los objetivos especificados al inicio del proyecto.

### **5.1. Verificar**

Tras elaborar una tabla que ilustre la evolución de los indicadores del proyecto en comparación con los valores originales y los objetivos establecidos, se procede a especificar los factores que han provocado los cambios en dichos indicadores, así como los factores que han contribuido a que no se alcanzara el objetivo.

#### ***5.1.1. Evolución de indicadores según objetivos del proyecto.***

Tras elaborar una tabla que ilustre la evolución de los indicadores del proyecto en comparación con los valores originales y los objetivos establecidos, se procede a especificar los factores que han provocado los cambios en dichos indicadores, así como los factores que han contribuido a que no se alcanzara el objetivo.

**Tabla 92.***Evolución de indicadores del Proyecto – Parte I: Verificar*

Objetivos del Proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Valor Inicial	Valor Actual	Variación
Aumentar la productividad en la empresa Inverplast del Perú S.A.C.	Eficacia	Porcentaje	95.98	99.00	3.02
	Eficiencia	Porcentaje	71.17	93.59	22.42
	Efectividad	Porcentaje	83.58	98.18	14.6
	Productividad	Unidades Producidas / Soles	2.17	3.43	1.26
Implementar una adecuada gestión estratégica.	Eficiencia estratégica	Porcentaje	37.00	63.00	26.00
	Diagnóstico Situacional	Porcentaje	25.00	70.00	45.00
Implementar una adecuada gestión de procesos.	Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Porcentaje	68.16	82.20	14.04
	Índice único de creación de valor	Porcentaje	68.87	79.08	10.21
Desarrollar una adecuada gestión de la calidad.	Cantidad de productos defectuosos	Porcentaje	4.97	2.78	2.19
	Costos de la calidad	Porcentaje	115	90.00	25.00
	MTBF	Horas	83.66	52.00	31.66
	MTTR	Horas	9.00	6.40	2.60
	Confiabilidad	Porcentaje	73.32	62.50	10.82
	Disponibilidad	Porcentaje	76.42	68.00	8.42
	Cumplimiento de Requisitos Norma ISO 9001:2015	Porcentaje	40.00	60.00	20.00
	NPR del producto	Puntaje	96.00	84.00	12.00
NPR del proceso	Puntaje	128	92.00	36.00	

**Tabla 93.***Evolución de indicadores del Proyecto – Parte II: Verificar*

Objetivos del Proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Valor Inicial	Valor actual	Variación
Implementar un adecuado desempeño laboral.	Clima Laboral	Porcentaje	32.12	71.35	39.28
	Índice de Motivación Laboral	Porcentaje	29.07	62.85	33.78
	Índice de Cultura Organizacional	Porcentaje	49.00	59.00	10.00
	Evaluación del GTH	Porcentaje	52.23	71.00	18.77
	Índice de accidentabilidad	Lesiones incapacitantes	2.59	1.87	0.72
	Índice de severidad	Días	25.69	23.12	2.57
	Índice de frecuencia	Accidentes	20.19	16.19	4.00
	Índice del cumplimiento de las 5S	Puntos	19.00	39.00	20.00
	Cumplimiento CheckList Distribución de Planta	Cuestionario / Puntajes "Sí"	71.67	76.67	5.00
Desarrollar una adecuada gestión de la producción.	Indicador de cumplimiento del planeamiento de la producción.	Porcentaje	38.60	75.00	36.4
	Indicador de gestión de almacenamiento e inventarios de materia prima.	Porcentaje	77.00	91.00	14.00

Es evidente que los indicadores del proyecto que inciden en el cambio se establecen tras el desarrollo del mismo. El principal indicador es un indicador de productividad total, ya que nos permite visualizar el impacto obtenido con las mejoras especificadas y cómo se mejora cada aspecto. para cumplir los objetivos del proyecto. Está claro que este es el caso. En conclusión, se ha realizado una presentación exhaustiva de la evolución de cada indicador en relación con cada objetivo del proyecto.

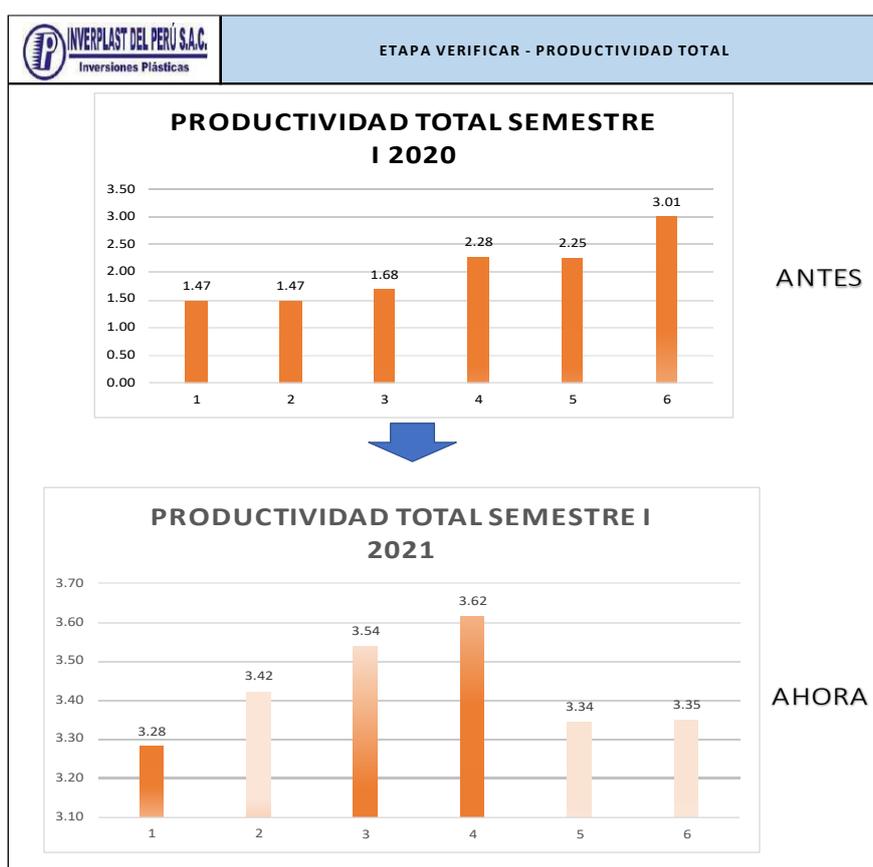
### 5.1.1.1. Indicadores del Objetivo principal del Proyecto - Verificar. Los

resultados se recogen en forma de indicadores tras la ejecución y puesta en marcha de los planes de mejora, así como la realización del seguimiento para cartografiar e identificar las mejoras conseguidas y los problemas detectados durante la fase de diagnóstico. En el Apéndice UU se puede visualizar bien detallado el análisis de los indicadores globales.

**5.1.1.1.1. Productividad.** Para el índice de productividad se otorgó un margen de reducción de costos para el correspondiente desarrollo productivo, ya que se determinó la mejora en el uso de sus recursos

#### Figura 365

Verificar – Productividad Total



Se obtuvo un valor positivo en un 38%, siendo su valor diagnóstico de 2.1, logrando superar la meta. Esto se traduce en que ahora se puede obtener 3.43 bolas de almácigos en millares por cada sol invertido.

5.1.1.1.2. **Eficiencia.** Para el indicador de eficiencia, el presupuesto planificado utilizado para eficiencia laboral, eficiencia de materiales y eficiencia de la máquina.

**Figura 366.**

*Verificar – Eficiencia Total*



Como se puede ver hay una variación positiva en los porcentajes de eficiencia, lo que indica que se ha logrado optimizar la utilización de los recursos medidos.

**5.1.1.1.3. Eficacia.** Para la medición de la eficacia en la etapa del verificar se registró los valores de los meses de enero a junio considerando la eficacia operativa a través de los logros obtenidos con respecto a las metas propuesta. A continuación, el resumen general según las fechas evaluadas.

**Figura 367.**

*Verificar – Eficacia Total*

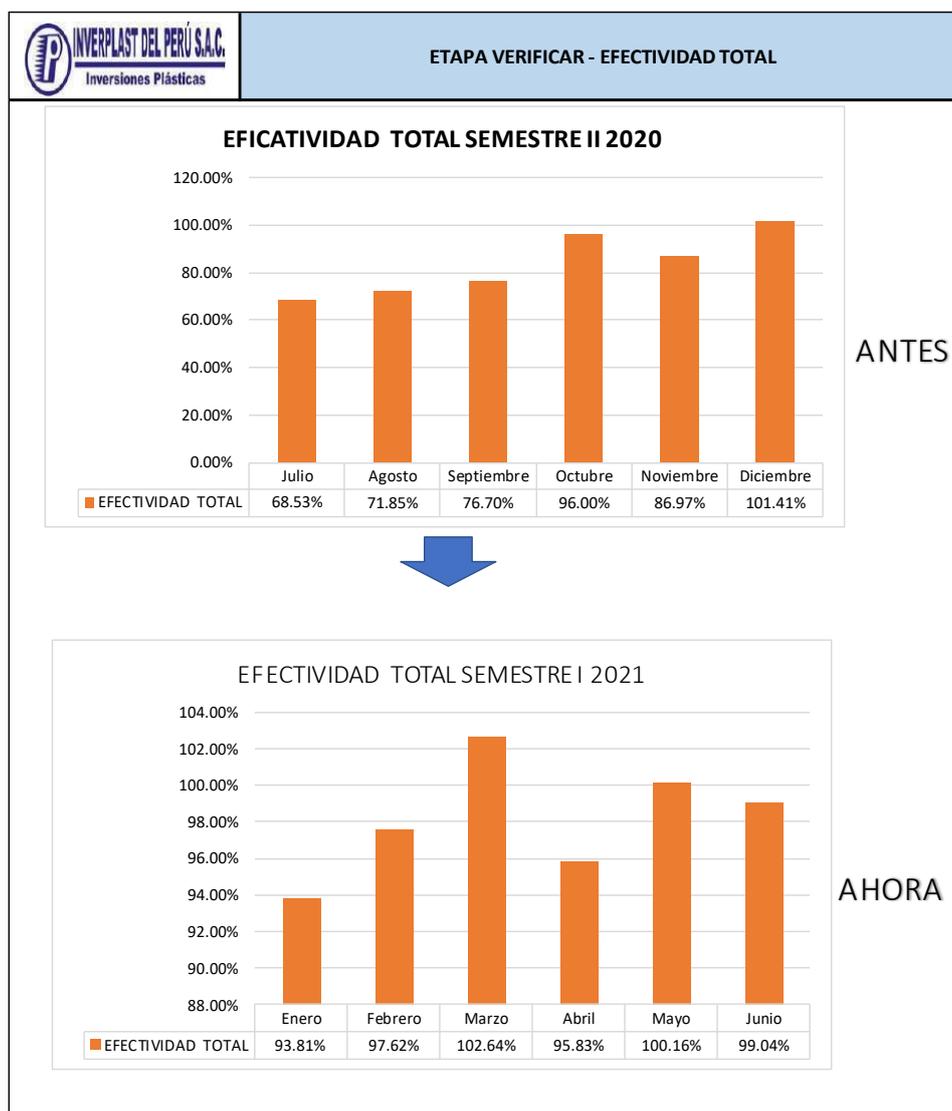


Se llegó a cumplir con la meta trazada en varios meses como se muestra la figura, pero se espera un incremento en la eficacia operativa en cada mes a futuro conforme se conocen los resultados de las implementaciones de los planes.

5.1.1.1.4. **Efectividad.** El cálculo del presente indicador de la efectividad después de la implementación llevo a tener una variación positiva para más detalle se muestra en la figura 372.

**Figura 368.**

*Verificar – Eficacia Total*



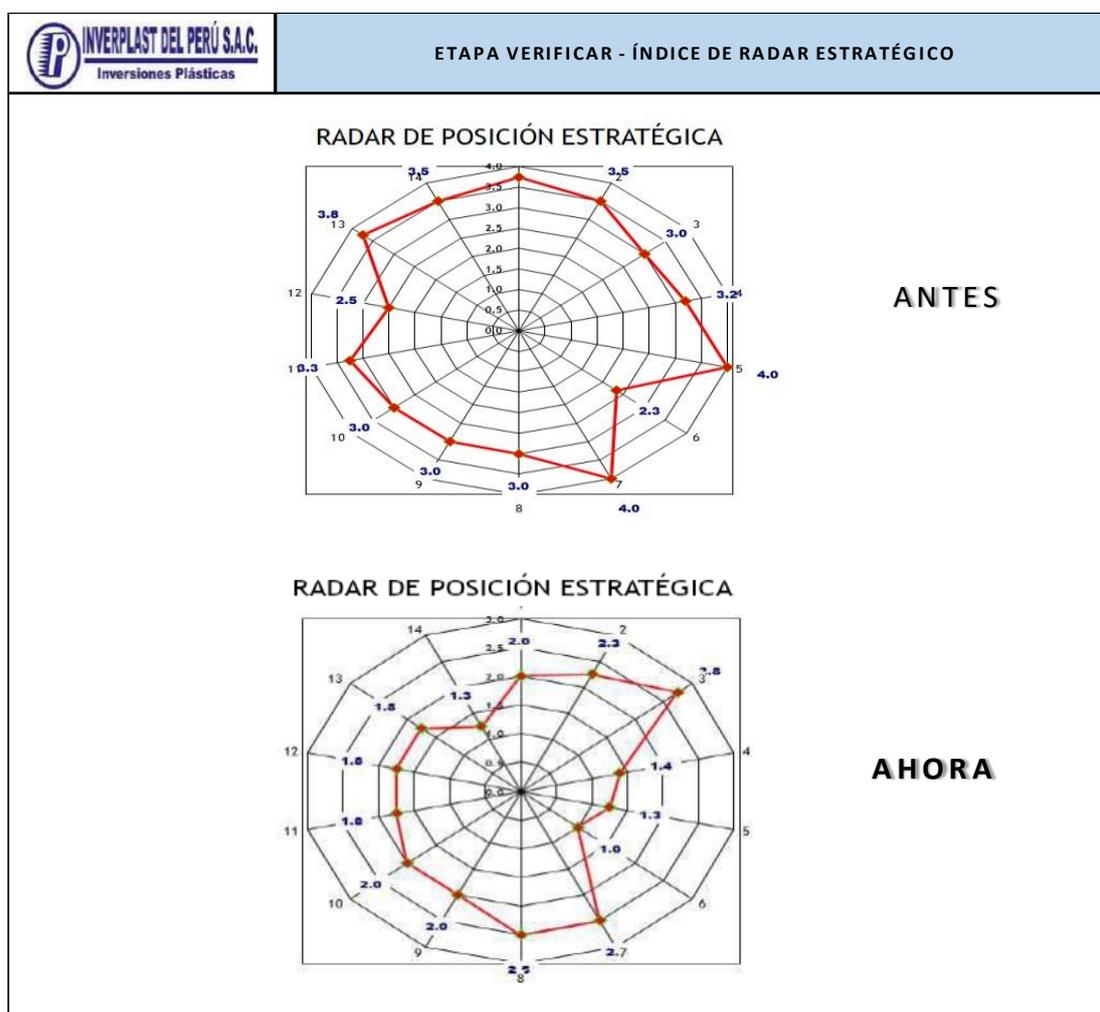
Como se observa debido a los incrementos de la eficiencia y eficacia, el valor de la efectividad se vio afectado de modo positivo. Ya que se observa que el incremento superior en los meses evaluados.

**5.1.1.2. Gestión Estratégica - Verificar.** Tras diseñar el plan de implantación de la estrategia para alinear la organización con la estrategia, descubrimos que la empresa ha elaborado la dirección estratégica adecuada. El desarrollo de los indicadores de los objetivos estratégicos se muestra en la siguiente tabla.

**Radar estratégico - Verificar.** Se volvió a medir el índice de radar estratégico como se muestra en el Apéndice VV, para comparar el resultado obtenido con el resultado inicial evaluado en la primera etapa.

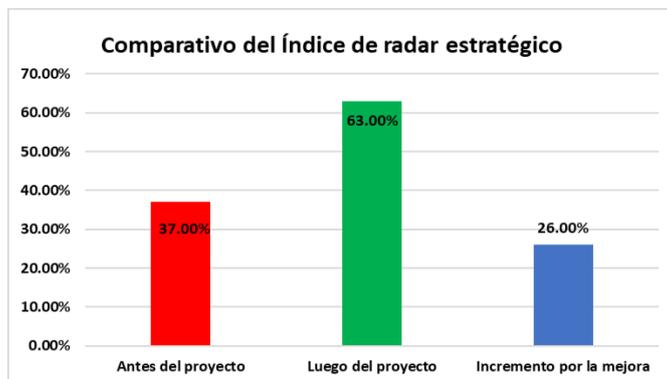
**Figura 369**

*Verificar – Radar de la posición estratégica*



**Figura 370**

*Verificar – Comparativo del índice de radar estratégico.*

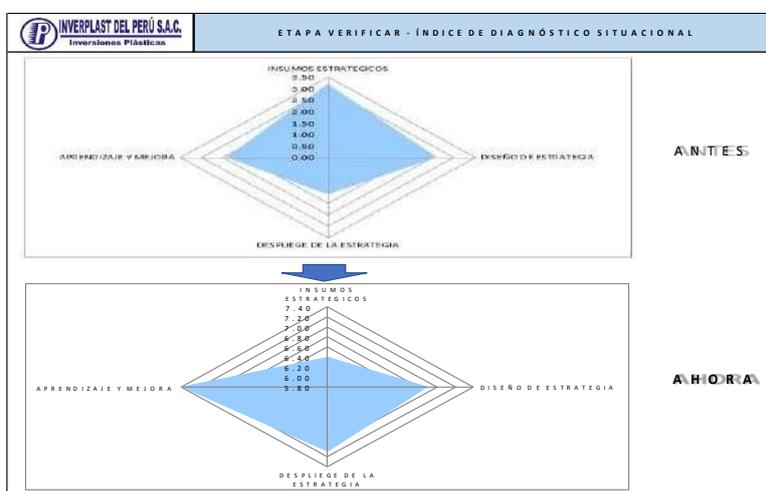


En particular, se puede observar que la empresa experimentó un crecimiento positivo y aumentó el índice de radar estratégico en un 63% frente al 37% comparable del anterior, mejorando así el objetivo establecido en el número de proyectos incluidos en el índice.

**5.1.1.2.1. Diagnóstico situacional - Verificar.** La situación actual se reevalúa antes de poner en marcha las actividades de mejora de la gestión estratégica esto se hace con el fin de analizar el rendimiento que se obtuvo como resultado de la aplicación, así como la forma en que esto afecta a la mejora de los cuatro procesos, que son la estrategia de entrada estratégica, la estrategia de gestión estratégica y la estrategia de entrada estratégica., para ver el análisis ver el Apéndice WW.

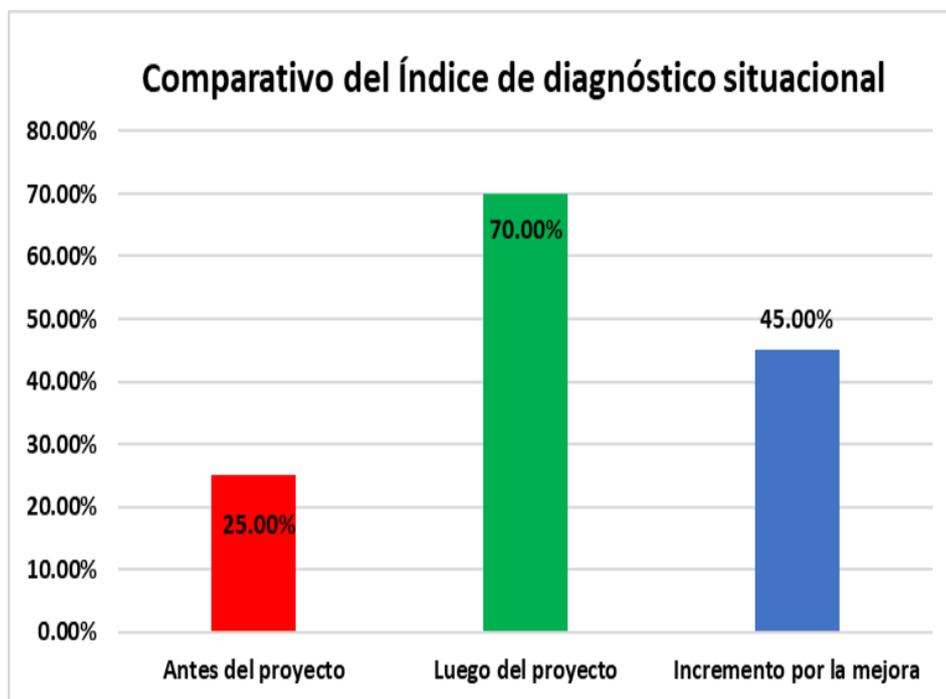
**Figura 371**

*Verificar – diagnóstico situacional*



**Figura 372**

*Verificar – Comparativo del índice de radar estratégico.*



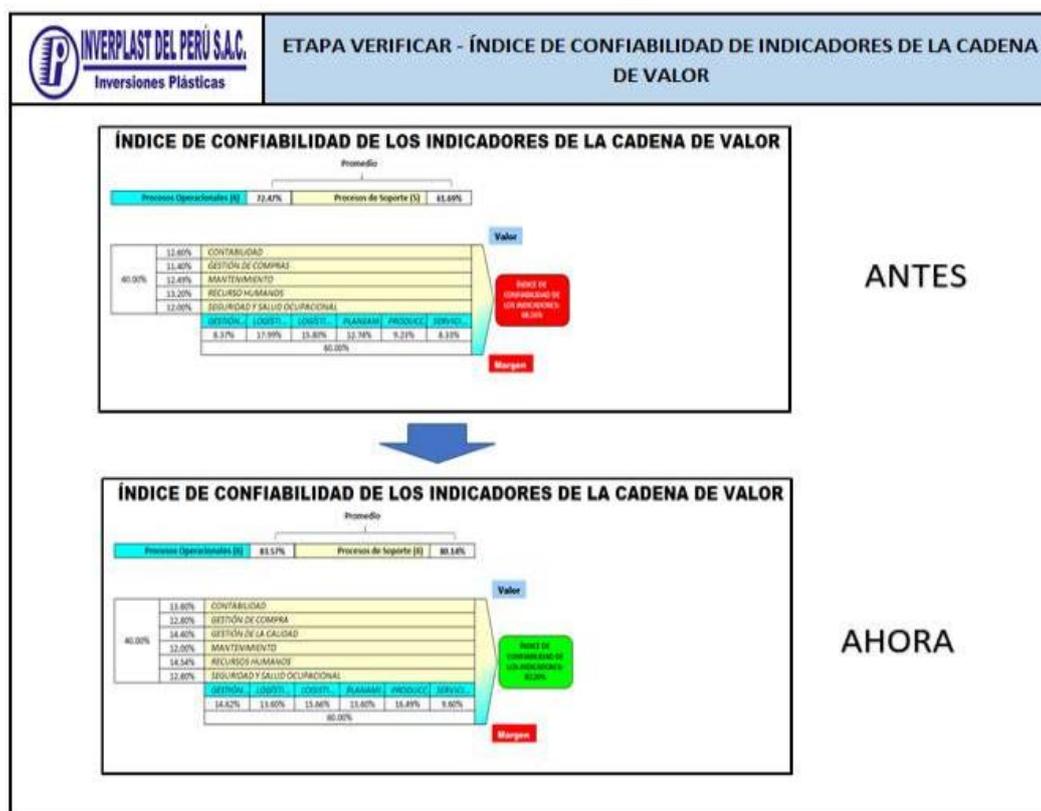
De los datos específicos se desprende que hubo una mejora en lo que respecta al diagnóstico de situación; en concreto, hubo un aumento del 25% al 70%, lo que se tradujo en una variación de mejora del 45% de la eficiencia de la organización. Esta mejora permite verificar que se ha producido la ejecución de los múltiples alineamientos relacionados con la orientación estratégica; tener objetivos y su control asociado a través de indicadores, motivos e iniciativas; tener conocimiento y control de sus procesos.

