



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

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
INDUSTRIAS JELCO E.I.R.L. MEDIANTE
LA METODOLOGÍA PHVA**

PRESENTADA POR

**VALERIA MILAGROS CAMUS LEZAMA
JORDIN ESLAITER EGUSQUIZA EGUSQUIZA**

ASESOR

**CESAR ALFREDO BEZADA SANCHEZ
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN**

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

LIMA - PERÚ

2020



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/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
INDUSTRIAS JELCO E.I.R.L. MEDIANTE LA METODOLOGÍA**

PHVA

TESIS

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

PRESENTADA POR

**CAMUS LEZAMA, VALERIA MILAGROS
EGUSQUIZA EGUSQUIZA, JORDIN ESLAITER**

LIMA – PERÚ

2020

Dedicado a nuestras familias por el
apoyo todos estos años.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN	Pag.
Capítulo I. Planteamiento del Problema	1
1.1. Situación problemática.....	1
1.2. Definición del problema	2
1.3. Formulación del problema	44
1.4. Objetivo general	44
1.5. Objetivos específicos	44
1.6. Importancia de la investigación	45
1.7. Viabilidad de la investigación	45
Capítulo II. Marco Teórico	46
2.1. Antecedentes de la investigación.....	46
2.2. Bases teóricas	50

2.3. Definición de términos básicos.....	84
Capítulo III. Metodología	86
3.1. Enfoque de la investigación.....	86
3.2. Proceso de recolección y análisis de datos	86
3.3. Elección y justificación de la metodología	89
Capítulo IV. Desarrollo	91
4.1. Etapa Planear.....	91
4.2. Etapa hacer	239
Capítulo V. Resultados	400
5.1. Verificar	400
Capítulo VI. Discusión y Aplicaciones	437
6.1. Actuar.....	437

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

FUENTES DE INFORMACIÓN

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lluvia de ideas.....	21
Tabla 2 Matriz 5W-1H.....	24
Tabla 3 Eficacia Total	41
Tabla 4 Eficiencia Total	42
Tabla 5 Efectividad Total	43
Tabla 6 Productividad Total.....	44
Tabla 7 Cuadro de priorización de los procesos a través del NPR del AMFE del proceso.....	107
Tabla 8 Cuadro de criticidad del NPR	108
Tabla 9 Lluvia de ideas.....	109
Tabla 10 Acciones de mejora propuesta	111
Tabla 11 Determinación de las acciones de mejora propuestas	112
Tabla 12 Determinación de las acciones de mejora propuestas	113
Tabla 13 Actividad del plan de mejora del proceso crítico operacional.....	114
Tabla 14 Índice de creación de valor de los procesos de soporte.....	115
Tabla 15 Lluvia de ideas para la gestión de compras	116
Tabla 16 Acciones correctivas	118
Tabla 17 Determinación de actividades del plan	119

Tabla 18 Actividades del plan del proceso crítico de soporte	120
Tabla 19 Elementos de la operación “Programar máquina de corte”	122
Tabla 20 Hoja Cronometrada.....	123
Tabla 21 Cálculo de error vuelta a cero para la operación “Programar máquina de corte”	124
Tabla 22 Número de ciclos a cronometrar por elemento de la operación “Programar máquina de corte”	124
Tabla 23 Método indirecto para el elemento MD1	125
Tabla 24 Método indirecto para el elemento MD2	126
Tabla 25 Error de apreciación para elemento de la operación “Programar máquina de corte”	127
Tabla 26 Suplementos de la operación “Programar máquina de corte”	127
Tabla 27 Cantidad de productos defectuosos.....	130
Tabla 28 Cantidad de productos defectuosos.....	131
Tabla 29 Cantidad de productos defectuosos.....	131
Tabla 30 Cantidad de productos defectuosos.....	132
Tabla 31 Listado de maquinaria y equipos.....	150
Tabla 32 Lista de maquinaria y equipos.....	151
Tabla 33 Criticidad de maquinaria y equipo	152
Tabla 34 Criticidad de maquinaria y equipo	152
Tabla 35 Leyenda de variables	153
Tabla 36 Datos de disponibilidad de la maquinaria.....	155
Tabla 37 Datos de eficiencia del equipo.....	155
Tabla 38 Datos de reprocesos	156
Tabla 39 Porcentaje del OEE.....	156

Tabla 40 Diagrama Pareto para priorizar pilares del TPM	159
Tabla 41 Criterios para valorizar los pilares	159
Tabla 42. Diagrama Pareto de los pilares del TPM	160
Tabla 43 Porcentaje de absentismo laboral	165
Tabla 44 Porcentaje de absentismo laboral	166
Tabla 45 Cuadro resumen del índice de absentismo laboral	166
Tabla 46 Evaluación del índice de rotación laboral	167
Tabla 47 Índice de rotación laboral.....	168
Tabla 48 Índice de Accidentabilidad	170
Tabla 49 Cuadro de indicadores del proyecto	174
Tabla 50 Cuadro de indicadores del proyecto	174
Tabla 51 Resumen de inversión total del proyecto.....	232
Tabla 52 Análisis de la inversión del capital de trabajo sin proyecto	233
Tabla 53 Análisis de la inversión del capital de trabajo con proyecto	233
Tabla 54 Flujo de caja económico sin proyecto	234
Tabla 55 Cálculo del COK – método margen operativo	236
Tabla 56 Cálculo del COK – Método de deuda	236
Tabla 57 Comparación COK anual y trimestral	237
Tabla 58 Flujo de caja económico con proyecto.....	237
Tabla 59 Asignación de Líder y equipo de Gestión estratégica.....	243
Tabla 60 Cronograma de reuniones de evaluación de información	247
Tabla 61 Cálculo de los indicadores de Gestión del Proyecto.....	250
Tabla 62 Presupuesto del plan de gestión por procesos	264
Tabla 63 Cálculo de los indicadores de Gestión del proyecto	274
Tabla 64 Demanda pronosticada de la bandeja ranurada	278

Tabla 65 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	291
Tabla 66 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	303
Tabla 67 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	321
Tabla 68 Señalizaciones aplicadas en la empresa	325
Tabla 69 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	337
Tabla 70 Listado de ítems identificados con tarjeta roja - Almacén de MP	345
Tabla 71 Listado de ítems identificados con tarjeta roja - Producción	345
Tabla 72 Actividades de orden a realizar en el área de Almacén de MP	347
Tabla 73 Actividades de orden a realizar en el área de Producción	347
Tabla 74 Actividades de Estandarización	360
Tabla 75 Comité de las 5S en Industrias Jelco E.I.R.L	361
Tabla 76 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	367
Tabla 77 Resumen del check list de Distribución de planta.....	371
Tabla 78 Áreas de la planta de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L	372
Tabla 79 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	383
Tabla 80 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	389
Tabla 81 Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto	397
Tabla 82.....	401
Tabla 83 Variación de los componentes de la eficacia total	402
Tabla 84 Variación de los componentes del indicador de eficiencia total ...	404
Tabla 85 Variación de los componentes del indicador de efectividad total	406
Tabla 86 Variación de los componentes del indicador de productividad total	408
Tabla 87 Evolución del índice de eficiencia estratégica	411
Tabla 88 Evolución del índice de diagnóstico situacional	412

Tabla 89 Variación de los componentes del indicador de costos de calidad	417
Tabla 90 Variación de los componentes del indicador de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	419
Tabla 91 Variación de los componentes del indicador de clima laboral	424
Tabla 92 Variación de los componentes del indicador de GTH	426
Tabla 93 Evolución de los indicadores del BSC	431
Tabla 94.....	434
Tabla 95 Evolución de los indicadores de los procesos (2 de 3)	435
Tabla 96 Evolución de los indicadores de los procesos (3 de 3)	436
Tabla 97 Flujo de caja económico con proyecto estimado	438
Tabla 98 Flujo de caja económico con proyecto real	438
Tabla 99 Diferencias entre flujos del proyecto	439
Tabla 100 Análisis de brechas según objetivos del proyecto (1 de 2)	442
Tabla 101 Análisis de brechas según objetivos del proyecto (2 de 2)	442
Tabla 102 Análisis de brechas según objetivos estratégicos (1 de 2).....	456
Tabla 103.....	457
Tabla 104 Análisis de brechas según objetivos de procesos (1 de 4)	458
Tabla 105 Análisis de brechas según objetivos de procesos (2 de 4)	459
Tabla 106 Análisis de brechas según objetivos de procesos (3 de 4)	460
Tabla 107 Análisis de brechas según objetivos de procesos (4 de 4)	461
Tabla A 1 Datos generales de la empresa	485
Tabla B 1 Lluvia de ideas realizada en Industrias Jelco E.I.R.L	491
Tabla C 1 Matriz 5W-1H – Inadecuada Gestión Estratégica	492
Tabla C 2 Matriz 5W-1H – Inadecuada Gestión de Producción	492

Tabla C 3 Matriz 5W-1H – Inadecuadas Condiciones Laborales	493
Tabla C 4 Matriz 5W-1H – Inexistente Gestión de la Calidad	493
Tabla C 5 Matriz 5W-1H – Inexistente Gestión por procesos	494
Tabla E 1 Análisis P-Q general para determinar el producto patrón	497
Tabla E 2 Análisis P-Q general a detalle acumulado para determinar el producto patrón	498
Tabla E 3 Análisis ABC general para determinar el producto patrón	499
Tabla E 4 Análisis ABC general a detalle acumulado para determinar el producto patrón	499
Tabla E 5 Análisis P-Q tipo de bandeja para determinar el producto patrón	500
Tabla E 6 Análisis P-Q tipo de bandeja a detalle para determinar el producto patrón.....	501
Tabla E 7 Análisis ABC tipo bandeja para determinar el producto patrón ..	502
Tabla E 8 Análisis ABC tipo bandeja a detalle para determinar el producto patrón.....	502
Tabla E 9 Procesos de elaboración de los productos de Industrias Jelco E.I.R.L.....	503
Tabla F 1 Eficacia Operativa de la empresa	504
Tabla F 2 Eficacia de Tiempo de la empresa.....	505
Tabla F 3 Eficacia cualitativa de la empresa.....	506
Tabla F 4 Eficacia Total de la empresa	507
Tabla F 5 Eficiencia de Materia Prima.....	508
Tabla F 6 Eficiencia Hora Hombre.....	509
Tabla F 7 Eficiencia Hora Máquina.....	510

Tabla F 8 Eficiencia Total	511
Tabla F 9 Productividad de Materia Prima	512
Tabla F 10 Productividad Horas Hombre	513
Tabla F 11 Productividad Horas Máquina	514
Tabla F 12 Productividad Total	515
Tabla F 13 Efectividad Total	515
Tabla H 1 Porcentaje de Descentralización	523
Tabla O 1 Cumplimiento de la Producción Programada	552
Tabla O 2 Cumplimiento de la Producción Programada	554
Tabla O 3 Cumplimiento de la Producción Programada	555
Tabla O 4 Cumplimiento de la Producción Programada	556
Tabla P 1 Cumplimiento del Tiempo Programado	557
Tabla P 2 Cumplimiento del Tiempo Programado	558
Tabla P 3 Cumplimiento del Tiempo Programado	559
Tabla P 4 Cumplimiento del Tiempo Programado	561
Tabla P 5 Cumplimiento del Tiempo Programado	562
Tabla Q 1 Porcentaje de producto terminado defectuosos	563
Tabla Q 2 Porcentaje de Producto terminado defectuoso	564
Tabla Q 3 Porcentaje de Producto terminado defectuosos.....	565
Tabla Q 4 Porcentaje de Producto terminado defectuosos.....	566
Tabla W 1 Datos tomados para los productos defectuosos del Proceso	588
Tabla Y 1 Resultados de encuesta de motivación.....	597
Tabla BB 1 Ausentismo Laboral del periodo – julio a diciembre del 2018 ..	606
Tabla BB 2 Ausentismo Laboral del periodo – enero a junio del 2019.....	606
Tabla BB 3 Cuadro de porcentaje de absentismo laboral	606

Tabla CC 1 Índice de Rotación del personal del periodo de julio a septiembre del 2018.....	608
Tabla CC 2 Índice de Rotación del personal del periodo de octubre a diciembre del 2018.....	608
Tabla CC 3 Índice de Rotación del personal del periodo de enero a marzo del 2019.....	609
Tabla CC 4 Índice de Rotación del personal del periodo de julio a septiembre del 2018.....	609
Tabla FF 1 Elementos de Operación “Programado de máquina de corte”. 623	
Tabla FF 2 Hoja Cronometrada “Programado de máquina de corte”	624
Tabla FF 3 Cálculo error vuelta cero “Programado de máquina de corte” ..	624
Tabla FF 4 Cálculo de ciclos a cronometrar “Programado de máquina de corte”	625
Tabla FF 5 Método indirecto para elemento MD1	626
Tabla FF 6 Método indirecto para elemento MD2	627
Tabla FF 7 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	628
Tabla FF 8 Cálculo de suplementos “Programación máquina de corte”	629
Tabla FF 9 Elementos de Operación “Fijado de plancha metálica en máquina”	629
Tabla FF 10 Hoja Cronometrada “Fijado de plancha metálica en máquina”	630
Tabla FF 11 Cálculo error vuelta cero “Fijado de plancha metálica en máquina”	631
Tabla FF 12 Cálculo de ciclos a cronometrar “Fijado de plancha metálica en máquina”	631

Tabla FF 13 Método indirecto para elemento MD1	632
Tabla FF 14 Método indirecto para elemento MD2	632
Tabla FF 15 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	633
Tabla FF 16 Cálculo de suplementos “Fijado de plancha metálica en máquina”	633
Tabla FF 17 Elementos de Operación “Corte”	634
Tabla FF 18 Hoja Cronometrada “Corte”	634
Tabla FF 19 Cálculo error vuelta cero “Corte”	635
Tabla FF 20 Cálculo de ciclos a cronometrar “Corte”	635
Tabla FF 21 Método indirecto para elemento MD1	636
Tabla FF 22 Método indirecto para elemento MD2	636
Tabla FF 23 Método indirecto para elemento MD3	637
Tabla FF 24 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2-MD3....	638
Tabla FF 25 Cálculo de suplementos “Corte”	639
Tabla FF 26 Elementos de Operación “Corte Por Falla”	639
Tabla FF 27 Hoja Cronometrada “Corte Por Falla”	640
Tabla FF 28 Cálculo error vuelta cero “Corte Por Falla”	641
Tabla FF 29 Cálculo de ciclos a cronometrar “Corte Por Falla”	641
Tabla FF 30 Método indirecto para elemento MD1	642
Tabla FF 31 Método indirecto para elemento MD2	643
Tabla FF 32 Método indirecto para elemento MD3	644
Tabla FF 33 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2-MD3....	644
Tabla FF 34 Cálculo de suplementos “Corte Po Falla”	645
Tabla FF 35 Elementos de Operación “Programado de máquina Punzonadora”	645

Tabla FF 36 Hoja Cronometrada “Programado de máquina Punzonadora”	646
Tabla FF 37 Cálculo error vuelta cero “Programado de máquina Punzonadora”	647
Tabla FF 38 Cálculo de ciclos a cronometrar “Programado de máquina Punzonadora”	647
Tabla FF 39 Método indirecto para elemento MD1	648
Tabla FF 40 Método indirecto para elemento MD2	648
Tabla FF 41 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	649
Tabla FF 42 Cálculo de suplementos “Programado de máquina Punzonadora”	649
Tabla FF 43 Elementos de Operación “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”	650
Tabla FF 44 Hoja Cronometrada “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”	650
Tabla FF 45 Cálculo error vuelta cero “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”	651
Tabla FF 46 Cálculo de ciclos a cronometrar “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”	652
Tabla FF 47 Método indirecto para elemento MD1	653
Tabla FF 48 Método indirecto para elemento MD2	654
Tabla FF 49 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	654
Tabla FF 50 Cálculo de suplementos “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”	655
Tabla FF 51 Elementos de Operación “Troquelado”	655

Tabla FF 52 Hoja Cronometrada “Troquelado”	656
Tabla FF 53 Cálculo error vuelta cero “Troquelado”	657
Tabla FF 54 Cálculo de ciclos a cronometrar “Troquelado”	657
Tabla FF 55 Cálculo de ciclos a cronometrar “Troquelado”	658
Tabla FF 56 Método indirecto para elemento MD1	658
Tabla FF 57 Método indirecto para elemento MD2	659
Tabla FF 58 Método indirecto para elemento MD3	659
Tabla FF 59 Método indirecto para elemento MD4	660
Tabla FF 60 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	660
Tabla FF 61 Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4	661
Tabla FF 62 Cálculo de suplementos “Troquelado”	662
Tabla FF 63 Elementos de Operación “Programar máquina sopladora”	662
Tabla FF 64 Hoja Cronometrada “Programar máquina sopladora”	663
Tabla FF 65 Cálculo error vuelta cero “Programar máquina sopladora”	664
Tabla FF 66 Cálculo de ciclos a cronometrar “Programar máquina sopladora”	664
Tabla FF 67 Método indirecto para elemento MD1	665
Tabla FF 68 Método indirecto para elemento MD2	666
Tabla FF 69 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	667
Tabla FF 70 Cálculo de suplementos “Programar máquina sopladora”	668
Tabla FF 71 Elementos de Operación “Soplado”	668
Tabla FF 72 Hoja Cronometrada “Soplado”	669
Tabla FF 73 Cálculo error vuelta cero “Soplado”	670
Tabla FF 74 Cálculo de ciclos a cronometrar “Soplado”	671
Tabla FF 75 Cálculo de ciclos a cronometrar “Soplado”	672

Tabla FF 76 Método indirecto para elemento MD1	673
Tabla FF 77 Método indirecto para elemento MD2	674
Tabla FF 78 Método indirecto para elemento MD3	675
Tabla FF 79 Método indirecto para elemento MD4	675
Tabla FF 80 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	676
Tabla FF 81 Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4	677
Tabla FF 82 Cálculo de suplementos “Soplado”	678
Tabla FF 83 Elementos de Operación “Programado de máquina Plegadora”	678
Tabla FF 84 Hoja Cronometrada “Programado de máquina Plegadora”	679
Tabla FF 85 Cálculo error vuelta cero “Programado de máquina Plegadora”	680
Tabla FF 86 Cálculo de ciclos a cronometrar “Programado de máquina Plegadora”	680
Tabla FF 87 Método indirecto para elemento MD1	681
Tabla FF 88 Método indirecto para elemento MD2	682
Tabla FF 89 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	683
Tabla FF 90 Cálculo de suplementos “Programado de máquina Plegadora”	684
Tabla FF 91 Elementos de Operación “Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora”	684
Tabla FF 92 Hoja Cronometrada “Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora”	685
Tabla FF 93 Cálculo error vuelta cero “Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora”	686

Tabla FF 94 Cálculo de ciclos a cronometrar “Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora”	687
Tabla FF 95 Método indirecto para elemento MD1	688
Tabla FF 96 Método indirecto para elemento MD2	689
Tabla FF 97 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	690
Tabla FF 98 Cálculo de suplementos “Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora”	691
Tabla FF 99 Elementos de Operación “Doblado I”	691
Tabla FF 100 Hoja Cronometrada “Doblado I”	692
Tabla FF 101 Cálculo error vuelta cero “Doblado I”	693
Tabla FF 102 Cálculo de ciclos a cronometrar “Doblado I”	693
Tabla FF 103 Cálculo de ciclos a cronometrar “Doblado I”	694
Tabla FF 104 Método indirecto para elemento MD1	695
Tabla FF 105 Método indirecto para elemento MD2	696
Tabla FF 106 Método indirecto para elemento MD3	697
Tabla FF 107 Método indirecto para elemento MD4	697
Tabla FF 108 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	698
Tabla FF 109 Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4	699
Tabla FF 110 Cálculo de suplementos “Doblado I”	700
Tabla FF 111 Elementos de Operación “Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora”	700
Tabla FF 112 Hoja Cronometrada “Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora”	701
Tabla FF 113 Cálculo error vuelta cero “Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora”	702

Tabla FF 114 Cálculo de ciclos a cronometrar “Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora”	703
Tabla FF 115 Método indirecto para elemento MD1	704
Tabla FF 116 Método indirecto para elemento MD2	705
Tabla FF 117 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	706
Tabla FF 118 Cálculo de suplementos “Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora”	707
Tabla FF 119 Elementos de Operación “Doblado II”	707
Tabla FF 120 Hoja Cronometrada “Doblado II”	708
Tabla FF 121 Cálculo error vuelta cero “Doblado II”	709
Tabla FF 122 Cálculo de ciclos a cronometrar “Doblado II”	710
Tabla FF 123 Cálculo de ciclos a cronometrar “Doblado II”	711
Tabla FF 124 Método indirecto para elemento MD1	712
Tabla FF 125 Método indirecto para elemento MD2	713
Tabla FF 126 Método indirecto para elemento MD3	714
Tabla FF 127 Método indirecto para elemento MD4	715
Tabla FF 128 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	716
Tabla FF 129 Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4	717
Tabla FF 130 Cálculo de suplementos “Doblado II”	718
Tabla FF 131 Elementos de Operación “Embalado”	718
Tabla FF 132 Hoja Cronometrada “Embalado”	719
Tabla FF 133 Cálculo error vuelta cero “Embalado”	720
Tabla FF 134 Cálculo de ciclos a cronometrar “Embalado”	721
Tabla FF 135 Cálculo de ciclos a cronometrar “Embalado”	722
Tabla FF 136 Método indirecto para elemento MD1	723

Tabla FF 137 Método indirecto para elemento MD2	724
Tabla FF 138 Método indirecto para elemento MD3	725
Tabla FF 139 Método indirecto para elemento MD4	725
Tabla FF 140 Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2	726
Tabla FF 141 Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4	727
Tabla FF 142 Cálculo de suplementos “Embalado”	728
Tabla QQ 1 Datos de la materia prima	792
Tabla QQ 2 Datos de los accesorios	792
Tabla QQ 3 Valores adicionales	793
Tabla QQ 4 Porcentaje de ventas histórico por familia	793
Tabla QQ 5 Porcentaje de ventas histórico por productos	794
Tabla QQ 6 Pronóstico tendencia	794
Tabla QQ 7 Plan de implementación del control estadístico de la calidad ..	795
Tabla QQ 8 Plan de implementación de Planeamiento y control de la producción	795
Tabla QQ 9 Plan de Gestión de MTTO TPM	796
Tabla QQ 10 Plan de 5S	796
Tabla QQ 11 Plan de implementación de una Gestión estratégica	796
Tabla QQ 12 Plan de mejora de clima laboral	797
Tabla QQ 13 Plan de implementación de la Gestión por Procesos	797
Tabla QQ 14 Plan de mejora del Proceso crítico de Soporte	798
Tabla QQ 15 Plan de mejora del Proceso crítico Operacional	798
Tabla QQ 16 Plan de implementación de controles de seguridad y salud ..	799
Tabla QQ 17 Proyección de ventas – Situación sin proyecto	799
Tabla QQ 18 Proyección de costos – Situación sin Proyecto	800

Tabla QQ 19 Proyección de gastos de mano de obra directa – Situación sin Proyecto	801
Tabla QQ 20 Proyección de gastos indirectos de fabricación- situación sin Proyecto	801
Tabla QQ 21 Proyección de gastos indirectos de fabricación – situación sin Proyectos.....	802
Tabla QQ 22 Proyección de gastos de operación – Situación sin Proyecto	802
Tabla QQ 23 Proyección de ventas – Situación con Proyectos	802
Tabla QQ 24 Proyección de costos – Situación con proyectos	803
Tabla QQ 25 Proyección de gastos de mano de obra directa – Situación con proyecto.....	803
Tabla QQ 26 Proyectos de costos indirectos de fabricación – Situación con Proyecto	804
Tabla QQ 27 Proyectos de costos indirectos de fabricación – Situación con Proyecto	804
Tabla QQ 28 Proyección de gastos de Operación	805
Tabla QQ 29 Inversión en activos tangibles e intangibles	805
Tabla QQ 30 Inversión en capital de trabajo sin proyecto	805
Tabla QQ 31 Inversión en capital de trabajo con proyecto	806
Tabla QQ 32 Cálculo de gastos no desembolsables.....	806
Tabla QQ 33 Valor Residual	807
Tabla QQ 34 Flujo de caja económico sin proyecto	808
Tabla QQ 35 Flujo de caja con proyecto	808

Tabla QQ 36 Evaluación de Proyectos (Nivel I) – Indicadores de evaluación	809
Tabla XX 1 Autorizaciones	835
Tabla XX 2 Bitácora de cambios y mejoras	835
Tabla XX 3 Enlace con información documentada controlada	836
Tabla XX 4 Desarrollo.....	837
Tabla XX 5 Control y retención de información documentada.....	853
Tabla XX 6 Códigos de documentación	853
Tabla AAA 1 Autorizaciones	862
Tabla AAA 2 Bitácora de cambios y mejoras	862
Tabla AAA 3 Enlace con información documentada controlada	863
Tabla AAA 4 Desarrollo	864
Tabla AAA 5 Control y retención de información documentada	867
Tabla CCC 1 Autorizaciones	876
Tabla CCC 2 Bitácora de cambios y mejoras	876
Tabla CCC 3 Enlace con información documentada controlada	877
Tabla CCC 4 Desarrollo	878
Tabla CCC 5 Control y retención de información documentada.....	882
Tabla CCC 6 Anexos	882
Tabla EEE 1 Autorizaciones	888
Tabla EEE 2 Bitácora de cambios y mejoras	888
Tabla EEE 3 Enlace con información documentada controlada.....	889
Tabla EEE 4 Desarrollo	890
Tabla EEE 5 Control y retención de información documentada	893
Tabla FFF 1 Autorizaciones	895

Tabla FFF 2 Bitácora de cambios y mejoras	895
Tabla FFF 3 Enlace con información documentada	897
Tabla FFF 4 Control y retención de información.....	901
Tabla HHH 1 Autorizaciones	907
Tabla HHH 2 Bitácora de cambios y mejoras	907
Tabla HHH 3 Enlace con información documentada controlada	909
Tabla HHH 4 Desarrollo	909
Tabla HHH 5 Control y retención de información	917
Tabla JJJ 1 Autorizaciones	930
Tabla JJJ 2 Bitácora de cambios y mejoras	930
Tabla JJJ 3 Enlace con información documentada controlada	931
Tabla JJJ 4 Desarrollo	932
Tabla JJJ 5 Codificación de los documentos (1/2)	934
Tabla JJJ 6 Codificación de los documentos (2/2)	934
Tabla JJJ 7 Diagrama de Flujo	935
Tabla JJJ 8 Control y retención de información documentada	938
Tabla JJJ 9 Anexos	939
Tabla KKK 1 Datos Generales	942
Tabla MMM 1 Verificación de la eficacia de tiempo Marzo-Noviembre 2020	998
Tabla MMM 2 Verificación de la eficacia operativa Marzo-Noviembre 2020	998
Tabla MMM 3 Verificación de la eficacia cualitativa Marzo-Noviembre 2020	999
Tabla MMM 4 Verificación de la eficacia Total - Medición Trimestral	999

Tabla MMM 5 Verificación de la eficiencia H-H Marzo-Noviembre 2020 ..	1000
Tabla MMM 6 Verificación de la eficiencia MP Marzo-Noviembre 2020 ...	1000
Tabla MMM 7 Verificación de la eficiencia HM Marzo-Noviembre 2020 ...	1001
Tabla MMM 8 Verificación de la eficiencia Total – Medición Trimestral	1001
Tabla MMM 9 Verificación de la efectividad total	1002
Tabla MMM 10 Verificación de la efectividad total – Medición Trimestral.	1002
Tabla MMM 11 Verificación de la productividad de la materia prima	1003
Tabla MMM 12 Verificación de la productividad horas máquina	1003
Tabla MMM 13 Verificación de la productividad de las horas hombre	1004
Tabla MMM 14 Verificación de la productividad total – Medición Trimestral	1004
Tabla QQQ 1 Cumplimiento de la Producción Programada – Marzo a noviembre 2020	1024
Tabla QQQ 2 Porcentaje de cumplimiento de la Producción Programado	1024
Tabla RRR 1 Cumplimiento del Tiempo Programado – Marzo a Noviembre 2020.....	1026
Tabla RRR 2 Porcentaje del cumplimiento del Tiempo Programado	1026
Tabla SSS 1 Medición del porcentaje de Productos defectuosos Mensual – Enero a Junio2020.....	1028
Tabla SSS 2 Medición del porcentaje de Productos defectuosos Mensual – Julio a Noviembre 2020	1028
Tabla SSS 3 Medición del Porcentaje Trimestral de Productos defectuosos	1029
Tabla XXX 1 Cuadro de Productos defectuosos	1044

Tabla CCCC 1 Tabla de conteo de recompras	1061
Tabla CCCC 2 Tabla de cálculo del EVA.....	1067
Tabla CCCC 3 Tabla de cálculo del ROE	1068

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de afinidad de la empresa	23
Figura 2 Diagrama Ishikawa – Baja productividad de la empresa.....	26
Figura 3 Árbol de problemas - Industrias Jelco E.I.R.L	30
Figura 4 Árbol de Objetivos - Industrias Jelco E.I.R.L	32
Figura 5 Análisis PQ del Producto Patrón	33
Figura 6 Análisis ABC del Producto Patrón	34
Figura 7 Análisis PQ - Bandeja portacable	35
Figura 8 Análisis ABC - Bandeja Portacable.....	36
Figura 9 Bandeja portacable tipo ranurada	37
Figura 10 Diagrama de operaciones – DOP	38
Figura 11 Diagrama analítico de procesos.....	39
Figura 12. Evaluación de las metodologías de mejora continua	89
Figura 13. Resultados evaluación de las metodologías de mejora continua	90
Figura 14. Puntuaciones finales del Radar Estratégico.	93
Figura 15. Gráfica Radar Estratégico de Industrias Jelco E.I.R.L	93
Figura 16. Evaluación de la misión actual de la organización	95

Figura 17. Resultado de la visión actual de la empresa	96
Figura 18. Evaluación de los Valores	97
Figura 19. Diagnóstico situacional de la empresa	98
Figura 20. Gráfica diagnóstico situacional de la empresa.....	99
Figura 21. Evaluación de factores internos	100
Figura 22. Evaluación de los factores externos	100
Figura 23. Resultado de la evaluación de perfil competitivo	101
Figura 24. Mapa de Procesos actual de Industrias Jelco E.I.R.L	103
Figura 25. Confiabilidad de los indicadores actuales-Ingeniería & Diseño	104
Figura 26. Índice de confiabilidad de los indicadores-Cadena de Valor	105
Figura 27. Creación de valor de los indicadores actuales – Ingeniería & Diseño.....	105
Figura 28. Índice de creación de valor actual	106
Figura 29. Diagrama Pareto de los NPR del AMFE del proceso	108
Figura 30. Diagrama Ishikawa – Proceso crítico operacional	110
Figura 31. Pareto de priorización de actividades	114
Figura 32. Diagrama Ishikawa – Proceso crítico de soporte.....	117
Figura 33. Gráfica de priorización de actividades Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L ..	119
Figura 34. Cumplimiento de la producción programada	121
Figura 35. Cumplimiento del tiempo programado.....	128
Figura 36. Resultado de los costos de calidad	133
Figura 37. Evaluación de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015.....	135
Figura 38. Evaluación de los principios de la Norma ISO 9001:2015	136
Figura 39. Primera casa de calidad	138

Figura 40. Segunda casa de la calidad	139
Figura 41. Tercera casa de la calidad	140
Figura 42. Cuarta casa de la calidad	142
Figura 43. Matriz AMFE del producto	144
Figura 44. Matriz AMFE del proceso	145
Figura 45. Carta de control P	147
Figura 46. Análisis binomial de capacidad para defectuosos	148
Figura 47. Análisis de capacidad del proceso.....	149
Figura 48. Diagrama Pareto de maquinaria	154
Figura 49. Diagnóstico de los pilares del TPM en la empresa.....	158
Figura 50. Índice de clima laboral	161
Figura 51. Índice de motivación	162
Figura 52. Resultado de cultura organizacional.....	163
Figura 53. Evaluación Gestión de Talento Humano	164
Figura 54. Resultados del Diagnóstico del SGSST	169
Figura 55. Resultados del Check List de Disponibilidad de planta	171
Figura 56. Medición de metodología de las 5S.....	172
Figura 57. Resultado de evaluación de misión propuesta de la empresa..	175
Figura 58. Resultado de la evaluación de la visión propuesta.....	176
Figura 59. Matriz MIE	177
Figura 60. Matriz PEYEA	178
Figura 61. Matriz BCG	179
Figura 62. Matriz de la Gran Estrategia – PEYEA.....	180
Figura 63. Matriz de la Gran Estrategia – MPC	180
Figura 64. Objetivos Estratégicos propuestos	181

Figura 65. Mapa estratégico	183
Figura 66. Matriz tablero comando	184
Figura 67. Matriz de priorización de iniciativas	185
Figura 68. Plan de implementación de la Gestión Estratégica	187
Figura 69. Mapa de procesos propuestos	189
Figura 70. Caracterización del proceso de gestión comercial	190
Figura 71. Porcentaje cadena de valor propuesta	191
Figura 72. Índice de confiabilidad del proceso de gestión comercial	192
Figura 73. Índice de confiabilidad de los indicadores propuestos	192
Figura 74. Plan de implementación de gestión por procesos	194
Figura 75. Plan de mejora del proceso crítico operacional	196
Figura 76. Plan de mejora del proceso crítico de soporte	198
Figura 77. Plan de aseguramiento del control de la calidad	200
Figura 78. Plan de implementación del mantenimiento productivo tota	202
Figura 79. Resultado de capacitaciones por competencias propuesto	203
Figura 80. Programa de mejora del clima laboral	205
Figura 81. Plan de implementación de las 5S.....	207
Figura 82. Planificación de la implementación de seguridad y salud en el trabajo.....	209
Figura 83. Programa de planeación y control de la producción.....	211
Figura 84. Plan de implementación de la redistribución de planta Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L	213
Figura 85. Alineamiento de objetivos del proyecto vs. Objetivos estratégicos	215

Figura 86. Alineamiento de Objetivos del Proyecto vs. Objetivos de los Procesos.....	216
Figura 87. Cronograma del plan de implementación-gestión estratégica ..	227
Figura 88. Cronograma del plan de implementación de la gestión por procesos	228
Figura 89. Cronograma del programa de mejora del clima laboral	228
Figura 90. Cronograma del plan de seguridad y salud en el trabajo.....	228
Figura 91. Cronograma de plan de implementación de la metodología de las 5S.....	229
Figura 92. Cronograma de plan de aseguramiento de control estadístico calidad	229
Figura 93. Cronograma de plan de implementación de la redistribución de planta	229
Figura 94. Cronograma de programa de planeación y control de la producción.....	230
Figura 95. Cronograma del plan de implementación del mantenimiento productivo.....	230
Figura 96. Cronograma de plan de mejora del proceso crítico operacional	230
Figura 97. Cronograma de plan de mejora del proceso crítico de soporte	231
Figura 98. Análisis de posibles escenarios	238
Figura 99. Reunión de exposición de resultados	240
Figura 100. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	240
Figura 101. Capacitación de importancia de la Gestión Estratégica	242
Figura 102. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	242

Figura 103. Reunión de asignación de líder y equipo de la Gestión Estratégica	243
Figura 104. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	244
Figura 105. Presentación de despliegue de la misión, visión y valores	244
Figura 106. Presentación de despliegue de la misión, visión y valores	245
Figura 107. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	245
Figura 108. Presentación de despliegue de los objetivos estratégicos	246
Figura 109. Presentación de despliegue de los objetivos estratégicos.....	246
Figura 110. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	246
Figura 111. Reunión de información con equipo de Gestión Estratégica ..	248
Figura 112. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	248
Figura 113. Reconocimiento a trabajadores	249
Figura 114. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	249
Figura 115. Gráfico CV y SV	251
Figura 116. Gráfico CPI y SPI.....	252
Figura 117. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	254
Figura 118. Revisión del mapa de procesos propuesto	255
Figura 119. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	255
Figura 120. Reunión de presentación de la cadena de valor propuesta	256
Figura 121. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	256
Figura 122. Presentación de matriz de caracterización	257
Figura 123. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	257
Figura 124. Presentación de indicadores	258
Figura 125. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	258
Figura 126. Manual de Procesos	260

Figura 127. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	260
Figura 128. Procedimiento de Gestión de documentos	261
Figura 129. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	261
Figura 130. Capacitación de Gestión por procesos.....	262
Figura 131. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	263
Figura 132. Gráfica CV y SV.....	265
Figura 133. Gráfica CPI y SPI.....	265
Figura 134. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	267
Figura 135. Formato para registro de procesos - Proceso de doblado de bandeja.....	269
Figura 136. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	270
Figura 137. Política de Calidad	271
Figura 138. Objetivos de Calidad.....	271
Figura 139. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	272
Figura 140. Procedimiento del control estadístico de la calidad	273
Figura 141. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	273
Figura 142. Gráfica CV y SV.....	275
Figura 143. Gráfica CV y SV.....	276
Figura 144. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	277
Figura 145. Plan Maestro de Producción – Etapa 1	280
Figura 146. Plan Maestro de Producción – Etapa 2	280
Figura 147. Plan Maestro de Producción – Etapa 3.....	281
Figura 148. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	281
Figura 149. Lista jerárquica de materiales	282
Figura 150. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	282

Figura 151. Requerimiento de Materiales - Bandeja Ranurada.....	284
Figura 152. Requerimiento de Materiales - Plancha Galvanizada	284
Figura 153. Requerimiento de Materiales - Pernos, tuercas y arandelas ..	285
Figura 154. Requerimiento de Materiales – Papel Film	285
Figura 155. Resumen de Requerimiento de materia prima	286
Figura 156. Resumen de requerimiento de materia prima.....	286
Figura 157. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	286
Figura 158. Explosión de Materiales	287
Figura 159. Nota de salida de Almacén	288
Figura 160. Nota de Ingreso de Almacén.....	288
Figura 161. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	288
Figura 162. Actualización de Materiales	289
Figura 163. Actualización de inventario	290
Figura 164. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	290
Figura 165. Gráfica CV y SV.....	292
Figura 166. Gráfica CV y SV.....	293
Figura 167. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	294
Figura 168. Correos enviados por la empresa - Día del trabajador.....	295
Figura 169. Celebración de aniversario de la empresa.....	295
Figura 170. Celebración de aniversario de la empresa.....	296
Figura 171. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	296
Figura 172. Bono de reconocimiento a trabajador por cumplimiento de metas	297
Figura 173. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	297
Figura 174. Capacitación de habilidades blandas	298

Figura 175. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	298
Figura 176. Capacitación sobre el liderazgo.....	300
Figura 177. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	300
Figura 178. Mural de Industrias Jelco antes	301
Figura 179. Mural de Industrias Jelco después	301
Figura 180. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	302
Figura 181. Gráfica CV y SV.....	304
Figura 182. Gráfica CV y SV.....	304
Figura 183. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	306
Figura 184. Anuncio de la alta dirección de aplicar el TPM	307
Figura 185. Anuncio de la alta dirección de aplicar el TPM	307
Figura 186. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	308
Figura 187. Llenado de encuestas	309
Figura 188. Llenado de encuestas	310
Figura 189. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	310
Figura 190. Capacitación sobre la Implementación del TPM.....	312
Figura 191. Capacitación sobre la Implementación del TPM.....	312
Figura 192. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	313
Figura 193. Encuesta sobre los pilares de mejora enfocada y mantenimiento autónomo.....	314
Figura 194. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	314
Figura 195. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	315
Figura 196. Capacitación sobre mantenimiento de máquinas	316
Figura 197. Ficha técnica de la Plegadora.....	317
Figura 198. Cronograma de la Plegadora	317

Figura 199. Registro de mantenimiento de plegadora	318
Figura 200. Ficha técnica de Guillotina	318
Figura 201. Cronograma de la Guillotina	318
Figura 202. Registro de Mantenimiento de Guillotina	319
Figura 203. Ficha técnica de Punzonadora	319
Figura 204. Cronograma de la Punzonadora	320
Figura 205. Registro de mantenimiento de punzonadora	320
Figura 206. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	320
Figura 207. Gráfica CV y SV	322
Figura 208. Gráfica CV y SV	322
Figura 209. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	324
Figura 210. Cartel de señalización en la empresa	326
Figura 211. Señalización de ¡Peligro, riesgo eléctrico!	326
Figura 212. Pintado de franjas amarillas de señalización	327
Figura 213. Pintado de franjas amarillas de señalización	327
Figura 214. Pintado de barandas.....	328
Figura 215. Implementación de señalización	328
Figura 216. Señalización de prohibido el ingreso con celulares o radios ..	329
Figura 217. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	329
Figura 218. Señalización de prohibido el ingreso con celulares o radios ..	331
Figura 219. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	331
Figura 220. Pausas activas en la empresa	332
Figura 221. Pausas activas en la empresa	333
Figura 222. Pausas activas en la empresa	333
Figura 223. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	333

Figura 224. Capacitación de uso y cuidado de EPP's	334
Figura 225. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	335
Figura 226. Procedimiento de uso y cuidado de EPP's	336
Figura 227. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	336
Figura 228. Gráfica CV y SV	338
Figura 229. Gráfica CV y SV.....	339
Figura 230. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	341
Figura 231. Actividades a desarrollar en el almacén de MP	342
Figura 232. Actividades para desarrollar en producción	342
Figura 233. Cuadro costo de actividades - Almacén de MP	342
Figura 234. Cuadro de costo de actividades – Producción.....	343
Figura 235. Clasificación en el área de almacén de MP	344
Figura 236. Clasificación en el área de Producción	344
Figura 237. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	346
Figura 238. Descripción del costo de las actividades de ordenar en Almacén de MP	348
Figura 239. Descripción del costo de las actividades de ordenar en Producción	348
Figura 240. Estante de documentos antes de aplicar la segunda "S"	349
Figura 241. Aplicación de la segunda "S" en estante de documentos	349
Figura 242. Estante de documentos después de la aplicación de la segunda "S"	350
Figura 243. Mueble de herramientas antes de aplicar la segunda "S"	350
Figura 244. Mueble de herramientas después de aplicar la segunda "S" ..	351
Figura 245. Estantes de elementos antes de aplicar la segunda "S"	351

Figura 246. Estante de elementos antes de aplicar la segunda "S"	352
Figura 247. Aplicación de la segunda "S" a estante de elementos	352
Figura 248. Aplicación de la segunda "S" a estante de elementos	353
Figura 249. Estante de elementos después de la aplicación-segunda "S"	353
Figura 250. Área de corte en producción antes de aplicar la segunda "S"	354
Figura 251. Área de corte después de aplicar la segunda "S"	354
Figura 252. Área de troquelado en producción antes de aplicar la segunda "S"	355
Figura 253. Área de troquelado después de aplicar la segunda "S"	355
Figura 254. Área de doblado antes de aplicar la segunda "S"	356
Figura 255. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	356
Figura 256. Criterios de las actividades de limpieza de almacén de MP ...	357
Figura 257. Criterios de las actividades de limpieza de Producción	357
Figura 258. Descripción de las Actividades de Limpieza	357
Figura 259. Actividades de limpieza en el almacén de MP.....	358
Figura 260. Actividades de limpieza en el almacén de MP	358
Figura 261. Actividades de limpieza en el área de producción.....	359
Figura 262. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	359
Figura 263. Procedimiento de Metodología de las 5S.....	360
Figura 264. Acta de formación y compromiso del comité de las 5S Industrias Jelco E.I.R.L	361
Figura 265. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	361
Figura 266. Capacitaciones de Metodología de las 5S	363
Figura 267. Auditoría realizada al área de almacén de MP	364
Figura 268. Auditoría realizada al área de almacén de MP	365

Figura 269. Auditoría realizada al área de producción.....	365
Figura 270. Auditoría realizada al área de producción.....	365
Figura 271. Auditoría realizada al área de producción.....	366
Figura 272. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	366
Figura 273. Gráfica CV y SV.....	368
Figura 274. Gráfica CPI y SPI.....	368
Figura 275. Guerchet Almacén de MP	373
Figura 276. Guerchet de cortado	373
Figura 277. Guerchet de doblado	373
Figura 278. Guerchet de soldado	374
Figura 279. Guerchet de soplado	374
Figura 280. Guerchet de pintado	374
Figura 281. Guerchet de equipado	374
Figura 282. Guerchet de almacén de productos terminados	375
Figura 283. Guerchet de Almacén de vehículos de uso	375
Figura 284. Guerchet total.....	375
Figura 285. Guerchet total para el almacén de materias primas	375
Figura 286. Guerchet total.....	376
Figura 287. Resultados de cálculo de Guerchet.....	376
Figura 288. Cuadro de valores de proximidad	377
Figura 289. Motivos de Proximidad	377
Figura 290. Relacional.....	378
Figura 291. Recorrido entre áreas.....	378
Figura 292. Diagrama de recorrido.....	379
Figura 293. Diagrama de recorrido actual.....	379

Figura 294. Diagrama de recorrido propuesto	380
Figura 295. Detalle de numeración de maquinaria	381
Figura 296. Diagrama de recorrido actual detallado.....	382
Figura 297. Diagrama de recorrido propuesto detallado	382
Figura 298. Resultados de mejora.....	383
Figura 299. Gráfica CV y SV.....	384
Figura 300. Gráfica CPI y SPI.....	385
Figura 301. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	386
Figura 302. Procedimiento del proceso de doblado	387
Figura 303. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	387
Figura 304. Capacitaciones del procedimiento de doblado	388
Figura 305. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	388
Figura 306. Gráfica CV y SV.....	390
Figura 307. Gráfica CIP y SIP	390
Figura 308. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	392
Figura 309. Procedimiento de compras.....	392
Figura 310. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	392
Figura 311. Capacitaciones del procedimiento de compras	393
Figura 312. Capacitación del procedimiento de compras	394
Figura 313. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	394
Figura 314. Procedimiento de evaluación y selección de proveedores	395
Figura 315. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	395
Figura 316. Capacitación de procedimiento de evaluación y selección de proveedores	396

Figura 317. Capacitación de procedimiento de evaluación y selección de proveedores	396
Figura 318. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad.....	396
Figura 319. Gráfica CV y SV.....	398
Figura 320. Gráfica CIP y SIP	399
Figura 321. Gráfica medición de la eficacia total	403
Figura 322. Evolución de la eficacia total	403
Figura 323. Gráfica de medición de la eficiencia total	405
Figura 324. Evolución de la eficiencia total	406
Figura 325. Evolución de efectividad total.....	407
Figura 326. Evolución de productividad total	409
Figura 327. Evolución de la eficiencia estratégica.....	410
Figura 328. Evolución del índice de diagnóstico situacional	411
Figura 329. Evolución del indicador de creación de valor	413
Figura 330. Evolución del índice de cumplimiento de producción programada.....	414
Figura 331. Evolución del índice de cumplimiento del tiempo programado	415
Figura 332. Evolución de productos defectuosos	416
Figura 333. Evolución del indicador de costos de la calidad	418
Figura 334. Evolución del índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	420
Figura 335. Evolución del índice de capacidad del proceso de doblado ...	421
Figura 336. Gráficas del índice de capacidad del proceso de doblado.....	422
Figura 337. Evolución del índice de efectividad global de los equipos	423

Figura 338. Evolución del índice de clima laboral	424
Figura 339. Evolución del índice de motivación.....	425
Figura 340. Evolución del índice de GTH Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L	427
Figura 341. Evolución de índice de línea base de SGSST	428
Figura 342. Evolución del índice de accidentabilidad.....	429
Figura 343. Evolución del índice de las 5S	430
Figura 344. Evolución del indicador ROE	432
Figura 345. Análisis causa raíz de la productividad total	443
Figura 346. Análisis causa raíz de la eficacia total	444
Figura 347. Análisis causa raíz de la eficiencia total	444
Figura 348. Análisis causa raíz de la efectividad total.....	445
Figura 349. Análisis causa raíz de la eficiencia estratégica.....	446
Figura 350. Análisis causa raíz de la creación de valor	447
Figura 351. Análisis causa raíz del cumplimiento de la producción programada.....	448
Figura 352. Análisis causa raíz del cumplimiento del tiempo programado ..	448
Figura 353. Análisis de causa raíz del índice de productos defectuosos...	449
Figura 354. Análisis causa raíz de los costos de la calidad	449
Figura 355. Análisis causa raíz del índice de cumplimiento de la norma ISO	450
Figura 356. Análisis causa raíz del índice de capacidad del proceso	451
Figura 357. Análisis causa raíz del índice de efectividad operativa	451
Figura 358. Análisis causa raíz del índice de clima laboral	452
Figura 359. Análisis causa raíz del índice de motivación laboral	453

Figura 360. Análisis causa raíz del índice de línea base SGSST	453
Figura 361. Análisis causa raíz del índice de accidentabilidad.....	454
Figura 362. Análisis causa raíz del índice de cumplimiento de las 5S	454
Figura 363. Análisis causa raíz del indicador ROE	458
Figura 364. Acta de no conformidad – Clima laboral	463
Figura 365. Acta de no conformidad – ROE	463
Figura A 1. Logotipo de Industrias Jelco E.I.R.L.....	485
Figura A 2. Croquis de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L	486
Figura A 3. Organigrama de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.....	487
Figura A 4. Bandeja portacable tipo ranurada de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.....	489
Figura A 5. Tableros eléctricos de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L Adaptado de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.....	489
Figura A 6. Luminaria emergencia de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L	490
Figura D 1. Diagrama Ishikawa – Inadecuada Gestión Estratégica	495
Figura D 2. Diagrama Ishikawa – Inexistente Gestión de la Calidad.....	495
Figura D 3. Diagrama Ishikawa – Inexistente Gestión por Procesos	496
Figura D 4. Diagrama Ishikawa – Inadecuada Condiciones Laborales	496
Figura D 5. Diagrama Ishikawa – Inadecuada Gestión de Producción	496
Figura E 1. Diagrama Pareto – Análisis PQ general	498
Figura E 2. Diagrama Pareto – Análisis ABC general	500
Figura E 3. Diagrama Pareto – Análisis PQ.....	501
Figura E 4. Diagrama Pareto – Análisis ABC.....	503
Figura G 1. Evaluación de las metodologías en referencia al tiempo	517

Figura G 2. Evaluación de las metodologías en referencia al costo.....	517
Figura G 3. Evaluación de las metodologías en referencia a complejidad .	518
Figura G 4. Evaluación de las metodologías en referencia al alcance.....	518
Figura H 1. Evaluación del radar estratégico – Movilización	519
Figura H 2. Evaluación del radar estratégico- Traducción	520
Figura H 3. Evaluación del radar estratégico – Alineamiento	520
Figura H 4. Evaluación del radar estratégico – Motivación	521
Figura H 5. Evaluación del radar estratégico – Gestión de la estrategia	522
Figura H 6. Puntuaciones finales del radar estratégico.....	522
Figura I 1. Evaluación de la misión actual de Industrias Jelco E.I.R. L	524
Figura I 2. Evaluación de los valores de la empresa	525
Figura J 1. Evaluación Diagnostico Situacional – Insumos Estratégico	527
Figura J 2. Evaluación Diagnostico Situacional – Diseño de Estrategia	527
Figura J 3. Evaluación de Diagnostico Situacional–Despliegue de la Estrategia	528
Figura J 4. Evaluación de Diagnostico Situacional–Aprendizaje y Mejora..	528
Figura K 1. Matriz de evaluación de factores internos	529
Figura K 2. Matriz de evaluación de factores internos	530
Figura L 1. Matriz de Perfil Competitivo	531
Figura M 1. Mapa de Procesos Actual	532
Figura N 1. Actividades de apoyo y primarios actuales.....	537
Figura N 2. Confiabilidad de indicadores actuales- Ingeniería y Diseño	538
Figura N 3. Confiabilidad de los indicadores actuales – Planificación y Control de la Producción	538
Figura N 4. Confiabilidad de indicadores actuales-Logística de Entrada....	539

Figura N 5. Confiabilidad de los indicadores actuales – Operaciones	539
Figura N 6. Confiabilidad de los indicadores actuales–Logística de Salida	540
Figura N 7. Confiabilidad de los indicadores actuales – Distribución.....	540
Figura N 8. Confiabilidad de indicadores actuales–Gestión de Compras ...	541
Figura N 9. Confiabilidad de los indicadores actuales – Mantenimiento	541
Figura N 10. Confiabilidad de indicadores actuales–Control de Calidad	542
Figura N 11. Confiabilidad de los indicadores actuales–Gestión de RRHH	542
Figura N 12. Confiabilidad de los indicadores actuales – Seguridad y Salud Ocupacional	543
Figura N 13. Confiabilidad de los indicadores actuales – Contabilidad y Finanzas	543
Figura N 14. Creación de valor de los indicadores actuales – Ingeniería y Diseño.....	544
Figura N 15. Creación de valor de los indicadores actuales–Planificación y Control de la Producción	545
Figura N 16. Creación de valor de los indicadores – Logística de Entrada	545
Figura N 17. Creación de valor de los indicadores – Operaciones	546
Figura N 18. Creación de valor de los indicadores – Logística de Salida ...	546
Figura N 19. Creación de valor de los indicadores – Distribución	547
Figura N 20. Creación de valor de los indicadores – Gestión Comercial	547
Figura N 21. Creación de valor de los indicadores – Servicio post Venta ..	548
Figura N 22. Creación de valor de los indicadores – Gestión de Compras	548
Figura N 23. Creación de valor de indicadores – Control de Calidad	549
Figura N 24. Creación de valor de los indicadores – Gestión de RRHH.....	549
Figura N 25. Creación de valor de los indicadores – Mantenimiento	550

Figura N 26. Creación de valor de los indicadores – Seguridad y Salud Ocupacional	550
Figura N 27. Creación de valor de indicadores–Contabilidad y Finanzas...	551
Figura R 1. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Procedimientos	567
Figura R 2. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Producto	568
Figura R 3. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Costos...	568
Figura R 4. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Políticas	569
Figura R 5. Puntuación total de Costos de la Calidad	569
Figura R 6. Costos de Calidad de la empresa	570
Figura S 1. Cuestionario con relación al Enfoque a los clientes.	571
Figura S 2. Cuestionario con relación al Liderazgo	571
Figura S 3. Cuestionario con relación al Involucramiento de la Gente.....	572
Figura S 4. Cuestionario con relación al Enfoque de Procesos	572
Figura S 5. Cuestionario con relación al Mejoramiento	572
Figura S 6. Cuestionario con relación al Enfoque en Toma de Decisiones	572
Figura S 7. Cuestionario con relación a la Gestión de las Relaciones con las Partes	573
Figura S 8. Cuestionario en relación con el Entorno/Contexto de la organización	574
Figura S 9. Cuestionario en relación con el liderazgo	575
Figura S 10. Cuestionario con relación a la Planificación del SGC	575
Figura S 11. Cuestionario con relación al Soporte	576
Figura S 12. Cuestionario con relación al Desempeño	577

Figura S 13. Cuestionario con relación a la Mejora	577
Figura T 1. Requerimientos del cliente de Industrias Jelco E.I.R. L	578
Figura T 2. Atributos del Producto	579
Figura T 3. Correlaciones entre los requerimientos del cliente y los atributos del producto.....	580
Figura T 4. Relación entre los atributos del producto	581
Figura T 5. Atributos de las Partes	581
Figura T 6. Correlación entre los atributos del producto con los atributos de las partes	582
Figura T 7. Atributos del Proceso	583
Figura T 8. Correlación entre los atributos de las partes y los atributos del proceso (1/2)	584
Figura T 9. Correlación entre los atributos de las partes y los atributos del proceso (2/2)	584
Figura U 1. AMFE del Producto – Plancha Metálica	585
Figura U 2. AMFE del Producto – Accesorios.....	585
Figura V 1. AMFE del Proceso – Proceso de Corte	586
Figura V 2. AMFE del Proceso – Proceso de Troquelado	586
Figura V 3. AMFE del Proceso – Proceso de Soplado.....	586
Figura V 4. AMFE del Proceso – Proceso de Doblado	587
Figura W 1. Grafica de carta por atributos P.....	589
Figura W 2. Análisis Binomial de Capacidad para defectuoso	590
Figura W 3 Análisis de Capacidad del Proceso	591
Figura X 1. Evaluación de los factores críticos – Jefes	592
Figura X 2. Evaluación de factores críticos – Colaboradores	593