**5.1.1.3. Gestión Procesos - Verificar.** Debido a que es necesario conocer el incremento de cómo cada uno de los procesos está agregando valor para satisfacer los requerimientos de los clientes de Inverplast del Per S.A.C., se logró la meta esperada en la gestión de procesos con respecto al análisis de la cadena de valor, específicamente el porcentaje de creación de valor. Esta meta se logró debido a que es necesario conocer el incremento de cómo cada uno de los procesos está agregando valor.

Tras llevar a cabo la estrategia de mejora de la gestión de procesos, se evaluó la cadena de valor para determinar si se habían alcanzado o no los objetivos predeterminados.

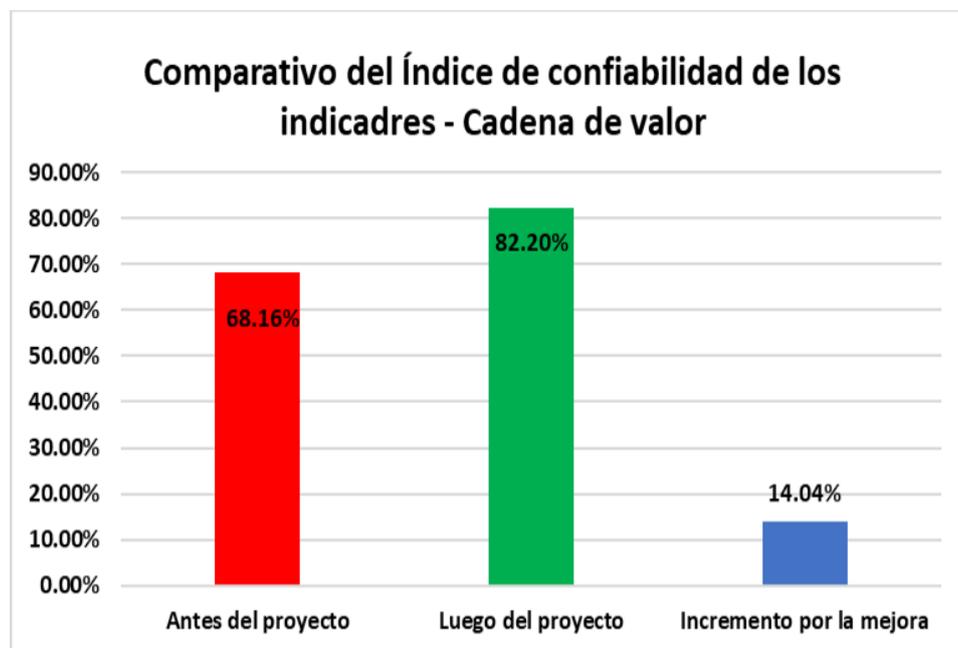
### Figura 373.

*Índice de confiabilidad de los indicadores - Verificas*



**Figura 374.**

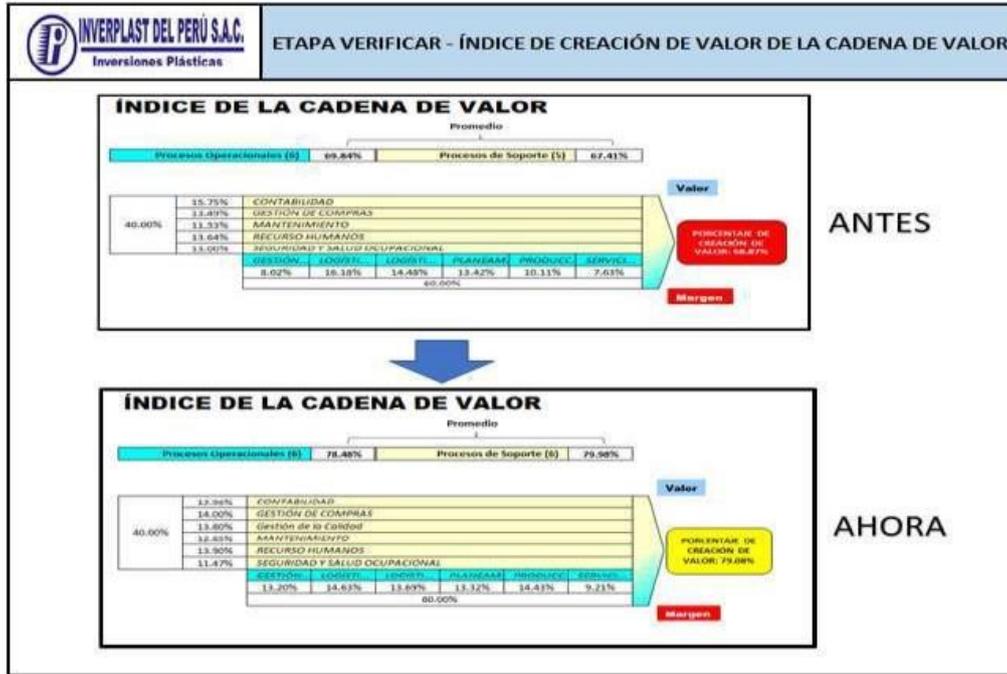
*Verificar – Comparativo de la confiabilidad de la cadena de valor.*



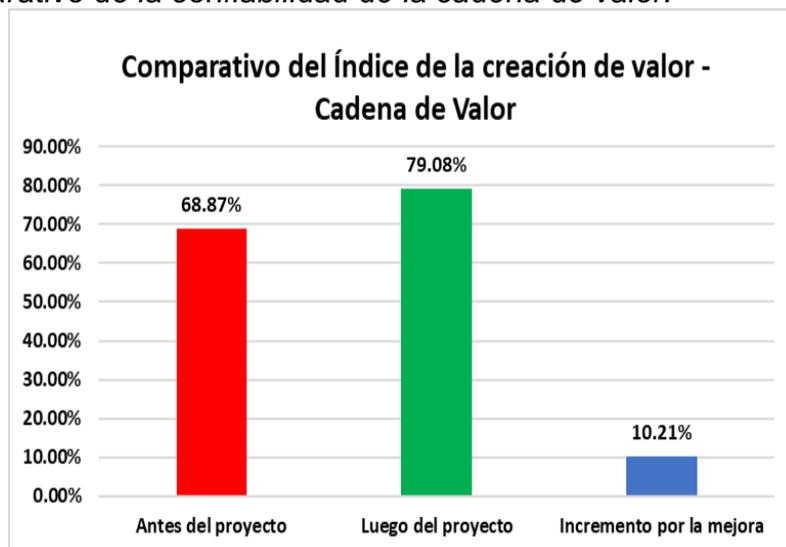
Se observa en la 378 que el índice de confiabilidad tuvo un incremento de 14.04 %, teniendo como 68.16% mediante el diagnóstico en un principio paso a 82.20%, lo que demuestra que los indicadores establecidos pueden ser utilizados por la empresa para la toma de decisiones.

5.1.1.3.1. **Porcentaje de creación de valor.** Con el fin de comprobar la mejora de los procesos para añadir valor y cumplir las expectativas de los clientes, seguimos recopilando información sobre los logros obtenidos en función de los objetivos establecidos. Para ver el detalle del análisis se puede observar en el Apéndice XX.

**Figura 375.**  
Índice de creación de valor de los indicadores - Verificas



**Figura 376.**  
Verificar – Comparativo de la confiabilidad de la cadena de valor.



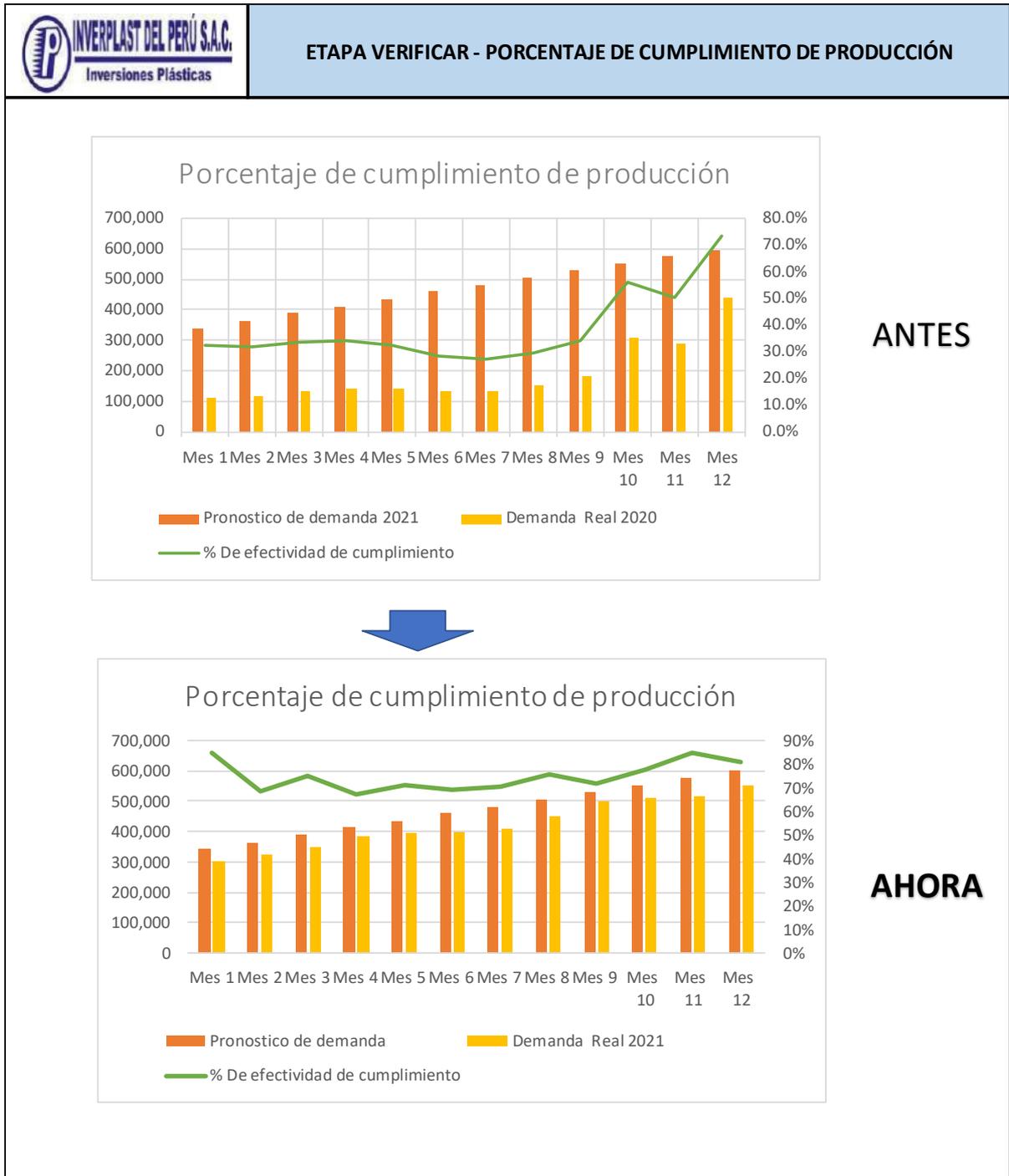
Además, se realizó una comparación del porcentaje de creación de valor, y los resultados mostraron que hubo un aumento del 10,21% en comparación con el estado original del proyecto. El hecho de que se haya alcanzado el resultado deseado indica que se están cumpliendo los objetivos predeterminados y que los distintos procesos funcionan eficazmente para lograr sus respectivos objetivos.

5.1.1.4. **Gestión de Operaciones** - Se llevó a cabo una evaluación de la gestión de las operaciones, así como la implantación de un sistema de previsión, la planificación precisa de la producción y el inventario, y la evaluación de la gestión de las operaciones.

**5.1.1.4.1. Cumplimiento del planeamiento de producción.** Fue posible comprobarlo haciendo un análisis de la cantidad de producción programada y entregada, que incluía la determinación de la capacidad de producción de la instalación, el abastecimiento de suministros y el número de días necesarios. A continuación, se exponen las consecuencias de la puesta en práctica de las estrategias de gestión del cumplimiento de la normativa para el año en curso.

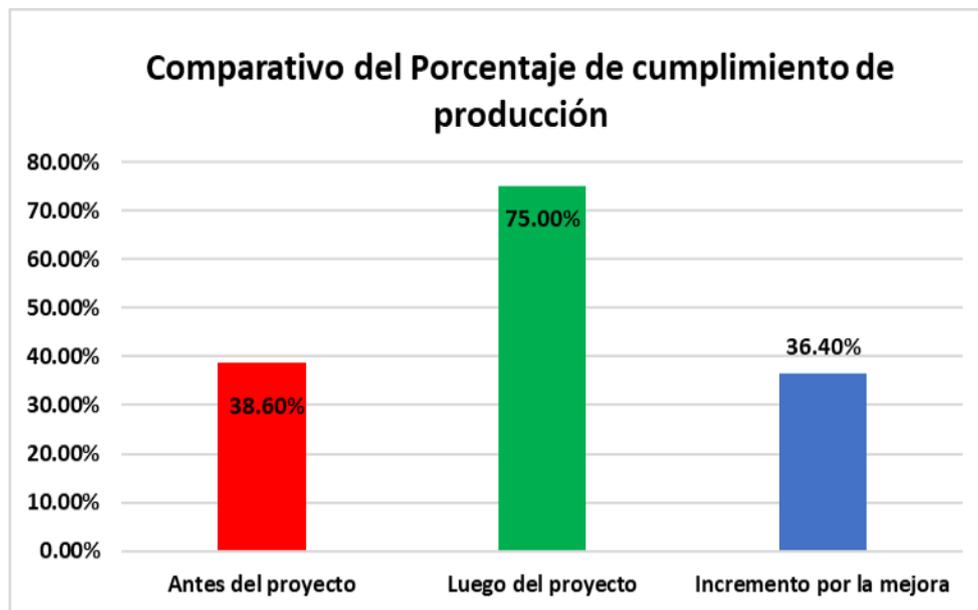
**Figura 377**

Verificar – Porcentaje de cumplimiento de producción



**Figura 378**

*Verificar – Comparativo del porcentaje de cumplimiento de producción.*

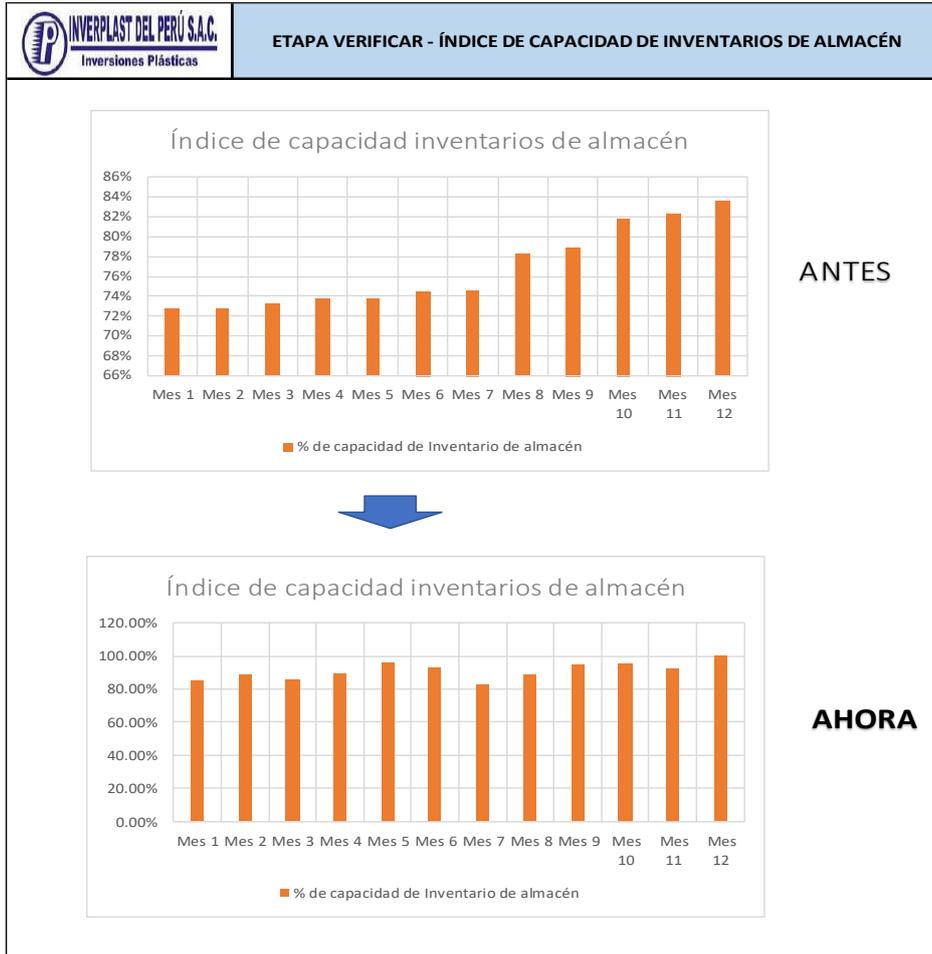


Hubo una mejora en 36.4%, siendo su valor actual de 75% logrando sobrepasar el valor diagnosticado en 38.6%. Esto se traduce en que la brecha de lo planificado versus lo producido es muy reducida debido a la implementación del sistema de pronóstico.

**5.1.1.4.2. Índice de la capacidad de Inventarios.** Con el fin de tener un el control adecuando del inventario se realiza un indicador de utilización de almacenamiento que recopila los datos diarios y mostrarlos gráficamente para el reporte de stock del mes correspondiente. A continuación, el resultado de la implementación del plan para de la gestión de la capacidad de almacenamiento e inventarios.

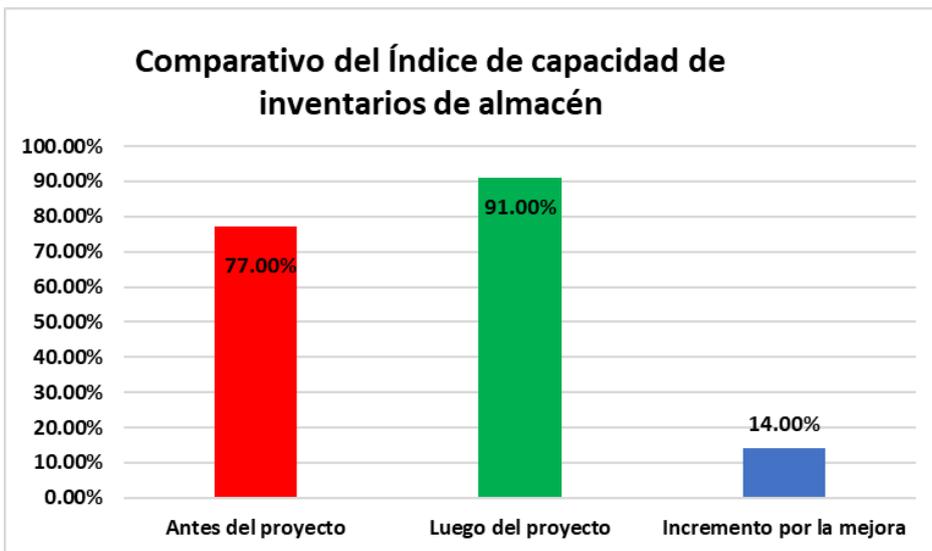
**Figura 379**

Verificar – Porcentaje de cumplimiento de producción



**Figura 380**

Verificar – Comparativo del índice de capacidad de inventarios de almacén.



Se observó una mejora en el indicador de capacidad de inventario del almacén, que alcanzó un valor del 91% durante el tiempo de evaluación del proyecto, lo que demuestra un aumento del 14% con respecto al valor inicial del 77%. Esto se hizo en comparación con el valor inicial del 91%, alcanzado durante la fase de planificación del proyecto.

**5.1.1.5. Gestión de la Calidad - Verificar.** Los indicadores asociados se reevaluaron tras la creación y puesta en marcha del Plan de Gestión de la Calidad, con el fin de identificar el efecto y las lagunas de los cambios que se pusieron en marcha a lo largo del proyecto.

**5.1.1.5.1. Nivel de productos defectuosos.** A continuación, pasamos a recopilar información para este cálculo sobre el porcentaje de productos defectuosos en la producción final de las bolsas tras la aplicación de las mejoras, para lo cual se volvieron a recoger muestras durante la producción de los días posteriores a la aplicación de los planes. Esto nos permitió calcular el porcentaje de productos defectuosos en la producción final de las bolsas tras la aplicación de los planes. Los resultados se muestran en la imagen que puede verse a continuación.

**Figura 381.**

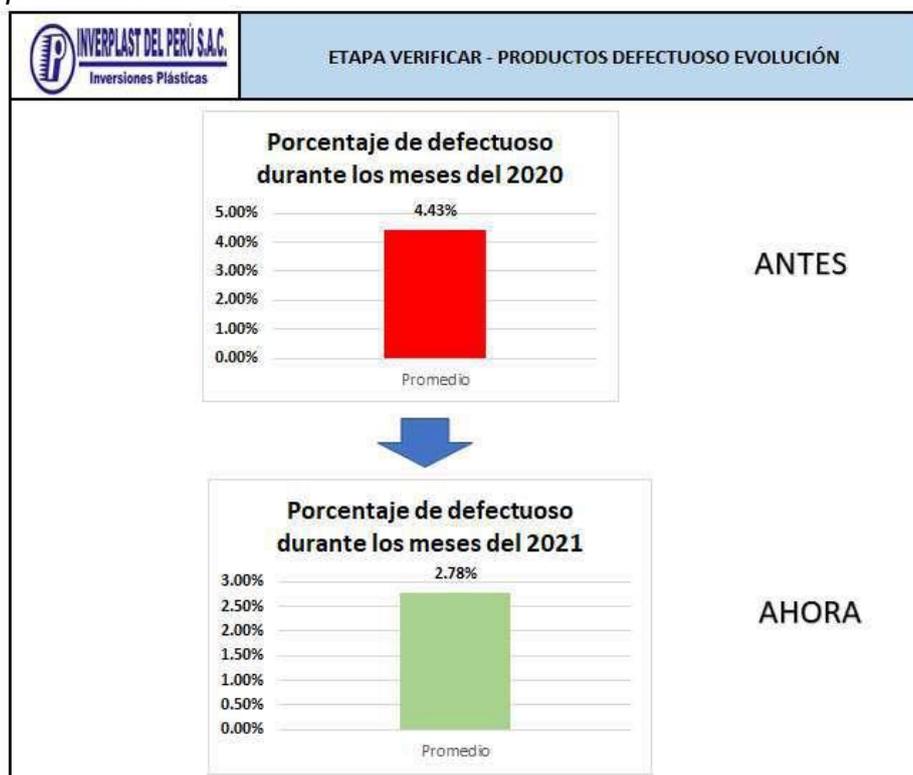
*Cuadro comparativo de nivel de defectuosos luego de la implementación de mejoras.*

Año	Meses	Unidades producidas	Nº Defectuosos en unidades	% De defectuoso	Año	Meses	Unidades producidas	Nº Defectuosos en unidades	% De defectuoso
2020	Enero	150,000	5,000.00	3.33%	2021	Enero	262,300	2,120.00	0.81%
	Febrero	220,000	10,000.00	4.55%		Febrero	222,100	1,622.00	0.73%
	Marzo	230,000	12,000.00	5.22%		Marzo	145,200	10,251.00	7.06%
	Abril	250,000	10,000.00	4.00%		Abril	248,000	11,250.00	4.54%
	Mayo	260,000	12,000.00	4.62%		Mayo	275,200	2,152.00	0.78%
	Junio	200,000	10,000.00	5.00%		Junio	212,421	1,362.00	0.64%
	Julio	250,000	7,000.00	2.80%		Julio	245,111	9,581.00	3.91%
	Agosto	200,000	10,000.00	5.00%		Agosto	192,211	6,212.00	3.23%
	Setiembre	300,000	15,000.00	5.00%		Setiembre	264,010	11,210.00	4.25%
	Octubre	250,000	12,000.00	4.80%		Octubre	282,010	5,212.00	1.85%
Promedio				4.43%	Promedio				2.78%

En la figura anterior demuestra que se adquirió una media del 4,43% de productos defectuosos a partir de las muestras que se recogieron durante los meses del periodo 2020 que correspondían al diagnóstico de productos defectuosos. Esto puede observarse en la figura. Las bolsas defectuosas se midieron en el periodo correspondiente a 2021, con un valor medio del 2,78%, lo que muestra un descenso en el número de artículos defectuosos en comparación con el primer periodo evaluado, obteniendo una mejora del 1,65%. Esto se consiguió tras la aplicación de cambios, que supusieron una mejora del 1,65%.

### Figura 382.

#### *Evolución de productos defectuoso*



Se verifica que el porcentaje de producto defectuoso ha disminuido una vez puesto en marcha los planes de mejora este promedio bajo en 2.78% logrando una mejora significativa en la gestión de la calidad.

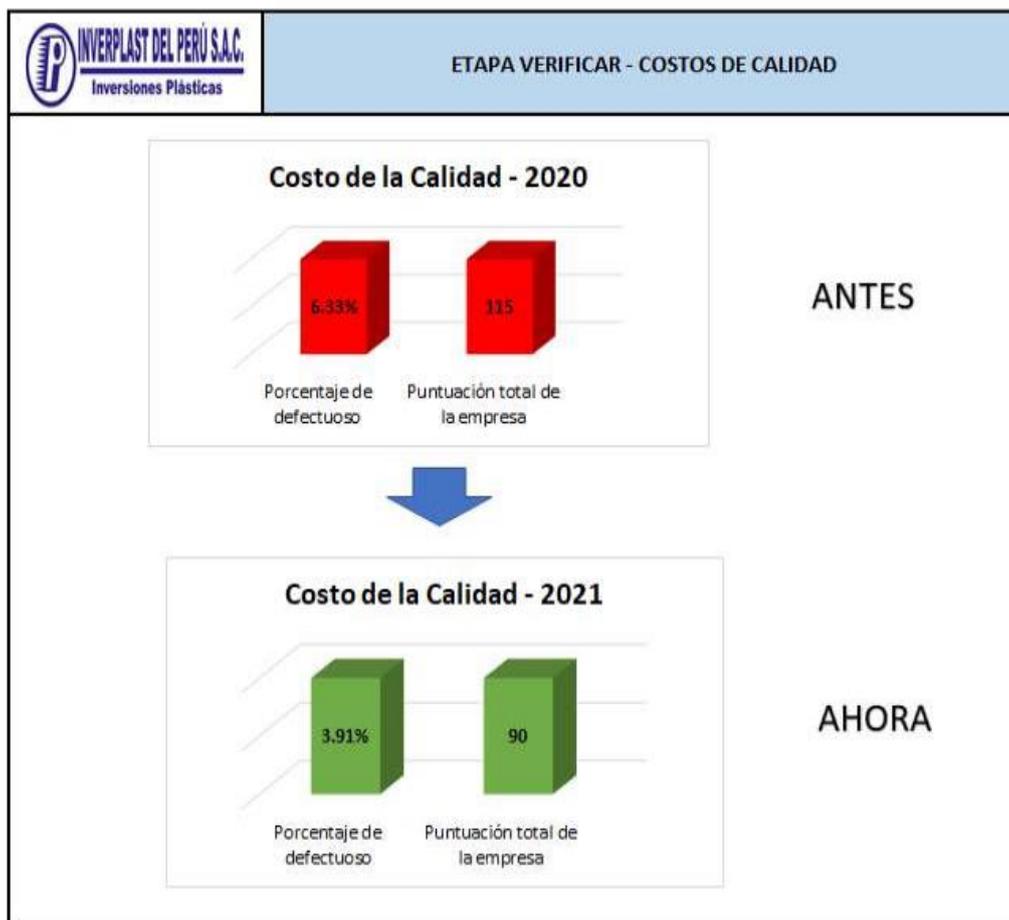
**5.1.1.5.2. Costos de la Calidad.** El relevamiento de costos de calidad fue realizado nuevamente con el Gerente General, utilizando la herramienta Quality Cost Software de V&B Consultores, teniendo en cuenta además los factores que fueron analizados anteriormente, que son producto, políticas, procedimientos y costos, a fin de determinar la nueva orientación en costos de calidad que posee la empresa, así como estimar el porcentaje que esto representaría en relación a las ventas brutas.. Para ver la encuesta el desarrollo se puede apreciar en el Apéndice YY.

**Figura 383.**

*Costo de la calidad luego de la implementación de mejoras – Verificar.*



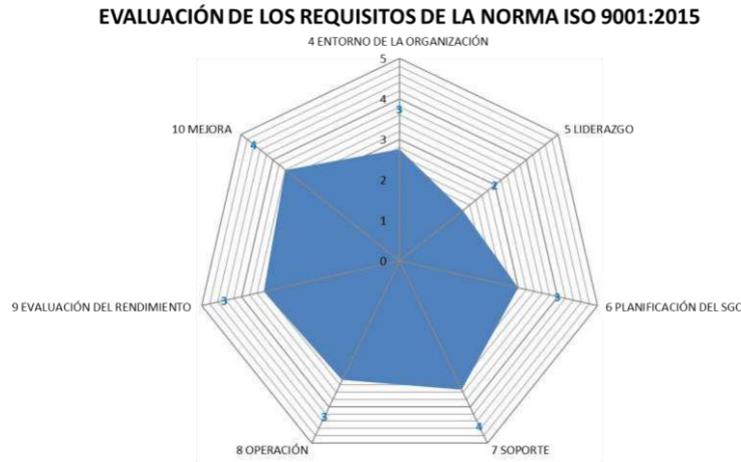
El diagnóstico elaborado en la primera etapa tenía una orientación evaluadora, lo que indicaba que la empresa gastaba demasiado en fallos internos y externos. El resultado de la medición más reciente en el coste de la calidad es de 90,00, lo que indica que la empresa está orientada hacia la prevención. Se trata de un resultado mejor en comparación con el diagnóstico elaborado en la primera fase, ya que indica que la empresa está orientada hacia la prevención.

**Figura 384.***Comparación de Costo de Calidad*

La puntuación de los costes de calidad bajó a 25 como resultado de la aplicación de la política, los objetivos de calidad y los procedimientos para los procesos como parte de los planes. Además, se implantaron controles de calidad para reducir los productos defectuosos y la variabilidad de los procesos ver Apéndice ZZ.

**Figura 385.**

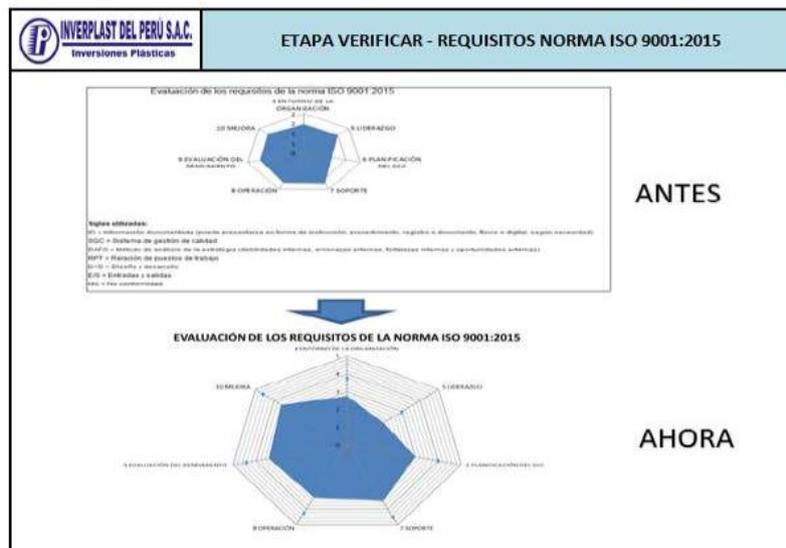
*Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001:2015 luego de la implementación de mejoras.*



Para el cumplimiento de la norma ISO se realizó un checklist de sus requisitos y sus principios. En la primera etapa del proyecto se realizó el cuestionario obteniendo un valor de 3, el cual significa que no tiene una correcta implementación, tampoco están enfocados en el cliente y las mejoras son dadas de manera reactiva.

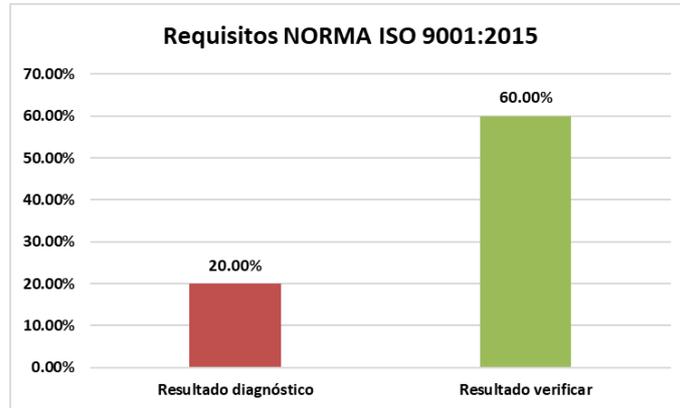
**Figura 386.**

*Etapas verificadas - Requisitos norma ISO 9001:2015*



**Figura 387.**

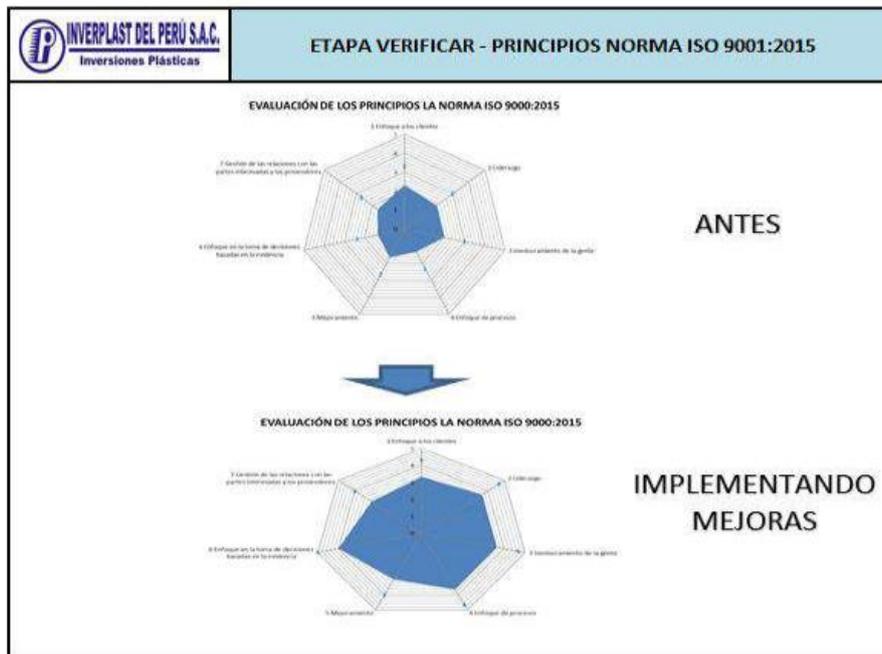
*Cuadro de comparación de requisitos NORMA ISO 9001:2015.*



Tras la implantación de mejoras, el resultado obtenido en la última medición correspondiente al año 2021 ha sido un nivel que oscila en un valor medio de 3, lo que indica que la empresa presenta un grado de cumplimiento del 60%, con una mejora respecto al diagnóstico inicial del 40,00% debido a las acciones implantadas en Gestión de Calidad.

**Figura 388.**

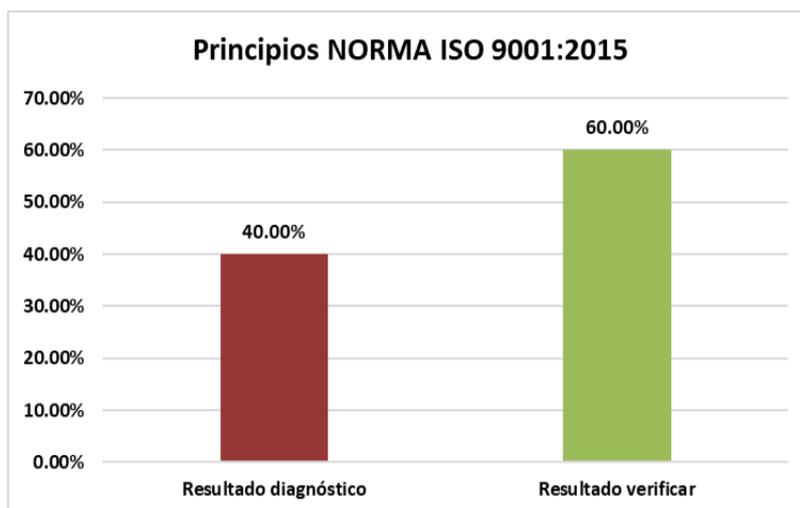
*Etapa verifícas - Principios norma ISO 9001:2015*



En cuanto a la evaluación de los principios se puede observar la variación esto quiere decir que existe una mejora en el cumplimiento de las normas ya que tienen identificados sus procesos, se enfoca en satisfacer las necesidades principales del cliente. Así mismo controla sus procesos de producción.

**Figura 389.**

*Cuadro de comparación de Principios NORMA ISO 9001:2015.*

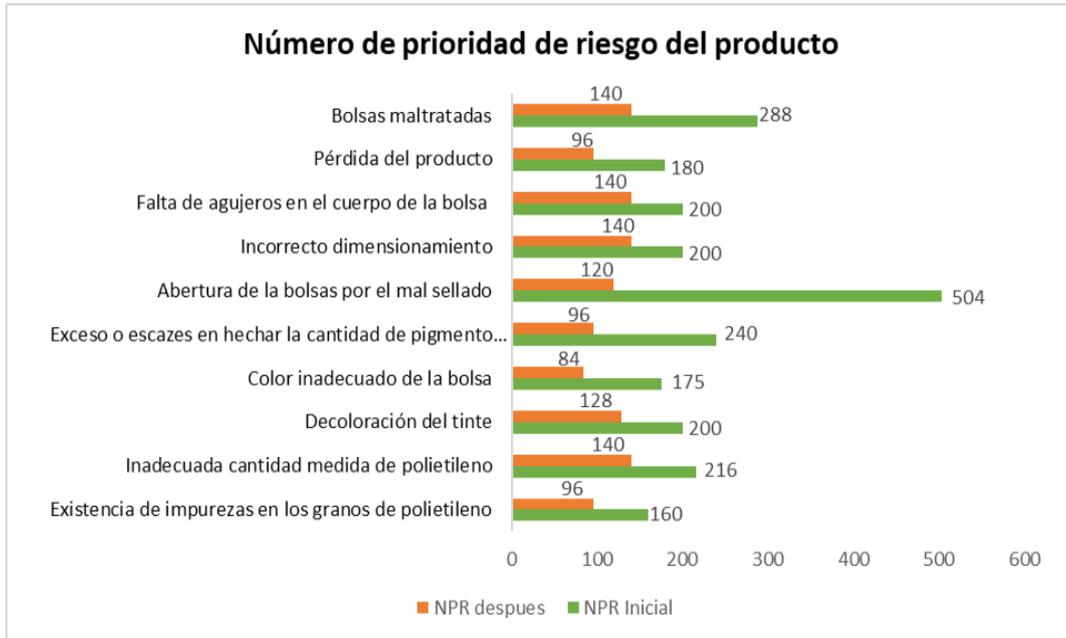


Tras la implantación de mejoras, el resultado obtenido en la última medición correspondiente a 2021 ha sido un nivel que oscila en un valor medio de 3, lo que indica que la empresa presenta un grado de cumplimiento igual al 60%, con una mejora respecto al diagnóstico inicial del 20,00% gracias a las acciones implantadas en Gestión de Calidad.

**5.1.1.5.3. AMFE del producto y del proceso.** El nivel de prioridad de riesgo tanto del producto como de los procedimientos de fabricación mejorados se reevaluó a lo largo del proceso de puesta en marcha de los planes de garantía de calidad y mantenimiento.

**Figura 390.**

*NPR del producto antes y después de la mejora.*



**Figura 391.**

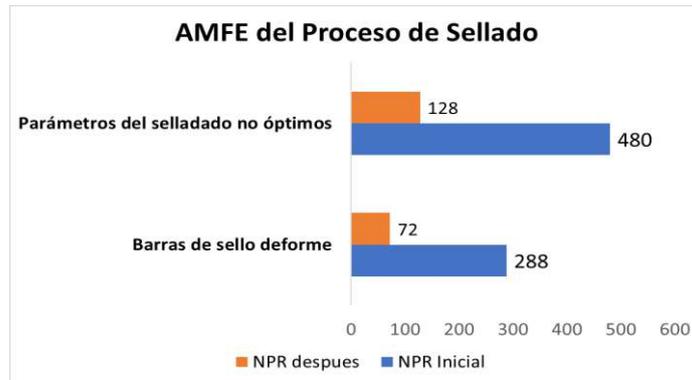
*AMFE del proceso – verificar.*

AMFE DEL PROCESO															
FUNCIÓN O COMPONENTE DEL PRODUCTO	OPERACIÓN O FUNCIÓN	MODO DE FALLO	EFECTO DE FALLO	G R A V E D A D	CAUSA DEL FALLO	O C U R R E N C I A	CONTROLES ACTUALES	D E T E R M I N A C I O N	N P R	ACCIÓN CORRECTORA	RESPONSABLE	G R A V E D A D	O C U R R E N C I A	D E T E R M I N A C I O N	NPR Final
SELLADO	La bobina es trasladada a la máquina cortadora y selladora, aquí se determina el largo y ancho de la bolsa	Barras de sello deforme	Sello de bolsas débiles	9	Desgaste de las barras por falta de mantenimiento continuo	4	Inspección visual y manual	8	288	Elaborar una planificación de mantenimiento de la selladora	Mantenimiento	6	4	3	72
	Parámetros del sellado no óptimos	Quemado y debilidad en el sellado de bolsa	10	Falta de estandarización de los parámetros del sellado	6	Inspección visual y manual	8	480	Aplicar control estadístico del proceso determinando los parámetros de la máquina selladora	Producción	8	4	4	128	

En la imagen 391 se muestra el AMFE del proceso de Sellado mediante el análisis y diagnóstico este se identificó como el proceso crítico de la organización. También se indican las acciones que se tomaron para disminuir las fallas de este proceso.