Figura X 3. Evaluación de factores críticos – Lealtad de los Trabajadores	593
Figura X 4. Evaluación de factores críticos – Imparcialidad en el trabajo ...	594
Figura X 5. Evaluación de factores críticos – Compañerismo	594
Figura X 6. Índice único de clima laboral	595
Figura Y 1. Encuesta de Motivación	596
Figura Z 1, Encuesta de cultura Organizacional	599
Figura Z 2. Diagnóstico de cultura Organizacional – Gerente general.....	599
Figura Z 3. Diagnóstico de cultura organizacional – Jefes.....	600
Figura Z 4. Diagnóstico de la cultura organizacional – Operarios	600
Figura Z 5. Diagnóstico de cultura organizacional	601
Figura AA 1. Alineamiento ADNs–Gestión de Talento Humano	602
Figura AA 2. Resultado de la priorización – Gestión del Talento Humano .	603
Figura AA 3, Resultado de evaluación – Gestión del Talento Humano.	603
Figura AA 4. Resultado de evaluación – Gestión del Talento Humano.	604
Figura AA 5. Definición de actividades – Gestión del Talento Humano.	604
Figura BB 1. Ausentismo en el periodo 2018-2019.....	607
Figura DD 1. Recopilación datos julio 2018-junio 2019–Accidentabilidad ..	610
Figura DD 2. Recopilación datos julio 2018-junio 2019–Accidentabilidad ..	610
Figura DD 3. Índice de frecuencia en los periodos junio-diciembre 2018 ...	611
Figura DD 4. Índice de frecuencia en los periodos enero-junio 2019.....	611
Figura DD 5. Índice de severidad en los periodos junio-diciembre 2018	611
Figura DD 6. Índice de severidad enero-junio 2019	612
Figura DD 7. Índice de accidentabilidad enero-junio 2019.....	612
Figura DD 8. Evaluación de la SST-Compromiso e Involucramiento	613
Figura DD 9. Evaluación de SST-Política de Seguridad Ocupacional	614

Figura DD 10. Evaluación de SST Planeamiento y Aplicación	615
Figura DD 11. Evaluación de SST-Evaluación normativa	616
Figura DD 12. Evaluación de SST-Revisión por la dirección.....	617
Figura EE 1. Resultados del criterio Material del Checklist de Distribución de Planta.....	618
Figura EE 2. Resultados del criterio Maquinaria del Checklist de Distribución de Planta	619
Figura EE 3. Resultados del criterio Hombre del Checklist de Distribución de Planta Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther.....	620
Figura EE 4. Resultados del criterio Movimiento del Checklist de Distribución de Planta	620
Figura EE 5. Resultados del criterio Espera del Checklist de Distribución de Planta.....	620
Figura EE 6. Resultados del criterio Servicio del Checklist de Distribución de Planta.....	621
Figura EE 7. Resultados del criterio Edificio del Checklist de Distribución de Planta.....	621
Figura EE 8. Resultados del criterio Cambio del Checklist de Distribución de Planta.....	621
Figura GG 1. Respuesta de la evaluación de Seiri.....	729
Figura GG 2. Respuesta de la evaluación de Seiton.....	730
Figura GG 3. Respuesta de la evaluación de Seiso	730
Figura GG 4. Respuesta de la evaluación de Seiketsu	731
Figura GG 5. Respuesta de la evaluación de Shitsuke	731

Figura GG 6. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiri.....	732
Figura GG 7. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiton	733
Figura GG 8. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiso.....	733
Figura GG 9. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiketsu.....	734
Figura GG 10. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Shitsuke.....	734
Figura GG 11. Resultados de verificación de 5S de la empresa	735
Figura HH 1. Matriz Interna – Externa.....	736
Figura HH 2. Posición estratégica interna.....	737
Figura HH 3. Posición estratégica externa.....	737
Figura HH 4. Matriz PEYEA	738
Figura HH 5. Gráfica de la matriz Boston Consulting Group	739
Figura HH 6. Matriz de la Gran Estrategia – Posición Competitiva	740
Figura HH 7. Matriz de la Gran Estrategia – Crecimiento del mercado	741
Figura II 1. Análisis de las variables para ver su motricidad y dependencia	742
Figura II 2. Clasificación de variables según su motricidad y dependencia	743
Figura II 3. Factores críticos de éxito.....	745
Figura II 4. Definición de los objetivos estratégicos de las empresas	746
Figura II 5. ADN de la misión de la empresa.....	747
Figura II 6. ADN de la visión de la empresa	747
Figura II 7. Alineamiento de objetivos estratégicos a la misión y visión.....	748
Figura II 8. Incorporación de los ADN de la Misión.....	749
Figura II 9. Incorporación de los ADN de la Visión	749
Figura II 10. Objetivos estratégicos alineados a la misión y visión.....	750
Figura JJ 1. Mapa estratégico de la empresa.....	751

Figura JJ 2. Matriz de tablero de comando	752
Figura JJ 3. Ficha de Objetivo Estratégico-Alinear la organización a la estrategia.....	753
Figura JJ 4. Ficha de Objetivos Estratégico–Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur.....	753
Figura JJ 5. Ficha de Objetivos Estratégico–Aumentar el valor para el accionista.....	753
Figura JJ 6. Ficha de Objetivos Estratégico–Aumentar la disponibilidad....	754
Figura JJ 7. Ficha de Objetivos Estratégico – Aumentar la rentabilidad para el accionista.....	754
Figura JJ 8. Ficha de Objetivos Estratégicos – Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	754
Figura JJ 9. Ficha de Objetivos Estratégicos – Aumentar las ventas	755
Figura JJ 10. Ficha de Objetivos Estratégico – Brindar propuestas innovadoras de iluminación.....	755
Figura JJ 11. Ficha Objetivo Estratégico–Controlar la calidad del proceso	755
Figura JJ 12. Ficha de Objetivo Estratégico – Desarrollar una cultura de calidad	756
Figura JJ 13. Ficha de Objetivos Estratégico – Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	756
Figura JJ 14. Ficha de Objetivos Estratégico – Mejorar la efectividad Operativa.....	756
Figura JJ 15. Ficha de Objetivos Estratégico – Mejorar la productividad de la empresa.....	757
Figura JJ 16. Ficha Objetivos Estratégico–Mejorar la toma de decisiones.	757

Figura JJ 17. Ficha de Objetivos Estratégico – Posicionar la marca a nivel nacional	757
Figura JJ 18. Ficha de Objetivos Estratégico – Posicionar la marca a nivel nacional	758
Figura JJ 19. Ficha de Objetivos Estratégico – Reducir costos.....	758
Figura JJ 20. Ficha de Objetivos Estratégico – Ser una empresa socialmente responsable.....	758
Figura JJ 21. Ficha de Indicador – Porcentaje de curva de valor.....	759
Figura JJ 22. Ficha de Indicador – Porcentaje de clientes que busca la recompra	759
Figura JJ 23. Ficha de Indicador – Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur.....	760
Figura JJ 24. Ficha de Indicador – Porcentaje de crecimiento de las ventas	761
Figura JJ 25. Ficha de Indicador – Porcentaje de reducción de costos	761
Figura JJ 26. Ficha de Indicadores – Efectividad Operativa.....	762
Figura JJ 27. Ficha Indicadores–Índice de confiabilidad de indicadores	762
Figura JJ 28. Ficha de Indicadores – Índice de cumplimiento de las normas iso	763
Figura JJ 29. Ficha de Indicadores – índice de disponibilidad.....	763
Figura JJ 30. Ficha de Indicadores – Índice de eficiencia de estrategia	764
Figura JJ 31. Ficha de Indicadores – Índice de percepción del cliente	764
Figura JJ 32. Ficha Indicadores–Índice de posicionamiento de la empresa	765
Figura JJ 33. Ficha de Indicadores – Índice de productividad.....	765

Figura JJ 34. Ficha de Indicadores – Índice de responsabilidad social corporativa.....	766
Figura JJ 35. Ficha de Indicadores – Índice de talento humano	766
Figura JJ 36. Ficha de Iniciativas – Plan de actualización de nuevas tecnologías	767
Figura JJ 37. Ficha de Indicadores – Plan de alineamiento de la organización a la estrategia	767
Figura JJ 38. Ficha de Iniciativas – Plan de capacitación y fidelización constante de clientes	768
Figura JJ 39. Ficha de Iniciativas – Plan de desarrollo de una correcta gestión de la calidad	768
Figura JJ 40. Ficha de Iniciativas – Plan de desarrollo de una cultura de calidad	769
Figura JJ 41. Ficha de Iniciativas – Plan de investigación sobre nuevas metodologías de innovación	769
Figura JJ 42. Ficha Iniciativas–Plan de marketing en aumentar las ventas	770
Figura JJ 43. Ficha de Iniciativas – Plan de mejora operativa.....	770
Figura JJ 44. Ficha de Iniciativas – Plan de reducción de contaminación del medio ambiente.....	771
Figura JJ 45. Ficha de Iniciativas – Plan de reducción de costos directos e indirectos del producto	771
Figura JJ 46. Ficha de Iniciativas – Plan de reestructuración de deuda	772
Figura JJ 47. Ficha Iniciativas–Programa de confiabilidad de información.	772
Figura JJ 48. Ficha de Iniciativas – Programa de impulso de ventas en la zona sur del país.....	773

Figura JJ 49. Ficha de Iniciativas – Programa de mantenimiento operativo MTBF y MTTR.....	773
Figura JJ 50. Ficha Iniciativas–Programa de mejora de la productividad ...	774
Figura JJ 51. Ficha de Iniciativas – Programa de mejoramiento de las competencias del personal.....	774
Figura KK 1. Matriz de priorización de iniciativas	775
Figura KK 2. Tablero de Control	776
Figura LL 1. Mapa de Procesos Propuesto Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L	777
Figura MM 1. Actividades primarias y de apoyo propuestas Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores	778
Figura NN 1. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Contabilidad y finanzas	779
Figura NN 2. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión de Calidad	779
Figura NN 3. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión de Compras	780
Figura NN 4. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión de Mantenimiento.....	780
Figura NN 5. Confiabilidad de indicadores propuestos–Gestión Humana..	781
Figura NN 6. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Seguridad y Salud Ocupacional.....	781
Figura NN 7. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Distribución...	782
Figura NN 8. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión Comercial	782

Figura NN 9. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Ingeniería y Diseño.....	783
Figura NN 10. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Logística de entrada	783
Figura NN 11. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Logística de salida	784
Figura NN 12. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Planificación y control de la producción	784
Figura NN 13. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Servicio post venta	785
Figura NN 14. Grafica del comportamiento de las actividades de los índices de confiabilidad	786
Figura OO 1. Evidencia de Registro de Producción-Proceso crítico operacional	787
Figura OO 2. Evidencia de Registro de Solicitud de Compra – Proceso crítico de Soporte.....	788
Figura RR 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de implementación de Gestión Estratégica	810
Figura RR 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de implementación de Gestión Estratégica	811
Figura RR 3. Creación del Project Charter Objetivos – Plan de implementación de Gestión Estratégica	811
Figura RR 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de implementación de Gestión Estratégica	812

Figura RR 5. Creación del Project Charter Oportunidades – Plan de implementación de Gestión Estratégica	812
Figura RR 6. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de implementación de Gestión Estratégica	813
Figura RR 7. Creación del Project Charter Criterios – Plan de implementación de Gestión Estratégica	813
Figura RR 8. Creación del Project Charter Asignación – Plan de implementación de Gestión Estratégica	814
Figura RR 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de implementación de Gestión Estratégica	814
Figura SS 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de Implementación de PCP	815
Figura SS 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de Implementación de PCP	815
Figura SS 3. Creación del Project Charter Requerimiento – Plan de Implementación de PCP	816
Figura SS 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación de PCP	816
Figura SS 5. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación de PCP	817
Figura SS 6. Creación del Project Charter Lista – Plan de Implementación de PCP	817
Figura SS 7. Creación del Project Charter Criterios – Plan de Implementación de PCP	817

Figura SS 8. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Implementación de PCP	818
Figura TT 1. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Mejora del Clima Laboral	819
Figura TT 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de Mejora del Clima Laboral	819
Figura TT 3. Creación del Project Charter Requerimientos – Plan de Mejora del Clima Laboral	820
Figura TT 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Mejora del Clima Laboral	820
Figura TT 5. Creación del Project Charter Oportunidades – Plan de Mejora del Clima Laboral	821
Figura TT 6. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Mejora del Clima Laboral	821
Figura TT 7. Creación del Project Charter Requisitos – Plan de Mejora del Clima Laboral	822
Figura TT 8. Creación del Project Charter Asignación – Plan de Mejora del Clima Laboral	822
Figura TT 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Mejora del Clima aboral	822
Figura UU 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de Implementación Redistribución de Planta.....	823
Figura UU 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de Implementación Redistribución de Planta	823

Figura UU 3. Creación del Project Charter Requerimien – Plan de Implementación Redistribución de Planta	824
Figura UU 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación Redistribución de Planta	824
Figura UU 5. Creación del Project Charter Oportunidad – Plan de Implementación Redistribución de Planta	825
Figura UU 6. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación Redistribución de Planta	825
Figura UU 7. Creación del Project Charter Requisitos – Plan de Implementación Redistribución de Planta	825
Figura UU 8. Creación del Project Charter Asignación – Plan de Implementación Redistribución de Planta	826
Figura UU 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Implementación Redistribución de Planta.....	826
Figura VV 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de Implementación del TPM	827
Figura VV 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de Implementación del TPM.....	827
Figura VV 3. Creación del Project Charter Objetivos – Plan de Implementación del TPM.....	828
Figura VV 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación del TPM.....	828
Figura VV 5. Creación del Project Charter Oportunidades – Plan de Implementación del TPM.....	829

Figura VV 6. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación del TPM.....	829
Figura VV 7. Creación del Project Charter Requisitos – Plan de Implementación del TPM.....	829
Figura VV 8. Creación del Project Charter Criterios – Plan de Implementación del TPM.....	830
Figura VV 9. Creación del Project Charter Asignación – Plan de Implementación del TPM.....	830
Figura WW 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de Implementación de SSO	831
Figura WW 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de Implementación de SSO.....	831
Figura WW 3. Creación del Project Charter Requerimientos – Plan de Implementación de SSO.....	832
Figura WW 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación de SSO.....	832
Figura WW 5. Creación del Project Charter Oportunidades – Plan de Implementación de SSO.....	833
Figura WW 6. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación de SSO.....	833
Figura WW 7. Creación del Project Charter Requisitos – Plan de Implementación de SSO.....	833
Figura WW 8. Creación del Project Charter Criterios – Plan de Implementación de SSO.....	834

Figura WW 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Implementación de SSO.....	834
Figura XX 1. Uso correcto de casco de seguridad	838
Figura XX 2. Limpieza de Lentes de protección	840
Figura XX 3. Correcto uso e inspección de tapones	843
Figura XX 4. Correcto uso de las Orejeras	845
Figura XX 5. Correcto uso de mascarilla.....	847
Figura XX 6. Correcto uso de protectores.....	850
Figura XX 7. Correcto uso de Botas	853
Figura YY 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de Implementación de las 5S.....	854
Figura YY 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de Implementación de las 5S	854
Figura YY 3. Creación del Project Charter Requerimiento – Plan de Implementación de las 5S	855
Figura YY 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación de las 5S	855
Figura YY 5. Creación del Project Charter Oportunidades – Plan de Implementación de las 5S	855
Figura YY 6. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de Implementación de las 5S	856
Figura YY 7. Creación del Project Charter Lista de Interesados – Plan de Implementación de las 5S	856
Figura YY 8. Creación del Project Charter Requisitos – Plan de Implementación de las 5S	856

Figura YY 9. Creación del Project Charter Asignación– Plan de Implementación de las 5S	857
Figura YY 10. Creación del Project Charter Nivele-Plan de Implementación de las 5S.....	857
Figura ZZ 1. Encuesta Realizada – Clasificar	858
Figura ZZ 2. Encuesta Realizada – Organizar	858
Figura ZZ 3. Encuesta Realizada – Limpiar	858
Figura ZZ 4. Encuesta Realizada – Estandarizar	859
Figura ZZ 5. Encuesta Realizada – Disciplina	859
Figura ZZ 6. Encuestas realizadas a los colaboradores	859
Figura ZZ 7. Cuadro de Priorización.....	860
Figura ZZ 8. Priorización de áreas	861
Figura AAA 1. Descripción – Clasificar (1/2).....	864
Figura AAA 2. Descripción – Clasificar (2/2).....	864
Figura AAA 3. Descripción – Ordenar	865
Figura AAA 4. Descripción – Limpieza	865
Figura AAA 5. Descripción – Estandarizar (1/2)	866
Figura AAA 6. Descripción – Estandarizar (2/2)	866
Figura AAA 7. Descripción – Disciplina).....	866
Figura AAA 8. Anexos	867
Figura AAA 9. Formato FT-SST-001 – Tarjeta Roja.....	868
Figura AAA 10. Formato FT-SST-002 – Registro de objetos innecesarios.	869
Figura AAA 11. Formato FT-SST-003 – Lista de verificación de instrumentos	869

Figura AAA 12. Formato FT-SST-004- Formato de auditoria	870
Figura AAA 13. Formato FT-SST-005- Formato de Mejora	871
Figura BBB 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de Implementación Control Estadístico Calidad	872
Figura BBB 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan Implementación Control Estadístico Calidad	872
Figura BBB 3. Creación del Project Charter Objetivos–Plan Implementación Control Estadístico Calidad	873
Figura BBB 4. Creación del Project Charter Cronograma–Plan Implementación Control Estadístico Calidad	873
Figura BBB 5. Creación del Project Charter Riesgos–Plan Implementación Control Estadístico Calidad	874
Figura BBB 6. Creación del Project Charter Cronograma–Plan Implementación Control Estadístico Calidad	874
Figura BBB 7. Creación del Project Charter Requisitos–Plan Implementación Control Estadístico Calidad	874
Figura BBB 8. Creación del Project Charter Asignación–Plan Implementación Control Estadístico Calidad	875
Figura BBB 9. Creación del Project Charter Niveles–Plan Implementación Control Estadístico Calidad	875
Figura CCC 1. Descripción y Diagrama de Flujo	879
Figura CCC 2. Descripción – Identificación de actividades criticas (1/2)	880
Figura CCC 3. Descripción – Identificación de actividades criticas (2/2)	880
Figura CCC 4. Descripción – Diagnóstico inicial del control estadístico (1/2)	880

Figura CCC 5. Descripción – Diagnóstico inicial del control estadístico (2/2)	881
Figura CCC 6. Descripción – Control estadístico del proceso	881
Figura CCC 7. Formato FT-SGC-010- Registro de tomas de muestra	882
Figura CCC 8. Formato FT-SGC-011- Registro de identificación de causas	883
Figura DDD 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	884
Figura DDD 2. Creación del Project Charter Propósitos – Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	884
Figura DDD 3. Creación del Project Charter Requerimientos– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	885
Figura DDD 4. Creación del Project Charter Cronogramas– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	885
Figura DDD 5. Creación del Project Charter Oportunidades–Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	885
Figura DDD 6. Creación del Project Charter Cronograma– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	886
Figura DDD 7. Creación del Project Charter Requisitos– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	886
Figura DDD 8. Creación del Project Charter Criterios– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	886
Figura DDD 9. Creación del Project Charter Niveles– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	887
Figura EEE 1. Descripción y Diagrama de Flujo	891

Figura EEE 2. Descripción – Requerimiento de compra	892
Figura EEE 3. Descripción – Evaluación de la cotización (1/2)	892
Figura EEE 4. Descripción – Orden de Compra)	893
Figura EEE 5. Formato FT-GC-001- Solicitud de Compra	893
Figura EEE 6. Formato FT-GC-002- Orden de Compra.....	894
Figura FFF 1. Descripción y Diagrama de Flujo	899
Figura FFF 2. Descripción – Búsqueda y selección	900
Figura FFF 3. Descripción – Negociación y evaluación	900
Figura FFF 4. Descripción – Reevaluación (1/2)	900
Figura FFF 5. Registro de evaluación de Proveedores	902
Figura GGG 1. Creación del Project Charter Datos–Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	903
Figura GGG 2. Creación del Project Charter Propósito–Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	903
Figura GGG 3. Creación del Project Charter Objetivos–Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	904
Figura GGG 4. Creación del Project Charter Cronograma–Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	904
Figura GGG 5. Creación del Project Charter Oportunidades–Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	904
Figura GGG 6. Creación del Project Charter Cronograma–Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	905
Figura GGG 7. Creación del Project Charter Requisitos–Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	905

Figura GGG 8. Creación del Project Charter Criterios–Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional	905
Figura GGG 9. Creación del Project Charter Niveles–Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional	906
Figura HHH 1. Ficha Técnica – Máquina Plegadora	910
Figura HHH 2. Protectores Auditivos	911
Figura HHH 3. Protector Visual	911
Figura HHH 4. Protección Craneal	912
Figura HHH 5. Protección Respiratoria	912
Figura HHH 6. Protección de manos	912
Figura HHH 7. Protección de Pies	912
Figura HHH 8. Descripción y Diagrama de Flujo	914
Figura HHH 9. Descripción – Doblado de Plancha (1/3)	915
Figura HHH 10. Descripción – Doblado de Plancha (2/3)	915
Figura HHH 11. Descripción – Doblado de Plancha (3/3)	916
Figura HHH 12. Descripción – Control de calidad de productos	916
Figura HHH 13. Instructivo JE-INS-001 – Programación de Máquina Plegadora (1/2)	918
Figura HHH 14. Instructivo JE-INS-001 – Programación de Máquina Plegadora (2/2)	919
Figura HHH 15. JE-INS-002 – Instructivo de Calibración de los Punzones	920
Figura HHH 16. JE-INS-003 – Instructivo de Calibración de la Matriz	921
Figura HHH 17. JE-INS-004 – Instructivo de Control y Medición	922
Figura HHH 18. FT-SGC-001 – Cantidad de Productos Defectuosos	923
Figura HHH 19. Formato FT-PROD-001 – Registro de Producción.....	924

Figura HHH 20. Instructivo JE-INS-003 – Instructivo de seguridad uso de máquina Plegadora.....	925
Figura III 1. Creación del Project Charter Datos–Plan de Implementación de la Gestión por Procesos	926
Figura III 2. Creación del Project Charter Propósito–Plan de Implementación de la Gestión por Procesos	926
Figura III 3. Creación del Project Charter Requerimientos–Plan Implementación de la Gestión por Procesos	927
Figura III 4. Creación del Project Charter Cronograma–Plan Implementación de la Gestión por Procesos	927
Figura III 5. Creación del Project Charter Oportunidades–Plan Implementación de la Gestión por Procesos	928
Figura III 6. Creación del Project Charter Cronograma–Plan Implementación de la Gestión por Procesos	928
Figura III 7. Creación del Project Charter Requisitos–Plan Implementación de la Gestión por Procesos	929
Figura III 8. Creación del Project Charter Criterios–Plan Implementación de la Gestión por Procesos	929
Figura III 9. Creación del Project Charter Niveles–Plan Implementación de la Gestión por Procesos	929
Figura JJJ 1. Encabezado del procedimiento de documentos.....	932
Figura JJJ 2. Descripción – Creación y Actualización.....	937
Figura JJJ 3. Descripción – Revisión y Aprobación (1/2).....	937
Figura JJJ 4. Descripción – Revisión y Aprobación (2/2).....	937
Figura JJJ 5. Descripción – Archivo	938

Figura JJJ 6. Descripción – Control de la información.	938
Figura JJJ 7. Formato – FT-SGC-0001- (1/2).....	939
Figura JJJ 8. Formato – FT-SGC-0001- (2/2).....	940
Figura JJJ 9. Formato – FT-SGC-0002	940
Figura KKK 1. Matriz de Caracterización	946
Figura KKK 2. Alineamiento de Objetivos Estratégicos vs Procesos	947
Figura KKK 3. Mapa de Procesos.....	948
Figura KKK 4. Matriz de Caracterización - Planeamiento Estratégico	950
Figura KKK 5. Matriz de Caracterización - Control Estratégico	951
Figura KKK 6. Matriz de Caracterización – Corte	955
Figura KKK 7. Matriz de Caracterización – Troquelado	956
Figura KKK 8. Matriz de Caracterización – Doblado	957
Figura KKK 9. Matriz de Caracterización – Soplado	958
Figura KKK 10. Matriz de Caracterización – Equipado	959
Figura KKK 11. Matriz de Caracterización – Logística de Salida	960
Figura KKK 12. Matriz de Caracterización – Distribución	961
Figura KKK 13. Matriz de Caracterización – Servicio Post Venta	962
Figura KKK 14. Matriz de Caracterización – Gestión de Mantenimiento	965
Figura KKK 15. Matriz de Caracterización – Gestión de la Calidad	966
Figura KKK 16. Matriz de Caracterización – Gestión de Compras.....	967
Figura KKK 17. Matriz de Caracterización – Gestión Humana.....	968
Figura KKK 18. Matriz de Caracterización – Contabilidad y Finanzas	969
Figura KKK 19. Matriz de Caracterización – Seguridad y Salud Ocupacional	970
Figura KKK 20. Ficha de Indicadores – Radar Estratégico.....	971

Figura KKK 21. Ficha de Indicadores – Porcentaje de curva de valor	971
Figura KKK 22. Ficha de Indicadores – Porcentaje de ejecución de iniciativas estratégicas	972
Figura KKK 23. Ficha de Indicadores – Porcentaje de incremento de las ventas	972
Figura KKK 24. Ficha de Indicadores – Porcentaje de clientes que buscan la recompra	973
Figura KKK 25. Ficha de Indicadores – Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur	973
Figura KKK 26. Ficha de Indicadores – Índice de posicionamiento de la empresa.....	974
Figura KKK 27. Ficha de Indicadores – Porcentaje de devolución de diseños	974
Figura KKK 28. Ficha de Indicadores – Tiempo promedio de desarrollo de diseños	975
Figura KKK 29. Ficha de Indicadores – Índice de Productividad.....	975
Figura KKK 30. Ficha de Indicadores – Porcentaje de cumplimiento del plan de Producción	976
Figura KKK 31. Ficha de Indicadores – Rotación de inventario de materia prima.....	976
Figura KKK 32. Ficha de Indicadores – Eficiencia de horas hombre	977
Figura KKK 33. Ficha de Indicadores – Porcentaje de productos defectuosos	977
Figura KKK 34. Ficha de Indicadores – Efectividad operativa	978

Figura KKK 35. Ficha de Indicadores – Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar	978
Figura KKK 36. Ficha de Indicadores – Porcentaje de disponibilidad de vehículos	979
Figura KKK 37. Ficha de Indicadores – Porcentaje de entregas de pedidos realizadas a tiempo.....	979
Figura KKK 38. Ficha de Indicadores – Índice de percepción del cliente ...	980
Figura KKK 39. Ficha de Indicadores – Índice de Satisfacción del cliente .	980
Figura KKK 40. Ficha de Indicadores – Índice de reclamos subsanadas ...	981
Figura KKK 41. Ficha de Indicadores – Porcentaje de incumplimiento de pedidos	981
Figura KKK 42. Ficha de Indicadores – Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones.....	982
Figura KKK 43. Ficha de Indicadores – Índice de Disponibilidad	982
Figura KKK 44. Ficha de Indicadores – Índice del MTBF	983
Figura KKK 45. Ficha de Indicadores – Índice del MTTR	983
Figura KKK 46. Ficha de Indicadores – Índice del OEE	984
Figura KKK 47. Ficha de Indicadores – Índice de Frecuencia.....	984
Figura KKK 48. Ficha de Indicadores – Índice de Severidad.....	985
Figura KKK 49. Ficha de Indicadores – Índice de Accidentabilidad	985
Figura KKK 50. Ficha de Indicadores – Índice de Severidad.....	986
Figura KKK 51. Ficha de Indicadores – Índice de Clima Laboral	986
Figura KKK 52. Ficha de Indicadores – Índice de responsabilidad social corporativa.....	987
Figura KKK 53. Ficha de Indicadores – Índice de cultura	987

Figura KKK 54. Ficha de Indicadores – ROE.....	988
Figura KKK 55. Ficha de Indicadores – EVA	988
Figura KKK 56. Ficha de Indicadores –Índice de cumplimiento de la norma ISO.....	989
Figura KKK 57. Ficha de Indicadores –Índice de capacidad del proceso ...	989
Figura LLL 1. Matriz IPERC – (1/17)	990
Figura LLL 2. Matriz IPERC – (2/17)	990
Figura LLL 3. Matriz IPERC – (3/17)	991
Figura LLL 4. Matriz IPERC – (4/17)	991
Figura LLL 5. Matriz IPERC – (5/17)	992
Figura LLL 6. Matriz IPERC – (6/17)	992
Figura LLL 7. Matriz IPERC – (7/17)	993
Figura LLL 8. Matriz IPERC – /8/17).....	993
Figura LLL 9. Matriz IPERC – (9/17)	994
Figura LLL 10. Matriz IPERC – (10/17)	994
Figura LLL 11. Matriz IPERC – (11/17)	995
Figura LLL 12. Matriz IPERC – (12/17)	995
Figura LLL 13. Matriz IPERC – (13/17)	996
Figura LLL 14. Matriz IPERC – (14/17)	996
Figura LLL 15. Matriz IPERC-(15/17).....	997
Figura LLL 16. Matriz IPERC-(16/17).....	997
Figura LLL 17. Matriz IPERC-(17/17).....	997
Figura NNN 1. Verificación del radar estratégico – Movilización.....	1006
Figura NNN 2. Verificación del radar estratégico – Traducción.....	1007
Figura NNN 3. Verificación del Radar Estratégico – Alineamiento.....	1007

Figura NNN 4. Verificación del Radar Estratégico – Motivación.....	1008
Figura NNN 5. Verificación del Radar Estratégico – La gestión de la estrategia.....	1008
Figura NNN 6. Verificación de las puntuaciones finales del radar estratégico	1009
Figura NNN 7. Verificar de la gráfica del radar estratégico.....	1009
Figura NNN 8. Verificación del Radar Estratégico – Movilización	1010
Figura NNN 9. Verificación del Radar Estratégico – Traducción	1010
Figura NNN 10. Verificación del Radar Estratégico – Alineamiento.....	1011
Figura NNN 11. Verificación del Radar Estratégico – Motivación.....	1011
Figura NNN 12. Verificación del Radar Estratégico – La gestión de la Estrategia	1012
Figura NNN 13. Verificación de las puntuaciones finales del radar estratégico	1012
Figura NNN 14. Verificar de la gráfica del radar estratégica.....	1013
Figura NNN 15. Verificar Porcentaje de eficiencia	1013
Figura OOO 1. Evaluación del verificar – Insumos estratégicos	1014
Figura OOO 2. Evaluación del verificar – Diseña de Estrategia	1014
Figura OOO 3. Evaluación del verificar – Despliegue de la Estrategia	1015
Figura OOO 4. Evaluación del verificar – Aprendizaje y Mejora.....	1015
Figura OOO 5. Evaluación del verificar – Insumos Estratégicos	1016
Figura OOO 6. Evaluación del verificar – Diseño de Estrategia	1016
Figura OOO 7. Evaluación del verificar – Despliegue de la Estrategia	1017
Figura OOO 8. Evaluación del verificar – Aprendizaje y Mejora.....	1017

Figura PPP 1. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión Humana	1018
Figura PPP 2. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión de Compras	1018
Figura PPP 3. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión de Mantenimiento.....	1018
Figura PPP 4. Verificación de la creación de la cadena de valor – Seguridad y Salud Ocupacional.....	1019
Figura PPP 5. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión de Calidad	1019
Figura PPP 6. Verificación de la creación de la cadena de valor – Contabilidad y Finanzas	1019
Figura PPP 7. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión Comercial	1020
Figura PPP 8. Verificación de la creación de la cadena de valor – Ingeniería y Diseño.....	1020
Figura PPP 9. Verificación de la creación de la cadena de valor – Planificación y control de la producción	1021
Figura PPP 10. Verificación de la creación de la cadena de valor – Logística de entrada	1021
Figura PPP 11. Verificación de la creación de la cadena de valor – Doblado	1021
Figura PPP 12. Verificación de la creación de la cadena de valor – Troquelado	1022

Figura PPP 13. Verificación de la creación de la cadena de valor – Soplado	1022
Figura PPP 14. Verificación de la creación de la cadena de valor – Soldado	1022
Figura PPP 15. Verificación de la creación de la cadena de valor – Pintura	1023
Figura PPP 16. Verificación de la creación de la cadena de valor – Logística de salida	1023
Figura PPP 17. Verificación de la creación de la cadena de valor – Servicio post Venta	1023
Figura PPP 18. Verificación del índice de la creación de valor	1023
Figura TTT 1. NPR proceso de doblado – Primera medición	1030
Figura TTT 2. NPR proceso de doblado – Segunda medición	1030
Figura UUU 1. En relación con el Producto – Primera medición	1031
Figura UUU 2. Con relación a las Políticas – Primera medición.....	1032
Figura UUU 3. Con relación a los Procedimientos – Primera medición....	1032
Figura UUU 4. Con relación a los costos – Primera medición.....	1033
Figura UUU 5. Resultados de costos de calidad – Primera medición	1033
Figura UUU 6. En relación al Producto – Segunda medición	1034
Figura UUU 7. En relación a las Políticas	1035
Figura UUU 8. En relación a los Procedimientos – Segunda medición	1035
Figura UUU 9. En relación a los costos – Segunda medición	1036
Figura UUU 10. Resultados de los costos de calidad – Segunda medición	1036
Figura VVV 1. Enfoque a los clientes – Primera medición.....	1037

Figura VVV 2. Liderazgo – Primera medición	1037
Figura VVV 3. Involucramiento de la gente – Primera medición	1037
Figura VVV 4. Enfoque de Procesos – Primera medición.....	1038
Figura VVV 5. Mejoramiento – Primera medición.....	1038
Figura VVV 6. Enfoque en la toma de decisiones – Primera medición	1038
Figura VVV 7. Gestión de las relaciones – Primera medición	1038
Figura VVV 8. Resultados de la evaluación de Principios – Primera medición	1038
Figura VVV 9. Enfoque a los clientes – Segunda medición.....	1039
Figura VVV 10. Liderazgo – Segunda medición	1039
Figura VVV 11. Involucramiento de la gente – Segunda medición	1039
Figura VVV 12. Enfoque de Procesos – Segunda medición.....	1039
Figura VVV 13. Mejoramiento – Segunda medición.....	1040
Figura VVV 14. Enfoque en la toma de decisiones – Segunda medición	1040
Figura VVV 15. Gestión de las relaciones – Segundo Principio	1040
Figura VVV 16. Evaluación de los Principios – Segunda medición.....	1041
Figura WWW 1. Datos de Disponibilidad-Primera medición.....	1042
Figura WWW 2. Datos de Rendimiento-Primera medición	1042
Figura WWW 3. Datos de Calidad-Primera medición	1042
Figura WWW 4. Porcentaje de componentes-Primera medición.....	1042
Figura WWW 5. Indicador de OEE-Primera medición.....	1042
Figura WWW 6. Datos de Disponibilidad – Segunda medición	1043
Figura WWW 7. Datos de Rendimiento-Segunda medición	1043
Figura WWW 8. Datos de Calidad-Segunda medición.....	1043
Figura WWW 9. Porcentaje de Componentes – Segunda medición	1043

Figura WWW 10. Indicador de OEE-Segunda medición.....	1043
Figura XXX 1. Informe de capacidad-Periodo Final	1045
Figura XXX 2. Capacidad Binomial – Antes/Después.....	1046
Figura YYY 1. Evaluación de los factores críticos Jefes – Primera medición	1047
Figura YYY 2. Evaluación de los factores críticos Imparcialidad – Primera medición	1047
Figura YYY 3. Evaluación de los factores críticos Lealtad – Primera medición	1048
Figura YYY 4. Evaluación de los factores críticos Compañerismo – Primera medición	1048
Figura YYY 5. Evaluación de los factores críticos Jefes – Segunda medición	1049
Figura YYY 6. Evaluación de los factores críticos Colaboradores – Segunda medición	1049
Figura YYY 7. Evaluación de los factores críticos Lealtad – Segunda medición	1049
Figura YYY 8. Evaluación de los factores críticos Imparcialidad – Segunda medición	1050
Figura YYY 9. Evaluación de los factores críticos Compañerismo – Segunda medición	1050
Figura YYY 10. Índice único de clima laboral – Segunda medición	1051
Figura ZZZ 1. Resultados de evaluación Gestión del talento Humano – Primera medición	1052

Figura ZZZ 2. Grafica de Gestión de talento Humano – Primera medición	1052
Figura ZZZ 3. Resultados de la evaluación Gestión de talento Humano – Segunda medición	1053
Figura ZZZ 4. Grafica de Gestión de talento Humano – Segunda medición	1053
Figura AAAA 1. Índice de Accidentabilidad – Medición Agosto a Diciembre	1054
Figura AAAA 2. Índice de Frecuencia – Medición Agosto a Diciembre.....	1054
Figura AAAA 3. Índice de Severidad – Medición Agosto a Diciembre	1055
Figura BBBB 1. Respuesta de evaluación Seiri – Primera medición	1056
Figura BBBB 2. Respuesta de evaluación Seiton – Primera medición	1056
Figura BBBB 3. Respuesta de evaluación Seiso – Primera medición	1057
Figura BBBB 4. Respuesta de evaluación Seiketsu – Primera medición .	1057
Figura BBBB 5. Respuesta de evaluación Shitsuke – Primera medición .	1058
Figura BBBB 6. Respuesta de evaluación Seiri – Segunda medición	1058
Figura BBBB 7. Respuesta de evaluación Seiton – Segunda medición ...	1059
Figura BBBB 8. Respuesta de evaluación Seiso – Segunda medición.....	1059
Figura BBBB 9. Respuesta de evaluación Seiketsu – Segunda medición	1060
Figura BBBB 10. Respuesta de evaluación Shitsuke – Segunda medición	1060
Figura CCCC 1. Porcentajes de clientes que buscan la recompra	1061
Figura CCCC 2. Cuadro de porcentajes meta versus de logros – Recompra	1062
Figura CCCC 3. Porcentajes de clientes que pertenecen a la zona sur ...	1062

Figura CCCC 4. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Zona sur....	1062
Figura CCCC 5. Porcentaje de posicionamiento de la empresa	1063
Figura CCCC 6. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Posicionamiento.....	1063
Figura CCCC 7. Tendencia porcentual de devolución de diseños	1064
Figura CCCC 8. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Devolución de Diseños.....	1064
Figura CCCC 9. Tendencia porcentual de desarrollo de diseños.....	1065
Figura CCCC 10. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Desarrollo de Diseños.....	1065
Figura CCCC 11. Porcentaje de Disponibilidad	1066
Figura CCCC 12. Cuadro de porcentaje meta versus logro – Disponibilidad	1066
Figura CCCC 13. Variación del valor económico agregado	1066
Figura CCCC 14. Cuadro de variación del EVA	1067
Figura CCCC 15. Variación de la rentabilidad financiera	1068
Figura CCCC 16. Cuadro de variación del ROE.....	1068
Figura DDDD 1. Actas de no conformidad – Productividad Total.....	1069
Figura DDDD 2. Acta de no conformidad – Cumplimiento del tiempo Programado.....	1070
Figura DDDD 3. Acta de no conformidad – Índice de Productos defectuosos Elaborado por los autores	1071
Figura DDDD 4. Acta de no conformidad – Índice de cumplimiento de la norma ISO	1071
Figura DDDD 5. Acta de no conformidad – OEE	1072

Figura DDDD 6. Acta de no conformidad – Radar estratégico	1072
Figura DDDD 7. Acta de no conformidad – ROE.....	1073
Figura EEEE 1. Encuesta de Motivación – Primera medición (1/2)	1074
Figura EEEE 2. Encuesta de Motivación – Segunda Medición (2/2).....	1074
Figura EEEE 3. Gráfica de Índice de Motivación – Primera Medición	1075
Figura EEEE 4. Encuesta de Motivación – Segunda Medición (2/1).....	1075
Figura EEEE 5. Encuesta de Motivación – Segunda Medición (2/2).....	1076
Figura EEEE 6. Gráfica de Índice de Motivación – Segunda Medición.....	1076
Figura FFFF 1. Evaluación de las SST – Compromiso e Involucramiento	1077
Figura FFFF 2. Evaluación de las SST – Política de seguridad y salud (1/2)	1077
Figura FFFF 3. Evaluación de las SST – Política de seguridad y salud (2/2)	1078
Figura FFFF 4. Evaluación de las SST – Planeamiento y aplicación (1/2)	1078
Figura FFFF 5. Evaluación de las SST – Planeamiento y aplicación (2/2)	1079
Figura FFFF 6. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (1/4)	1079
Figura FFFF 7. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (2/4)	1080
Figura FFFF 8. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (3/4)	1080

Figura FFFF 9. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (4/4)	1081
Figura FFFF 10. Evaluación de las SST – Evaluación Normativa (1/2)	1081
Figura FFFF 11. Evaluación de las SST – Evaluación Normativa (2/2)	1082
Figura FFFF 12. Evaluación de las SST – Verificación (1/3)	1082
Figura FFFF 13. Evaluación de las SST – Verificación (2/3)	1083
Figura FFFF 14. Evaluación de las SST – Verificación (3/3)	1083
Figura FFFF 15. Evaluación de las SST – Control de Información y documentos (1/2)	1084
Figura FFFF 16. Evaluación de las SST – Control de la Información y documentos (2/2)	1084
Figura FFFF 17. Evaluación de las SST – Revisión por la dirección (1/2)	1085
Figura FFFF 18. Evaluación de las SST – Revisión por la dirección (2/2)	1085

RESUMEN

Esta tesis tuvo como objetivo principal mejorar la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L., la cual es una empresa peruana manufacturera del rubro metalmecánico con más de 15 años de experiencia a nivel nacional, enfocada en ofrecer sistemas innovadores de iluminación.

Para determinar el alcance del estudio se definió como producto patrón de la empresa a la bandeja portacable tipo ranurada. Se identificaron cinco problemas específicos que afectan directamente a la productividad de la empresa, estos son: inadecuada gestión estratégica, inexistente gestión de la calidad, inadecuada gestión de la producción, inadecuadas condiciones laborales e inadecuada gestión por procesos. Por lo tanto, para solucionar estos problemas se implementaron planes de acción en base a la metodología de mejora continua PHVA.

Luego de implementar las mejoras enfocadas en el control y aseguramiento de la calidad, alineamiento estratégico, eficiencia del personal

y optimización de recursos se logró un incremento en la productividad del producto patrón que pasó de 0.028 bandejas/sol a 0.045 bandejas/sol, así como un incremento en la eficiencia que pasó de 50% a 70.17% y en la eficacia que pasó de 62.07% a 78.46%.

Palabras claves: Productividad, metodología PHVA, mejora continua, producto patrón

ABSTRACT

The main objective of this thesis was the productivity improvement of Industrias Jelco E.I.R.L., which is a Peruvian metalworking company with more than 15 years of experience in the country and focused on providing to all their customers an innovative system of lighting.

To determine the scope of the study a drilled cable trays was selected as the mainstream product, from which to implement necessary plans to solve the problem and improve productivity based on PDCA methodology of continuous improvement. Five specific problems that directly affect company's productivity were identified, these were: inadequate strategic management, inexistent quality assurance, inadequate production management, inadequate labor conditions and inadequate process management.

After improvement plans were implemented focused on control and quality assurance, strategic alignment, personnel efficiency and resource optimization, productivity increment of mainstream product was achieved, it

went from 0.028 cable trays/sol to 0.045 cable trays/sol; likewise, an effectiveness increase from 62.07% to 78.46% and an efficiency increase from 50% to 70.17% were achieved.

Key words: Productivity, PDCA methodology, continuous improvement, mainstream product

INTRODUCCIÓN

En los últimos cinco años, la pequeña y mediana empresa (MYPE) del sector manufacturero peruano no primario presentó diferentes problemas como el difícil acceso al financiamiento, la baja penetración de tecnologías de la información y la comunicación, la baja inversión en las certificaciones, la falta de conocimiento sobre planificación y perfeccionamiento de los procesos productivos, el desconocimiento del mercado internacional y las formas adecuadas de proyectar un emprendimiento, esta situación se evidenció en los reportes gubernamentales mensuales del sector industrial peruano entre el 2019 y el 2020, los cuales fueron elaborados por el Ministerio de la Producción del Perú. Estos reportes evidencian que en comparación del mes de septiembre 2020 con su similar del 2019 el desempeño de las MYPES del sector no primario en el país disminuyó en un 7.7% conforme a la producción manufacturera total.

Una de las empresas que está comprendida dentro de este sector no

primario es Industrias Jelco E.I.R.L., la cual es una empresa con más de 15 años de experiencia a nivel nacional enfocada en ofrecer sistemas innovadores de iluminación. Según la data histórica del rendimiento global que posee esta empresa se evidencia que desde aproximadamente el 2014 no llega a cumplir ni mantener sus niveles de ingresos establecidos; y esto se debe a que presenta alguno de los problemas mencionados con anterioridad que afectan al sector.

Con el fin de mejorar estos márgenes en su nivel de ingresos, la presente tesis promueve la mejora de la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L; sin embargo, existen numerosas metodologías que fomentan esta mejora como lo son Six sigma, Lean Manufacturing, TPM y PHVA, a fin de definir aquella que sea más viable para obtener un impacto efectivo en el proyecto se realizó la evaluación de los factores alcance, tiempo y costo entre estas. Luego de esta evaluación entre las metodologías de mejora continua, se decidió aplicar la metodología PHVA en la empresa debido a que presentó resultados más factibles con respecto a los factores evaluados.

El diagnóstico inicial realizado reveló que Industrias Jelco E.I.R.L. no utilizaba sus recursos de manera eficiente para lograr su visión de posicionamiento de mercado; la empresa presentaba inadecuada gestión estratégica, gestión de operaciones y gestión de la calidad; no contaba con una gestión por procesos; y brindaba condiciones laborales inadecuadas. Todas estas deficiencias de gestión se evidenciaban al apreciar: el exceso de

productos defectuosos el cual representa el 8% del total producido debido a fallas y paradas imprevistas, el incumpliendo del tiempo programado, el bajo índice de creación de valor de los procesos y el alto índice de rotación del personal. Por lo expuesto, y tomando como base que el objetivo principal de esta investigación es mejorar la productividad de Industrias Jelco E.I.R.L. se decidió implementar once planes de acción para realizar las mejoras continuas necesarias, estos planes se basaron en la mejora de los procesos críticos, el aseguramiento y control de la calidad, la implementación del mantenimiento productivo total, la mejora del clima laboral, la implementación de las 5S, la seguridad y salud en el trabajo, la planeación y control de la producción, la redistribución de planta, la gestión por procesos y la gestión estratégica.

Como evidencias del impacto positivo de los planes de acción implementados, en la etapa verificar se realizaron nuevas mediciones a los indicadores medidos en la etapa del diagnóstico inicial, esto con el fin de identificar las mejoras alcanzadas, y en efecto se evidenció una disminución del porcentaje de productos defectuosos que pasó de 8% a 4.5%, sobrepasando su meta establecida de 5%; asimismo, en otros indicadores se identificaron también oportunidades de mejora, como el índice de cumplimiento del tiempo programado que pasó de 63% a 74%, sin embargo, no cumplió su meta establecida de 75%. Después de un año de trabajo, entre agosto del 2019 a agosto del 2020, finalmente se logró tener evidencias del impacto positivo de implementar las mejoras enfocadas en el control y aseguramiento de la calidad, alineamiento estratégico, eficiencia del personal

y optimización de recursos en Industrias Jelco E.I.R.L., evidencia de ello fue que la empresa incrementó la productividad de su producto patrón, de 0.028 bandejas/sol a 0.045 bandejas/sol, así también logró incrementar su eficiencia y su eficacia, estas pasaron de 50% a 70.17% y de 62.07% a 78.46%, respectivamente.

La estructura de esta tesis es la siguiente: en el Capítulo I se desarrolló el planteamiento del problema, se identificó el problema central de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L., que era la baja productividad, y sus causas; asimismo, se seleccionó a la bandeja portacable tipo ranurada como producto patrón o unidad de análisis del proyecto. En el Capítulo II se desarrolló un marco teórico que contiene además de los fundamentos básicos de la metodología PHVA, una selección de tres casos de éxito a nivel nacional ocurridos entre el 2016 y el 2019 todos ellos en el sector manufacturero. En el Capítulo III se determinó el tipo, el nivel y la modalidad de la investigación, se definió el proceso de recolección de datos en Industrias Jelco E.I.R.L. y se concluyó que la metodología idónea para solucionar la problemática era la metodología PHVA. En el Capítulo IV se detalló el desarrollo del proyecto, desde el diagnóstico de las causas de cada problema específico y hasta la etapa hacer del ciclo PHVA, en la cual se implementaron los planes de acción propuestos. En el Capítulo V se realizó la etapa verificar del ciclo PHVA, en la que se presentaron los resultados positivos de los indicadores del proyecto, de los procesos y el Balanced Scorecard. En el Capítulo VI se realizó la etapa actuar del ciclo PHVA y se discutieron los resultados, se analizaron las brechas entre el valor final y el valor meta para cada uno de los indicadores y se culminó con nuevas propuestas de mejora en base a los resultados

obtenidos a fin de seguir con la mejora continua. Finalmente, se entregan las conclusiones y recomendaciones de esta tesis.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente capítulo se describe la situación problemática de la organización y se define el problema a través del análisis externo e interno, para luego realizar un diagnóstico con respecto al contexto en el que se encuentra la organización, luego se identifican los problemas que la aquejan.

Así mismo, se establecen los objetivos del proyecto, tanto general como específicos, se justifica la importancia de la investigación y se describe su viabilidad.

1.1. Situación Problemática

En la actualidad gran porcentaje de las empresas peruanas no son capaces de llegar cumplir las metas trazadas asociadas a la productividad, es decir, que en la ejecución de sus actividades los resultados logrados entre los recursos empleados no son los esperados, y esto se debe a la gran cantidad de reprocesos que se realizan debido a las fallas y retrasos que se dan tanto en las actividades productivas como en las administrativas.

Este tipo de problemas afecta claramente a las empresas de todo tipo de rubro, sin embargo, uno de los sectores donde el impacto de este problema se ve reflejado con notoriedad es el sector manufacturero, en el cual los reprocesos, desperdicios, retrasos, equivocaciones, etc., generan gastos excesivos, lo cual hace que las empresas sean menos competitivas y dificulta su permanencia en el mercado a mediano o corto plazo.

A fin de enfocar esta situación problemática y definir el núcleo de este proyecto, se analizó específicamente el sector manufacturero metal mecánico del cual la empresa Industrias Jelco E.I.R.L forma parte; así mismo, se identificaron los principales problemas que la aquejan y dificultan su capacidad de cumplir con sus metas asociadas a productividad.

1.2. Definición del problema

Para evidenciar los diversos problemas que aquejan a la organización, se realizó una descripción de esta, tomando en cuenta los factores internos como los externos que influyen en su desempeño.

1.2.1. Descripción de la Organización

Esta organización se encuentra ubicada en la Provincia Constitucional del Callao dando inicios de sus actividades el diecinueve de febrero del 2005.

Actualmente, con más de 15 años de experiencia, Industrias Jelco E.I.R.L. cuenta con más de treinta trabajadores, los cuales desarrollan sus actividades en dos modernas edificaciones, divididas en el área administrativa donde se encuentran las oficinas y el área de producción en donde se ubican las diversas maquinarias y equipos. Para más detalle (ver Apéndice A)

1.2.2. Análisis del Entorno

Se describen los factores que influyen en la organización a través del análisis del macroentorno y microentorno, a fin de identificar el impacto que puedan tener en el desarrollo de sus actividades.

1.2.2.1. Análisis del macroentorno

Para realizar el análisis del macroentorno, se utilizó la herramienta de análisis PESTEL, la cual consiste en identificar las oportunidades y/o amenazas que afectan las actividades de la organización a través de los factores políticos/legal, económicos, social, tecnológico y ecológicos.

1.2.2.1.1. Aspecto político - legal

a) Tratado de Libre Comercio entre Perú y China

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) se encuentra actualmente a espera que en este año se firmen tres tratados más (sumados a los 22 vigentes con los que cuenta el Perú) con otros países a fin de que las empresas peruanas sean más competitivas, lo cual podría conllevar al flujo de inversión extranjera y mejorar los empleos. Esto

representa una oportunidad a las empresas peruanas que se encuentren interesadas en competir en los mercados internacionales en igualdad de condiciones, sobre todo con países de América Latina. (El Comercio, 2020b)

b) Estabilidad del gobierno

El gobierno peruano ante el incremento de la inseguridad de la población se encuentra tomando medidas a fin de respaldar la estabilidad política, económica y social del país. Así mismo, este declaró se debe afianzar y estabilizar el principio de la autoridad y los poderes del estado, mejorar el ambiente de negocios con el fin de estimular la inversión privada. Adicionalmente, se enfatizó que el país desde hace más de 28 años ha podido alcanzar una estabilidad económica, la cual se debe tratar de mantener. (Cámara de Comercio de Lima, 2018)

c) Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783)

Para la norma legal, evidentemente se debe considerar el bienestar de los colaboradores mediante los lineamientos que establece la ley de seguridad y salud en el trabajo 29783, cuya modificatoria 30222 facilita la implementación en las empresas con el objetivo de incentivar la promoción de una cultura de riesgos laborales en prevención, que no solo involucre la colaboración del equipo de trabajo sino también de organizaciones sindicales. (Sunafil, 2018)

1.2.2.1.2. Aspecto económico.

a) Variación del dólar

La variación del dólar en el contexto actual es inestable y cada vez sigue siendo ascendente llegando a tener un alza del 8.72%. Las empresas peruanas se ven claramente afectadas, en especial las metalmecánicas, ya que el precio de su materia prima principal está cada vez más encareciéndose; lo cual llega a elevar claramente los costos de producción, sin embargo, estas no pueden incrementar sus precios de venta, debido a la alta competencia que presentan en este tipo de industria. (GESTIÓN, 2020b)

b) Expansión del sector construcción para el 2020

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) estima un crecimiento de 6% del sector construcción en el Perú debido a los proyectos de infraestructura como el Terminal Portuario General San Martín, la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, entre otras. La ejecución de este tipo de obras de gran amplitud favorece a las empresas que trabajan con licitaciones del estado ya que genera una gran cantidad de ingresos debido al volumen de productos requeridos y genera un prestigio a la empresa ya que cumple con estándares y requisitos estipulados por el gobierno. (ANDINA, 2019)

c) Beneficios tributarios para empresas (Ley N°30309)

Según lo establecido en la Ley N° 30309, las organizaciones que realicen gastos en proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica, vinculados o no al giro de negocio de estas; el estado deducirá 175% siempre y cuando el proyecto sea desarrollado. Esto representa una

gran oportunidad a las empresas innovadoras que realizan investigaciones y se encuentran desarrollándose continuamente. (CONCYTEC, 2018)

d) Crecimiento del PBI en Perú 2019

Según los resultados del Banco Central de Reserva (BCR), la tasa de crecimiento del producto bruto interno (PBI) peruano, habría incrementado en 2.32% en el 2019. Logrando así posicionarse como una de las economías con mayor crecimiento de América Latina; lo cual representa el crecimiento de los diferentes sectores del país. (El Peruano, 2020d)

e) Aumento de la tarifa eléctrica de clientes comerciales e industriales

Según el requerimiento de Osinergmin los clientes comerciales e industriales recibirán un incremento de 3.12% en las tarifas eléctricas. Esto representa claramente una amenaza para las organizaciones en especial las que presentan una gran cantidad de maquinarias producción como de oficina, debido a su alto consumo de energía, lo cual encarece notablemente el costo de producción. (Martell, 2019)

1.2.2.1.3. Aspecto social

a) Aumento del tráfico automotor en Lima

En los últimos años el incremento del tráfico en Lima ha aumentado considerablemente. Esto representa una desventaja para las personas ya que pasan más horas en el tráfico (según estudios en los últimos años incremento de 5 a 9 horas diarias) y esto se debe a que las inversiones en el transporte masivo de pasajeros en Lima son escasas. Como daño

colateral se ha dado el incremento en la tasa de retrasos de llegadas percibidas por las compañías, y también se ha demostrado que este factor influye negativamente en el desempeño del trabajador. (Almeida, 2019)

b) Estilo de vida de la población peruana

La mejora en las condiciones del estilo de vida que tienen los peruanos ha ido mejorando a través de los últimos años; y entre muchas de las variables que esto produce, la tendencia a la adquisición de viviendas es notablemente resaltante.