**Figura 392.**

*AMFE del proceso de Sellado.*



De ello se desprende que los niveles de prioridad de riesgo del AMFE de producto se redujeron, haciendo hincapié en el uso de planes de mantenimiento y 5S en la fase de Fabricación, así como en su aplicación y control. El AMFE de proceso hace lo mismo, haciendo hincapié en el control estadístico utilizado en el proceso de sellado.

**Figura 393.**

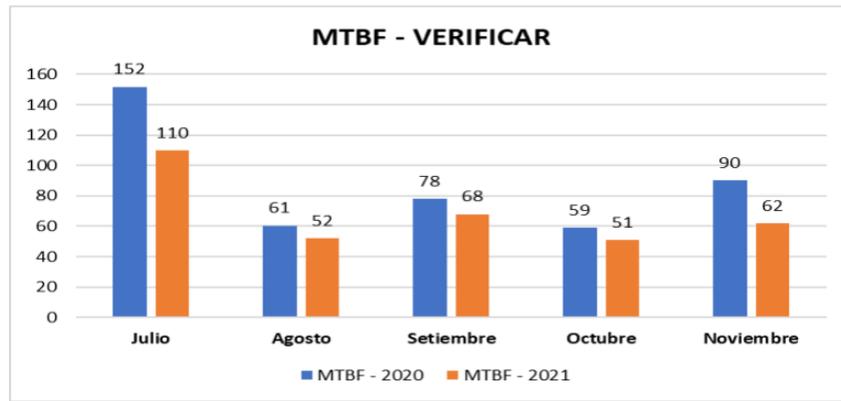
*MTBF luego de la implementación de mejoras.*

MES	MTBF - 2020	MTBF - 2021
Julio	152	110
Agosto	61	52
Setiembre	78	68
Octubre	59	51
Noviembre	90	62

La comparación entre el tiempo medio entre fallos del primer periodo y el periodo final, que corresponde a 2020 tras la aplicación de las mejoras, se representa en el gráfico siguiente.

**Figura 394.**

*MTBF comparativo – Verificar.*



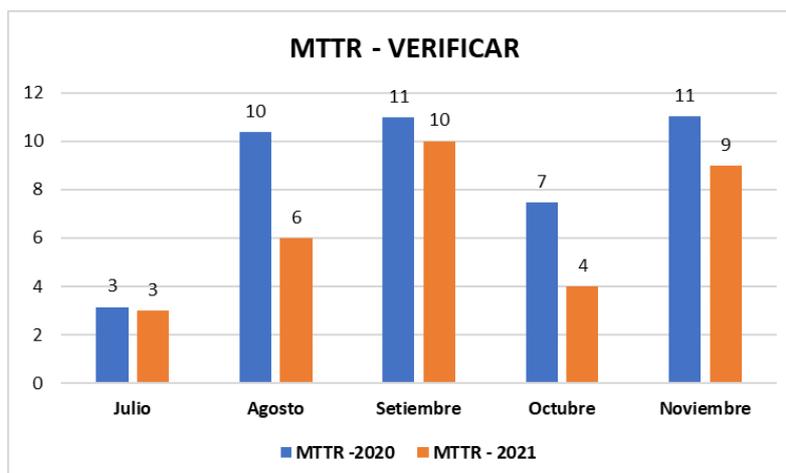
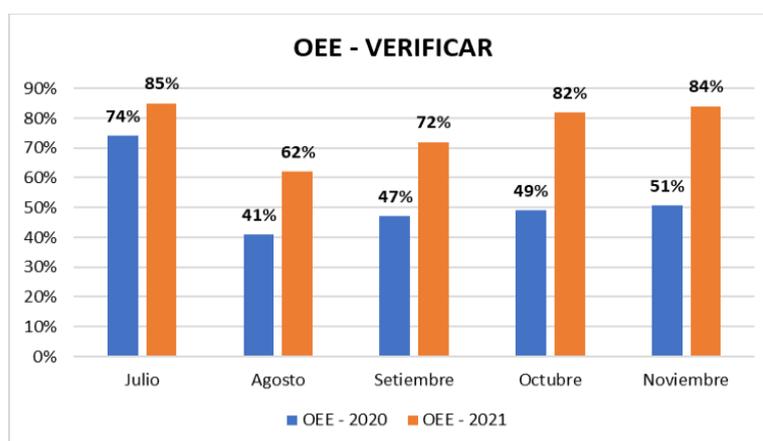
La máquina con el MTTR más alto, o 51 horas, se muestra en el gráfico que compara el tiempo medio de restauración antes y después de la mejora. Sin embargo, según el periodo de medición más reciente, el tiempo de restauración de la misma máquina ha disminuido en 0,25, lo que indica una mejora posibilitada por el plan de mantenimiento de la máquina.

**Figura 395.**

*MTTR luego de la implementación de mejoras.*

MES	MTRR -2020	MTBF - 2021
Julio	3	3
Agosto	10	6
Setiembre	11	10
Octubre	7	4
Noviembre	11	9

En este gráfico se comparan los resultados del tiempo medio de restauración de la máquina del primer periodo con los del último, que corresponde a 2020.

**Figura 396.***MTTR comparativo - Verificar***Figura 397.***Cuadro de OEE - verificar*

El gráfico 397 anterior indica que el indicador OEE de las máquinas está mejorando.

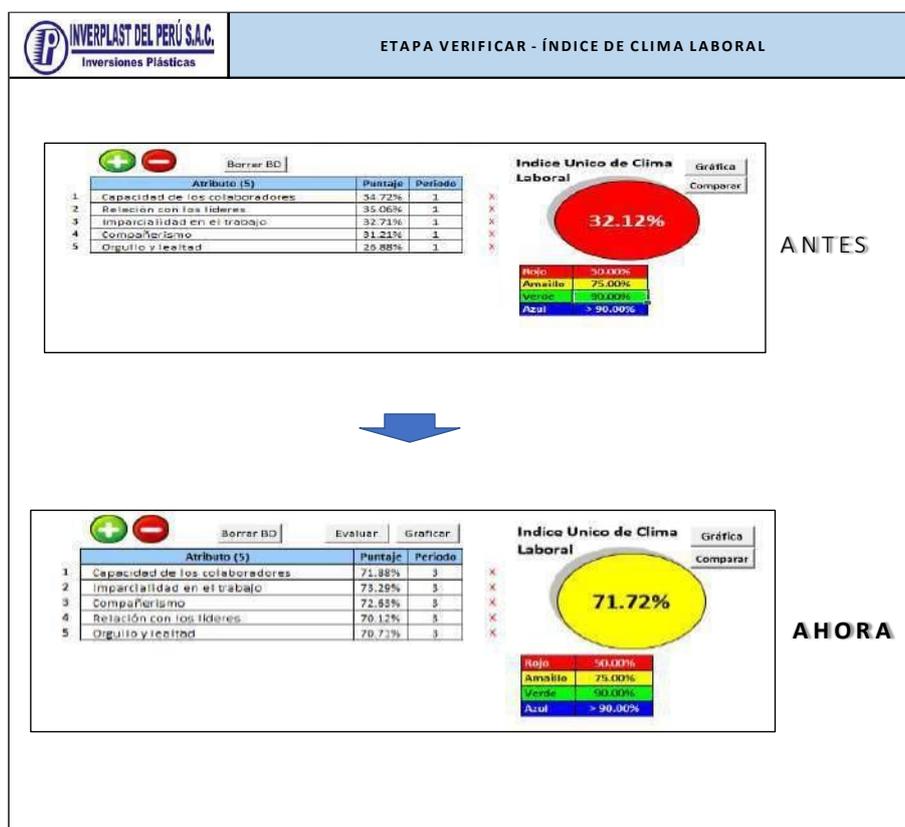
Tenía un valor del 64,99% durante el diagnóstico, pero en el periodo de medición más reciente se obtuvo un índice de disponibilidad media del 77%, lo que indica un aumento positivo del 3,71%.

**5.1.1.6. Gestión de Condiciones Laborales - Verificar.** Tras identificar la gestión de las condiciones de trabajo como una de las deficiencias organizativas, se introdujeron mejoras para levantar o alcanzar este aspecto durante la etapa del Actuar. Como resultado, medimos los indicadores relacionados con la gestión de las condiciones de trabajo después de que se llevaran a cabo los planes relacionados con ella, a fin de comparar los resultados con el diagnóstico inicial.

**5.1.1.6.1. Clima Laboral.** Este índice se reevaluó para confirmar el impacto del plan de mejora del clima laboral. El plan se puso en marcha en 2020 una vez puestas en práctica las mejoras y recogidos los datos, se volvió a medir el indicador. Para ver el análisis del clima laboral en la etapa de verificar ver Apéndice AAA.

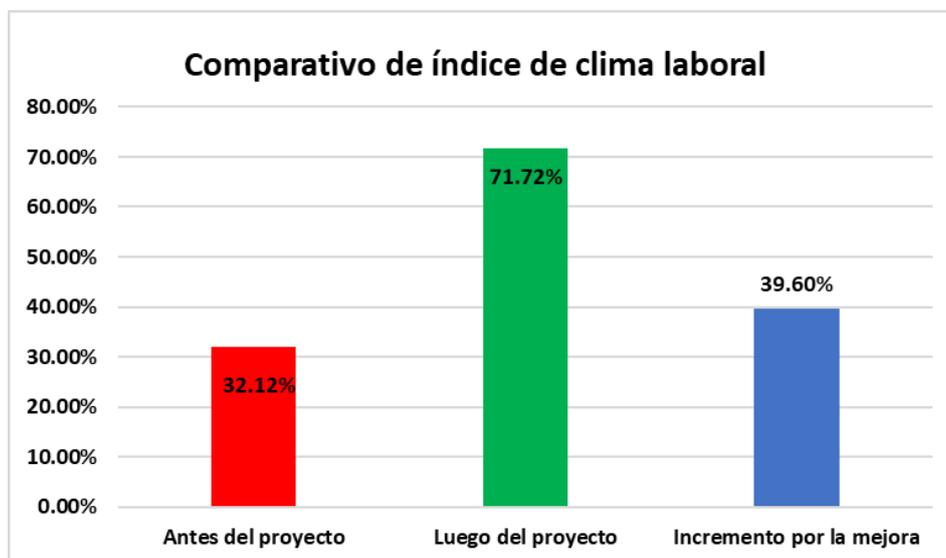
### Figura 398.

Verificar – Índice de clima laboral



**Figura 399**

*Verificar – Comparativo del índice de clima laboral.*

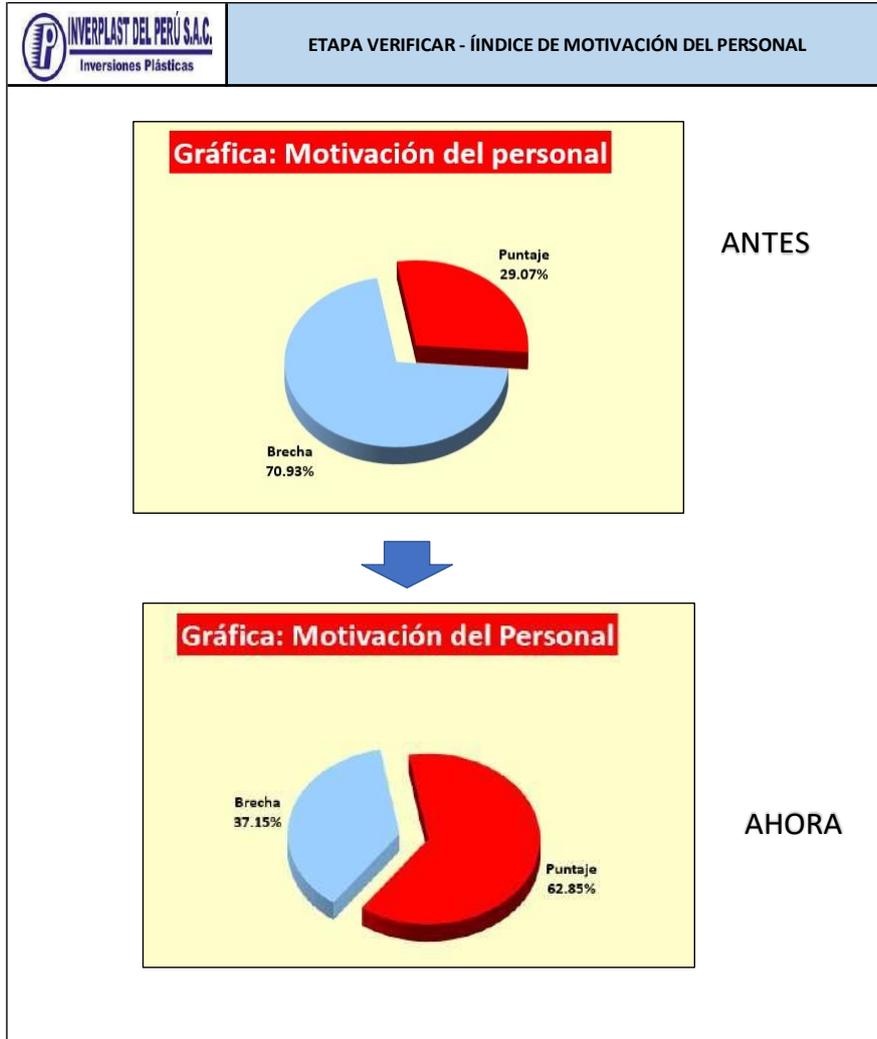


A pesar de la ejecución de los planes de mejora, el índice de clima laboral pasó del 32,12% al 71,72%, lo que supone un aumento del 39,60%. Los aspectos más destacados fueron el compromiso, la concienciación y el compañerismo entre los empleados.

**5.1.1.6.2. Motivación Laboral.** Este indicador se midió para confirmar la falta de motivación de los empleados en relación con las condiciones de trabajo y los planes de mejora, a fin de determinar si el plan de mejora del clima laboral tenía algún efecto sobre la motivación de los empleados. A continuación, se enumeran las conclusiones de la evaluación. Para ver el análisis del Motivación Laboral en la etapa de verificar ver Apéndice BBB.

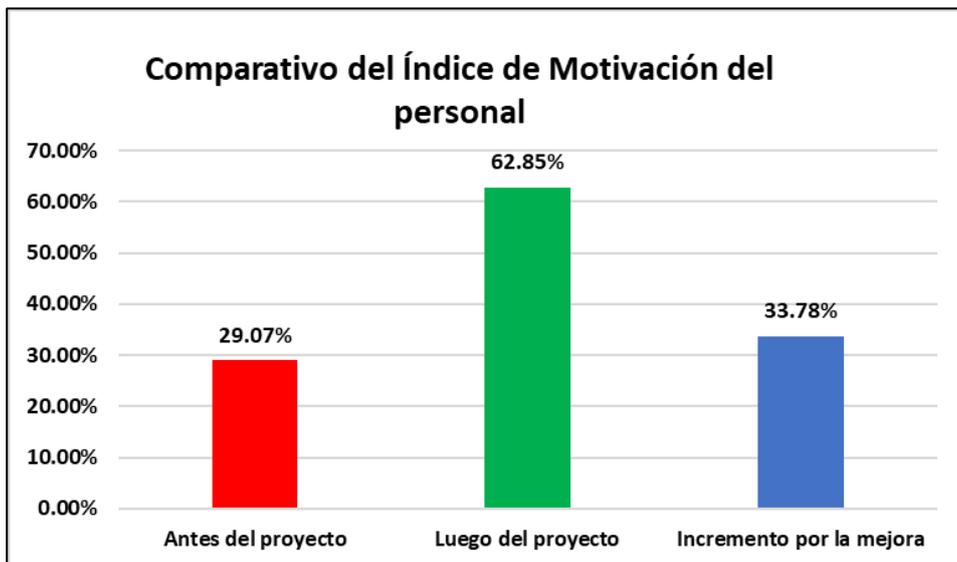
**Figura 400.**

*Verificar – Índice de Motivación del personal laboral*



**Figura 401.**

*Verificar – Comparativo del índice de motivación del personal.*

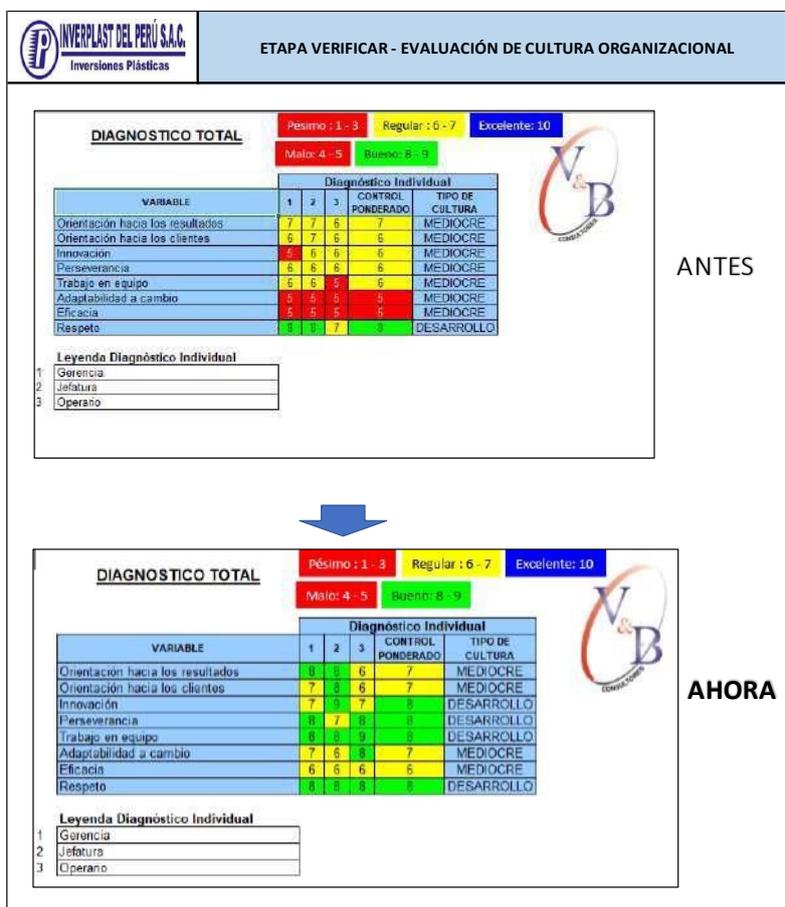


Como ilustra la figura 401, tras la aplicación de las mejoras se alcanzó el 62,85% del índice de motivación. Esto indica una mejora del 33,78% con respecto a las circunstancias iniciales de la empresa.

**5.1.1.6.3. Cultura Organizacional.** La encuesta se administró una vez más a los tres grupos de la empresa examinados anteriormente para controlar el nuevo índice: dirección general, directivos y empleados. Ver el análisis de la cultura organizativa en la fase de verificación en Apéndice CCC.

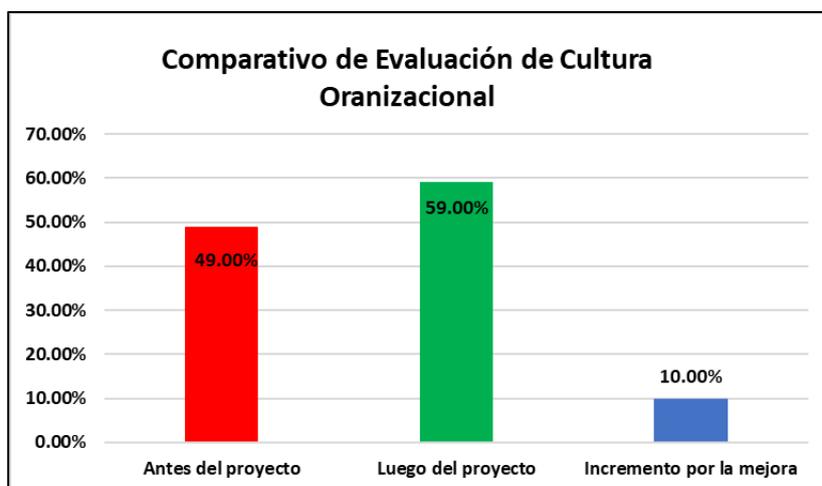
**Figura 402.**

*Verificar – Evaluación de Cultura Organizacional*



**Figura 403.**

*Comparativo de Evaluación de cultura Organizacional.*

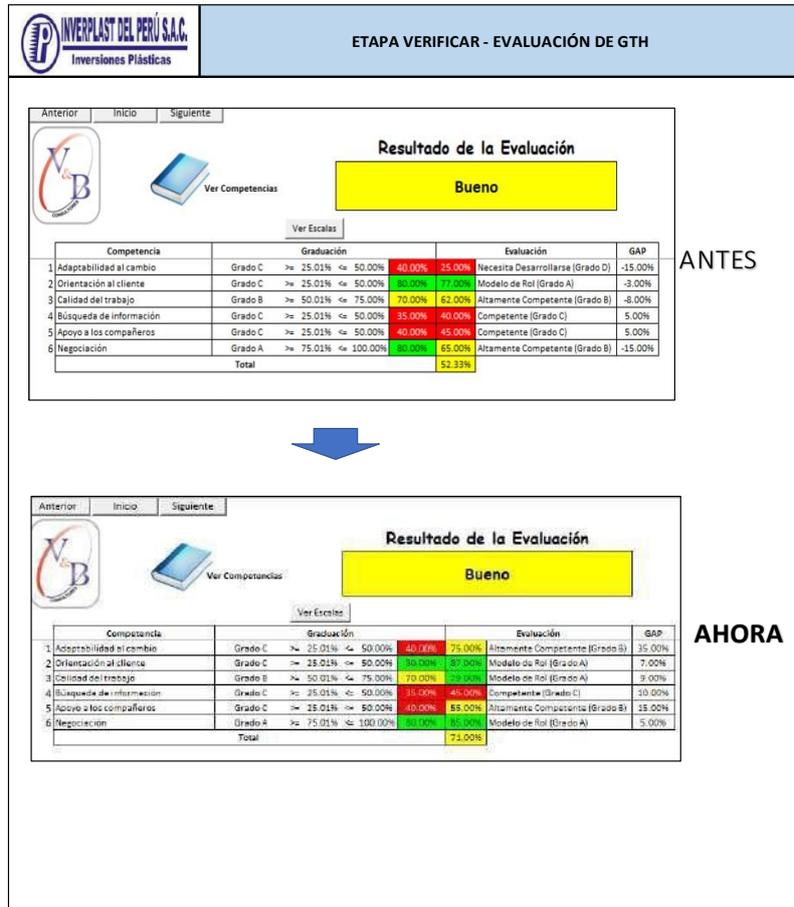


Se constató que el control ponderado de la cultura había mejorado gracias a los planes puestos en marcha, pasando del 49% al 59%, es decir, una mejora del 10%.