Las organizaciones del rubro construcción y proveedoras de estas se ven claramente favorecidas ya que, al incrementar la demanda de viviendas, incrementan las ventas obteniendo mayores ingresos. (El Peruano, 2020c)

c) Incremento de las compras online

En los últimos meses la compra online en el Perú creció en un 86%, debido al contexto en el que se encuentra. Los hábitos de los consumidores han cambiado, teniendo estos una tendencia a realizar transacciones vía online; esto representa una oportunidad para las organizaciones ya que pueden abarcar un mercado más grande y ofrecer sus productos de una forma más rápida. (Perú Retail, 2020)

1.2.2.1.4. Aspecto tecnológico

a) Uso de servidores virtuales en las empresas

La revolución tecnológica en los últimos años ha favorecido considerablemente a las organizaciones, ya que ahora estas pueden contar

con la documentación de sus datos a través de servidores virtuales tales como la nube; la cual se encarga de guardar datos de respaldo, entre otros para que las organizaciones tengan un sistema digital efectivo. Contar con este sistema representa una oportunidad para las organizaciones ya que al compartir sus datos en la nube estas se aseguran de tener un respaldo de fácil accesibilidad para los usuarios con los que cuentan, lo cual reduce el desperdicio de espacio al tener que archivar documentos en físico, entre otros. (Diario Financiero, 2020)

b) La inteligencia artificial en las empresas

A través de los años el comportamiento del consumidor se ha ido transformando hasta obtener cada vez requerimientos más exigentes se adapten a sus necesidades, es por esto que las empresas ahora se deben enfocar en ser proactivas y adelantarse a los movimientos de estos.

Es por ello que las empresas que posean y/o utilicen inteligencia artificial obtendrán una ventaja competitiva significativa en el mercado, ya que a través de esta las empresas podrán disponer de información selecta para poder anticiparse a la demanda. (GESTIÓN, 2020c)

c) Digitalización de las industrias

La digitalización en las organizaciones es fundamental para que estas puedan procesar órdenes de compra de insumos de manera efectiva. Así mismo la digitalización favorece a la industria debido a que las organizaciones pueden tener una mayor trazabilidad en el tránsito de su mercancía, representando esto una gran oportunidad, ya que pueden

obtener mayor información a tiempo real sobre sus productos como también pueden dar un correcto seguimiento a sus entregas, reduciendo reprocesos y eliminando tiempos muertos. (El Peruano, 2020b)

1.2.2.1.5. Aspecto ecológico

a) Fenómenos climáticos que afectan la vida útil de los metales

El invierno en los últimos años ha presentado un incremento significativo en la concentración de humedad atmosférica, teniendo resultados entre 97% y 100%. La gran concentración de humedad en la ambiente afecta la vida útil de todos los metales, ya que se encuentran expuestos a generar oxidación o corrosión galvánica de manera acelerada; y lo cual, se traduce en una gran amenaza para las empresas metal mecánicas, ya que estas deben realizar una mayor inversión en sus productos a fin de que no se deterioren rápidamente. (GESTIÓN, 2019)

b) Nuevos tratados ambientales 2018

Según lo establecido por la Cepal, este tratado es el primer acuerdo ambiental de la región y el único en su tipo, puesto que abarca disposiciones específicas sobre los derechos humanos de acuerdo con asuntos ambientales. (Andina, 2018)

Este escenario evidencia como ha incrementado a través de los años la tendencia sobre los asuntos medioambientales en el entorno gubernamental, debido creciente exigencia por parte de los ciudadanos por un entorno que respete el medio ambiente. Claramente este factor constituye un riesgo para las empresas que no cumplan o no gestionen

adecuadamente su huella de impacto ambiental, puesto que pierden competitividad en la industria frente a empresas ambientalmente responsables, ya que los consumidores no tienen una buena imagen sobre estas.

Conclusión general sobre el análisis del macroentorno: En el entorno político/legal se concluye que con respecto a los nuevos tratados las empresas peruanas que se encuentren interesadas en competir en los mercados internacionales en igualdad de condiciones, sobre todo con países de América Latina, se encontrarán beneficiadas puesto que podrán diversificar su mercado y generar presencia en nuevos países con menores falencias; adicionalmente, en cuanto a la normativa legal la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, recién se encuentra fomentando una cultura de prevención de riesgos que involucre a todos sus colaboradores, por lo cual se establece que es un riesgo para esta ya que aún no se tiene un pleno conocimiento sobre lo estipulado en esta.

En el entorno económico se concluye que en cuanto a la variación del dólar se puede establecer que representa un riesgo para la empresa, ya que esta variación incremental hace que el precio de la materia prima principal que está compuesta de metal encarezca, lo cual repercute en las ganancias o utilidad percibida por cada producto vendido. Así mismo, el factor considerado como expansión del sector construcción, representa una oportunidad para la empresa ya que las construcciones demandan una gran cantidad de productos, por ende, a mayor crecimiento de construcciones mayor demanda de sistemas de iluminación para estos.

Adicionalmente, el crecimiento del PBI del Perú en el 2018 refleja que la economía del país ha ido evolucionando positivamente. En el entorno social se puede establecer que el aumento del tráfico automotor a nivel de Lina metropolitana representa un riesgo para la empresa, ya que a partir de este incremento las tasas de retrasos de los colaboradores ha tenido una tendencia positiva y así mismo se ha visto evidenciado que este factor afecta negativamente en el desempeño de los trabajadores. Así mismo el factor incremento de las compras online es visiblemente una oportunidad para las empresas ya que estas pueden ofrecer sus productos teniendo un mayor alcance y pueden llegar a penetrar en nuevos sectores sin mayor esfuerzo, lo que las hace más competitivas.

En el entorno tecnológico se concluye que la revolución tecnológica ha favorecido considerablemente a las organizaciones, ya que ahora estas pueden contar con la documentación de sus datos a través de servidores virtuales lo cual representa una oportunidad ya que al compartir sus datos en la nube estas se aseguran de tener un respaldo de fácil accesibilidad; adicionalmente con respecto a la inteligencia digital, las empresas presentan grandes oportunidades para poder conocer más cuáles son los requerimientos o atributos que deben tener sus productos a partir de información directa recopilada de sus clientes objetivos.

En el entorno ecológico se concluye que con los fenómenos climáticos que se vienen dando, sobre todo en el área donde la empresa produce y vende sus productos se puede tener una amenaza con repercusiones considerables en el tiempo de vida útil de los productos ya que

estos producen la aceleración de la oxidación o corrosión de la materia prima principal de la empresa. Así mismo, los nuevos tratados ambientales que se están dando en el país genera que las empresas ambientalmente responsables adquieran ventajas competitivas ante su entorno.

1.2.2.2. Análisis del microentorno

A fin de obtener conocimiento sobre el microentorno en el que la empresa ejecuta sus actividades, se analiza cada criterio de las cinco fuerzas de Porter.

1.2.2.2.1. Poder de negociación de los compradores o clientes

a) Los compradores afrontan pocos costos al cambiar de proveedor

Según los estudios recopilados por el diario El Comercio, las industrias de estructuras metálicas creció en un 17.9% en el primer cuatrimestre del 2019, debido a la puesta en ejecución de obras de infraestructura pública y el impulso positivo de la actividad minera; es decir la demanda ha incrementado que nuevas empresas opten por ofrecer los mismos productos a precios similares en la industria metal mecánica. (El Comercio, 2019)

De este modo se puede concluir que a una gran cantidad de oferta de productos metal mecánicos que cumplen con las necesidades del cliente el costo de cambio de proveedores por parte de estos no es significativo, lo cual genera una gran amenaza para la empresa en estudio, ya que a fin de retener a sus clientes debe potenciar sus fortalezas y

ganar competitividad para diferenciarse de la competencia.

b) Productos del sector estándar o indiferenciados

De este modo, los productos metal mecánico que son ofrecidos al sector construcción generalmente son estándar o indiferenciados, lo que conlleva a que los compradores puedan encontrar proveedores equivalentes debido a que existe una gran cantidad de estos, causando una alta competitividad en la industria y que el cliente tenga poder sobre las empresas.

c) Requerimientos variables en el tiempo

Con respecto a los requerimientos de los clientes y la velocidad en que estos varían en el tiempo se menciona lo siguiente:

Las nuevas tendencias que destacan en el sector de construcciones inmobiliarias radican en que cada vez se demandan departamentos de menores dimensiones como de 40 a 60 m² y que a su vez estos se presenten en edificios mixtos, que estén compuestos de viviendas y oficinas boutique que cuenten con business center con lobby, espacios de directorio, cafeterías, etc. (El Comercio, 2018)

De este modo, debido a las nuevas tendencias de construcción la variabilidad de los requerimientos de los clientes con respecto a sistemas de iluminación ha ido incrementando constantemente. La empresa Industrias Jelco E.I.R.L. debido a sus años de experiencia, tiene identificada esta variable, por lo cual se encuentra optando por ofrecer productos estándar que puedan ser adaptables a cada requerimiento específicos, utilizando tecnología que transformen los productos.

1.2.2.2.2. Poder de negociación de los

proveedores o vendedores

a) Los proveedores ofrecen productos diferenciados

Según lo determinado en el resumen del análisis de mercado de luminarias especiales de Reportes Insights, la marca Philips Lighting presenta una gran parte de la demanda de luminarias por parte de los clientes en América Latina, ya que las características y funcionalidad de todos sus productos hacen que esta marca tenga una gran fuerza competitiva. (Market.us, 2020)

Se puede concluir que la empresa en estudio al tener como uno de sus principales proveedores a Philips Lighting (suministrador principal de luminarias), posee una fuerte ventaja competitiva ya que, en el mercado actual los productos de esta presentan una mayor demanda con respecto a sus competidores; sin embargo, esto genera una dependencia de la empresa sobre su proveedor, lo cual representa una amenaza.

b) Los grupos no dependen fuertemente del sector para sus ingresos

Según el último resumen informativo semanal del Banco Central de Reserva (BCR) reporta un aumento en los precios del cobre y del oro en los mercados internacionales; reportando un alza en el precio del cobre en 7% y del oro en 1%. (GESTIÓN, 2020)

En conclusión, los proveedores de la industria metálica abastecen a muchos sectores como construcción, minero, manufacturera, etc., por lo cual dependiendo del contexto en el que se

encuentren no dudarán en incrementar abruptamente el precio de sus productos. Representando esto una gran amenaza para la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, debido a que esto se puede traducir en un incremento para sus costos fijos como en la materia prima principal para la elaboración de sus productos.

1.2.2.2.3. Amenaza de nuevos competidores.

a) Rápido crecimiento del sector

Según los estudios recopilados por el diario El Comercio, las industrias de estructuras metálicas creció en un 17.9% en el primer cuatrimestre del 2019, debido a la puesta en ejecución de obras de infraestructura pública y el impulso positivo de la actividad minera; es decir la demanda ha incrementado que nuevas empresas opten por ofrecer los mismos productos a precios similares en la industria metal mecánica. (El Comercio, 2019)

De este modo se puede concluir que el incremento de nuevos participantes en el sector metalmecánico trae consigo una capacidad nueva y un deseo de ganar cuota de mercado por estas, de lo cual pone un tope sobre el potencial de beneficios percibidos por el sector; esto evidencia que el factor relacionado al rápido crecimiento del sector representa una gran amenaza para la empresa en estudio.

b) Entrada de nuevas empresas extranjeras

Si vas a enfrentar el reto de exportar, debes conocer el mercado de destino de tus productos, sus leyes y si tiene barreras para restringir el acceso de mercancías, deberás identificar los posibles clientes y la competencia que

deberás enfrentar. Considera los costos de transporte y si tendrás socios en el país de destino. El Perú actualmente viene firmando varios TLC que te pueden beneficiar. (SUNAT, 2018).

Esto quiere decir que en el país existe una facilidad de entrar en el negocio de exportar debido a que hay varios beneficios e incentivos que brindan esa ayuda y realización de la actividad. Es por eso, que no hay una barrera que impida el ingreso de nuevas empresas al mercado. Como se mencionó anteriormente, el mercado es muy amplio que permite el ingreso de nuevos competidores.

c) Facilidad de acceso a canales de distribución

"En marzo comienza las negociaciones para la optimización del Tratado de Libre Comercio (TLC) con China, y también se viene la siguiente ronda de negociaciones con India, además de la mejora del acuerdo con Argentina, en el marco del Mercosur". (Peru21, 2019)

Por lo que se evidencia que estas mejoras en los tratados permiten a cualquier empresa peruana pueda realizar un intercambio comercial teniendo buenas condiciones y con facilidad para poder mejorar su competitividad, esto representa una oportunidad para la empresa ya que esta busca expandir su mercado.

1.2.2.2.4. Amenaza de productos sustitutos.

a) El costo para el comprador por cambiar al sustituto es bajo

Dentro de los requerimientos de los clientes se establecen diferentes tipos de sistemas de iluminación, pero la mayoría está enfocada en obtener una iluminación eficiente, que abarque el espacio establecido con una

intensidad pertinente.

En el mercado se ofrecen diferentes tipos de luminarias y su fácil accesibilidad hace que cada vez incremente la demanda de estas, en donde las empresas productoras cada día se ven enfrentadas a nuevos competidores con estrategias agresivas. (El Comercio, 2020)

Por lo que se concluye que dentro de los sistemas de iluminación se presentan una mayor oferta de luminarias, ya que cuenta con una gran variedad de formas, tamaños, accesorios, funcionalidad, etc. y es de fácil acceso para los clientes; esto evidencia que el costo de cambio de productos por parte de estos sea insignificante representando una amenaza para la empresa en estudio.

b) Disponibilidad de bienes sustitutos

“La firma de iluminación Signify anunció el desembarco de WiZ, el nuevo sistema de iluminación inteligente conectada a wifi. El portafolio de esta línea ofrece una gama de luces inteligentes que se anuncian como más accesibles y fáciles de configurar”. (La Voz, 2020)

Esto denota que la presión competitiva ocasionada por los productos sustitutos ha ido incrementando potencialmente a lo largo de los años dentro de la industria, ya que las empresas empiezan a trabajar con nuevos sistemas de iluminación que presenten características orientadas a la adaptación de tecnologías como las luminarias inteligentes vía Wifi, debido a las nuevas tendencias y a la transformación digital.

c) Tendencias de los clientes

“Hoy en día, los compradores siempre buscan lo mejor: el mejor producto, precio y comentarios. Al disponer de más información al alcance de la

mano, los consumidores están cada vez más informados y toman mejores decisiones de compra.” (PERU21, 2018)

De lo cual se concluye que los peruanos ahora obtienen mucha información antes de realizar una compra, lo que genera mayores expectativas sobre el producto a recibir. Debido al cambio de los clientes y que cada vez estos son más exigentes, las empresas están optando por adelantarse a sus necesidades a través de estudios de mercados exhaustivos, para poder atender los nuevos requerimientos.

Con lo anteriormente expuesto, se define que los requerimientos de los clientes están siendo influenciados por las nuevas tendencias, en especial las que son originadas por la transformación digital. Por ende, las empresas deben prestar una mayor atención a aquellos productos sustitutos que están sujetos a las tendencias.

1.2.2.2.5. Rivalidad entre los competidores

a) Diversidad de competidores

Según el índice de Actividad Emprendedora Temprana (TEA), desarrollado por el estudio de investigación GEM (Global Entrepreneurship Monitor) y ESAN, el Perú se ubica en el tercer lugar a nivel mundial, con la mayor cantidad de “emprendimientos en fase temprana”, con una tasa de 24.6%. (GESTIÓN, 2018)

El incremento de nuevos emprendedores en la industria repercute en una competencia potencialmente riesgosa para las pequeñas y medianas compañías ya que, disminuye cada vez la cantidad

clientes potenciales para estas.

b) Existencia de competidores de mayor tamaño y potencia

Según el estudio de Estructura empresarial del INEI se evidenció que del entorno que abarcan la gran y mediana empresa la actividad económica de la industria manufacturera representa un 13.7% y dentro de esta la fabricación de productos metalmecánicos comprende un 15.9%; esto quiere decir que de las grandes y medianas empresas manufactureras el 15.9% se dedicaron a la fabricación de productos metalmecánicos. (INEI, 2016)

De este modo de las grandes y medianas empresas manufactureras que ejecutan sus actividades en el Perú, el 15.9% que se dedica a la fabricación de productos metalmecánicos representa una amenaza a la empresa en estudio, ya que esta es considerada como una pequeña mediana empresa que aún no cuenta con una gran presencia en el mercado a diferencia de estas. Así mismo, cabe recalcar que al competir Industrias Jelco E.I.R.L ante un gran porcentaje de empresas consolidadas con una gran presencia en el mercado, puede verse enfrentada a la rivalidad de precios, introducción de nuevos productos, campañas de publicidad agresivas, entre otras.

1.2.3. Diagnóstico del problema

El desarrollo de la presente tesis está enfocado en identificar aquellos problemas que influyen en la baja productividad de la empresa, entendiéndose por estos, factores que producen reprocesos,

demoras, desperdicios, etc., los cuales a corto plazo repercuten directamente en la satisfacción del cliente.

A fin de identificar estos factores se realiza un estudio general para de reconocer los problemas que generan directamente a la baja productividad y poder medir su impacto como sus causas.

1.2.3.1. Lluvia de ideas

Se utilizó la herramienta lluvia de ideas con el objetivo de recaudar información pertinente con respecto a la empresa y sus actividades, a fin de identificar los problemas que la aquejan, ahondar en sus causas y determinar sus efectos. Esta herramienta fue ejecutada mediante un conjunto de reuniones programadas con los trabajadores, jefes y gerentes de la empresa; en las cuales se abarcaba temas sobre sus actividades, las falencias que estas presentan y las posibles oportunidades de mejora que se podrían implantar.

Tabla 1
Lluvia de ideas

n ^a	Lluvia de Ideas
1	Inadecuado planeamiento estratégico
2	Falta de sistema de gestión de indicadores
3	Inexistencia de un direccionamiento estratégico
4	Inadecuado planeamiento de la producción
5	Inadecuada planificación de producción
6	Inexistencia de un sistema de pronóstico de ventas
7	Falta de análisis de capacidad instalada de las líneas
8	Falta de estudios de tiempos
9	Inadecuado balance de línea
10	Inadecuado control de producción
11	Deficiente control de inventarios
12	Inadecuada condición de trabajo
13	Inadecuada gestión de SSO
14	Falta de orden y limpieza
15	Inadecuada disposición de planta
16	Inexistencia de MOF, ROF y MAPRO
17	Personal desmotivado
18	Inadecuada GTH
19	Inexistente mapeo de procesos
20	Inexistente caracterización de procesos
21	Inexistente mapeo de cadena de valor
22	Falta de control estadístico de la calidad
23	Desconocimiento de herramientas de mejora reactivas y proactivas
24	Inexistencia de control de calidad durante el proceso
25	Inexistente aseguramiento de la calidad
26	Inexistencia de políticas y objetivos de calidad
27	Inexistencia de un plan de auditoría de calidad
28	Inexistencia de procedimientos estandarizados
29	Deficiente mantenimiento de equipos y maquinarias
30	Deficiente mantenimiento correctivo
31	Inexistencia de programa de mantenimiento autónomo
32	Falta de mantenimiento preventivo
33	Deficientes niveles de inventario
34	Ineficiente plan de compras
35	Ineficiente plan de abastecimiento

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Como se puede observar, los resultados de la lluvia de ideas a través de las reuniones programadas determinan que la empresa cuenta con falencias como el inadecuado direccionamiento estratégico, la falta de sistemas de gestión de indicadores, la inexistencia de un sistema de pronóstico de ventas, la falta de análisis de capacidad instalada de las líneas, el inadecuado balance de línea, el deficiente control de inventarios, la falta de definición de roles, la inexistencia de mapeo de los procesos, entre otros.

1.2.3.2. Diagrama de afinidad

Se realizó el diagrama de afinidad, con el objetivo de englobar cada problemática identificada en la lluvia de ideas en cinco pilares. Así mismo, también se busca que a través de este método se pueda identificar y eliminar redundancias entre conceptos, para obtener información clara y precisa con respecto al tema en estudio.

Para realizar este diagrama, la información brindada por los colaboradores fue estudiada a fin de eliminar aquellos conceptos que presenten redundancia o se repitan, para luego unir los datos finales por afinidad en los pilares establecidos. A continuación, se muestra el diagrama realizado:

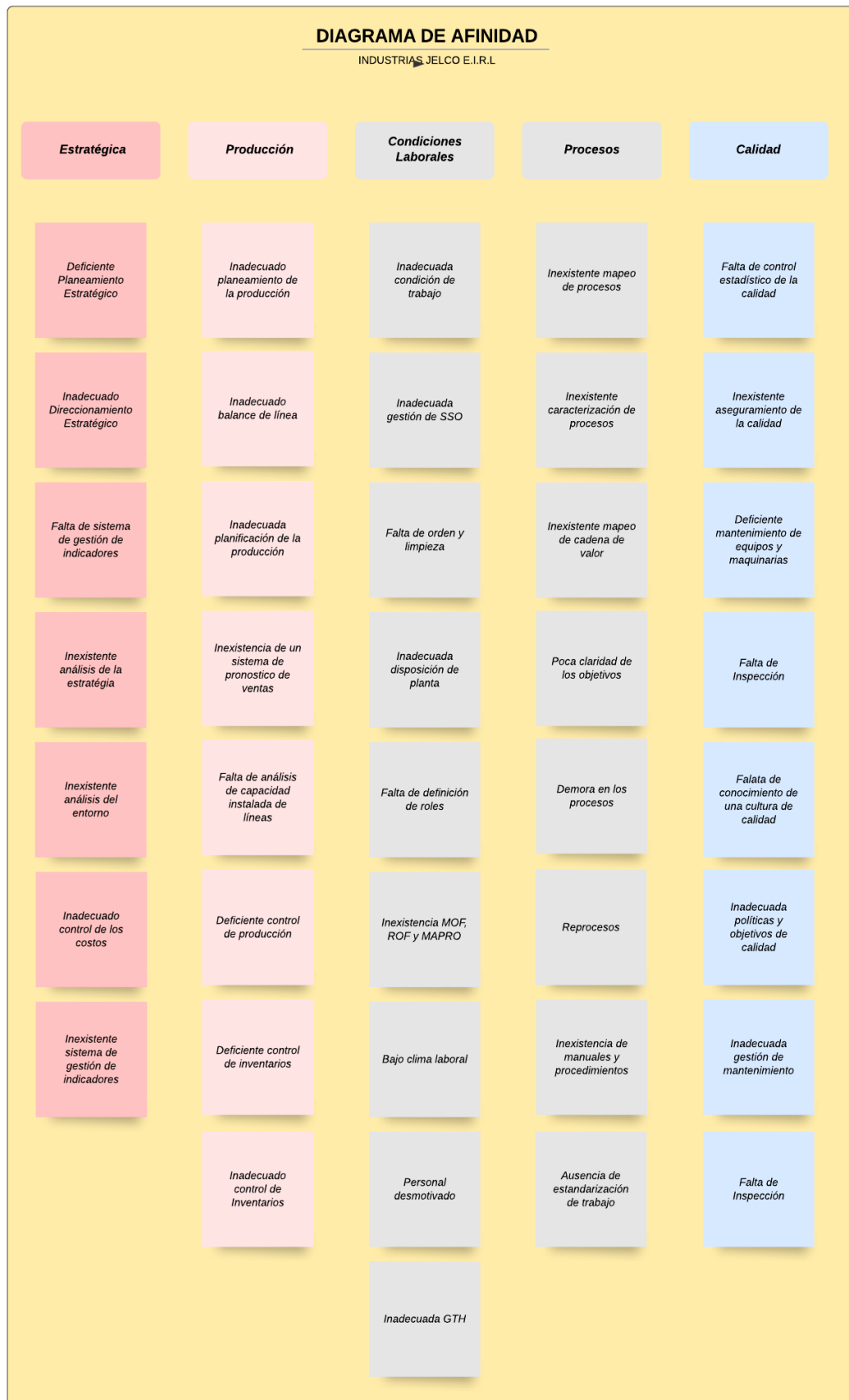


Figura 1. Diagrama de afinidad de la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede observar en el diagrama anterior, la información recabada es relacionada de acuerdo con los pilares que presenta la empresa; las cuales se dividen en: planeamiento estratégico, procesos, operaciones, calidad y condiciones laborales.

1.2.3.3. Matrices 5W-1H

A fin de analizar e indagar más sobre las causas secundarias que presentan los problemas identificados, se hace uso de la herramienta de las 5w-1H para cada categoría.

Tabla 2
Matriz 5W-1H

¿QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada gestión estratégica	La empresa no cuenta con un adecuado direccionamiento estratégico	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Gerente General	La alta gerencia debe adecuar su misión, visión y valores para cumplir con sus objetivos estratégicos de la empresa
Inadecuada gestión de producción	Inadecuado registro de control de actividades y definición de indicadores de gestión para los procesos primarios y de soporte	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Definir y medir los indicadores para cada uno de los procesos de la empresa
Inexistente gestión por procesos	Las áreas estratégicas, operaciones y de soporte no se encuentran identificadas	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Definir el mapa de procesos de la organización
Inadecuadas condiciones laborales	No se toman en cuenta las necesidades de los colaboradores, con ello obtenemos una empresa que no practica la capacitación y motivación del personal	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Establecer un cronograma de capacitación y charlas de motivación e incentivos que destaquen la labor del personal, que refuercen el sentido de pertenencia del colaborador
Inexistente gestión de calidad	No utilizan herramientas de control de calidad para el control y mejoramiento de sus procesos	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - julio 2019	Jefe de producción	Implementar un control estadístico de la calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Este análisis aplicado a las diferentes categorías obtuvo como resultados que la empresa presenta:

- Inadecuada gestión estratégica (debido a que cuenta con un deficiente planeamiento estratégico y no cuenta con un sistema de gestión de indicadores).

- Inadecuada gestión de producción (debido al deficiente control de inventarios actual y al inadecuado planeamiento de la producción que se tiene).
- Inadecuadas condiciones laborales (ya que no presenta con una definición de roles, el clima laboral es bajo y tiene inadecuadas condiciones de trabajo).
- Inexistente gestión por procesos (ya que no cuentan con el mapeo de sus procesos ni con el de la cadena de valor).
- Inexistente gestión de la calidad (debido a su falta de control estadístico e inexistente aseguramiento de la calidad).

Para mayor detalle sobre las matrices realizadas (ver Apéndice C)

1.2.3.4. Diagrama de causa y efecto

(Ishikawa)

A partir de la información recabada en la lluvia de ideas y el diagrama de afinidad se desarrolló el diagrama causa efecto (Ishikawa) a fin de agrupar los problemas generales identificados sobre sus causas básicas de manera gráfica en cinco grupos principales (inadecuada gestión estratégica, inadecuada gestión de producción, inadecuadas condiciones laborales, inexistente gestión por procesos e inexistente gestión de la calidad)

Para poder establecer adecuadamente las causas secundarias determinadas, se utilizó el método de las 6M, el cual consiste en relacionarlas según qué tipo sean o correspondan: medición, materiales, métodos, medio ambiente, mano de obra o maquinaria. Así, mismo cabe

recalcar que se realizó un diagrama general, en el cual se describe el problema central de la presente tesis y las causas que producen este a través del mismo método de las 6 M.

A continuación, se detallan la determinación de los problemas y la relación que tienen con sus causas secundarias.