**5.1.1.6.4. Gestión de Talento Humano.** El objetivo de la verificación GTH era conocer el resultado de las competencias críticas para la organización tras la ejecución del plan de mejora de competencias, que tenía como objetivo mejorar el rendimiento de los empleados y fomentar el crecimiento de dichas competencias. El resultado final y el resumen de las competencias de la empresa durante la fase inicial y tras la aplicación de las mejoras se muestran para mayor información. Para ver el análisis de la GTH en la etapa de verificar ver Apéndice DDD.

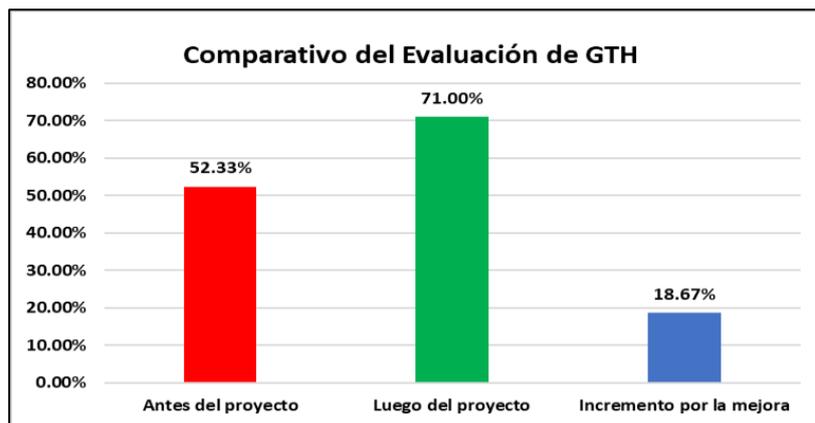
**Figura 404.**

*Verificar – Evaluación de GTH*



**Figura 405.**

*Verificar – Comparativo de Evaluación de GTH*



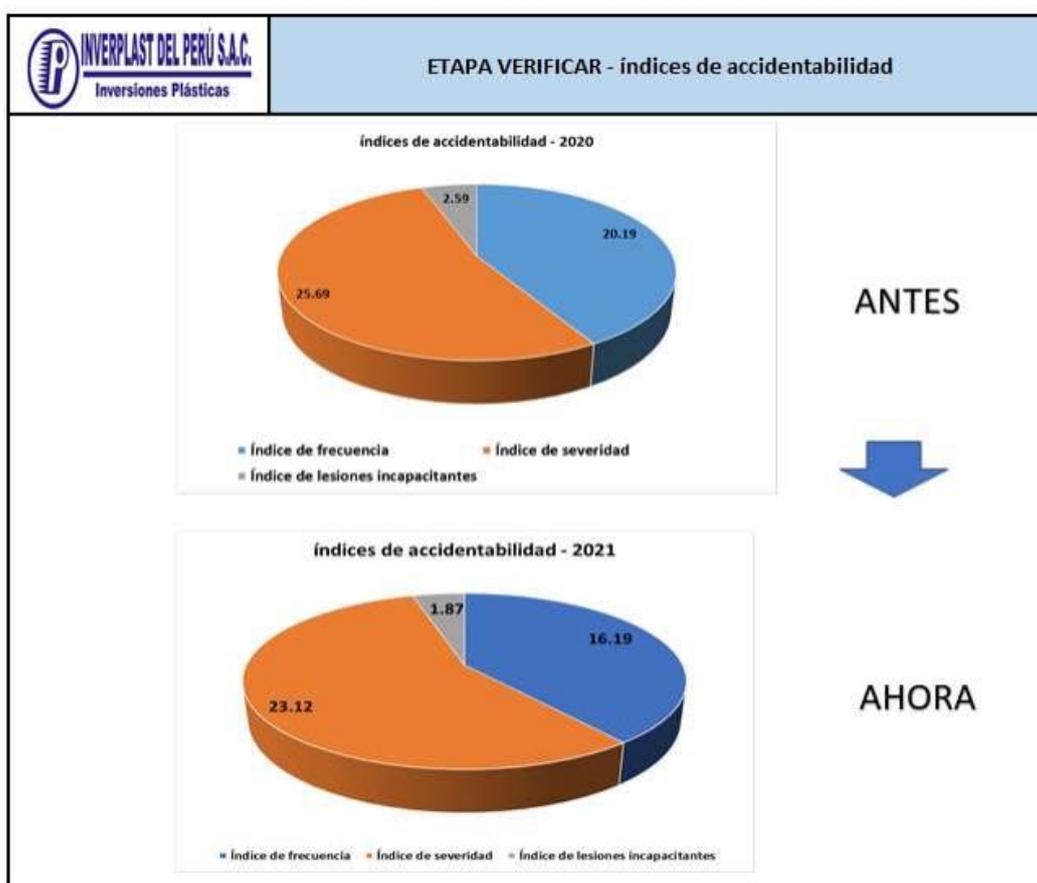
Los resultados de la evaluación de GTH muestran que, en comparación con el punto de partida, hay una disminución respecto al inicio de la evaluación. El resultado tras la realización de los planes fue del 71%, que mejoró en un 18,67% y siguió siendo bueno.

### 5.1.1.6.5. Índice de accidentabilidad

En la tasa de accidentabilidad se puede establecer cuantas lesiones incapacitantes tuvieron lugar en un periodo natural de 1 año por cada 38 trabajadores por promedio también puede servir de guía para implantar un sistema eficaz de gestión de la seguridad. A continuación, se presentan los resultados del desarrollo del proyecto.

#### Figura 406.

Índice de accidentabilidad – Verificar.



El plan de mejora de la salud y la seguridad en el trabajo ha dado resultados positivos, como demuestra el descenso observado en el índice de accidentabilidad durante el periodo de ejecución del proyecto. Además, ha disminuido el número de accidentes y ha aumentado el nivel del sistema de gestión de la seguridad.

**Evaluación de Distribución de Planta.**

**Figura 407**

*Verificar – Resultados de Redistribución de Planta*

INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C. Inversiones Plásticas		ETAPA VERIFICAR - EVALUACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	
<b>ANTES</b>			
Descripción	Número	Recorrido actual (m)	Recorrido acumulado (m)
Almacén de materia prima	1	0	0
Trasladar MP a la zona de Mezclado	2	32,2	32,2
Pesado a cada necesidad de la maquina extrusora	3	0	32,2
Mezclado del material	4	4	36,2
Trasladar MP a tolvas de la estrusora	5	8	44,2
Vaciar la mezcla a las tolvas	6	1,7	45,9
Verificar el tamaño de la burbuja tubular	7	0	45,9
Esperar que las bobinas sea llenadas	8	0	45,9
Retirar las bobinas de plastico de los rodillos y Pesar las bobinas	9	1,7	47,6
Trasladar las bobinas de plastico a la maquina de sellado	10	12,4	60
Colocar bobinas de plastico a los rodillos del sellado	11	3	63
Cola de bolsas para el empaquetado	12	2	65
Se introducen las bolsas cortadas en una bolsa	13	1,5	66,5
Empaquetar bolsas en millares	14	2	68,5
Traslado de paquetes a almacén de productos terminados	15	11,45	79,95
Almacén de productos terminados	16	2,3	<b>82,25</b>



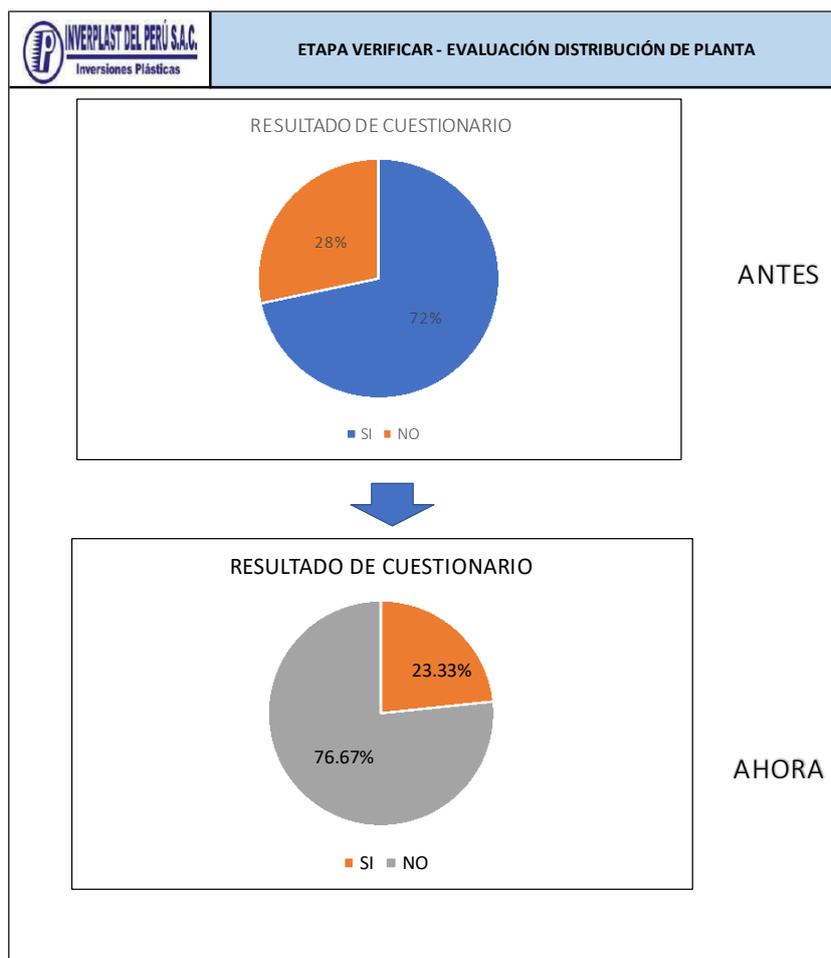
INVERPLAST DEL PERÚ S.A.C. Inversiones Plásticas		ETAPA VERIFICAR - EVALUACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	
<b>AHORA</b>			
Descripción	Número	Recorrido actual (m)	Recorrido acumulado (m)
Almacén de materia prima	1	0	0
Trasladar MP a la zona de Mezclado	2	32,2	32,2
Pesado a cada necesidad de la maquina extrusora	3	0	32,2
Mezclado del material	4	2	34,2
Trasladar MP a tolvas de la estrusora	5	8	42,2
Vaciar la mezcla a las tolvas	6	1,7	43,9
Verificar el tamaño de la burbuja tubular	7	0	43,9
Esperar que las bobinas sea llenadas	8	0	43,9
Retirar las bobinas de plastico de los rodillos y Pesar las bobinas	9	1,7	45,6
Trasladar las bobinas de plastico a la maquina de sellado	10	12,4	58
Colocar bobinas de plastico a los rodillos del sellado	11	1,5	59,5
Cola de bolsas para el empaquetado	12	2	61,5
Se introducen las bolsas cortadas en una bolsa	13	1,5	63
Empaquetar bolsas en millares	14	2	65
Traslado de paquetes a almacén de productos terminados	15	5,1	70,1
Almacén de productos terminados	16	1,2	<b>71,3</b>

Se determina que se recorrerían 71,3 metros en la distribución general sugerida. Se demostró que la productividad aumentó tras el desarrollo de la redistribución de la planta, como lo demuestra la reducción de 10,95 metros en la distancia recorrida, cuando se compara con los valores de la distribución actual, que había recorrido 82,25 metros.

Después de implementar una redistribución de planta se realizó un nuevo check list para poder determinar si aún se requiere una nueva redistribución. Se presenta el check list inicial, así como la medición en el periodo de evaluación del proyecto. Para ver el análisis de la cultura Organizacional en la etapa de verificar ver Apéndice EEE.

### Figura 408.

Verificar.- Evaluación de la redistribución de planta



Con lo cual se observa que en la segunda muestra se tiene un resultado de solo un 23.33% respuestas positivas, lo cual indicaría que no se necesitaría una nueva redistribución de planta, debido a que no sobrepasa el 33% establecido por Muther.

5.1.1.6.6. **Evaluación de 5S - Verificar.** Tras la adopción de la metodología 5'S por Inverplast del Perú S.A.C., uno de los planes de mejora se dedicó a poner en práctica las 5S. para ello, se estableció un comité de auditoría de las 5'S para la supervisión continua y la capacidad de determinar si se está cumpliendo con la implementación total de la metodología ver en Apéndice FFF los resultados obtenidos en el último control puesto en marcha.

**Figura 409.**  
Evaluación de 5S luego de la implementación de mejoras.

INVERPLAST DEL PERU S.A.C. Inversiones Plásticas		ETAPA VERIFICAR - SITUACIÓN INICIAL DE LAS 5S		
ID	5S	Título	Puntos	
S1	SELECCIONAR (Selección)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3	
S2	ORDEN (Orden)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	3	
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	4	
S4	ESTANDARIZACIÓN, SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	3	
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	4	
Puntuación de las 5S			10	
RESULTADO			VERIFICACION RECHAZADA	
La conclusión es: VERIFICACION RECHAZADA				

INVERPLAST DEL PERU S.A.C. Inversiones Plásticas		ETAPA VERIFICAR - DESPUES DE LA MEJORA DE LAS 5S		
ID	5S	Título	Puntos	
S1	SELECCIONAR (Selección)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	8	
S2	ORDEN (Orden)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	9	
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	7	
S4	ESTANDARIZACIÓN, SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	9	
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	7	
Puntuación de las 5S			39	
RESULTADO			EL SISTEMA NECESITA MEJORAMIENTO	
La conclusión es: EL SISTEMA NECESITA MEJORAMIENTO				

Para poder llegar al resultado de la implementación se hizo revisiones en fechas específicas con el fin de evaluar y capacitar en las 5S para así estandarizar y completamente adoptar la metodología como parte de las actividades cotidianas dentro de la organización.

**Figura 410.**  
*Control de las 5S – Etapa verificar*



### **5.1.2. Evolución de los indicadores según objetivos de los procesos.**

Para ver la evolución de los indicadores de los procesos que tuvieron mayor impacto como resultado de la ejecución del proyecto, se creó una matriz. Los indicadores relativos a los objetivos de los procesos se volverán a medir tras los resultados de la ejecución del proyecto, lo que permitirá apreciar la evolución de los mismos tras el proyecto.

Los indicadores del proyecto, los resultados de su medición más reciente y el desfase determinado por el efecto de la ejecución de los planes figuran en el cuadro siguiente:

**Tabla 94.***Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos – Parte I.*

Procesos	Objetivos del Procesos	Indicador	Tipo	Unidad	Línea Base	Última medición
Planeamiento Estratégico	Formular lineamientos y estrategias que le permitan a la empresa contar con instrumentos adecuados para asegurar una eficiencia estratégica, en un plazo no menos a 5 años.	Alineamiento estratégico	Creciente	%	50	63
		Estimular la generación de ideas de innovación	Creciente	%	42	21
Control Estratégico	Supervisar la evolución de los indicadores asignados a los objetivos estratégicos de acuerdo a las metas planeadas durante y después de la elaboración del planeamiento estratégico.	Índice de eficiencia estratégica.	Creciente	%	48	63
		Índice de crecimiento de cliente.	Creciente	%	68	73
Gestión Comercial	Implementar estrategias que permitan el posicionamiento en el mercado, cumpliendo con los requerimientos para realizar una efectiva contratación y captación de cliente.	Porcentaje de negociaciones cerradas.	Creciente	%	69	82
		Índice de crecimiento de demanda.	Creciente	%	54	64
		Porcentaje de nuevo cliente exterior.	Creciente	%	68	73
		Porcentaje de cumplimiento de pedidos.	Creciente	%	86	96
Planeamiento de la producción.	Planificar las ordenes de pedidos de los clientes de forma óptima, en función a los plazos de entrega requeridos y lo necesario para el cumplimiento de la producción.	Porcentajes de eficacia en tiempo de pedido.	Creciente	%	75	86
		Porcentaje de reducción de costo unitario	Creciente	%	71	77
		Nivel de stock de inventario.	Creciente	%	85	88
Logística de Entrada.	Abastecer oportunamente materiales e insumos a todas las áreas desde su llegada a la planta con el fin de cumplir todos los procesos.	Porcentajes del a capacidad del almacén.	Creciente	%	80	82
		Rotación de inventarios.	Decreciente	Días	75	68
		Índice de capacidad utilizada de los recursos.	Creciente	%	66	69

**Tabla 95.***Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos – Parte II.*

Procesos	Objetivos del Procesos	Indicador	Tipo	Unidad	Línea Base	Última medición
Producción	Realizar una correcta fabricación de las partes de los productos finales para luego un buen empaquetado, y así lograr un adecuado producto según las especificaciones de la producción.	Índice de efectividad.	Creciente	%	75	87
		% Productos defectuosos	Decreciente	%	72	60
		Índice de productividad.	Creciente	%	76	91
		Índice de orden y limpieza	Creciente	%	70	74
		Índice de pedidos entregados a tiempo	Creciente	%	75	83
Logística de Salida	Realizar actividades correspondientes en base al suministro de productos, dentro del tiempo de entrega y cantidad de productos que el cliente ha solicitado.	Porcentaje de ocupación del almacén.	Decreciente	%	70	58
		Rotación de inventario final	Creciente	%	72	83
		Porcentaje de entrega fuera de tiempo.	Decreciente.	%	68	60
Servicio Post – Venta.	Brindar una atención y personalizada a los clientes luego del envío de productos, fidelizándolos.	Índice de quejas sobre el servicio de transporte.	Decreciente.	%	88	66
		Índice de quejas por productos entregados.	Decreciente.	%	75	62
		Índice de satisfacción del cliente	Creciente.	%	79	90
Contabilidad.	Administrar y gestionar los recursos económicos de manera óptima para el cumplimiento de los procesos y actividades de la empresa.	Indicador: ROA.	Creciente.	%	68	72
		Índice de ingresos de ventas.	Creciente.	%	60	70
		Índice ROE.	Creciente.	%	60	74

**Tabla 96.***Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos – Parte III.*

Procesos	Objetivos del Procesos	Indicador	Tipo	Unidad	Línea Base	Última medición
Gestión de la Calidad	Garantizar el aseguramiento de la calidad y realizar un control de calidad en los procesos con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.	Índice de aseguramiento de la calidad.	Creciente	%	50	58
		Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.	Creciente	%	52	64
		Índice de productos defectuosos.	Decreciente.	%	62	60
		Índice de ausentismo laboral	Decreciente	%	75	55
		Índice de rotación de personal.	Creciente	%	70	64
Recursos Humanos	Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los trabajadores de la entidad.	Índice de evaluación de GTH	Creciente.	Numérico	70	89
		Índice de gestión de talento Humano	Creciente.	%	62	67
		Índice de cultura de innovación.	Creciente.	%	52	61
		Índice de clima laboral.	Creciente.	%	46	53
Seguridad y Salud Ocupacional.	Comprar los materiales necesarios al menor costo de acuerdo a los requerimientos para las ordenes de producción.	Índice de accidentabilidad laboral.	Decreciente	%	80	75
		Índice de cumplimiento del SGSST.	Creciente	%	70	75
		Índice de orden y limpieza	Crecie	%	70	74
Mantenimiento	Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los trabajadores de la entidad.	MTBF	Creciente	Numérico	45	48
		MTTR	Decreciente.	Numérico	65	62.8
		Índice de eficiencia general de los equipos.	Creciente.	%	58	62
		Índice de cumplimiento de compras.	Creciente	%	60	86
Gestión de Compra	Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los trabajadores de la entidad.	Porcentaje de volumen de compra	Creciente	%	70	92
		Índice de calificación de proveedores.	Creciente.	%	60	68

- **Procesos Estratégicos**

Como ya se ha mencionado, los procesos estratégicos muestran un crecimiento favorable según los indicadores del proceso de planificación estratégica. Entre todos los indicadores del proceso, el indicador del proceso de control estratégico es el que más ha crecido esto se debe a que el proceso no fue implantado en la empresa en sus inicios, y aunque algunos indicadores fueron calculados y la evaluación fue presentada después de la implantación del proyecto, fueron establecidos definiendo los responsables, lo que significa que el 100% de los indicadores evaluados estaban en conformidad.

- **Procesos Gestión comercial**

Para el indicador de porcentaje de negociaciones cerradas, el crecimiento luego de la implementación del proyecto fue solo de 13%, la variación fue significativamente positiva puesto que era un aspecto que la empresa ya venía trabajando y con la ayuda de algunas mejoras que fueron implementadas.

Para el indicador de Índice de crecimiento de Clientes el resultado fue positivo incrementando en un 5% los clientes en respecto al mes anterior lo cual no siempre se mantendrá de forma creciente, pero es necesario tener registrado este porcentaje y así cumplir con el principal objetivo contar con una cartera de clientes fieles.

**Figura 411.**

Evolución de clientes fieles



Estos tres últimos indicadores fueron considerados del BSC. Continuando con el indicador de Porcentaje de nuevo del cliente del exterior, se obtuvo una mejora en la puntuación de 6%, resultado de la medición de algunos indicadores de servicio de postventa, la disponibilidad brindada de poder realizar diferentes consultas tanto a los clientes como a los potenciales clientes ayudó en la apreciación que se tenía de la empresa y se logró un mejor lo forma de captar y adaptar nuevos clientes desconocidos.

El indicador de crecimiento de la demanda como su nombre lo indica mide el porcentaje de cumplimiento de la demanda, antes del proyecto la proyección de la demanda era calculada basándose en el promedio del histórico, lo cual no era un cálculo certero, con el proyecto se realizó la proyección de la demanda para todo el 2021 logrando una mejora de la efectividad del indicador reflejado en la tabla.

- **Procesos Planeamiento de la Producción**

Para el indicador de Porcentaje de cumplimiento de pedidos el resultado fue favorable decreciendo en 10%. Esto ocurrió debido a que se realizaron 3 controles del cumplimiento de la planificación durante el día.

Para el indicador de porcentaje de eficacia en tiempo de pedido el puntaje obtenido fue favorable, esto pudo ser posible gracias a los controles de la planificación y de la producción implementados en el presente proyecto, Haciendo que la planificación de pedidos de la siguiente semana sea mucho más fácil de realizar teniéndolo ejecutado el mismo día para su planificación de producción.

El indicador de porcentaje de reducción de costo unitario de utilización de la capacidad se debe a la consecuencia de una correcta planificación y control de esta por lo que en el resultado obtenido se presentó una mejora de 6% respectivamente.

- **Logística de Entrada**

El indicador de Nivel de stock de inventarios dio un resultado favorable aumentando en 3%. Para la tasa de falla de entrega de materiales fue de igual manera, reduciendo en 5% debido al mejor control de inventarios (registros) y al plan de implementación de la metodología 5S.

El indicador de rotación de inventarios dio un resultado favorable reduciendo en 7 días la medición inicial. Esto ocurrió debido a que se realizaron 3 controles del cumplimiento de la planificación durante el día.

Para el porcentaje de capacidad del almacén de materiales la mejora fue descrita a mayor detalle anteriormente. De igual manera para el Índice de capacidad de los recursos un indicador del BSC.

- **Producción.**

El indicador de tasa de % de productos defectuosos obtuvo una reducción de un 12% la cual se logró debido a los registros de calidad implementados durante el proyecto. Esto se mantuvo estandarizado y se implementó el control para su mejora.

Gracias a la creación y ejecución de planes, así como a la cooperación del personal de la empresa, el indicador de productividad y eficacia creció del 76 al 91% y del 75 al 87%, respectivamente.

La mejora propiciada por el plan de implantación de las 5S y la gestión del área de producción condujo a la implantación del índice de orden y limpieza, un indicador del BSC.

- **Servicio Post-Venta.**

Índice de satisfacción de los clientes presentó un incremento de un 11% debido a los controles de calidad implementados que ayudaron a que los productos finales cuenten con correctas especificaciones técnicas.

- **Contabilidad.**

Para el índice de ingreso de las ventas se logró un crecimiento de 10%, crecimiento que resulto de diferentes actividades de controles que se pudieron implementar en la producción.

- **Recursos Humanos.**

Para el ausentismo laboral ligo a cumplirse con la meta esperada resultando de 75 a 55% de ausentismo durante el desarrollo del proyecto y se indicaron medidas para poder mantener lo logrado.

- **Mantenimiento.**

Para la confiabilidad y disponibilidad operativa, MTBF y MTTR presentaron una evolución positiva respaldada por el plan de mantenimiento implementado y el mapeo de la criticidad de los equipos, realizando un mayor control en ellos. Estos indicadores mejoraron los resultados obtenidos del OEE en 4%.

- **Gestión de Compra.**

El índice de cumplimiento de compras programadas obtuvo un significativo impacto al plan de operaciones implementados logrando que este crezca en un 26%

### **5.1.3. Evolución de indicadores del BSC.**

Para alcanzar los objetivos estratégicos, se volvieron a medir las métricas asociadas a las iniciativas enumeradas en la matriz del cuadro de mando, con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos. Como se puede observar, la mayoría de los indicadores de los objetivos estratégicos gestionados superan los objetivos predeterminados, lo que sugiere que la implementación del proyecto es beneficiosa para la empresa.

**Figura 412**

*Evolución de la Matriz de Tablero de Comando*

Inicio		<b>Tablero de Control</b>					Comparar Indicadores			
<b>Filtrar por:</b>		Frecuencia: MENSUAL		Borrar Escalas		Borrar Historial				
Periodo: 2021		<b>Semáforo</b>								
Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Inicial	Periodo	Resultado Final	
Desarrollar una cultura de innovación	Índice de cultura de innovación.	Creciente	< 0.40	0.40	0.80	0.95	0.45			
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral.	Creciente	< 0.60	0.60	0.70	0.90	0.30	3	0.712	
Alinear la organización a la estrategia	Índice de la eficiencia estratégica.	Creciente	< 0.40	0.40	0.60	0.95	0.37	2	0.63	
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Creciente	< 0.65	0.65	0.80	0.90	0.68	3	0.85	
Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza	Creciente	< 0.50	0.50	0.70	0.85	0.40	3	0.75	
Desarrollar las competencias del personal	Índice Gestión de Talento Humano	Creciente	< 0.40	0.40	0.60	0.80	0.50	2	0.6	
Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad.	Creciente	< 1.50	1.50	2.50	3.00	2.10	1	3.4	
Incrementar la utilización de los recursos	Índice de capacidad utilizada de los recursos.	Creciente	< 0.40	0.40	0.65	0.90	0.65	1	0.75	
Incorporar nuevos clientes del exterior	Porcentaje de nuevo clientes del exterior	Creciente	< 0.30	0.30	0.50	0.60	0.20			
Mejorar la seguridad y salud ocupacional	Índice de accidentabilidad laboral	Decreciente	> 2.50	2.50	2.00	1.00	2.59	2	1.87	
Aumentar la eficiencia de las maquinarias	Índice de eficiencia general de los equipos.	Creciente	< 0.40	0.40	0.70	0.85	0.64	3	0.77	
Incrementar la participación en el mercado	Índice de crecimiento de demanda	Creciente	< 0.30	0.30	0.65	0.90	0.45	3	0.65	
Mejorar la calidad del productos	Índice de productos defectuosos	Decreciente	> 0.04	0.04	0.30	0.02	0.04	3	0.02	
Reducir los tiempos de entrega de la mercadería	Porcentaje de entregas fuera de tiempo.	Decreciente	> 0.55	0.55	0.40	0.20	0.50	2	0.45	
Aumentar la rentabilidad de la organización	Índice ROE	Creciente	< 0.55	0.55	0.75	0.85	0.70			
Reducir los costos	Porcentaje de reducción de costo unitario	Decreciente	> 0.25	0.25	0.15	0.10	0.19			
Incrementar las ventas	Índice de ingresos de venta	Creciente	< 0.65	0.65	0.85	0.95	0.70			
Fortalecer la selección de los proveedores	Índice de calificación de proveedores	Creciente	< 0.60	0.60	0.85	0.90	0.50	2	0.65	
Ser el operador nacional líder en el sector	Índice de participación de mercado	Creciente	< 0.55	0.55	0.70	0.85	0.50			
Lograr la satisfacción y preferencia de los clientes	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 0.55	0.55	0.65	0.75	0.58	2	0.67	

## **Capítulo VI. Discusión y Aplicaciones**

En este último capítulo, se podrá en ejecución el análisis e se interpretan los resultados y las brechas (diferencia entre el valor actual y la meta). También se elaboran actas de no conformidades donde se plantearán las acciones correctivas a un mediano y largo plazo para aquellos indicadores que no alcanzaron las metas propuestas inicialmente.

### **6.1. Actuar**

El "Actuar" representa la última fase del ciclo de mejora continua PHVA. Durante esta fase se examinan las modificaciones introducidas en la aplicación de los planes de mejora y se señalan los obstáculos o dificultades encontrados durante su ejecución. El objetivo es definir medidas correctoras para los planes que no alcancen los objetivos fijados. Para ello se creó la matriz de los 5 porqués, que permitió determinar con precisión las causas profundas de los problemas y las soluciones viables. Al tomar medidas, se establecerá un nuevo punto de partida para la mejora continua, y a medida que avance el ciclo PHVA, las nuevas iniciativas o contribuciones se basarán en los logros ya alcanzados.

#### ***6.1.1. Evolución ex post del Proyecto (Flujos incrementales estimados VS flujos reales).***

Para demostrar la diferencia entre lo previsto y la realidad, así como el modo en que esta discrepancia afectó al flujo de caja de la empresa, la evaluación ex post incluyó los resultados económicos de la empresa tras la aplicación de los planes de mejora.

Las fotografías adjuntas, que se muestran a continuación, servirán para explicar y detallar este motivo en relación con el resultado, a continuación o ver Apéndice GGG.

**Figura 413.***Flujo de Caja mensual Pronosticado.*

Flujo de Caja pronosticado					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Ingresos		450,485	462,808	475,132	
Costos de Fab. (Sin Depr)		-129,742	-132,909	-138,863	
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>320,743</b>	<b>329,899</b>	<b>336,268</b>	
G. Administración		-541	-555	-570	
G. Ventas		-4,775	-4,906	-5,036	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		0	0	0	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		<b>315,427</b>	<b>324,438</b>	<b>330,662</b>	
Impuesto Renta (29.5%)		-93,051	-95,709	-97,545	
<b>Utilidad Neta</b>		<b>222,376</b>	<b>228,729</b>	<b>233,116</b>	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		0	0	0	
<b>F.C. Operativo</b>		<b>222,376</b>	<b>228,729</b>	<b>233,116</b>	
Inv. Tangibles					
Inv. Intangibles					
Inv. Capital de Trabajo	-23,270	-613	-784	0	
Recuperación de CT				-24,666	
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-23,270</b>	<b>-613</b>	<b>-784</b>	<b>-24,666</b>	
<b>F.C. Económico proyectado</b>	<b>-23,270</b>	<b>221,763</b>	<b>227,945</b>	<b>208,450</b>	

**Figura 414.***Flujo de caja Real*

Flujo de Caja REAL					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Ingresos		432,620	452,450	452,202	
Costos de Fab. (Sin Depr)		-122,775	-113,608	-110,730	
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>309,845</b>	<b>338,842</b>	<b>341,472</b>	
G. Administración		-519	-543	-543	
G. Ventas		-4,586	-4,796	-4,793	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		1,818	0	0	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		<b>306,558</b>	<b>333,503</b>	<b>336,136</b>	
Impuesto Renta (29.5%)		-90,435	-98,383	-99,160	
<b>Utilidad Neta</b>		<b>216,123</b>	<b>235,120</b>	<b>236,976</b>	
Depreciación		0	0	0	
Amortizaci.		-1,818	0	0	
<b>F.C. Operativo</b>		<b>214,305</b>	<b>235,120</b>	<b>236,976</b>	
Inv. Tangibles	0				
Inv. Intangibles	-1,818				
Inv. Capital de Trabajo	-22,236	-115	184	0	
Recuperación de CT				-22,166	
<b>F.C. de Inversiones</b>	<b>-24,054</b>	<b>-115</b>	<b>184</b>	<b>-22,166</b>	
<b>F.C. Económico Con Proy REAL</b>	<b>-24,054</b>	<b>214,190</b>	<b>235,304</b>	<b>214,810</b>	<b>0</b>

Luego, se encuentran los flujos de caja económicos esperados y los flujos de caja económicos con el Proyecto Real, para la obtención de la evolución de los saldos y el impacto de la implementación del proyecto a través de los planes actualmente ejecutados

**Figura 415.***Brecha Expost del Flujo de Caja Incremental*

Real y con proyecto					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
F.C. Económico proyectado	-23,270	221,763	227,945	208,450	
F.C. Económico Con Proy REAL	-24,054	214,190	235,304	214,810	
<b>Brecha Expost del Flujo de Caja Incremental</b>	<b>-784</b>	<b>-7,572</b>	<b>7,359</b>	<b>6,360</b>	

Se concluye que los resultados tienden a ser positivos a partir de los meses de septiembre y octubre, esto se debe a que los planes del proyecto fueron mejor aceptados con el paso del tiempo en comparación con el momento de su puesta en marcha, lo que provocó un aumento positivo de los flujos.

Se aprecia fuertemente en octubre que el valor de la diferencia de Expost de los flujos de efectivo incrementales es menor que el de los otros flujos de efectivo que se evalúan. Esto se debe a la variación de la producción real de bolsas con el pronóstico, donde la cantidad del valor de producción es menor a la esperada debido a la entrada de nuevos clientes y se pueden cumplir sus respectivos requisitos.

### 6.1.2. Análisis de brecha en indicadores según objetivos del proyecto.

Teniendo en cuenta la actuación de los indicadores del proyecto, se establece una tabla de desviaciones del índice del proyecto, en la que se determinan los indicadores que logran superar los objetivos marcados, así como los que no lo hacen, para identificar las acciones correctivas y los factores de éxito correspondientes y permite la mejora continua. En el siguiente cuadro se observa la guía de evolución de los indicadores del proyecto donde se ve la brecha obtenida por cada objetivo del proyecto.

**Tabla 97.**

#### *Guía de Evolución de los Indicadores del proyecto con Brecha – Parte I.*

Objetivos del Proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Meta	Valor Inicial	Valor Actual	Brecha
Aumentar la productividad en la empresa Inverplast del Perú S.A.C.	Eficacia	Porcentaje	97.00	95.90	99.00	2.00
	Eficiencia	Porcentaje	85.00	71.17	93.59	8.59
	Efectividad	Porcentaje	95.00	83.58	98.18	3.18
	Productividad	Unidades Producidas / Soles	3.00	2.17	3.43	0.43
Implementar una adecuada gestión estratégica.	Eficiencia estratégica	Porcentaje	60.0	37.00	63.00	3.00
	Diagnóstico Situacional	Porcentaje	55.00	25.00	70.00	15.00
Implementar una adecuada gestión de procesos.	Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Porcentaje	70.00	68.16	82.20	12.2
	Índice único de creación de valor	Porcentaje	70.00	68.87	79.08	9.08
Desarrollar una adecuada gestión de la calidad.	Cantidad de productos defectuosos	Porcentaje	2.50	4.97	2.78	-0.28
	Costos de la calidad	Porcentaje	90.00	115	90.00	0.00
	MTBF	Horas	54.00	83.66	52.00	2.00
	MTTR	Horas	7.00	9	6.40	0.60
	Confiabilidad	Porcentaje	63.00	73.32	62.50	0.50
	Disponibilidad	Porcentaje	70.00	76.42	68.00	2.00
	Cumplimiento de Requisitos Norma ISO 9001:2015	Porcentaje	50	40	60	10.00
	NPR del producto	Puntaje	80	96	84.00	4.00
NPR del proceso	Puntaje	80	128	92.00	12.00	

**Tabla 98.***Guía de Evolución de los Indicadores del proyecto con Brecha – Parte II.*

Objetivos del proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Meta	Valor Inicial	Valor actual	Brecha
Implementar un adecuado desempeño laboral.	Clima Laboral	Porcentaje	65.00	32.12	71.72	6.72
	Índice de Motivación Laboral	Porcentaje	70.00	29.07	62.85	-7.15
	Índice de Cultura Organizacional	Porcentaje	55.00	49.00	59.00	4.00
	Evaluación del GTH	Porcentaje	60.00	52.23	71.00	11.00
	Índice de accidentabilidad	Lesiones incapacitantes	1.9	2.59	1.84	-0.06
	Índice de severidad	Días	20.15	25.69	23.12	2.97
	Índice de frecuencia	Accidentes	15.00	20.19	16.19	1.16
	Índice del cumplimiento de las 5S	Puntos	25.00	19.00	39.00	14.00
Desarrollar una adecuada gestión de la producción.	Cumplimiento CheckList Distribución de Planta	Cuestionario / Puntajes "Sí"	75.00	71.67	76.67	1.67
	Indicador de cumplimiento del planeamiento de la producción.	Porcentaje	65.00	38.60	75.00	10.00
	Indicador de gestión de almacenamiento e inventarios de materia prima.	Porcentaje	80.00	77.00	91.00	11

El indicador de eficiencia, si logro alcanzar la meta e incluso pasarla, gracias a los controles realizados dentro de la producción, el interés de los colaboradores por mejorar los procesos y reducir los defectuosos, claro que aún hay puntos que mejorar como la implementación de objetivos de producción diarios, que apoyarían en el realización y control del plan maestro de la producción.

Indicador de Productividad alcanzo la meta planteada, producto de los planes como el control estadístico de la calidad y aprovechando más la mp (materia prima), claro que este es el indicador que más se debe monitorear y el que más debemos buscar mejorar, por lo cual se plantea continuar con los controles de calidad y monitorio constante de plan de producción.

Índice único creación de valor presenta una mejora resaltante en comparación con otros, pero significativa para la empresa, al estar predispuesta a continuar con los planes de mejora que no solo proponen resultados a corto plazo como se presenta en el verificar, sino también a largo plazo, llegando a crear una identidad de mejora continua en la empresa lo que se verá reflejado en la creación de valor conforme los procesos logren el cumplimiento de sus metas.

El indicador de Productos defectuosos no alcanzo la meta con un resultado final de 2.75% de productos defectuosos de forma general, se lograron implementar los controles correspondientes dentro de los procesos críticos, pero esto aún está en los inicios y aun no se ha logrado tener una continuidad adecuada, es decir se debe tener mayor seguimiento para poder reducir aún más los defectuosos o reproceso.

Índice de Motivación. Indicador que no alcanzo la meta ya que la gerencia aún se encuentra insegura con la implementación de eventos de integración y también existe una retracción de los colaboradores por dar a conocer sus molestias. Por lo cual se propone programar reuniones de intercambio de ideas las cuales se pueda concluir con un acuerdo, de esta manera mejorando el ambiente laboral.

El indicador del Índice de clima laboral como se aprecia tuvo un incremento significativo gracias a la colaboración de los operarios y del personal administrativo, claro está que no se alcanzó la meta ya que aún se tiene puntos como la "lealtad" y la "imparcialidad" que no han tenido una variabilidad muy grande, lo cual indica que se debe cumplir con las capacitaciones y con los incentivos propuestos.

Análisis Check List 5'S. Uno de los indicadores que mayor éxito tubo al momento de cumplir y pasar la meta, esto debido a la colaboración y al cumplimiento de los operarios al momento de ejecutar los talleres prácticos de 5'S, la correcta asimilación junto con una

continua auditoria de las 5'S será lo que en un futuro se pueda contar con una perfecta puntuación en el check list 5'S

Al tener mapeado las brechas en los indicadores de los objetivos del proyecto, se da a conocer un gran número de indicadores que cumplieron y superaron la meta, mientras que algunos indicadores como el número de productos defectuosos, el índice de motivación en el trabajo y la accidentalidad son tales indicadores no se alcanzó el objetivo, por lo que se realizó un análisis de la desviación por tipo de desempeño y se identificó la causa del resultado.

### Figura 416.

*Análisis de brechas de Indicadores del proyecto que no alcanzaron la meta.*

Objetivo del Proyecto	Indicador	Brecha	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Desarrollar una adecuada gestión de la calidad	Cantidad de productos defectuosos	-0.28%	Indicador no lego a la meta.	Colaboradores no conscientes del impacto negativo de un producto defectuoso.	Las paradas cuando se registran puntos fuera de control.	Selección de materiales no apropiados para los procesos.			Controlar más a detalle los procesos más críticos y lo que representan un costo mayor en defectuosos, generar un registro de estos eventos para el análisis de prevención.
Implementar un adecuado desempeño laboral.	Índice de motivación laboral.	-7.15%	Indicador no lego a la meta.	La gerencia con inseguridad de eventos diferentes en los eventos ya implementados.	Colaboradores no comprendidos a dar no conocer sus inquietudes.				Cumplir con los eventos propuesto en los planes, proponer reuniones de intercambio de ideas entre los colaboradores y la gerencia.
	Índice de accidentalidad.	-0.06%	Indicador no lego a la meta.	Inadecuado seguimiento y control de los riesgos.	Falta de imposición del uso de las medidas de protección.	Asimilación parcial de las capacitaciones por parte de los colaboradores.			Buscar mayor número de capacitaciones para lograr una adecuada asimilación de la SST.

#### 6.1.3. Análisis de brecha en indicadores según objetivos de los procesos.

Teniendo como resultado la determinación del estado de los indicadores sobre los objetivos de los procesos que tienen mayor impacto debido a la implementación, se establece una tabla guía de desviaciones de los indicadores, en la cual se identifican aquellos que logran superar o alcanzar el objetivo identificado, y en caso de fracaso, se identificó en presentar y actuar en la creación de resultados correctivos o factores de éxito del indicador objetivo del proceso. Teniendo esto como resultado permite el establecimiento de una tabla guía de desviaciones de los indicadores.