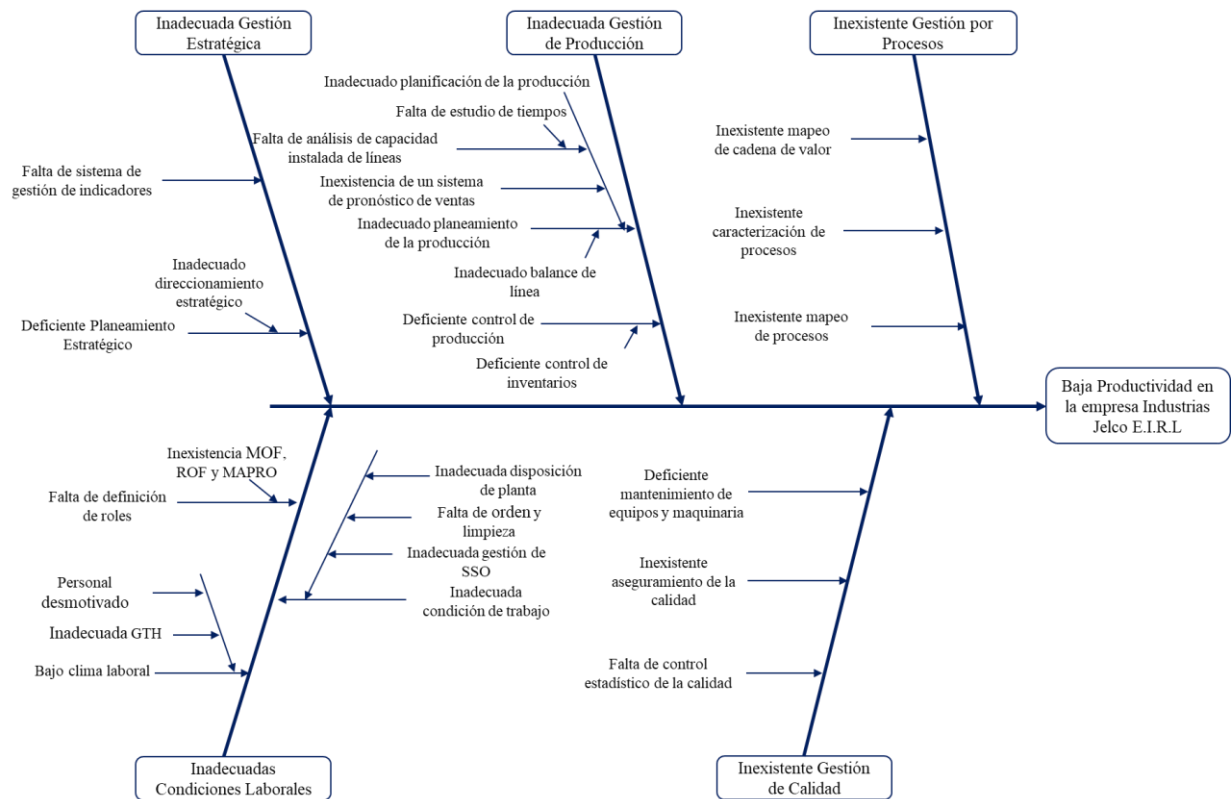


Figura 2 Diagrama Ishikawa – Baja productividad de la empresa Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se detectó que la inadecuada gestión estratégica se da debido a que la empresa tiene planteada una visión que no representa una anticipación de futuro realista, su misión decretada no refleja realmente su razón de ser y los valores corporativos no están formalmente establecidos, por lo cual se determina que cuenta con un inadecuado direccionamiento estratégico; así mismo, esta también carece de objetivos estratégicos

pertinentes formalmente declarados debido a que no se realiza un análisis del contexto de la organización, lo cual en conjunto produce un deficiente planeamiento estratégico. No obstante, a falta de objetivos estratégicos formalmente declarados hace que no se puedan utilizar las herramientas del cuadro de mando integral, ni que se realice un correcto seguimiento de iniciativas, estos problemas repercuten en uno mayor que es la falta de sistemas de gestión de indicadores.

Por otro lado, la inadecuada gestión de producción es originada por diferentes causas secundarias como el inadecuado planeamiento de la producción que se da debido a la inadecuada planificación de la producción a falta de un sistema de pronósticos de ventas e inexistente análisis de capacidad instalada de líneas. Así mismo, otra causa latente de este problema es el deficiente control de producción originado principalmente por el deficiente control de inventarios con el que cuenta la organización.

Respecto a las inadecuadas condiciones laborales se determinó que estas son originadas debido a diferentes factores como las inadecuadas condiciones trabajo que se dan debido a la inadecuada gestión de seguridad y salud ocupacional, a la falta de orden y limpieza y la inadecuada disposición de planta. Así mismo, otro factor considerado es la falta de definición de roles debido a la inexistencia del manual de definición de operaciones y funciones, al reglamento de organización y funciones y el manual de procesos. Adicionalmente, el bajo clima laboral también es un factor que aqueja a la problemática de esta categoría, este se da debido a gran parte de personal desmotivado y a la inadecuada gestión del talento humano.

Así mismo, se determinó que la inexistente gestión por procesos se da debido al inexistente mapeo de procesos, puesto que no se tiene identificado todos los procesos que desarrolla la empresa ni están clasificado según el enfoque que presentan, otra causa secundaria es la inexistente caracterización de procesos, ya que no se tienen definidos los elementos de cada uno de estos ni especifican los recursos que brindan; no obstante, el inexistente mapeo de cadena de valor también es una causa secundaria relacionada, ya que esta afecta significativamente debido a que no se analiza el grado de creación de valor de los procesos.

La inexistente gestión de la calidad es un problema que se da debido a la falta de control estadístico de la calidad en los procesos de producción principalmente, al inexistente aseguramiento de la calidad, ya que no se cuenta con objetivos y políticas de calidad que comprometan a la organización, y por último al deficiente mantenimiento de equipos y maquinaria, ya que la empresa solo desempeña el mantenimiento correctivo que genera muchas pérdidas y sobrecostos a la organización.

Para más información sobre los diagramas causa efectos realizados anteriormente detallados y para visualizar los gráficos (ver Apéndice D)

1.2.3.5. Árbol de problemas

A partir de las herramientas desarrolladas anteriormente se realizó el árbol de problemas, el cual permite tener una visión amplia del problema, sus causas y efectos. Así mismo, cabe recalcar que el problema central identificado en la presente tesis es la baja productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. A continuación, se

muestra el árbol de problemas determinado.

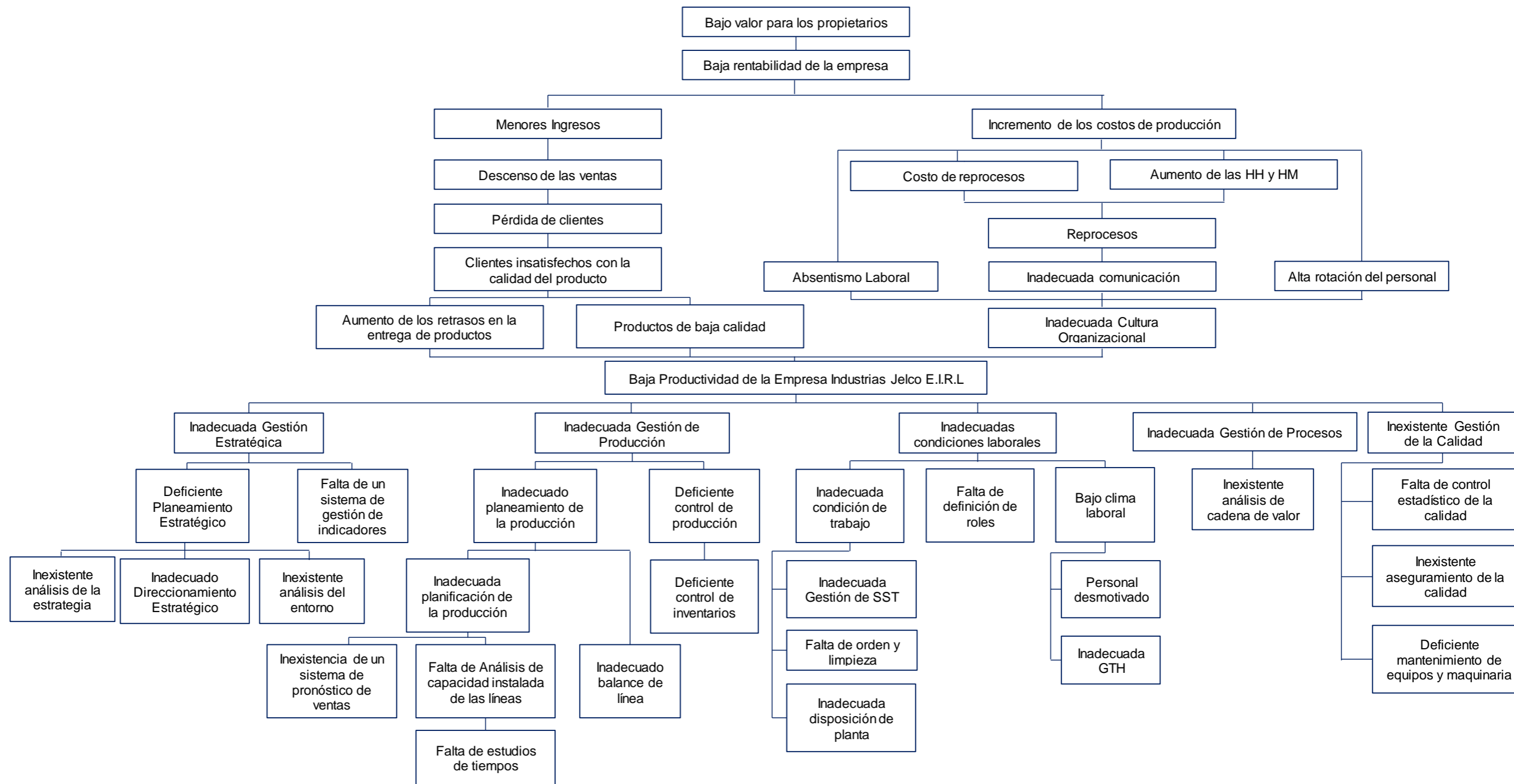


Figura 3 Árbol de problemas - Industrias Jelco E.I.R.L
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se observa en el árbol de problemas realizado, se ordenó la información previamente recopilada de tal modo que se observe de manera de causalidad para que se pueda evidenciar que el efecto que tiene la baja productividad se traduce en la baja rentabilidad de la empresa, ya que tiene repercusiones tanto en los costos como en los tiempos de entrega del producto, teniendo un impacto significativo en la satisfacción del cliente.

1.2.3.6. Árbol de objetivos

A partir del árbol de problemas se elaboró el árbol de objetivos, donde se muestran los objetivos a los que se pretende llegar al realizar la presente tesis. En esta herramienta se declara el objetivo principal del trabajo, el cual es “Aumentar la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L” y los objetivos específicos como: Implementar una Gestión Estratégica, Establecer una adecuada Gestión de Producción, Establecer adecuadas condiciones laborales, Implementar una adecuada Gestión de Procesos e Implementar una Gestión de la Calidad. A continuación, se muestra el árbol de objetivos establecido.

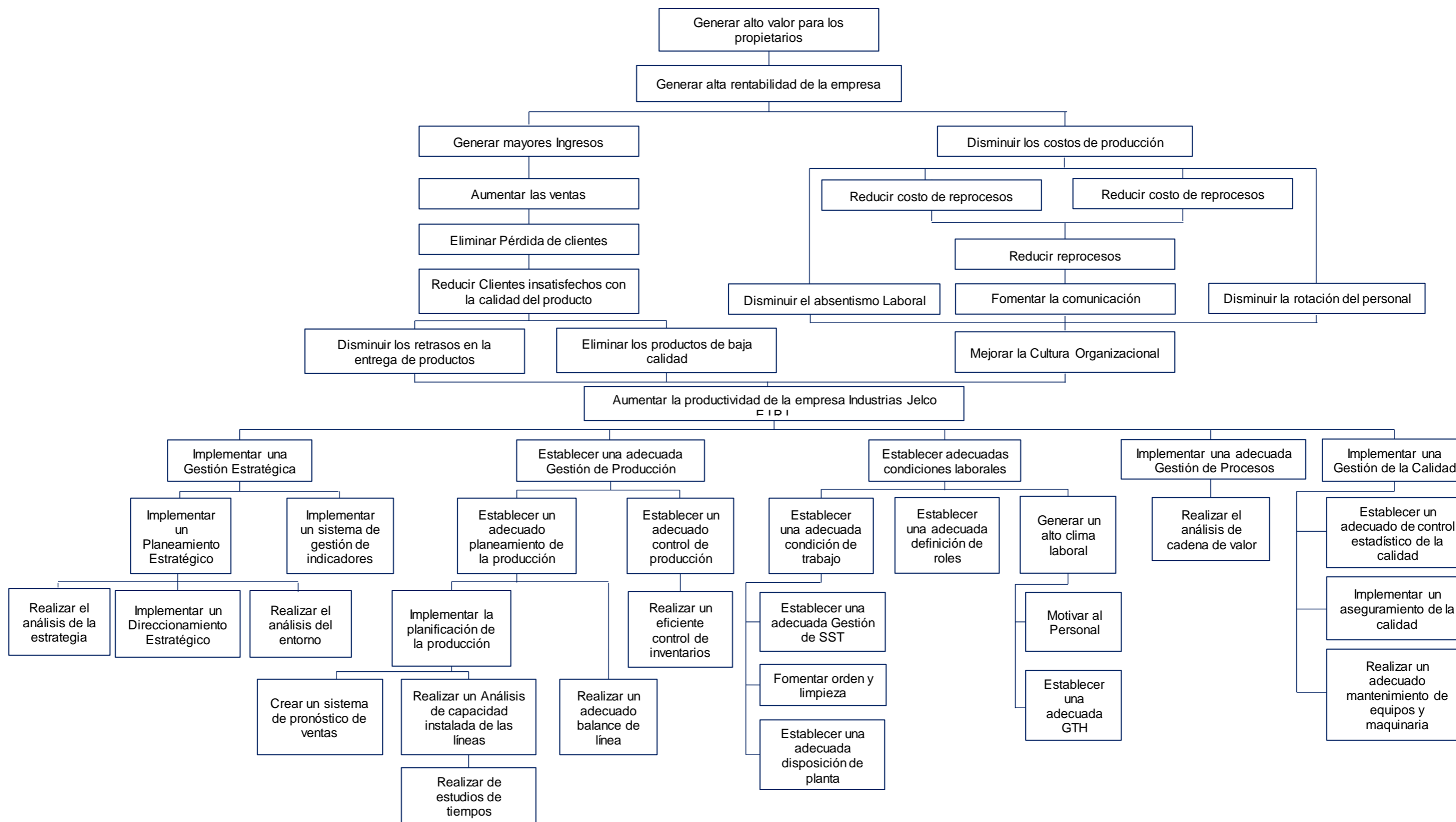


Figura 4 Árbol de Objetivos - Industrias Jelco E.I.R.L

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se observa en el diagrama, se puede determinar que, a través de una adecuada gestión estratégica, gestión de producción, condiciones laborales, gestión por procesos y gestión de la calidad, se puede aumentar la productividad de la organización y en consecuencia generar una mejor rentabilidad para esta.

1.2.3.7. Elección de producto patrón

El análisis de elección del producto patrón efectuado para la empresa Industrias Jelco E.I.R.L., fue realizado a fin de delimitar el alcance de la investigación a través de la elección del producto más representativo.

Este fue determinado a través de la relación precio / cantidad y utilidades / cantidad con respecto a los productos, tomando información del histórico de ventas de julio 2018 hasta junio 2019. Para más detalle (ver Apéndice E)

La primera relación utilizada fue de precio / cantidad a fin de identificar qué producto es aquel que presenta el mayor volumen de unidades vendidas en el periodo establecido.

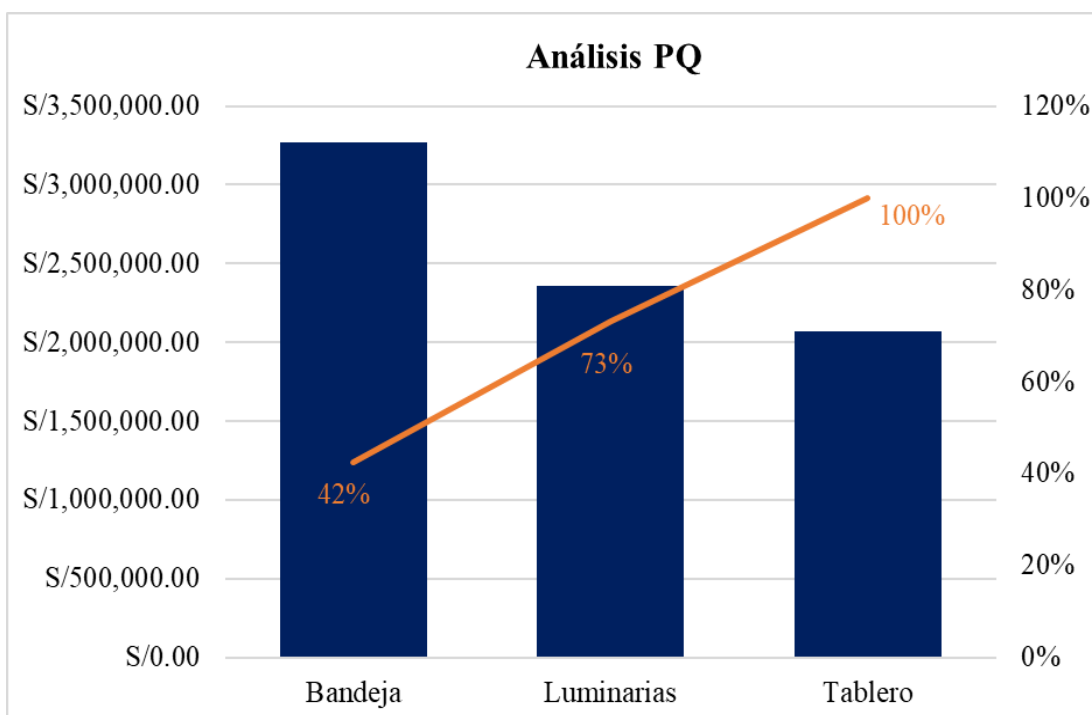


Figura 5 Análisis PQ del Producto Patrón
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se observa en la gráfica del análisis previo,

la línea de productos que representan una mayor venta para la empresa en cuestión son las bandejas, obteniendo un 42% sobre las ventas totales del periodo establecido. Sin embargo, a fin de corroborar que la línea de productos tipo bandejas es el producto patrón de la empresa se realiza un análisis ABC, utilizando la relación utilidades / cantidad.

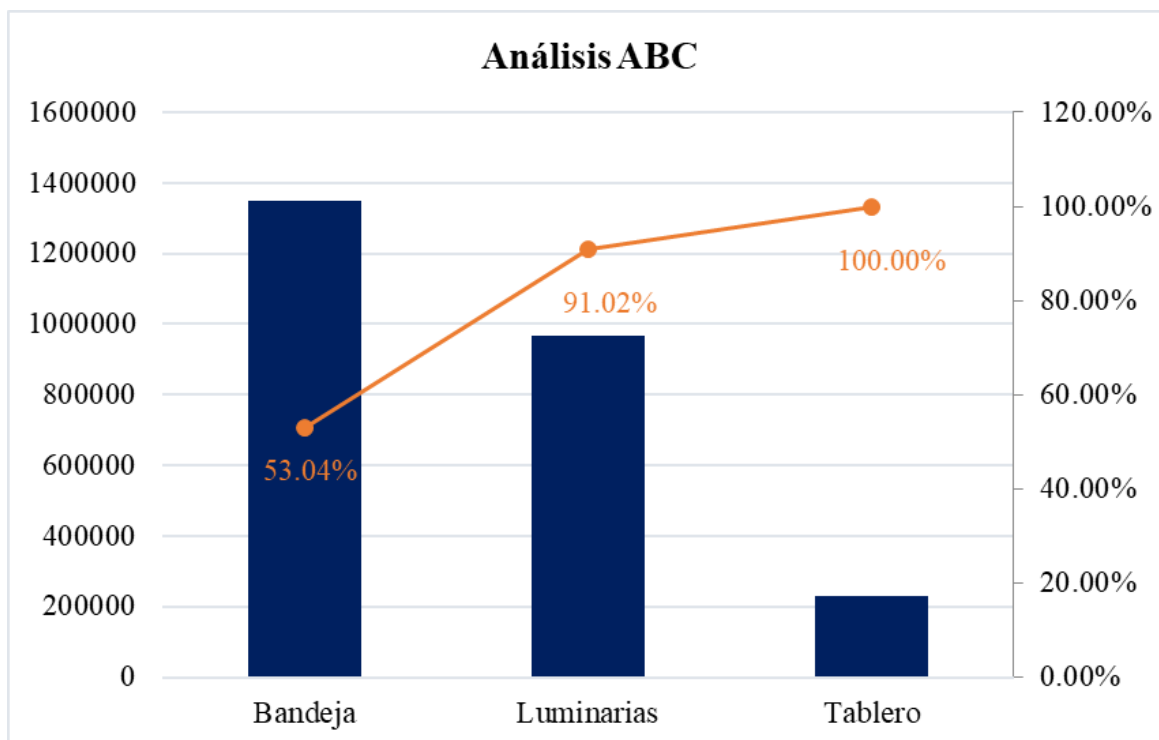


Figura 6 Análisis ABC del Producto Patrón
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos en la gráfica anterior, se afirma que el producto patrón para la empresa son las bandejas, ya que muestra una alta incidencia en las utilidades totales que se perciben por parte de esta.

Así mismo, las bandejas presentan diferentes tipos como bandejas ranuradas, escalerillas y tipo malla; por lo cual se procede a realizar el mismo análisis utilizado anteriormente para poder determinar qué

tipo de bandeja es el producto patrón de la empresa.

Se utiliza la relación precio / cantidad (análisis tipo PQ) a fin de determinar qué tipo de bandeja representa el producto patrón para Industrias Jelco E.I.R.L; así mismo, cabe recalcar que para su cálculo se utilizó el mismo periodo de estudio e información.

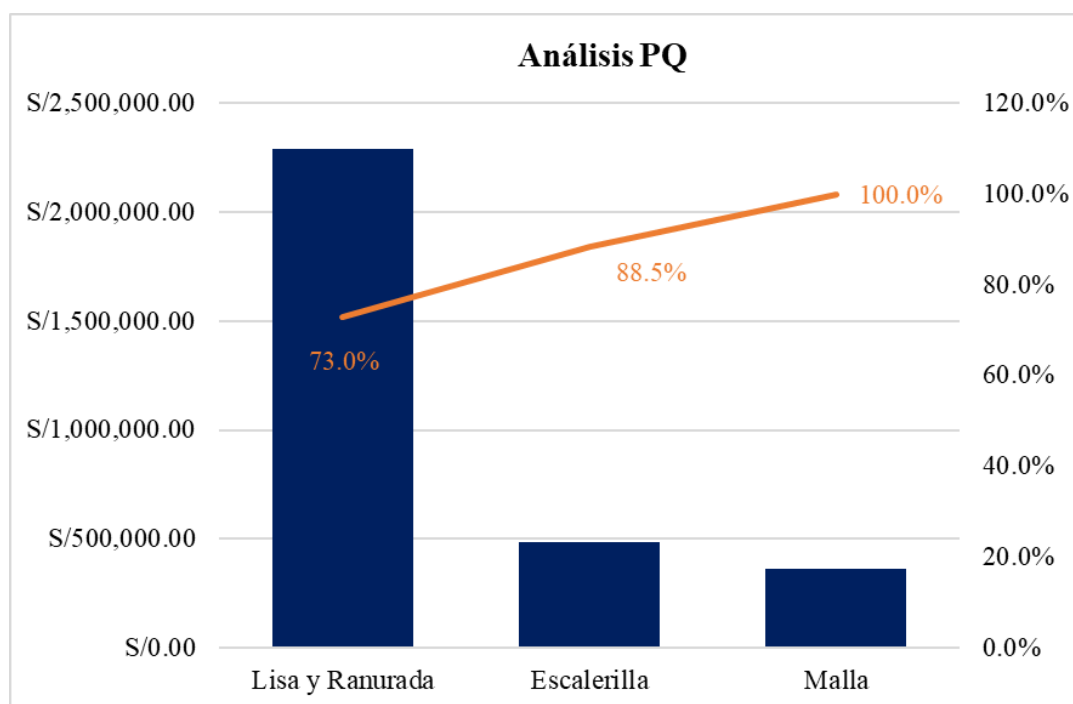


Figura 7 Análisis PQ - Bandeja portacable
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se evidencia en la anterior gráfica, la bandeja portacable que representa un gran volumen de ventas para la empresa es la del tipo ranura. Sin embargo, a fin de corroborar de que este tipo es el producto patrón, se realiza el análisis ABC (relación utilidades / cantidad).

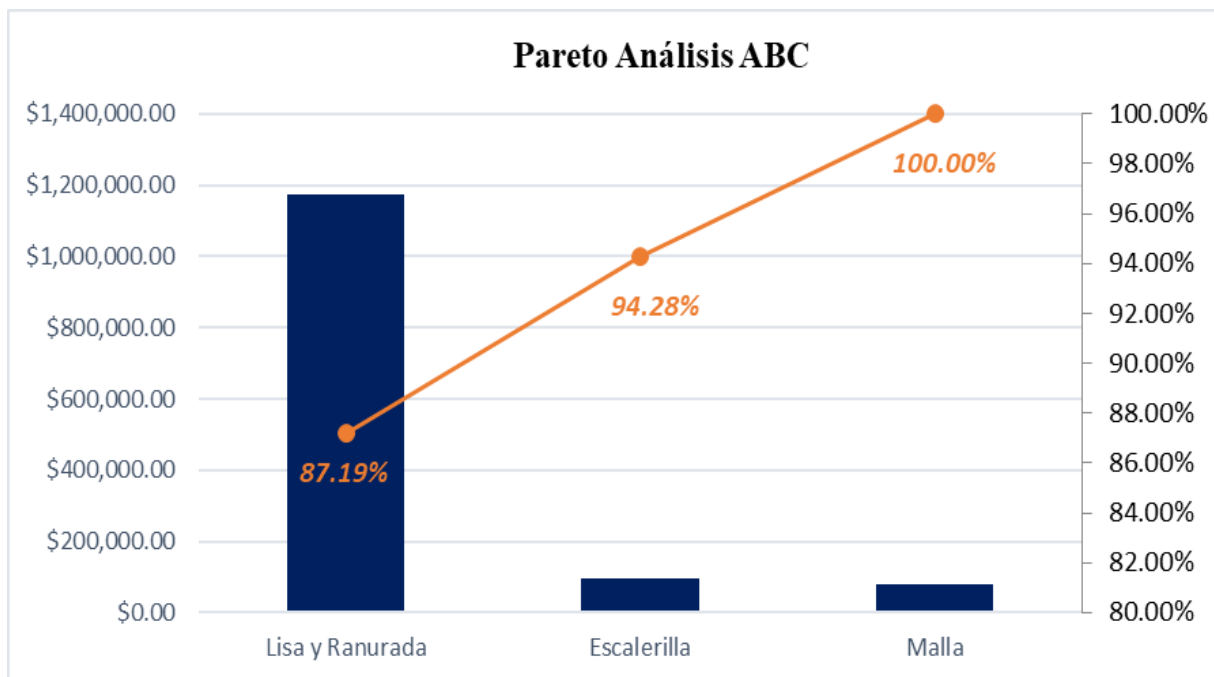


Figura 8 Análisis ABC - Bandeja Portacable
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El producto bandeja portacable tipo ranurada, es aquel que a través de su venta genera la mayor cantidad de utilidades, obteniendo este luego del análisis previo un 87%. En conclusión, el producto patrón de la empresa en estudio es la bandeja portacable tipo ranurada.

1.2.3.8. Descripción del producto patrón

Luego de identificar a la bandeja portacable tipo ranura como producto patrón de la empresa se procede realizar una breve descripción sobre esta.



Figura 9 Bandeja portacable tipo ranurada
Fuente: Industrias Jelco E.I.R.L, Catalogo 2019

La bandeja porta cable ranurada es fabricada siguiendo las especificaciones técnicas de carácter internacional, cumpliendo con los parámetros exigidos por la norma NEMA VE 1- 2009 y las recomendaciones de la NFPA -70, este tipo de bandejas son utilizadas para edificaciones, viviendas y oficinas comerciales e industriales, ya que cumplen la función de transportar cables de diversos tipos.

1.2.3.9. DOP y DAP del producto patrón

A fin perfilar mejor la unidad de análisis determinada que es la bandeja porta cable tipo ranurada consideramos conveniente aplicar la herramienta DOP y DAP para desglosar cada una de sus actividades para que nos permita un mejor entendimiento de la misma.