**Tabla 99.***Cuadro de Evolución de los Indicadores de los Procesos con Brecha – Parte I.*

Procesos	Objetivos del Procesos	Indicador	Tipo	Línea Base	Última Medición	Meta	Brecha
Planeamiento Estratégico	Formular lineamientos y estrategias que le permitan a la empresa contar con instrumentos adecuados para asegurar una eficiencia estratégica, en un plazo no menos a 5 años.	Alineamiento estratégico	Creciente	50%	63%	70%	7%
Control Estratégico	Supervisar la evolución de los indicadores asignados a los objetivos estratégicos de acuerdo a las metas planeadas durante y después de la elaboración del planeamiento estratégico.	Índice de eficiencia estratégica	Creciente	48%	63.00%	75%	12%
Gestión Comercial	Proponer estrategias que permitan el posicionamiento en el mercado, estableciendo los requerimientos para realizar una efectiva contratación y captación de cliente.	Índice de crecimiento de cliente.	Creciente	68%	73%	80%	7%
		Porcentaje de negociaciones cerradas.	Creciente	69%	82%	81%	-1%
Planeamiento de la producción.	Planificar las ordenes de pedidos de los clientes de forma óptima, en función a los plazos de entrega requeridos y lo necesario para el cumplimiento de la producción.	Porcentaje de cumplimiento de pedidos.	Creciente	86%	96% 98%		2%
		Porcentajes de eficacia en tiempo de pedido.	Creciente	75%	86% 90%		4%
Logística de Entrada.	Abastecer oportunamente materiales e insumos a todas las áreas desde su llegada a la planta con el fin de cumplir todos los procesos.	Nivel de stock de inventario.	Creciente	85%	89%	90%	1%
		Porcentajes del a capacidad del almacén.	Creciente	80%	82%	83%	1%
		Rotación de inventarios.	Decreciente	75 días	í 81d as	82 días	1días

**Tabla 100.***Cuadro de Evolución de los Indicadores de los Procesos con Brecha – Parte II.*

Procesos	Objetivos del Procesos	Indicador	Tipo	Línea Base	Última Medición	Meta	Brecha
Producción	Realizar una correcta fabricación de las partes de los productos finales para luego un buen empaquetado, y así lograr un adecuado producto según las especificaciones de la producción.	Índice de efectividad.	Creciente	75%	87%	90%	3%
		Índice de productividad.	Creciente	76%	91%	95%	4%
		Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	72%	60%	54%	-6%
Logística de Salida	Realizar actividades correspondientes en base al suministro de productos, dentro del tiempo de entrega y cantidad de productos que el cliente ha solicitado.	Índice de pedidos entregados a tiempo.	Decreciente	75%	83%	85.5%	2.5%
		Porcentaje de ocupación del almacén.	Creciente	70%	62%	58%	-4%
		Rotación de inventario final	Decreciente.	72%	83%	84%	1%
Servicio Post – Venta.	Ofrecer una atención y personalizada a los clientes luego del envío de productos, fidelizándolos.	Índice de quejas sobre el servicio de transporte.	Decreciente.	88%	66%	67%	1%
		Índice de satisfacción del cliente	Creciente.	79%	90%	96%	6%
Contabilidad.	Administrar y gestionar los recursos económicos de manera positiva para el cumplimiento de los procesos y actividades de la empresa.	Índice de ingresos de ventas.	Creciente.	60%	70%	71%	1%
		Índice de ingresos netos	Creciente	71%	81%	85%	4%

**Tabla 101.***Guía de Evolución de los Indicadores de los Procesos con Brecha – Parte III.*

Procesos	Objetivos del Procesos	Indicador	Tipo	Línea Base	Última medición	Meta	Brecha
Gestión de la Calidad	Garantizar el aseguramiento de la calidad y realizar un control de calidad en los procesos con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.	Índice de aseguramiento de la calidad.	Creciente	50%	58%	65%	7%
		Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.	Creciente	52%	64%	64%	0%
Recursos Humanos	Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los trabajadores de la entidad.	Índice de ausentismo laboral	Decreciente	75%	95%	98%	3%
		Índice de rotación de personal.	Creciente	70%	89%	91%	2%
		Índice de evaluación de GTH	Creciente.	70%	76%	80%	4%
Seguridad y Salud Ocupacional.	Comprar los materiales necesarios al menor costo de acuerdo a los requerimientos para las ordenes de producción.	Índice de accidentabilidad laboral.	Decreciente	80%	83%	85%	2%
		Índice de cumplimiento del SGSST.	Creciente	70%	75%	76%	1%
Mantenimiento	Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los operarios de la entidad.	MTBF	Decreciente	45	48.65	49.5	0.85
		MTTR	Decreciente.	65	67.2	68.2	1
		Índice de orden y limpieza	Creciente.	52%	58.2%	57%	-1.2
Gestión de Compra	Gestionar la vinculación y evaluación del recurso humano en su ingreso, permanencia y retiro con la organización, además de fortalecer el clima laboral, la seguridad y bienestar de todos los operarios de la entidad.	Índice de cumplimiento de compras.	Creciente	60%	86%	97%	11%
		Porcentaje de volumen de compra	Creciente	70%	92%	91%	-1

Luego de haber identificado las brechas en los indicadores objetivos del proceso, dieron a conocer que la mayoría de los indicadores logran superar los objetivos fijados, simplemente: el ratio de negociación cerrada, la tasa de productos defectuosos, la tasa de ocupación de los almacenes, el pedido y índice de limpieza, el porcentaje de volumen de compra son los elementos que no alcanzan el objetivo, por lo que se analiza la diferencia según el tipo de realización realizada y la causa del resultado identificado.

**Figura 417.**

*Análisis de Brechas de Indicadores de los procesos que no superaron la meta.*

Proceso	Indicador	Brecha	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Gestión comercial	Porcentaje de negociaciones cerradas	-1%	Indicador no llegó a la meta.	No se logró cerrar las contrataciones con clientes secundarios.	No se le dio seguimiento a los clientes por no tener la base de datos actualizados.	Falta de promociones o ofertar por la falta de incomodidad y mala negociación con los clientes.			Elaborar un registro de aquellos clientes que se le perdió el seguimiento para planear promociones, con la finalidad de fortalecer la relación con los nuevos clientes.
Gestión comercial	Porcentaje de productos defectuosos	-6%	Indicador no llegó a la meta.	No se logró reducir el nivel de variabilidad en el proceso.	Existen todavía fallos por parte de los operarios y de las máquinas utilizadas.	Aun se encuentran pendiente lograr la estandarización de los procesos y un mejor control de las fallas de las máquinas.	Aun se está trabajando en la documentación necesaria para establecer los procedimientos y las capacitaciones al personal.	Falta fortalecer la cultura de prevención en los trabajadores y falta de costumbres de uso de formatos y guías de trabajo.	Reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos, y concientizar el proveer del mantenimiento autónomo.
Logística de Salida	Porcentaje de ocupación del almacén	-4%	Indicador no llegó a la meta.	El espacio del almacén de productos terminados tiene un espacio que no llega con la disposición de los productos terminados.	No se logró reducir el nivel de espacio del almacén por productos que no fueron vendidos.	Existen todavía una falta de rotación de productos terminados.	El área de ventas no da informe de los productos que podrían salir al mercado para su distribución.	Falta fortalecer la comunicación del área de ventas y almacén de pt para rotar el inventario de productos terminados.	Reforzar la comunicación entre las dos áreas y seguir el seguimiento de la rotación del almacén.
Mantenimiento	Índice de orden y limpieza	-1%	Indicador no llegó a la meta.	Colaboradores no son conscientes del impacto negativo el desorden y limpieza.	No hubo seguimiento detallado de cada operación en el área de producción.	Falta de personal comprometido en su área de trabajo.			Realizar capacitaciones sobre los beneficios de trabajar ordenado y limpio e impulsar las 5S.
Gestión de Compra	Porcentaje de volumen de compra.	-1%	Indicador no llegó a la meta.	No se logró proyectar de manera adecuada la adquisición de MP.	Existe todavía la proyección de MP de manera empírica y no técnica.	No se tiene un registro de las compras de MP e insumos por cada compra realiza.			Programar la capacitación más detallada en los registros y manuales de compra, proyectar las compras de mp de manera técnica.

Al tener realizado un análisis de brechas de los indicadores objetivos del proceso, se procede a la identificación de las acciones correctivas de los indicadores que no han alcanzado los objetivos y las bases de éxito de los indicadores que se superaron la meta.

Cabe señalar que la proporción de artículos defectuosos, que tiene un dato del 6%, es el indicador que presenta un resultado negativo. Es importante tener en cuenta que se produjo una mejora en comparación con la línea de base. Se encontró que la poca práctica de una cultura de prevención entre los trabajadores, así como el uso de las formas y reglas típicas de trabajo, influyeron considerablemente en el incumplimiento del objetivo establecido. A pesar de este hallazgo, es importante tener en cuenta que se construyó una mejora. Por ello, se estableció con la intención de mejorar la capacitación del capital

humano en sus procesos y elevar el conocimiento de la gestión ambiental efectiva en su entorno inmediato.

A continuación, el indicador con un índice de brecha negativa fue el porcentaje de ocupación del almacén, teniendo un de 4.00%. Si bien se obtuvo una mejora para este indicador la transformación obtenida por el plan de mejora de distribución de planta ayudo a mejorar la brecha. Teniendo estos resultados se procedió reforzar las inducciones de capacitaciones al capital humano de las áreas de ventas y almacén para tener una mejor y una superación de índice del indicador de ocupación del almacén.

Respecto a los indicadores de porcentaje de negociaciones cerradas, índice de orden y limpieza, porcentaje de volumen y compra consiguieron una brecha negativa de 1.00%. Este resultado ocurre porque aún no existe un método de conciencia y cultura sobre la preeminencia que conlleva la implementación de los planes propuestos. Por tal motivo, se creó para mantener la capacitación del personal basado en la importancia de trabajar de manera técnica, continuando e impulsando la cultura 5S y sus beneficios, además de continuar la labor de estandarización de registros y manuales de proceso.

#### 6.1.4. Análisis de brecha de los indicadores del BSC.

Al final del proceso de determinación de la transformación de los indicadores objetivo del proceso que produjeron la mayor impresión debido a la ejecución del proyecto, se creó una tabla de brechas de indicadores. Se mapearon los indicadores que consiguieron alcanzar o superar el objetivo, así como los que no lo consiguieron. Con el fin de hacer un seguimiento de los resultados del proceso y de los indicadores objetivo. Se identifican y aplican acciones correctivas a aquellos indicadores que no alcanzaron la meta.

**Figura 418**

*Brecha de la Matriz del cuadro tablero de comando y brechas.*

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Inicial	Resultado Final	Brecha
Desampliar una cultura de innovación	Índice de cultura de innovación.	Creciente	<0.40	0.40	0.80	0.95	0.45		
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral.	Creciente	<0.60	0.60	0.70	0.90	0.30	0.712	1%
Alinear la organización a la estrategia	Índice de la eficiencia estratégica.	Creciente	<0.40	0.40	0.60	0.95	0.37	0.63	3%
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Creciente	<0.65	0.65	0.80	0.90	0.68	0.85	5%
Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza	Creciente	<0.50	0.50	0.70	0.85	0.40	0.75	5%
Desampliar las competencias del personal	Índice Gestión de Talento Humano	Creciente	<0.40	0.40	0.60	0.80	0.50	0.6	0%
Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad.	Creciente	<1.50	1.50	2.50	3.00	2.10	3.4	26%
Incrementar la utilización de los recursos	Índice de capacidad utilizada de los recursos.	Creciente	<0.40	0.40	0.65	0.90	0.65	0.75	10%
Incorporar nuevos clientes del exterior	Porcentaje de nuevo clientes del exterior	Creciente	<0.30	0.30	0.50	0.60	0.20		
Mejorar la seguridad y salud ocupacional	Índice de accidentabilidad laboral	Decreciente	>2.50	2.50	2.00	1.00	2.59	1.87	6%
Aumentar la eficiencia de las maquinarias	Índice de eficiencia general de los equipos.	Creciente	<0.40	0.40	0.70	0.85	0.64	0.77	7%
Incrementar la participación en el mercado	Índice de crecimiento de demanda	Creciente	<0.30	0.30	0.65	0.90	0.45	0.65	0%
Mejorar la calidad del productos	Índice de productos defectuosos	Decreciente	>0.04	0.04	0.30	0.02	0.04	0.02	93%
Reducir los tiempos de entrega de la mercadería	Porcentaje de entregas fuera de tiempo.	Decreciente	>0.55	0.55	0.40	0.20	0.50	0.41	-2%
Aumentar la rentabilidad de la organización	Índice ROE	Creciente	<0.55	0.55	0.75	0.85	0.70		
Reducir los costos	Porcentaje de reducción de costo unitario	Decreciente	>0.25	0.25	0.15	0.10	0.19		
Incrementar las ventas	Índice de ingresos de venta	Creciente	<0.65	0.65	0.85	0.95	0.70		
Fortalecer la selección de los proveedores	Índice de calificación de proveedores	Creciente	<0.60	0.60	0.85	0.90	0.50	0.65	-20%
Ser el operador nacional líder en el sector	Índice de participación de mercado	Creciente	<0.55	0.55	0.70	0.85	0.50		
Lograr la satisfacción y preferencia de los clientes	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	<0.55	0.55	0.65	0.75	0.58	0.67	2%

**Figura 419**

*Cuadro de análisis de Brechas de Indicadores del BSC que no superaron la meta.*

Objetivo estratégicos	Indicador	Brecha	Interpretación	¿Por qué 1 ?	¿Por qué 2 ?	¿Por qué 3 ?	¿Por qué 4 ?	¿Por qué 5 ?	Acción de Mejora
Fortalecer la selección de los proveedores	Índice de calificación de proveedores	-20%	Indicador no llego a la meta.	No se logró concretar las selección optima de los mejores proveedo es	No se realizó la calificación correcta a los proveedores en la contratación	Falta de capacitación y consientización en la metodología de selección de proveedor	Falta de plan de de mejora para promover el indice de calificación a proveedores		Elaborar un registro de aquellos proveedores contratados y realizar el seguimiento, con la finalidad de fortalecer la selección optima.
Reducir los tiempos de entrega de la mercadería	Porcentaje de entregas fuera de tiempo.	-2%	Indicador no llego a la meta.	No se logró reducir el nivel de entregas de pedidos en los tiempos establecidos	Existen tiempos por parte de las operaciones que exceden lo establecidos generando retraso en la entrega.	o se realizó el Nseguimiento adecuado a los tiempos de producción para cada area de r t abajo.	Falta de personal encargado de monitorear y establecer los tiempos en las cuales sera entregadas los productos	No se contó con el personal enfocado en la medición de los tiempos de fabricación	Reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos y activiades , y concientizar el de cumplimiento de tiempos acordados.

Una vez concluido el análisis de brechas de los indicadores de los objetivos estratégicos del CMI, iniciamos el proceso de elaboración de medidas correctoras para aquellas indicaciones que no alcanzaron el objetivo. El índice de cualificación de proveedores, que recibió un valor del 20%, fue la indicación que produjo el mayor margen negativo como consecuencia del trabajo.

### 6.1.5. Actas de solución de no conformidades y acción correctivas.

Se continúa levantando las actas de no conformidades para ponderarlas e informar a la firma para el seguimiento de estos temas post-proyecto de tal forma que se reconozcan los indicadores que no superaron la meta especificada. Esto se hace de manera que se identifique el objetivo establecido.

#### Figura 420.

Formato de acta de acciones correctivas en Calidad.

	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>Código:</b> ANC - 001
		<b>Versión:</b> 1
		<b>Fecha:</b>
Elaborado por: Machuca Hilario Angel Ramírez Laime Eliudd	<b>Revisado por: Alta Dirección:</b>	Aprobado por: Alta Dirección:
<b>Identificación de la no conformidad</b>		
<b>Descripción:</b>	Alto índice de PNC (Productos no conforme)	
<b>Causa:</b>	Mala limpieza de las maquinarias de producción ( Es necesaria limpiar las líneas cada turno de salida). Materia prima en mal estado (Polietileno con piedras o impurezas, sucio) Paradas innecesarias de las máquinas de producción (cada arranque genera merma)	
<b>Detectado por:</b>	Machuca Hilario Angel Ramírez Laime Eliudd	
<b>Identificación de acciones correctivas</b>		
<b>Acciones Propuestas:</b>	* Realizar un control estadístico de las variables del proceso para así analizar si las causas son asignables o comunes, de esta manera fijar una meta alcanzable para el proceso. * Reforzar las capacitaciones al personal para el control de la MP e insumos para la producción. Y tener mayor concientización a la hora de la actividad de la operación.	
<b>Propuesta por:</b>	Machuca Hilario Angel Ramírez Laime Eliudd	

Figura 421.

*Acta de acciones cumplimiento de índice de motivación laboral.*

	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>Código:</b> ANC - 001
		<b>Versión:</b> 1
		<b>Fecha:</b>
Elaborado por: Machuca Hilario Angel Ramirez Laine Eliudd	<b>Revisado por: Alta Dirección:</b>	Aprobado por: Alta Dirección:
<b>Identificación de la no conformidad</b>		
<b>Descripción:</b>	No se logro la cumplir el indice de motivación laboral	
<b>Causa:</b>	La gerencia con inseguridad de eventos diferentes en los eventos ya implementados. Colaboradores no comprometidos a dar no conocer sus inquietudes.	
<b>Detectado por:</b>	Machuca Hilario Angel Ramirez Laine Eliudd	
<b>Identificación de acciones correctivas</b>		
<b>Acciones Propuestas:</b>	* Cumplir con los eventos propuesto en los planes * Proponer reuniones de intercambio de ideas entre los colaboradores y la gerencia * Establece metas y objetivos claros involucrando de manera eficiente entre los colaboradores y la gerencia.	
<b>Propuesta por:</b>	Machuca Hilario Angel Ramirez Laine Eliudd	

Figura 422.

*Acta de acciones cumplimiento de índice de accidentabilidad.*

	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>Código:</b> ANC - 001
		<b>Versión:</b> 1
		<b>Fecha:</b>
Elaborado por: Machuca Hilario Angel Ramirez Laine Eliudd	<b>Revisado por: Alta Dirección:</b>	Aprobado por: Alta Dirección:
<b>Identificación de la no conformidad</b>		
<b>Descripción:</b>	No se logro la cumplir el indice de accidentabilidad	
<b>Causa:</b>	Inadecuado seguimiento y control de los riesgos. Falta de imposición del uso de las medidad de protección. Asimilación parcial de las capacitaciones por parte de los colaboradores.	
<b>Detectado por:</b>	Machuca Hilario Angel Ramirez Laine Eliudd	
<b>Identificación de acciones correctivas</b>		
<b>Acciones Propuestas:</b>	* Brindar mayor número de capacitaciones para lograr una adecuada asimilación de la SST. * Tomar medidas preventivas a tiempo * Identificar oportunidades de mejora continua en la gestión. * Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias del sector	
<b>Propuesta por:</b>	Machuca Hilario Angel Ramirez Laine Eliudd	

### **Conclusión**

1. El objetivo principal se cumplió, superando las expectativas, y fue reconocido como la mejora de la productividad dentro de Inverplast del Perú S.A.C. La evidencia de esto se puede encontrar en la productividad global de la empresa, que aumentó de 2,17 mil bolsas/sol a 3,43 mil bolsas/sol de productividad total como resultado de una mejora organizacional en horas-hombre, horas-máquina y productividad de la materia prima.
2. El radar estratégico en el diagnóstico del primer índice de eficiencia organizativa para la gestión estratégica es del 37,00%. Tras la implantación y mejora del proyecto, la eficiencia de la organización aumentó hasta el 63,00%, lo que indica que está en consonancia con la estrategia. Gracias a la implantación de diversos alineamientos estratégicos, se han producido mejoras en el aspecto diagnóstico de la situación, pasando del 25,00% al 70,00%. Además, se han clarificado los objetivos y los controles correspondientes, y la eficacia organizativa ha alcanzado el 45,00%.
3. La gestión de procesos experimentó aumentos en los indicadores de almacenamiento de materias primas y gestión de inventarios, que pasaron del 77,00% al 91,00%, y en la indicación de cumplimiento de la planificación de la producción, que pasó del 38,60% al 75%. Dicho de otro modo, cada proceso pudo aumentar su valor añadido y contribuir a alcanzar el objetivo de satisfacer las necesidades de la gestión interna gracias a la puesta en marcha de los planes.

4. El indicador de cumplimiento de la planificación de la producción para la gestión de las operaciones mejoró, pasando del 38,60% al 75,00% en el periodo de medición más reciente. Por el contrario, el indicador de almacenamiento de materias primas y gestión de inventarios pasó del 77,00% al 91,00%. Este aumento de los indicadores se debió a la gestión eficaz del plan de planificación de la producción, que permitió crear técnicas, protocolos o análisis utilizando el MRPS para una ejecución precisa de la planificación dentro de la organización.
5. En cuanto a la gestión de la calidad, el porcentaje de productos defectuosos fue del 4,94%, lo que no es un logro digno de mención; sin embargo, se produjo una disminución, ya que el resultado mejoró en un 2,78% en comparación con el escenario inicial, en el que el nivel era elevado. Del mismo modo, en el análisis de los costes de calidad se observó que la empresa se centra en la prevención, lo que indica que se han establecido controles preventivos para protegerse de los fallos tanto internos como externos.
6. Basándose en las circunstancias laborales, el índice de clima laboral del diagnóstico otorgó a la gestión del rendimiento laboral de los empleados una puntuación del 32,12%. Esta métrica se situó en el 71,35% tras la ejecución del plan de mejora del clima laboral y la motivación, a lo que se atribuye su éxito. El resultado final del índice de motivación laboral fue del 62,82%, es decir, un 33,78% mejor que el estado diagnosticado de la empresa.
7. Por último, la empresa estableció inicialmente una lista de comprobación del cumplimiento con una puntuación del 10,36% al evaluar el nivel de cumplimiento de la base de salud y seguridad en el trabajo. Tras la implantación, se confirmó que la empresa tenía una evaluación final con un índice de gravedad de 2,97 días y un índice de frecuencia de 16,19 días. La puntuación final del índice de cumplimiento del método

5S fue del 39%. Esto se debe a la puesta en práctica del plan del método 5S, que implica reuniones semanales de seguridad para concienciar, así como inspecciones y controles de limpieza.