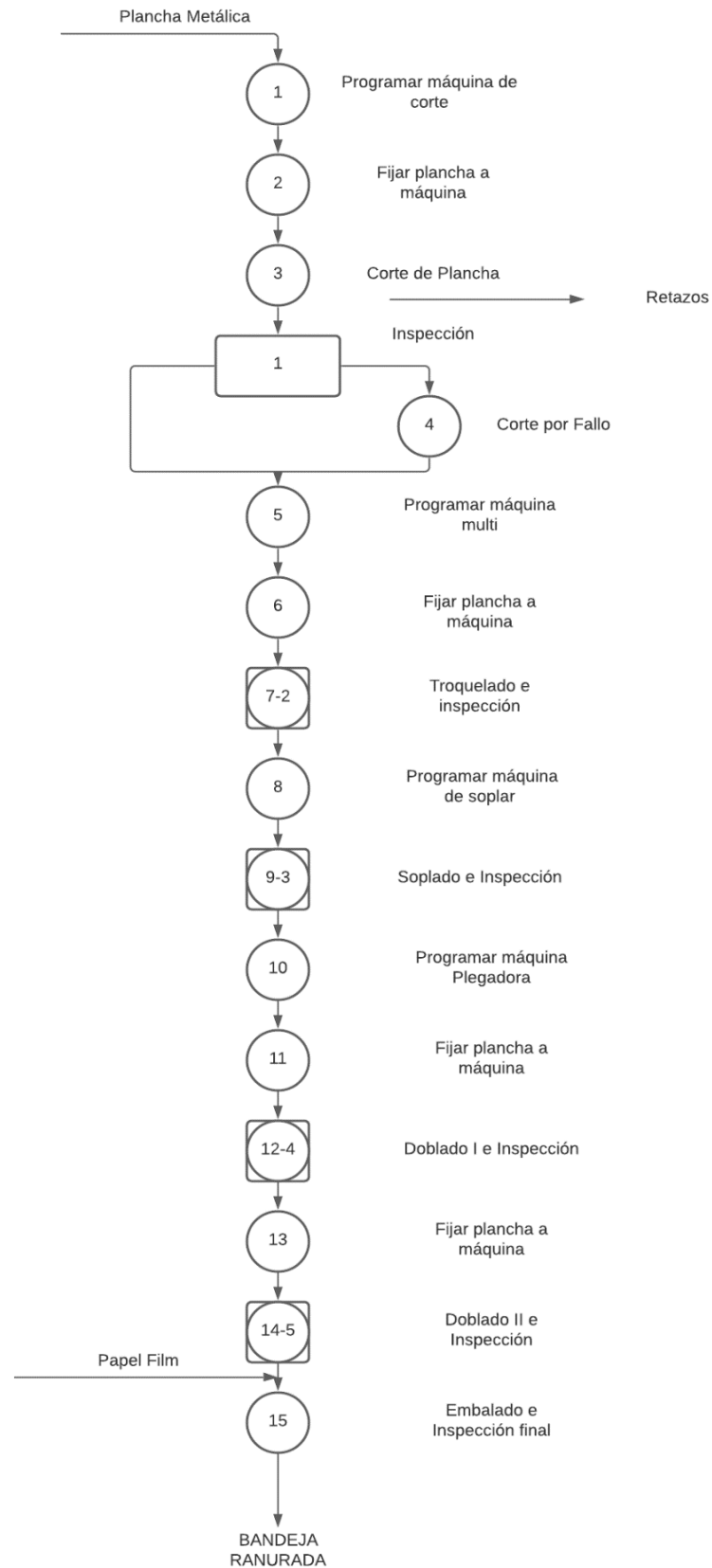


Figura 10 Diagrama de operaciones – DOP
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

El DOP muestra las operaciones de producción desde el ingreso de la materia prima hasta obtención del producto final; en este caso se obtuvo como resultado 15 operaciones y 6 inspecciones.














































Diagrama analítico de procesos							
Diagrama N°1	Hoja N°1						
Objeto: Proceso	Operación		15				
Proceso: Producción de una Bandeja Ranurada en "Jelco E.I.R.L."	Transporte		11				
	Espera		5				
Lugar: Toda la planta	Inspección		6				
Compuesta: Grupo de Tesistas	Almacenamiento		2				
							
Actividades	Símbolos					Tiempo (S)	Descripción del Proceso
	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje		
1. Retirar plancha metálica del almacén de materia prima en la mesa rodante						15.4	-
2. Dejar plancha en mesa						30.12	-
3. Traslado de mesa rodante al área de corte						1.41	-
4. Espera de operación de corte						20.25	-
5. Programar máquina de corte						23.032	-
6. Fijar plancha a máquina						20.2	-
7. Corte de plancha						30.72	-
8. Trasladar plancha cortada a mesa						9.12	-
9. Inspección de corte						8.15	-
10. Traslado de plancha cortada a mesa troquelada						12.36	-
11. Programar máquina multi						15.728	-
12. Fijar plancha a máquina						10.36	-
13. Espera de operación troquelado						10.14	-
14. Troquelado de plancha						40.29	-
15. Trasladar plancha troquelada a mesa						8.14	-
16. Inspección de troquelado						7	-
17. Trasladar plancha troquelada a mesa de soplado						10.15	-
18. Encendido de máquina						10.813	-
19. Espera de operación de soplado						10.25	-
20. Soplado						30.58	-
21. Inspección de soplado						7.4	-
22. Traslado de lámina a mesa						8	-
23. Programado de máquina plegadora						23.49	-
24. Trasladar plancha a máquina plegadora						4.18	-
25. Fijar plancha a máquina plegadora						10.415	-
26. Espera de operación de doblado						15.25	-
27. Doblado lado derecho de plancha						30.51	-
28. Traslado de plancha doblada a mesa						4.11	-
29. Inspección de doblado						5.05	-
30. Trasladar plancha a máquina plegadora						9.51	-
31. Fijar plancha a máquina plegadora						12.703	-
32. Espera de operación de doblado						10.25	-
33. Doblado lado derecho de plancha						39.058	-
34. Traslado de plancha doblada a mesa						5.1	-
35. Inspección de doblado						6.2	-
36. Embalado de Bandeja Ranurada						7.32	-
37. Inspección final de Bandeja						20	-
38. Trasladar la bandeja al área de productos terminados						15.12	-
39. Almacenar productos terminados						27.3	-
TOTAL	15	11	6	5	2		

Figura 11 Diagrama analítico de procesos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El diagrama de análisis de procesos (DAP) desarrollado, muestra que el producto patrón establecido atraviesa por diferentes actividades como operación, transporte, inspección y almacén. Luego de realizar este diagrama se obtuvo un total de 39 actividades para la fabricación de la bandeja portacable tipo ranurada.

1.2.3.10. Indicadores de gestión

Durante la producción de la bandeja portacable tipo ranurada se calcularon los indicadores de gestión tales como eficiencia, eficacia, efectividad y productividad, a fin de tener una idea general sobre el desempeño de los procesos que forman parte de la elaboración de este producto y establecer una línea base sobre el índice de productividad con el que cuenta la empresa al iniciar el estudio.

Para el cálculo de estos indicadores de gestión se tomó en cuenta la data histórica de la empresa relacionada con producción, costo de producción, tiempos de H-H y H-M, materia prima utilizada, etc., la cual fue recopilada en el periodo julio 2018 a junio 2019.

En el cálculo de la eficacia total se tomaron en cuenta la eficacia operativa, la cual se obtuvo a partir de la división entre la cantidad de bandejas ranuradas entregadas por mes sobre la cantidad de bandejas ranuradas que debieron ser entregadas por mes; la eficacia de tiempo que es determinada a través de la fecha de entrega real del producto entre la fecha de entrega establecida con el cliente; y la eficacia cualitativa, la cual se da a través de los resultados obtenidos de la encuesta realizada al cliente (a fin de saber cómo evalúa el cliente a la empresa). Para más detalle (ver Apéndice F)

A continuación, se detalla la eficacia de forma mensual y la eficacia total calculada promedio de eficacia operativa, la eficacia de tiempo y eficacia cualitativa en el periodo comprendido de julio del 2018 a junio del 2019.

Tabla 3
Eficacia Total

Mes	EFICACIA TOTAL			
	Eficacia Operativa (%)	Eficacia Tiempo (%)	Eficacia Cualitativa (%)	Eficacia Total (%)
Julio	100.00%	74.75%	80.00%	59.80%
Agosto	100.00%	79.01%	90.00%	71.11%
Septiembre	100.00%	88.89%	90.00%	80.00%
Octubre	100.00%	71.21%	70.00%	49.85%
Noviembre	100.00%	62.88%	80.00%	50.30%
Diciembre	100.00%	74.51%	90.00%	67.06%
Enero	100.00%	79.31%	90.00%	71.38%
Febrero	100.00%	87.50%	80.00%	70.00%
Marzo	100.00%	70.65%	90.00%	63.59%
Abril	100.00%	78.57%	80.00%	62.86%
Mayo	100.00%	72.55%	90.00%	65.29%
Junio	100.00%	72.58%	80.00%	58.06%
Eficacia promedio (%)	100.00%	76.03%	84.17%	64.11%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como resultado final se obtuvo que la eficacia total obtuvo un promedio de 64.11% siendo este un resultado aceptable, sin embargo, como oportunidad de mejora se debe incrementar el porcentaje de la eficacia de tiempo ya que fue el resultado más bajo.

En el cálculo de la eficiencia se tomaron como factores la eficiencia de materia prima, la cual identifica todos los materiales que componen el producto patrón y la cantidad con la que son utilizados; la eficiencia horas hombre, donde se determinan los procesos productivos que involucra el producto patrón con el tiempo que de cada uno; y la eficiencia horas máquina, con la cual se determina si la maquinaria de la empresa está siendo correctamente utilizada. Para más detalle (ver Apéndice F)

A continuación, se detalla la eficiencia de forma mensual y la eficiencia total calculada promedio de eficiencia de materia prima, la eficiencia de horas hombre y eficiencia de horas máquinas en el periodo comprendido de julio del 2018 a junio del 2019, periodo comprendido de recopilación de información para la realización de la presente tesis.

Tabla 4
Eficiencia Total

EFICIENCIA TOTAL				
Mes	Eficiencia MP (%)	Eficiencia HH (%)	Eficiencia HM (%)	Eficiencia Total (%)
Julio	91%	75%	75%	51%
Agosto	89%	79%	79%	56%
Octubre	88%	89%	89%	70%
Noviembre	91%	71%	71%	46%
Diciembre	88%	63%	63%	35%
Enero	89%	75%	75%	50%
Febrero	91%	79%	79%	57%
Marzo	88%	88%	88%	67%
Abril	89%	71%	71%	45%
Mayo	90%	79%	79%	56%
Junio	93%	73%	73%	49%
Julio	90%	73%	73%	47%
Eficiencia promedio (%)	90%	76%	76%	52%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como resultado final se obtuvo que la eficiencia total obtuvo un promedio de 52%, lo cual representa que existen factores importantes que impactan en la optimización y el buen uso de los recursos.

Al respecto, luego de determinar dichos valores anteriormente, se calculó mensualmente la efectividad de la empresa, a través de la multiplicación de la eficiencia y eficacia total.

Tabla 5
Efectividad Total

EFFECTIVIDAD TOTAL			
Mes	Eficiencia Total (%)	Eficacia Total (%)	Efectividad Total (%)
Julio	51%	60%	30%
Agosto	56%	71%	40%
Setiembre	70%	80%	56%
Octubre	46%	50%	23%
Noviembre	35%	50%	17%
Diciembre	50%	67%	33%
Enero	57%	71%	41%
Febrero	67%	70%	47%
Marzo	45%	64%	28%
Abril	56%	63%	35%
Mayo	49%	65%	32%
Junio	47%	58%	28%
Julio	52%	64%	34%
Efectividad promedio (%)	52%	64%	34%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la efectividad total de la empresa fue de 34%, este resultado se debe principalmente a desperdicios de recursos, materia prima, horas hombres y horas máquinas. Al respecto se concluye que la empresa debe enfocarse en optimizar sus recursos para obtener un mayor grado de eficiencia y así incrementar su efectividad total.

Finalmente, para el cálculo de la productividad total se consideró los factores: productividad materia prima, que es la relación de la materia prima utilizada entre la cantidad de kilogramos usados en la producción real; la productividad horas máquina, que es la relación de los productos que se obtuvieron con las horas máquinas que se utilizaron; y la productividad horas hombre, que es la relación entre los productos producidos con las horas hombre empleadas. Para más detalle (ver Apéndice F)

Tabla 6
Productividad Total

Productividad HH	Productividad HM	Productividad MP	Productividad (Unidad S/.)
Productividad (Unidad/Soles)	Productividad (Unidad/Soles)	Productividad Materia Prima (Unidad/soles)	
0.432402827	32.18586764	0.004495277	0.03065344

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según lo observado de la tabla anterior, se obtuvo que la productividad promedio con la que cuenta la empresa es de 0.03065; esto quiere decir que por cada unidad monetaria invertida en horas hombre, materia prima y horas máquinas se producen 0.03065 bandejas portacable tipo ranurada.

1.3. Formulación del problema

El principal problema de la empresa en estudio es la baja productividad, y esto se debe a deficiencias en los diferentes procesos que posee, las cuales se ven reflejadas en las demoras, reprocesos, desperdicios, productos defectuosos, etc.

Estos problemas identificados se traducen en sobre costos, afectando el rendimiento y competitividad de la organización.

1.4. Objetivo General

El objetivo principal del presente proyecto es “Mejorar la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L”.

1.5. Objetivos Específicos

- Mejorar la Gestión Estratégica
- Mejorar la Gestión de Operaciones

- Mejorar la Gestión por Procesos
- Mejorar el desempeño laboral
- Mejorar la Gestión de Calidad

1.6. Importancia de la investigación

La importancia de la investigación radica en conocer los diversos problemas que afectan el desempeño de la organización.

1.7. Viabilidad de la investigación

El presente proyecto es viable debido a que se cuenta con el compromiso por parte de los trabajadores de mediana y alta jerarquía, lo cual genera un ambiente colaborativo para poder realizar un diagnóstico adecuado. Adicionalmente, los representantes de la empresa están comprometidos en brindar toda la información necesaria para el desarrollo de la tesis.

Capítulo II.

Marco Teórico

En este capítulo se detallan tres aspectos relevantes que refuerzan y sustentan la presentación de la siguiente tesis, estos son: los casos de éxito donde se hace referencia a diferentes tesis en donde se aplicaron proyectos de mejora continua en empresas, el marco conceptual donde se describe los conceptos utilizados durante el desarrollo de la tesis y los diferentes términos utilizados en la industria manufacturera metal mecánico.

2.1. Antecedentes de la investigación

Se presentan casos de éxito en los cuáles se hace referencia a tesis en las que se implementaron proyectos de mejora continua en el sector metal mecánico.

2.1.1. Caso de éxito 1: Aplicación de la metodología PHVA en la empresa Industrias FAEDA

Tesis enfocada en los principales problemas que aquejan las actividades de la empresa, la cual tiene como objetivo central mejorar la productividad a través de la aplicación de mejoras focalizadas.

En base a eso utilizaron la metodología del PHVA, iniciando con la etapa planear donde se identificaron el producto patrón (cocina Warmi), evaluaron los indicadores de gestión como lo son la eficiencia total con un 53.44%, la eficacia total con un 65.63%, la efectividad con un 32.51% y el índice de productividad cuyo resultado fue de 0.0057 uni./S/. Adicionalmente, también se diagnosticaron los distintos indicadores pertenecientes a cada gestión establecida; a través de las herramientas de la calidad como el diagrama de Pareto, diagrama Ishikawa, etc.

En la etapa hacer ejecutaron los planes de acción propuestos y en la etapa verificar realizaron la medición de los indicadores posteriormente de las mejoras aplicada.

Al respecto, se identificaron mejoras en la productividad obteniendo un resultado de 0.00591 uni./S/., lo que representa un 0.02% de incremento; así mismo, también se evidenció un incremento de la efectividad total a un 47.10% lo que representa un mejor uso de los recursos para lograr el cumplimiento de los pedidos. Finalmente, en la etapa actuar realizaron el análisis de brechas para cada indicador de las diferentes gestiones, para indicar el motivo por el cual no se llegó a la meta. (Manrique

Valerio & Escalante Palomino, 2019)

2.1.2. Caso de éxito 2: Propuesta de mejora de la productividad en la empresa Tecniases S.A bajo la metodología PHVA

La tesis se encuentra basada en la aplicación de la metodología de mejora continua PHVA para lograr el incremento de la productividad de la empresa. Así mismo, cabe recalcar que la empresa en cuestión brinda soluciones de estructura para la industria eléctrica, minera y de telecomunicaciones.

Como resultado de la aplicación de la metodología en la empresa, se obtuvo mejoras significativas en los índices de productividad de los diferentes productos que se ofrece, así mismo, esto representó un porcentaje de mejora en los costos de fabricación. No obstante, también se evidenció que el valor actual neto (VAN) en un escenario realista da S/.24.494 y la tasa interna de retorno (TIR) da 18.35%. Lo cual concluye que la aplicación de la metodología del PHVA da resultados óptimos para las empresas manufactureras. (Donayre Anchante & Escalante Merino, 2016)

2.1.3. Caso de éxito 3: Diseño e implementación de un proyecto de mejora continua en el área de producción de la empresa G&R Industrias Plásticas SRL

Tesis orientada a la aplicación de la metodología de mejora continua PHVA en la empresa G&R Industrias Plásticas SRL, la cual produce plásticos flexibles.

La aplicación de esta metodología tiene como objetivo incrementar los índices de productividad y rentabilidad en la empresa.

Como inicio de las actividades se realizó el diagnóstico de las diferentes gestiones que presenta la empresa, para luego establecer y ejecutar acciones de mejora que impacten significativamente en la productividad de esta; así mismo, se llevaron a cabo la medición y seguimiento de los indicadores para poder identificar las brechas entre los resultados esperados vs. los obtenidos, para poder optar por las acciones correctivas más pertinentes.

No obstante, cabe recalcar que la aplicación de la tesis obtuvo un indicador beneficio/costo financiero igual a cuatro soles por cada sol invertido, lo cual demuestra la viabilidad del proyecto a través de la metodología. (Figuroa Rodriguez & Goyzueta Casapia, 2017)

Luego de revisar cada caso de éxito posteriormente descrito, se puede concluir que la metodología del PHVA es una herramienta efectiva que puede ser implementada en diversos tipos de empresas, y en este caso también es altamente viable aplicarla en las empresas manufactureras del rubro metalmecánico; ya que se obtienen resultados óptimos y se presentan mejoras en los indicadores de productividad, eficiencia, eficacia y por ende en el de efectividad.

Así mismo, a través de la aplicación de

esta metodología del PHVA se pueden observar que los proyectos de mejora han sido altamente rentables y generan valor a la empresa en estudio ya que no existe la necesidad de invertir demasiado en capital tanto humano como monetario.

2.2. Bases Teóricas

Se definen los fundamentos teóricos utilizados para el desarrollo del presente proyecto de investigación.

2.2.1. Metodología de investigación

2.2.1.1. Tipos de investigación

En base al aspecto que se pretende abarcar respecto al objetivo y enfoque que el investigador da al estudio, se detallan los tipos de investigación científica:

2.2.1.1.1. Investigación básica

Este tipo de investigación parte desde un marco teórico con la finalidad de formular nuevas teorías o modificar las existentes; consiste en emplear cuidadosamente el procedimiento de muestreo a fin de ampliar sus hallazgos más allá de las situaciones estudiadas; así mismo, además de explorar el progreso científico, este tipo de investigación busca el desarrollo de teorías analizadas en principios o leyes. (Behar Rivero, 2008)

2.2.1.1.2. Investigación aplicada

La investigación aplicada consiste en

utilizar conocimientos que se adquieren, es decir es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas a fin de obtener resultados inmediatos o enfocarse en la atención a la solución de teorías. (Behar Rivero, 2008)

2.2.1.2. Niveles de investigación

En base al grado de detalle con el cual se aborda un objeto o ser en estudio, se definen los siguientes niveles de investigación:

2.2.1.2.1. Investigación exploratoria

Es aplicada cuando el tema en estudio presenta ideas vagamente definidas o es un tema que no se ha abordado con anterioridad; su importancia recae en familiarizar y abordar fenómenos relativamente desconocidos para establecer un punto de partida para investigaciones futuras y sugerir afirmaciones o postulados. (Hernández Sampieri, 2014)

2.2.1.2.2. Investigación descriptiva

Nivel de investigación cuyo objetivo es delimitar los hechos que conforman el problema a investigar; consiste en analizar un fenómeno y sus componentes a través de la medición o recolección de información de sus atributos (es decir se especifican sus propiedades y características), utilizando técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, entrevistas y cuestionarios. (Behar Rivero, 2008)

2.2.1.2.3. Investigación explicativa

Los estudios explicativos buscan responder las razones o causas del fenómeno estudiado, es decir está centrado en brindar una explicación profunda del por qué ocurre el fenómeno y en qué condiciones se da éste. (Behar Rivero, 2008)

2.2.1.2.4. Investigación correlativa

Determina la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Este nivel de investigación pretende predecir el valor aproximado que se obtendrá de un grupo de individuos, a partir del valor que poseen en las variables relacionadas. (Hernández Sampieri, 2014)

2.2.1.3. Métodos de Investigación

El método hace referencia a la descripción y argumento de las decisiones tomadas por el investigador sobre el objeto de estudio; estos son:

2.2.1.3.1. Método inductivo

Es aquel del cual se obtienen conocimientos generales a partir de casos específicos, es decir, se obtienen conclusiones generales partiendo de premisas particulares; este método cuenta con dos formas de inducción, dividiéndose en la completa que consiste en contar con la cantidad exacta de fenómenos a estudiar y la incompleta que se realiza inferencias inductivas universales. (Gomez Bastar, 2012)

2.2.1.3.2. Método deductivo

El método deductivo es aquel en el cual se obtiene un conocimiento particular a partir de una premisa general; así mismo, cabe recalcar que la característica principal de este método radica en que las conclusiones de la deducción son verdaderas, si las premisas de las que se originan también lo son. (Gomez Bastar, 2012)

2.2.2. Mejora Continua

La mejora continua consiste en ejecutar pequeñas acciones de mejora constantes, las cuales aseguren la calidad de los procesos, reduciendo costos y eliminando desperdicios. Basado en el análisis de las causas de los problemas busca establecer las mejoras pertinentes para la obtención de un sistema eficaz. (Camisón Zornoza et al., 2011)

2.2.2.1. Ciclo PDCA o PHVA

La metodología del PHVA se basa en la mejora continua, el análisis estadístico, la fijación de metas y la comunicación, a través de la aplicación de diferentes etapas como el análisis del problema y planificación de su solución (planear), la ejecución de la solución propuesta (hacer), el estudio de los resultados con la respectiva evaluación de impacto (verificar) y la toma de acciones correctivas (actuar). (Acuña Acuña, 2012)

2.2.2.1.1. Etapa planear

Etapa que se define como el diagnóstico

del estado preliminar de la organización en donde se aplicará la metodología del PHVA. Esta etapa planear consiste en establecer los objetivos a cumplir, determinar las actividades o métodos a ejecutar en la etapa hacer y precisar los indicadores que evidenciaran si los objetivos planteados fueron alcanzados. (Ramos et al., 2016)

2.2.2.1.2. Etapa hacer

Consiste en implementar las acciones de mejora y métodos planteados, para poder llegar a las metas establecidas; es decir, en esta etapa se establecen las responsabilidades para la ejecución de lo planeado, se provee los recursos necesarios para el cumplimiento del plan, se desarrollan las acciones definidas y se documenta las actividades desarrolladas. (Zapata Gómez, 2015)

2.2.2.1.3. Etapa verificar

Etapa enfocada en monitorear las acciones ejecutadas en la etapa hacer contra los estándares definidos (metas). Consiste en establecer los mecanismos de medición y verificación para realizar el seguimiento de los indicadores, a fin de obtener una correcta trazabilidad e identificar el cumplimiento de lo planeado. (Zapata Gómez, 2015)

2.2.2.1.4. Etapa actuar

Etapa en la cual se analizan de las desviaciones observadas con respecto a las metas establecidas, determinando las brechas que existen para definir nuevas acciones correctivas y oportunidades de mejora pertinentes. (Pardo Álvarez, 2017)

2.2.2.2. Six Sigma

Metodología de mejora continua centrada en reducir la variabilidad de los procesos, a través de la eliminación de defectos y fallos, implementando técnicas y herramientas estadísticas, ejecutando un proceso sistemático denominado DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar). El objetivo máximo de la aplicación de esta metodología en los procesos de las organizaciones es llegar a obtener 3.4 defectos por cada millón de eventos u oportunidades, entiendo estos como cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir con los requisitos del cliente. (V. Guerrero, 2019)

2.2.2.3. Lean manufacturing.

Se enfoca en la aplicación de un conjunto herramientas para eliminar todas las actividades que no generan valor en una organización, a fin de entregar salidas sin defectos y optimizando el uso de los recursos. Esta metodología cuenta con dos pilares fundamentales, los cuales son: Just in time que está enfocado en producir las cantidades exactas en el tiempo que se necesita; y Jidoka que se basa en no dejar pasar nunca un defecto a la siguiente operación o proceso. (V. Guerrero, 2019)

2.2.2.4. Mantenimiento productivo total

(TPM)

Está orientado en maximizar la efectividad de los equipos a través de la eliminación de pérdidas asociadas con paros, calidad y costos en los procesos de producción. Establece un modelo de mantenimiento productivo de alcance amplio, el cual cubra la vida entera de

la maquinaria, comprometiendo a todas las áreas vinculadas con los equipos, es decir, es un modelo sistemático que permite con la participación total de la organización tener equipos de producción siempre listos. (García Palencia, 2012)

2.2.3. Herramientas de análisis del diagnóstico de los problemas

2.2.3.1. Lluvia de ideas

Es una técnica dinámica en la cual se obtiene la intervención variada de los miembros de un grupo, con el fin de aportar ideas sobre determinado tema o problema. La aplicación de esta técnica permite la reflexión y diálogo de todos los participantes sobre el tema en cuestión para no aminorar y/o abortar ninguna idea. (Gutiérrez & De la Vara, 2013)

2.2.3.2. Diagrama de Ishikawa

Herramienta gráfica que recolecta información para relacionar un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan.

Existen diferentes métodos para la aplicación de este diagrama, sin embargo, el más conocido es el de las 6M que consiste en agrupar las causas principales en seis ramas: métodos de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. (Acuña Acuña, 2012)

2.2.3.3. Diagrama de Pareto

Herramienta gráfica que permite reconocer

que más del 80% de la problemática investigada se da por causas comunes, es decir, se debe a problemas o situaciones que actúan de manera permanente sobre los procesos. Esta herramienta ayuda en la toma de decisiones ya que evidencia las causas más críticas que se deben resolver para obtener un mayor impacto de mejora. (Gutiérrez & De la Vara, 2013)

2.2.3.4. 5W-1H

Herramienta de análisis en la cual se trata de llegar al fondo de un problema, a través de cuestionarse por lo menos cinco veces la razón por la cual ha sucedido el problema en estudio, a fin de brindar las causas principales y mostrar la relación que existen entre ellas. (Tündermann, 2019)

2.2.3.5. Árbol de problemas

Herramienta gráfica que proporciona una imagen completa de la situación negativa existente; ya que se representa de manera interconectada el problema central de una situación problemática con las causas que la producen y los efectos que derivan de estas. (Ortegón et al., 2005)

2.2.3.6. Árbol de objetivos

Herramienta gráfica en la cual se trazan los objetivos a cumplir luego de haber analizado y evaluado el árbol de problemas, ya que se observa cada problema identificado y se transforma en un objetivo que sea pertinente y pueda ser desarrollado. (Ortegón et al., 2005)

2.2.4. Herramientas de operación

2.2.4.1. Análisis P-Q

El análisis P-Q consiste en un gráfico que agrupa de forma sistemática la información de P y Q, considerando en un eje la información de los productos y en el otro las cantidades de producción. Este análisis permite tener una visión global de los niveles de producción actual de las organizaciones. (Muther, 1968)

2.2.4.2. Gráfica ABC

Es un sistema de clasificación en el cual se pueden observar los productos que presenten un valor por encima de los demás. Los productos según su importancia y valor se dividen en tres clases, las cuales son tipo A, tipo B y tipo C.