8. Se identificaron las principales causas del mal uso y la mala gestión de los recursos y se establecieron planes para alcanzar los objetivos, lo que mejoró los resultados medidos y aumentó la efectividad del 83,58% al 98,18%. Estas mejoras se reflejaron en indicadores globales de eficiencia y eficacia.

### **Recomendación**

1. Se recomienda que la organización emprenda nuevas iniciativas o se ciña a las mejoras señaladas en los planes de acción establecidos para preservar el rendimiento y la normalización. De este modo, la empresa podrá elevar las métricas de productividad. Utilizar estrategias de mejora continua para identificar y explorar los problemas con los que están relacionadas.
2. Para seguir mejorando la gestión estratégica, hay que combinar las reuniones frecuentes de los directores de área con el consejo de administración. Esto es necesario para supervisar el estado de la mejora continua de sus procesos, establecer indicadores de revisión, reforzar las operaciones y controles que alinean la organización con sus estructuras estratégicas, y lograr sus objetivos a largo plazo con una mejor supervisión y control.
3. Se recomienda formular un plan de acción centrado en la normalización de los procesos para mejorar su gestión. Este plan debe concentrarse en los procesos que no alcanzan los objetivos fijados, así como seguir sensibilizando a la alta gerencias y a los responsables de los procesos sobre los métodos de trabajo en equipo y el establecimiento de mecanismos de control.
4. Para mejorar aún más la gestión operativa, es esencial supervisar continuamente los resultados de los instrumentos utilizados. También es esencial mejorar el conocimiento de otros instrumentos y procedimientos que facilitan la planificación, la previsión y el control de la producción.
5. Se aconseja aumentar periódicamente la formación del personal y analizar la viabilidad de reuniones externas para la gestión del rendimiento laboral que se decida en función de las circunstancias laborales de la organización. Estos seminarios deben estar formados por profesionales especializados en motivación, desarrollo de habilidades

blandas y rendimiento. Cuando se resuelven las dificultades, el personal es capaz de cumplir con sus propias responsabilidades y obligaciones para con la empresa de una manera más consciente y comprometida.

6. Es esencial que sigamos celebrando charlas, cursos de formación y evaluaciones semanales sobre seguridad, ya que ello nos permite cumplir las normas de seguridad y salud descritas en el enfoque de las 5S y en el plan de trabajo. Además, ayuda a los trabajadores a priorizar con importancia el cumplir las medidas de control de la seguridad especificadas, y también pone en práctica las medidas para garantizar que el entorno de trabajo se mantiene limpio y organizado.
7. Por último, se aconseja que se realicen cambios de forma continua para que la organización pueda disminuir el tiempo dedicado a actividades que no contribuyen al rendimiento productivo, mejorando así los indicadores de eficacia. Debe seguir manteniendo y mejorando las 5S, la gestión de procesos, la calidad y el mantenimiento de las máquinas, además de seguir las recomendaciones establecidas para disminuir los tiempos de no producción y copiar los avances realizados en la línea de producción de otros artículos.

## Bibliografía

- Andina Peruana. (10 de Setiembre de 2020). *Tecnología en la fabricación de plásticos para cuidar la salud y el medioambiente*. <https://andina.pe/agencia/noticia-tecnologia-la-fabricacion-plasticos-para-cuidar-salud-y-medioambiente-813281.aspx>
- Apiplast Peru. (2020). *Reporte Estadístico de Importaciones de Materia Prima-Agosto 2020*.  
[https://www.apiplastperu.com/pd/ago\\_20/REPORT\\_Estadistico\\_Import\\_MateriaPrima\\_agosto\\_2020.pdf](https://www.apiplastperu.com/pd/ago_20/REPORT_Estadistico_Import_MateriaPrima_agosto_2020.pdf)
- Arias, A. S. (1 de Julio de 2019). *Productividad*. Economipedia:  
<https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- Barroeta, M. R. (20 de Noviembre de 2020). *¿Cómo hacer una cadena de valor?*  
BlogMilagrosRuiz: [https://milagrosruizbarroeta.com/como-hacer-una-cadena-de-valor/#Actividades\\_de\\_Apoyo](https://milagrosruizbarroeta.com/como-hacer-una-cadena-de-valor/#Actividades_de_Apoyo)
- Bernal Jorge, J. (18 de Octubre de 2012). *Despliegue de la función calidad (QFD): Guía de uso. Para qué sirve el QFD y cómo realizarlo*. PDCA Home:  
<https://www.pdcahome.com/1932/qfd-despliegue-calidad/>
- Bernal, J. J. (9 de Marzo de 2023). *Gabriel Moraes*. auvo:  
<https://www.blog.auvo.com/latam/calculo-mtbf-mtr-cual-diferencia>
- Borges, L. (07 de Julio de 2018). *Planamiento y Control de Producción*. Luz Planilhas Empresariais: <https://blog.luz.vc/es/que-es/planeamiento-y-Control-de-Produccion/>

- Borja. (18 de Enero de 2017). *DMAIC: Las 5 fases del proceso de implementacion six sigma*. Arrizabalaga Consulting: <https://arrizabalagauriarte.com/dmaic-las-5-fases-del-proceso-implementacion-six-sigma/>)
- Bryan, S. L. (1 de Noviembre de 2019). *Ingeniería Industrial online.com*. Mantenimiento Productivo Total (TPM): <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/mantenimiento-productivo-total-tpm/>
- Bryan, S. L. (29 de Octubre de 2019). *Ingeniería Industrial online.com*. Metodología de las 5S: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>
- Bustos, C., & Chacon, G. (2007). *El MRP En la gestión de inventarios*. Vision Gerencial pp. 5-17: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545875010.pdf>
- Cámara de Comercios de Lima. (31 de Diciembre de 2019). *Boletín Mensual de Importaciones*. <https://www.camaralima.org.pe/wp-content/uploads/2020/07/DICIEMBRE-IMPORTACION-2019.pdf>
- Candelaria, R. (2017). *Mejora de procesos con la Metodología Lean Six Sigma en Área de Nóminas*. [Tesis de grado, Universidad nacional autónoma de México]: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.1>
- Carbajal Ocuilaya, G. (2018). *¿QUÉ SIGNIFICAN CON EXACTITUD LAS DESIGNACIONES RIESGO, RENDIMIENTO Y COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL DENTRO DE LAS FINANZAS EMPRESARIALES?* [Ensayo Expositivo] CourseHero: <https://www.coursehero.com/file/45910976/ENSAYO-RIESGO-RENDIMIENTO-COKdocx/>

Castillo, I. (19 de Julio de 2019). *Marco contextual: característica, cómo se hace u ejemplo.*

LIFEDER: <https://www.lifeder.com/marco-contextual/>

Choque, R. (2011). *Planeamiento estratégico: utilizando el cuadro de mando integral*

*(Balance Scorecard) en la gestión pública.* (1a ed.). Editorial CONCYTEC:

<http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/905/2017/03/PE.pdf>

Conexion ESAN. (28 de Setiembre de 2015). *Gestión del conocimiento. ¿Por qué es*

*importante?* <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/09/gestion-conocimiento-por-que-importante/>

Conexión ESAN. (30 de Junio de 2016). *La metodología Six Sigma.*

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/la-metodologia-six-sigma/>

Cypane, L., & Lavado, M. (2018). *Ventajas del Balanced Scorecard como herramienta de gestión en las empresas.* [Trabajo de grado, Universidad Privada del Norte]

Repositorio Institucional UPN.

[https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14670/Lucila%20Caypane%20Carpio\\_Milagritos%20Lavado%20Guzmán.pdf.pdf?sequence=3](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14670/Lucila%20Caypane%20Carpio_Milagritos%20Lavado%20Guzmán.pdf.pdf?sequence=3)

David, F. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica (11ra ed.). Naucalpan de*

*Juárez, Estado de México: Pearson Educación de México.* Mexico: Pearson

Educación de México.

Diario Expansión. (12 de Noviembre de 2016). *Para qué sirve un Dashboard.*

<https://www.expansion.com/economia->

[digital/protagonistas/2016/11/12/5824c400e5fdea752d8b45d3.html](https://www.expansion.com/economia-digital/protagonistas/2016/11/12/5824c400e5fdea752d8b45d3.html)

- Diario Gestión. (10 de Junio de 2018). *El mundo consume 5 billones de bolsas de plástico por año*. <https://gestion.pe/mundo/mundo-consume-5-billones-bolsas-plastico-ano-235320>
- Diaz Reyna, R. (2021). *SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCION DE LA EMPRESA LEON PLAST EIRL*. [Tesis de Grado, Universidad Señor de Sipan] Repositorio Institucional USS: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10454/Diaz%20Reyna%20Ricardo.pdf?sequence=16&isAllowed=y>
- Diaz, J. (26 de Abril de 2013). *¿Qué es la cultura organizacional de una empresa?* Emprendices: <https://www.emprendices.co/que-es-la-cultura-organizacional-de-una-empresa/>
- Escudero, A. (2016). Diagrama de Actividades del Proceso (DAP). En *Material de Estudio USMP* (págs. pp. 132, 133).
- Excelsior Mexico. (05 de Diciembre de 2016). *Bolsas de plástico ya tienen sustitutos; las nuevas, hechas de aceites vegetales*. <https://www.excelsior.com.mx/global/2016/12/05/1132241>
- Fernández, F. (26 de Diciembre de 2020). *2021: tres desafíos de la economía peruana*. El Peruano: <https://elperuano.pe/noticia/112434-2021-tres-desafios-de-la-economia-peruana>
- Figueroa Rodriguez, L., & Goyzueta Casapia, M. (2017). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE MEJORA*. [Tesis de Grado]. Universidad San Martín de Porres.

Fornero, R. A. (2001). *Formulación de Proyecciones Financieras*. AFIC Cap10

Proyecciones financieras, (10.1), 17-19:

[https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/dfe/trabajos\\_practicos/afic/AFIC%20Cap10%20Proyecciones%20financieras.pdf](https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/dfe/trabajos_practicos/afic/AFIC%20Cap10%20Proyecciones%20financieras.pdf)

Francisco Coll, M. (01 de Marzo de 2020). *Capital intelectual*. Economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/capital-intelectual.html>

Galán, J. S. (01 de Marzo de 2021). *Plan estratégico*. Economepedia:

<https://economipedia.com/definiciones/plan-estrategico.html>

García, I. (02 de Diciembre de 2017). *Definición de Payback*. Economiasimple:

<https://www.economiasimple.net/glosario/pay-back>

Gehisy. (22 de Mayo de 2017). *El gráfico o diagrama de control*. Calidad y ADR:

<https://aprendiendocalidadyadr.com/grafico-o-diagrama-de-control/>

Gestión. (14 de Enero de 2021). MANAFEMENT Y EMPLEO. *¿Cuál es la diferencia entre eficiencia y eficacia?*

Gobierno del Perú. (20 de Setiembre de 2020). *Minam no baja la guardia en la implementación de ley que regula el plástico de un solo uso.*

<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/303270-minam-no-baja-la-guardia-en-la-implementacion-de-ley-que-regula-el-plastico-de-un-solo-uso>

Gomez, D. (21 de Diciembre de 2022). *¿Qué es una evaluación de desempeño 360*

*grados?* HubSpot: [https://blog.hubspot.es/service/evaluacion-](https://blog.hubspot.es/service/evaluacion-360#:~:text=Una%20evaluación%20360%20es%20un,y%20debilidades%20desde%20varias%20perspectivas.)

[360#:~:text=Una%20evaluación%20360%20es%20un,y%20debilidades%20desde%20varias%20perspectivas.](https://blog.hubspot.es/service/evaluacion-360#:~:text=Una%20evaluación%20360%20es%20un,y%20debilidades%20desde%20varias%20perspectivas.)

Guajardo. (2005). *Contabilidad Financiera*. McGraw-Hill Interamericana Editores.

- Gutierrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. (3ª ed.) Universidad Clea:  
<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694>
- Gutiérrez, H., & De La Vara, R. (2009). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma* (2da ed.). McGrawHill.
- Guzmán, P. (23 de Enero de 2014). *Gestión del Costos del Proyecto*. Escuela de Organización Industrial: <https://www.eoi.es/blogs/madeon/2014/01/23/gestion-del-costos-del-proyecto/>
- Heredia, J. (2001). *Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos*. Publications Universitat Jaume.  
[https://books.google.com.pe/books?id=uLlt7WeQ7N4C&pg=PA72&dq=balanced+scorecard&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjJ2NWvj\\_TpAhV8GbkGHUDODcQQ6AEISjAE#v=onepage&q=balanced%20scorecard&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=uLlt7WeQ7N4C&pg=PA72&dq=balanced+scorecard&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjJ2NWvj_TpAhV8GbkGHUDODcQQ6AEISjAE#v=onepage&q=balanced%20scorecard&f=false)
- IEES-S.N.I. (2018). *REPORTE SECTORIAL DE LA INDUSTRIA PLÁSTICA*. Lima: S.N.I.
- INEI. (2020). *Comportamiento de la Economía Peruana en el Cuarto Trimestre de 2020*.  
<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-pbi-iv-trim-2020.pdf>
- Inverplast del Perú S.A.C. (s.f.). *Inverplast del Perú SAC*. <https://www.inverplast.net>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de Marketing*. Editorial Marisa de Anta.
- Krick, E. (2002). *Ingeniería de Métodos*. Limusa Noriega Editores.
- La Camara. (15 de Febrero de 2021). *Exportaciones de plástico crecieron en el 2020*.  
<https://lacamara.pe/exportaciones-de-plastico-crecieron-en-el-2020/#:~:text=Diversas%20industrias%20manufactureras%20han%20tenido,país%2>

0en%20los%20últimos%20años.&text=Se%20trata%20de%20la%20industria,nefasto%20para%20muchos%20sectores%20económicos.

La Cámara. (15 de Febrero de 2021). *Exportaciones de plástico crecieron en el 2020*. La Camara: <https://lacamara.pe/exportaciones-de-plastico-crecieron-en-el-2020/#:~:text=Diversas%20industrias%20manufactureras%20han%20tenido,país%20en%20los%20últimos%20años.&text=Se%20trata%20de%20la%20industria,nefasto%20para%20muchos%20sectores%20económicos>.

LEGIS S.A. (2009). *PLÁSTICO Y SUS MANUFACTURAS EN PERÚ*. Legis Editores S.A.

Lizarzaburu, E. (2018). *Gestión de operaciones y calidad*. Editorial Pearson.

[http://www.sancristoballibros.com/libro/gestion-de-operacionesycalidad\\_83538](http://www.sancristoballibros.com/libro/gestion-de-operacionesycalidad_83538)

López, B. S. (29 de Octubre de 2019). *¿Qué es Lean Manufacturing?* INGENIERIA

INDUSTRIAL Online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/que-es-el-lean-manufacturing/>

Madelaine, L. &. (2019). *Diseño e Implentación de un proyecto de mejora continua en el área de producción de la empresa C & R industrias plásticas SRL*.

[file:///G:/Cursos%20USMP/Cursos%20de%2010cimo%20ciclo/Proyectos%202/repositorio/figueroa\\_goyzueta.pdf](file:///G:/Cursos%20USMP/Cursos%20de%2010cimo%20ciclo/Proyectos%202/repositorio/figueroa_goyzueta.pdf)

Martinez, J. (22 de Octubre de 2022). *¿Qué es el Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA)?* Asana: <https://asana.com/es/resources/pdca-cycle>

Martinez, R., & Fernandez, A. (2010). *Árbol de Problema y Áreas de Intervención*. Gestión de Programas Sociales: del Diagnóstico a la Evaluación de Impactos (1), 2-13: [http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/martinez\\_rodrigo.pdf](http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/martinez_rodrigo.pdf)

- Mete, M. R. (2014). *VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO: SU UTILIDAD COMO HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN*. Scielo, (7), 67-85: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7\\_a06.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf)
- México, F. (5 de Noviembre de 2019). Eficacia, eficacia, efectividad: ¿son lo mismo? *Efectividad, la clave que se traduce como el equilibrio entre la eficiencia y la eficacia*.
- Moraes, Gabriel. (09 de Marzo de 2023). *Calculo de MTBF y MTTR*. Auvo: <https://www.blog.auvo.com/latam/calculo-mtbf-mttr-cual-diferencia>
- Morales, F. C. (01 de Mayo de 2020). *Clima laboral*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/clima-laboral.html>
- Naveda, M. (26 de Junio de 2020). *COVID-19: el resurgir del plástico*. PUCP: <https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/covid-19-el-resurgir-del-plastico/>
- Olarte, J., & García, A. (2009). *Factores clave de éxito para una implantación exitosa del Sistema de Gestión Estratégica*. Revista Escuela de Administración de Negocios, (65), 49-75: <https://www.redalyc.org/pdf/206/20612980004.pdf>
- Palacios Gomero, H. (2006). *Fundamentos de la matemática financiera*. Ediciones Nova Print.
- Peiró, R. (01 de Setiembre de 2017). *Cadena de valor*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-valor.html>
- Pérez, A. (22 de Agosto de 2018). *Qué es Kaizen: Concepto y beneficios para la organización*. OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-kaizen-concepto-y-beneficios-para-la-organizacion>

- Pérez, O. (13 de Julio de 2016). *Gestión del talento humano en la empresa y su importancia*. PeopleNext: <https://blog.peoplenext.com.mx/gestion-del-talento-humano-en-la-empresa-y-su-importancia>
- Peruano, E. (26 de Diciembre de 2020). *2021: tres desafíos de la economía peruana*. El Peruano: <https://elperuano.pe/noticia/112434-2021-tres-desafios-de-la-economia-peruana>
- Piñero, E., Vivas, F., & Flores, L. (2018). *Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo*. Tendencias, Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas, 6(20), 99-100:  
[https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003009/html/index.html#redalyc\\_215057003009\\_ref10](https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003009/html/index.html#redalyc_215057003009_ref10)
- Presidencia de la Republica. (2017). Decreto Supremo N° 005-2017-TR del 12 de Abril del 2017. Por lo cual se aprueba el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017 – 2021: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-plan-nacional-de-seguridad-y-decreto-supremo-n-005-2017-tr-1509246-3/>
- Quiroa, M. (Diciembre de 01 de 2020). *Mapa de procesos*. Economipedia:  
<https://economipedia.com/definiciones/mapa-de-procesos.html>
- Ramirez Caballero, D. M., & Martínez Cucunuba, J. M. (2019). *“Propuesta para la mejora del Proceso de producción en la empresa JPLAST S.A.S mediante la filosofía Lean Manufacturing”*. [Tesis de Grado, Universitaria Agustiniiana] Repositorio Universidad Agustiniiana:  
<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/975/MartinezCucunuba-JhairtonMauro-2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Redondo, A. (2004). *Curso Práctico de Contabilidad*. Edit. ISBN X.
- Ripoll, M. V. (26 de Octubre de 2010). *Crónicas de Mejora Continua*. Escuela de Organización Industrial: <https://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>
- Riquelme, M. (s.f.). *Costos de Calidad ¿Qué son y en que consisten?* Web y empresas: <https://www.webyempresas.com/costos-de-calidad/>
- Rodriguez, J. (19 de Agosto de 2020). *Qué es el diagrama de Ishikawa y cómo aplicarlo en tus procesos*. HubSpot: <https://blog.hubspot.es/sales/diagrama-ishikawa>
- Roura, A. (12 de Noviembre de 2020). *Crisis en Perú: 3 claves que explican la inestabilidad política en el país*. BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-54916840>
- RPP. (31 de Marzo de 2020). *Tipo de cambio: Precio del dólar en Perú al inicio de hoy, miércoles 31 de marzo del 2021*. <https://rpp.pe/economia/economia/tipo-de-cambio-precio-del-dolar-en-peru-al-inicio-de-hoy-31-de-marzo-del-2021-sbs-interbancario-dolares-a-soles-compra-venta-cotizacion-del-dolar-noticia-1328980?ref=rpp>
- Ruiz, A. (2010). *Herramientas de la calidad*. [Apuntes de Clase, Universidad Pontificia Comillas] Cortland: <https://web.cortland.edu/matresearch/HerraCalidad.pdf>
- Salazar López, B. (29 de Octubre de 2019). *Ingeniería Industrial online.com*. Metodología de las 5S: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>
- Sánchez, L. (02 de Junio de 2023). *Motivacion Laboral: Ejemplos de motivación laboral*. Emprendepyme: <https://www.emprendepyme.net/la-motivacion-laboral.html>

- Santos, D. (23 de Setiembre de 2021). *Concepto de visión y misión empresarial (y consejos para crearlas)*. Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/concepto-vision-mision-empresarial>
- Schrader, F. (2018). *Sistema de control interno de los gastos operativos y su incidencia en la gestión administrativa de la empresa Farmainka S.A.C., año 2018*. [Tesis de Grado, Universidad Ricardo Palma] Repositorio Institucional URP: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2407>
- Torres, I. (09 de Noviembre de 2019). *Cómo hacer una caracterización de procesos paso a paso*. IVE Consultores: <https://iveconsultores.com/caracterizacion-de-procesos/>
- Universidad ESAN. (2019). *Todo lo que tienes que saber sobre el Impuesto a la Renta*. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/todo-lo-que-tienes-que-saber-sobre-el-impuesto-a-la-renta/>
- Vieira, D. (21 de Abril de 2019). *Diagrama Ishikawa: conoce qué es y cómo te ayudará a identificar y resolver problemas en tu negocio*. Rockcontent Blog: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-diagrama-de-ishikawa/>
- Villagra, J. (2016). *“Indicadores de gestión: un enfoque práctico”*. Cengage Learning Editors.
- Watkins, D. (2019). *¿Qué es la gestión del talento humano?* Modelo Curriculum By Fleebe: <https://www.modelocurriculum.net/que-es-la-gestion-del-talento-humano.html>
- Yangali, G. (23 de Setiembre de 2020). *Seguridad y salud en el Trabajo*. La Ley: <https://laley.pe/art/10114/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-en-el-contexto-del-covid-19>
- Zugarramurdi, A. (1998). *Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera*. FAO: <http://www.fao.org/3/v8490s/v8490s00.htm#Contents>