Los productos del tipo A hacen referencia a aquellos que representan un gran aporte a las ganancias de la organización, mientras que los del tipo B son de menor importancia ya que representan un nivel medio de ganancias y los de tipo C son de muy poca relevancia, puesto que no generan un impacto relevante en las ganancias. (H. Guerrero, 2017)

2.2.4.3. Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

El diagrama de operaciones del proceso (DOP) es una herramienta donde se detalla secuencialmente las operaciones del proceso, las cuales comprenden desde la entrada de materia prima, inspecciones y sus combinaciones hasta el final de las operaciones. (Niebel & Freivalds, 2009)

2.2.4.4. Diagrama de actividades del proceso (DAP)

Es un método que detalla el recorrido de las actividades que se realizan en un proceso, como las acciones de transporte, operaciones, inspecciones, retrasos y almacenaje, las cuales son representadas a través de símbolos. (Niebel & Freivalds, 2009)

2.2.4.5. Estudio de tiempos

Es un sistema de medición de trabajo utilizado para determinar el tiempo adecuado que se debe invertir en una tarea en específico, es decir, el ritmo de trabajo.; tomando en cuenta los factores como fatiga y demoras del propio personal que puedan influir en las tareas que están controlando. (Kanawaty, 1996)

2.2.4.5.1. Cronometraje industrial

Método orientado a estandarizar el tiempo de trabajo de una actividad o tarea a través de su medición. El cronometraje es aplicado en procesos cuyos tiempos van a ser establecidos por primera vez o en aquellos que han sufrido cambios y/o mejoras en sus actividades. (Kanawaty, 1996)

2.2.4.5.2. Tiempo invertido

(Gamarra Villacorta, 2014) definió al tiempo invertido como el tiempo que emplea el operario en las operaciones de producción, en el cual se incluye los paros que se puedan presentar en las actividades realizadas. El tiempo invertido se calcula a través de la siguiente ecuación:

$$T_i = DC - (A_p + C_i)$$

Donde: T_i : Tiempo invertido

DC : Duración de cronometraje

A_p : Apertura

C_i : Cierre

La duración de cronometraje (DC) es determinado a través de la diferencia entre la hora que inicia el estudio y la finalización del cronometraje, mientras que la apertura (A_p) se da a partir del tiempo que transcurre desde la sincronización del inicio del cronómetro hasta realizar la primera pulsación en el cronómetro, y el cierre (C_i) es el tiempo desde la última lectura del cronómetro hasta la sincronización final.

2.2.4.5.3. Tiempo de ejecución

(Gamarra Villacorta, 2014) definió al tiempo de ejecución como al tiempo en el cual el operario emplea las operaciones de producción, recalcando que en este no se toma en cuenta los paros que se puedan haber realizado. El tiempo de ejecución se calcula a través de la siguiente ecuación:

$$T_{ej} = T_i - \text{paros}$$

Donde: T_{ej} : Tiempo de ejecución

T_i : Tiempo invertido

Para determinar los paros se debe identificar los tiempos muertos ocasionados por circunstancias externas del trabajo ejecutado.

2.2.4.5.4. Error de vuelta a cero

Gamarra (2014) definió al error de vuelta a cero como el máximo error admisible que se puede atribuir para establecer la validez de los tiempos observados; la cifra máxima admisible es de +/-1%, considerando a los valores fuera de este rango como erróneos y de los cuales el estudio se debe volver a cronometrar.

$$e = \frac{DIF \times 100}{DC}$$

Donde: e: Error de vuelta a cero

DIF: Diferencia

DC: Duración de cronometraje

Para el cálculo de la diferencia (DIF) se debe restar la duración de cronometraje (DC) con respecto a todos los tiempos observados en el cronometraje.

2.2.5. Indicadores de gestión

2.2.5.1. Eficiencia

La eficiencia se define como el cociente del resultado logrado entre los recursos utilizados.

Este indicador permite medir la correcta utilización de los recursos empleados en una actividad y/o tarea para alcanzar un objetivo concreto. (GESTIÓN, 2020d)

2.2.5.2. Eficacia

Representa el grado de consecución de las metas y objetivos establecidos sin tomar en cuenta la cantidad de recursos que se utilicen, es decir, solo hace referencia a la capacidad de lograr los

resultados establecidos. (GESTIÓN, 2020d)

2.2.5.3. Efectividad

La efectividad representa la mezcla de la eficacia y la eficiencia, ya que se da a través del óptimo uso de los recursos a utilizar en una actividad predeterminada para alcanzar los objetivos establecidos. (Gutiérrez & De la Vara, 2013)

2.2.5.4. Productividad

La productividad es el cociente de lo producido entre los medios utilizados; esto quiere decir que es la relación entre los resultados logrados y los recursos empleados, teniendo en cuenta que los resultados logrados hacen referencia a unidades producidas, piezas vendidas o en utilidades mientras que los recursos empleados a el número de trabajadores, tiempo total empleado, entre otros. Mejorar la productividad está alineado a optimizar el uso de los recursos maximizando los resultados. (Gutiérrez Pulido & De la Vara Salazar, 2013)

2.2.6. Gestión Estratégica

2.2.6.1. Estrategia

La estrategia representa la dirección, el empleo general de los recursos y esfuerzos para lograr los objetivos planteados por la empresa; es decir son cambios organizados derivados de planes tácticos y operativos que definen el futuro de la organización. (Rojas López, 2011)

2.2.6.1.1. Estrategia de integración

Estas tienen como enfoque principal asegurar el control de la empresa sobre los distribuidores, proveedores y/o competidores, a través de la ejecución de actividades y/o procesos que sobrelleven las diferentes corporaciones ajenas a esta, tomando en cuenta que estas sean rentables para la empresa. (Fred, 2008)

2.2.6.1.2. Estrategia intensiva

Son aquellas que están orientadas a mejorar la posición competitiva de las organizaciones con los productos que estas ya poseen, a través de la penetración de mercado, desarrollo de productos y/o mercados; cabe recalcar que este tipo de estrategias requieren intensos esfuerzos por parte de las organizaciones. (Fred, 2008)

2.2.6.1.3. Estrategia de diversificación

Estas fomentan el desarrollo de las empresas a través la adición de nuevos productos para atraer miembros de mercados meta; se dividen en aquellas que son relacionadas, las cuales cuentan con cadenas de valor que poseen condiciones estratégicas interempresariales competitivas y no relacionadas, en las que sus cadenas de valor son distintas y no genera relaciones interempresariales.(Fred, 2008)

2.2.6.1.4. Estrategia defensiva

Las estrategias defensivas están orientadas a la reducción, desinversión y liquidación de las organizaciones, a

fin de conseguir una ecuanimidad en los diferentes sectores que esta se encuentra. (Fred, 2008)

2.2.6.2. Administración estratégica

efectivista

(Bocángel, 2013) establece que el modelo de administración estratégica efectivista consiste en relacionar los procesos de direccionamiento estratégico, planeamiento estratégico, cuadro de mando integral y cultura de ejecución en base a una gestión por competencias.

Así mismo, esta metodología presenta la siguiente secuencia de ejecución:

- Formulación y evaluación de la misión, visión y valores
- Análisis interno y externo
- Formulación y validación de los objetivos estratégicos
- Alineación de los objetivos estratégicos
- Desarrollo del Cuadro de mando Integral
- Desarrollo de la gestión por competencias

2.2.6.3. Direccionamiento estratégico

Consisten en la alineación de todos los componentes de la gestión estratégica, esto quiere decir que se debe conocer la misión, la visión, el diagnóstico estratégico, la estrategia, los programas y proyectos, la cultura organizacional, el presupuesto y el sistema de evaluación de los resultados para que todos marchen en la misma dirección. (Banguero Lozano et al., 2018)

2.2.6.3.1. Misión

Define el propósito que mueve a una organización, recalca las diferencias que hacen que se distinga de la competencia y declara a quienes va a servir; es decir, la misión es la razón de ser de una organización. Su importancia radica en que es fundamental para que una organización pueda establecer objetivos y formular estrategias eficaces. (Fred, 2008)

2.2.6.3.2. Visión

La visión representa para una empresa la imagen idealizada de lo que proyecta ser en un mediano o largo plazo, es decir a futuro, enfocando el eje de las actividades de los colaboradores en la consecución de esta. Así mismo, cabe recalcar que provee los cimientos para desarrollar una adecuada declaración de la misión. (Reyes, 2012)

2.2.6.3.3. Valores

Los valores empresariales están en función a las características competitivas, el contexto y las competencias que posee la organización; están orientados a sus necesidades y alineados a la misión y visión establecidas. (Torres, 2020)

2.2.6.4. Evaluación interna

La evaluación interna muestra información pertinente que permite conocer el estado actual de la organización, tales como fortalezas que posee y debilidades que la aquejan. (Reyes, 2012)

2.2.6.5. Evaluación externa

La evaluación externa consiste en diagnosticar el contexto externo en el que se desempeña la organización, tomando en cuenta factores que esta no puede controlar, tales como oportunidades y amenazas que pueden beneficiar o afectar el rendimiento de esta. (Banguero Lozano et al., 2018)

2.2.6.6. Matrices de combinación

Las matrices de combinación brindan una estructura adecuada para poder formular la estrategia por la cual optaran las organizaciones, estando todas alineadas y enfocadas en determinar la posición estratégica pertinente. (Fred, 2008)

2.2.6.6.1. Matriz IE

Matriz enfocada en analizar y valorar el entorno externo e interno de la organización; siendo el análisis interno de importancia, ya que permite a la organización analizar las fortalezas y debilidades que debe considerar y revisar constantemente debido a que son factores que dependen de esta; mientras que el análisis externo también posee un alto grado de relevancia, ya que es en este donde se determinan las oportunidades y amenazas, las cuales dependiendo de la organización pueden mejorar o no su rendimiento. (Quinteros, 2016)

2.2.6.6.2. Matriz Boston Consulting Group.

Herramienta que consiste en ubicar a cada

unidad estratégica de negocio en una matriz donde se establece el índice de crecimiento de mercado y la participación relativa en el mercado. Las unidades estratégicas de negocio son representadas a través de círculos, de los cuales el tamaño corresponde a la proporción de ingresos, mientras que el área sombreada corresponde a las utilidades generadas. La matriz BCG cuenta con cuatro dimensiones las cuales se dividen en interrogante, vaca, estrella y perro; representando cada una la posición estratégica. (Quinteros, 2016)

2.2.6.6.3. Matriz PEYEA

Matriz que consta de ejes que corresponden a dimensiones internas (fuerza financiera y ventaja competitiva) y dimensiones externas (fuerza de la industria y estabilidad del ambiente), en donde se seleccionan variables para cada dimensión y se le da una valoración entre el 1 al 6 o -1 al -6 (representando 6 y -1 la mejor puntuación), a fin de obtener la calificación promedio para cada eje y así poder identificar el cuadrante de la posición por la cual debe optar la organización. (Quinteros, 2016)

2.2.6.6.4. Matriz de la gran estrategia

Matriz de ayuda para definir la posición estratégica de las organizaciones, enfocada en analizar la situación de la organización en base al crecimiento del mercado y la posición competitiva del mercado. (Quinteros, 2016)

2.2.6.7. **Balanced Scorecard (BSC)**

El Balanced Scorecard (BSC), también

conocido por sus siglas en español como Cuadro de Mando Integral (CMI) es una herramienta de gestión que proporciona a los directivos el equipo de instrumentos que se necesita para guiar la estrategia de la organización hacia la consecución de sus objetivos.

Esta herramienta permite gestionar la estrategia de las organizaciones en el largo plazo (a futuro), dando un seguimiento constante durante su aplicación para alinear los objetivos que se tiene con los de cada empleado. (Kaplan & Norton, 2002)

2.2.6.8. Mapa estratégico

El mapa estratégico representa visualmente la estrategia de la organización, el cual describe el proceso de creación de valor a través de la relación causa y efecto entre los objetivos estratégicos mediante cuatro perspectivas, las cuales son: perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de los procesos y perspectiva de aprendizaje y desarrollo. (Torres, 2020b)

2.2.6.8.1. Perspectiva financiera

Esta perspectiva se centra en la creación de valor para los accionistas de la organización, ya que tiene como objetivo responder a las expectativas de las partes interesadas generando altos índices de rendimiento en el desarrollo sostenible del negocio. (Uribe Macías & Reinoso Lastra, 2014)

2.2.6.8.2. Perspectiva de clientes

La perspectiva de clientes está orientada a la satisfacción de los requerimientos de los clientes, después de identificar los segmentos de mercados en los cuales competirá la organización y las

medidas por las cuales optará. (Uribe Macías & Reinoso Lastra, 2014)

2.2.6.8.3. Perspectiva de procesos internos

Perspectiva enfocada en identificar los procesos clave que contribuirán significativamente para que la organización brinde a sus clientes las propuestas de valor que permitan retenerlos y a su vez que cautive a nuevos. (Uribe Macías & Reinoso Lastra, 2014)

2.2.6.8.4. Perspectiva de aprendizaje y

conocimiento

Está centrada en el análisis de la estructura que la organización debe desarrollar para crear mejora y crecimiento a largo plazo, en base a las capacidades intelectuales, habilidades, experiencia del personal, el uso de tecnologías de apoyo y el uso de fuentes de información. (Uribe Macías & Reinoso Lastra, 2014)

2.2.6.9. Matriz tablero de comando

El tablero comando es una herramienta de seguimiento de los objetivos estratégicos de la organización, ya que en él se puede visualizar la marcha de la gestión a través de los resultados de los indicadores establecidos para cada iniciativa planteada. (Pérez Alfaro, 2016)

2.2.7. Gestión por procesos

2.2.7.1. Mapa de procesos

El mapa de procesos es una herramienta

de representación gráfica en la cual se muestran todos los procesos de la organización y sus interacciones.

En esta herramienta se representan los tres tipos de procesos, los cuales se dividen según su naturaleza en: procesos estratégicos, los cuales están relacionados con labores organizativas y de control general, los procesos operacionales, que son aquellos que están netamente relacionados con la producción del bien o servicio que ofrece la empresa y los procesos de soporte, los cuales dan apoyo a los procesos operacionales y estratégicos. (Pardo Álvarez, 2018)

2.2.7.2. Matriz SIPOC

Matriz enfocada en identificar cada componente que constituye un proceso bajo la consigna de supplier (proveedor), input (entrada), process (proceso), output (salida) y customer (cliente); a fin de asegurar el correcto conocimiento sobre la ejecución del proceso. (Praveen, 2015)

2.2.7.3. Cadena de valor

La cadena de valor es una herramienta en la cual se pueden analizar las fuentes de la ventaja competitiva que posee una organización, debido que es un medio sistemático que examina las actividades que realiza y expone su manera de interacción. (García, 2012)

2.2.7.3.1. Actividades primarias

Se define como actividades primarias a aquella que intervienen en el proceso de creación física del producto, la

ejecución de venta, la entrega al cliente y la atención posterior a la venta.
(García, 2012)

2.2.7.3.2. Actividades de apoyo

Se define como actividades de apoyo a aquellas que presentan un servicio de soporte y/o ayuda a las actividades primarias para que estas puedan realizar sus actividades de manera óptima.
(García, 2012)

2.2.8. Gestión de operaciones

2.2.8.1. Planificación y control de la producción

La planificación y control de la producción es la etapa en donde se estima o se pronostica la demanda de un recurso que es necesario para la consecución del producto o servicio final; esta etapa se basa en determinar las cantidades exactas en el tiempo pertinente, a fin de evitar desperdicios y reprocesos para garantizar la satisfacción del cliente.
(Castro, 2008)

2.2.8.2. Pronósticos

Se define como la estimación de un evento futuro, a través de la aplicación de un método específico de planificación. Así mismo, la importancia de determinar un pronóstico adecuado en las organizaciones recae en satisfacer la demanda futura de los clientes. (Castro, 2008)

2.2.9. Gestión de calidad

2.2.9.1. Calidad

Se define como calidad al conjunto de características de un producto o servicio que cumple con las necesidades y expectativas (implícitas u obligatorias) de los clientes garantizando su satisfacción.(Gutiérrez & De la Vara , 2013)

2.2.9.2. Costos de calidad

Se consideran como aquellos costos que son incurridos para la obtención de la calidad, es decir, estos están asociados a la inversión que se realiza para poder producir cumpliendo con las expectativas y necesidades de los clientes, y para poder mejorar el nivel del producto ofrecido. (Cuatrecasas, 2010)

2.2.9.2.1. Costes de prevención

Son aquellos en los que se incurre a fin de prevenir o evitar problemas y errores relacionados con la calidad, a través de una planificación preventiva. La importancia de la prevención de la calidad recae en que a través de la aplicación de pocos y medianos esfuerzos se obtienen resultados de gran significancia. (Cuatrecasas, 2010)

2.2.9.2.2. Costes de evaluación

Se definen como aquellos costes relacionados al cálculo, estimación, análisis e inspección de los productos o servicios que se ofrecen, teniendo como objetivo asegurar que estos cumplan

con las especificaciones determinadas previamente. (Cuatrecasas, 2010)

2.2.9.3. Costos de no calidad

Los costos de la no calidad son aquellos que se derivan por la falta de calidad, por la presencia de fallos y errores en los procesos, es decir, son costos incurridos por el incumplimiento e ineficiencia. (Cuatrecasas, 2010)

2.2.9.4. Norma ISO 9001:2015

Se enfoca en la consecución de un sistema de calidad en todo tipo de organizaciones, independiente del tipo de producto y/o servicio que suministre, teniendo como objetivo la satisfacción del cliente.

Esta norma cuenta con una estructura de alto nivel para la consecución de sus requisitos, los cuales cuentan con diez capítulos, en donde los 3 primeros están enfocados en generalidades y en los capítulos del 4 hasta el 10 se encuentran los elementos que un sistema de gestión de calidad debe implementar. (Burckhardt Leiva et al., 2016)

2.2.9.5. Despliegue de la función de calidad

(QFD)

Se comprende como un proceso de planeamiento, el cual consiste en el estudio detallado de las necesidades y/o requerimientos de los clientes, a fin de que estos componentes descritos se conviertan en objetivos a cumplir, asegurando la satisfacción de estos. (Acuña Acuña, 2012)

2.2.9.6. Análisis modal de fallos y efectos

(AMFE)

El análisis modal de fallos y efectos es una metodología conocida por su función preventiva y correctiva, la cual se enfoca en identificar las causas de modo de fallo y las consecuencias que producen en un proceso o producto determinado, a fin de establecer posibles acciones correctivas que eviten o mitiguen sus repercusiones. (Cuatrecasas, 2010)

2.2.9.7. Carta de control

Herramienta orientada a medir el desempeño de un proceso a través del tiempo, a fin de identificar si este cuenta con variaciones y determinar si estas se producen por causas comunes o especiales para que se puedan tomar acciones de mejora correctamente direccionadas. (Gutiérrez & De la Vara, 2013)

2.2.9.7.1. Carta de control para variables

Son aquellas que se aplican a características de calidad de tipo continua, es decir, miden a aquellas variables relacionadas con el peso, volumen, longitud, etc., las cartas variables tipo Shewart más comunes son: \bar{X} (medias), R (rangos), S (desviaciones) y \bar{X} (medidas individuales). (Gutiérrez & De la Vara, 2013)

2.2.9.7.2. Carta de control para atributos

Son aquellas que se aplican a la inspección de las características de calidad, la cual cuenta la cantidad de

defectos o no conformidades en un producto evaluado, haciendo referencia al tipo de clasificación “pasa o no pasa” (Gutiérrez & De la Vara, 2013)

2.2.9.8. Capacidad de proceso

Consiste en determinar en qué medida una característica de calidad cumple con las especificaciones establecidas, a través de la determinación del grado de variación natural de un proceso. (Fraile et al., 2002)

2.2.9.9. Mantenimiento preventivo

Consiste en la conservación planeada de una maquinaria y/o equipo, a través de inspecciones y revisiones frecuentes a fin de detectar algún fallo u anomalía. Este tipo de mantenimiento tiene como finalidad mitigar al mínimo la cantidad de interrupciones que se presentan en las máquinas y asegurar o prolongar su vida útil. (Newbrough, 1974)

2.2.9.10. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo consiste en reparar las maquinarias cada vez que se produce el fallo y este se da cuando el operario detecta el inconveniente estando la máquina operativa, lo cual produce el paro de las actividades hasta que la máquina vuelva a estar en un estado óptimo para su funcionamiento. (Navarro et al., 1997)

2.2.9.10.1. Tiempo medio entre fallas (MTTR)

El tiempo medio entre fallas se define como un indicador que consiste en demostrar cuanto tiempo transcurre desde una reparación hasta la siguiente, este es calculado a través del cociente entre el tiempo real trabajado y el número de fallas. (Cuatrecasas, 2010)

2.2.9.10.2. Tiempo medio entre reparación (MTBF)

El tiempo medio entre reparación es un indicador que mide el tiempo que transcurre desde que una parada ocurre hasta la siguiente; este indicador es calculado a través del cociente del tiempo real trabajado entre el número de paradas breves. (Cuatrecasas, 2010)

2.2.10. Gestión del desempeño laboral

2.2.10.1. Clima laboral

Se define como la percepción, expectativas, normas, políticas, procedimientos y conductas que caracterizan a la organización, es decir, el clima laboral son los atributos o conjunto de atributos del ambiente de trabajo y se relacionan con la manera en que los colaboradores perciben cómo se hacen las cosas en el entorno laboral. (Rubió, 2016)

2.2.10.2. Motivación laboral

Es un impulso interior que activa la predisposición de una persona a realizar cualquier actividad orientada a un fin, en dirección a lograr un objetivo determinado; por lo cual esta se sustenta

en dos aspectos fundamentales en las necesidades, las cuales se genera la conducta, y los objetivos que las dirigen.

La importancia de la motivación laboral radica en que el motivo de las actuaciones de los colaboradores que realizan diferentes funciones en la organización puede impulsar o frenar el logro de los objetivos que esta tenga. (Rubió, 2016)

2.2.10.3. Cultura organizacional

Es el conjunto de valores, creencias, actitudes, estilo de trabajo y costumbres que caracteriza a una organización, es decir, se entiende como la forma de ser y actuar por la que opta una organización, la cual es generada y mantenida por sus colaboradores. (Rubió, 2016)

2.2.10.4. Gestión del talento humano

La gestión de talento humano es un grupo de políticas y prácticas imprescindibles para gestionar efectivamente el talento humano; entendiéndose este como aquellas personas que cuentan con las competencias cualificadas y a su vez que estén comprometidos en realizar sus labores en la organización de manera óptima. (Jericó, 2008)

2.2.10.5. Absentismo laboral

Se define como las falta y/o inasistencias de los colaboradores al trabajo; siendo esta la suma de los periodos en los que, por cualquier motivo, los empleados se retardan o no llegan al trabajo. (Chiavenato et al., 2000)

2.2.10.6. Rotación de personal

Se le conoce como la fluctuación de personal entre una organización y su ambiente, esto quiere decir que el intercambio de personas entre la organización y el ambiente está definido por la cantidad de personas que ingresan a la organización y el de las que salen de ella. (Chiavenato et al., 2000)

2.2.10.7. Seguridad y salud ocupacional

Se define como las técnicas y/o procedimientos que se deben aplicar en una organización en donde se identifican, evalúan y controlan los agentes que influyen en las actividades de sus trabajadores; a fin de constituir medidas para la prevención de accidentes o enfermedades ocupacionales. (Arellano & Rodríguez, 2013)

2.2.10.7.1. Ley de seguridad y salud en el trabajo

La ley N° 29783, conocida como la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Perú, está orientada a la promoción de una cultura preventiva en las organizaciones; para ello cuenta con la participación del estado, el cual asume el rol de fiscalización y control hacia las organizaciones empleadoras. (El Peruano, 2020a)

2.2.10.8. Distribución de planta

2.2.10.8.1. Factores de disposición de planta.

Se consideran como aquellos que

permiten que el proceso de producción se realice de una forma eficiente, ya que al considerar los materiales, máquina e implementos que se necesitan para obtener un producto final, se podrá reducir esfuerzos, tiempos, actividades y se logrará influir en el desempeño de los colaboradores. (Díaz et al., 2014)

2.2.10.8.2. Método Guerchet

Método por el cual se establece los espacios físicos necesarios con los que deberá contar una planta. Para su cálculo se debe identificar el número total elementos estáticos (máquinas, equipos, etc.), el número total de operarios y equipo de acarreo, siendo estos los elementos móviles. (Díaz et al., 2014)

2.2.10.8.3. Tabla relacional

Herramienta que se representa a través de un cuadro organizado en diagonal, el cual muestra las relaciones de cercanía entre cada actividad y evalúa la importancia de la proximidad entre estas. (Díaz et al., 2014)

2.2.10.8.4. Diagrama relacional de recorrido y/o actividades

Diagrama que representa gráficamente todas las actividades en estudio, con el fin de optimizar el recorrido que existe entre estas considerando el valor de proximidad. (Díaz et al., 2014)

2.2.10.8.5. Diagrama relacional de espacios

Diagrama en el cual se visualiza gráficamente la distribución de áreas de la empresa, tomando en cuenta la importancia del nivel de proximidad. Así mismo, se debe tomar en cuenta que para la representación de las áreas en el diagrama se debe trabajar con una unidad de área, a fin de facilitar su presentación. (Díaz et al., 2014)

2.2.10.9. Metodología de las 5'S

Metodología que se basa en la aplicación de cinco fases conocidas como seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke, a fin de mejorar el rendimiento de las actividades y las condiciones de trabajo. (Tündermann, 2019)

2.2.10.9.1. Seiri

Primera actividad fase de la metodología, la cual se enfoca en clasificar los elementos de un área o espacio, con la finalidad de detectar y separar aquellos que no sean necesarios. (Tündermann, 2019)

2.2.10.9.2. Seiton

Segunda fase de la metodología, orientada en ordenar los elementos de un área establecida en función a su utilidad, importancia, frecuencia de uso y tamaño, estableciendo un lugar para cada cosa. (Tündermann, 2019)

2.2.10.9.3. Seiso

Tercera fase de la metodología, la cual

implica realizar una adecuada limpieza, a fin de eliminar puntos de suciedad para que se puedan aprovechar espacios y evitar el deterioro de los elementos o recursos. (Tündermann, 2019)

2.2.10.9.4. Seiketsu

Cuarta fase de la metodología, la cual está enfocada en estandarizar las actividades o procedimientos de mejora que se vienen desempeñando después de los tres primeros pasos implementados. (Tündermann, 2019)

2.2.10.9.5. Shitsuke

Quinta fase de la metodología, en la cual a fin de mantener todas las acciones de mejora realizadas se fomenta que los colaboradores adopten en cada actividad que se modificó la disciplina. (Tündermann, 2019)

2.2.11. Gestión Comercial

2.2.11.1. Índice de satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente se traduce al conjunto de sentimientos positivos que obtiene el cliente por el cumplimiento de las expectativas sobre el producto adquirido; esta es determinada en base a la intención de recompra y la probabilidad que se recomiende a otros clientes. (Kotler & Keller, 2012)

2.2.11.2. Cultura de innovación

Este concepto menciona como objetivo organizar los recursos tanto humanos como el de maquinarias, a fin de

obtener mejoras en los productos existentes y en los nuevos productos; adicionalmente este comprende dos etapas las cuales se deben tener muy en cuenta, las cuales son la fabricación y comercialización. (A. Guerrero, 2011)

2.2.12. Evaluación económica

2.2.12.1. Flujo de caja descontado al valor

actual

El flujo de caja descontado al valor actual se define como un conjunto de análisis de diversas técnicas para determinar el proyecto en el que se debe invertir. En este se utilizan diferentes cálculos a fin de hallar los flujos de caja de los diferentes periodos y hace referencia a que es descontado porque se refleja el valor del dinero en el tiempo. Adicionalmente, entre las técnicas del flujo de caja descontado se tiene al valor actual neto (VAN), el índice de beneficios y la tasa interna de rendimiento. (Sapag, 2001)

2.2.12.2. Valor actual neto (VAN)

Procedimiento que evalúa el resultado luego de haber logrado rentabilidad deseada y de redimir toda la inversión efectuada. Para ello se calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados desde el primer periodo de operación y se le resta la inversión total expresada en el momento cero. (Sapag, 2001)

2.2.12.3. Tasa interna de retorno (TIR)

Es aquel procedimiento para la evaluación

de proyectos de inversión, en el cual se evalúa la rentabilidad o tasa de interés que da una inversión. Es decir, representa un porcentaje de ganancia o pérdida en la que trata de lograr una inversión sobre las cantidades que no han sido aisladas del proyecto. (Sapag, 2001)

2.2.12.4. Costo de capital (COK)

Procedimiento en el cual se representa la tasa de rendimiento que se debe obtener sobre la inversión realizada en un proyecto. Adicionalmente, en este procedimiento se debe delimitar una tasa para estimar esta como una tasa libre de riesgo, a fin de que se pueda traducir en la mejor opción para el accionista. (Sapag, 2001)

2.2.13. Gestión del valor ganado

2.2.13.1. Índice de desempeño de costos

Indicador en el cual se mide la eficiencia de los recursos del proyecto en función de sus costos presupuestados; en términos matemáticos este es calculado como la división entre el valor ganado y el costo real. (Malpica, 2017)

2.2.13.2. Índice de desempeño del cronograma (SPI)

Indicador en el cual se mide la eficiencia del cronograma es decir el cumplimiento de lo establecido en el proyecto, en términos matemáticos este es calculado como la división entre el valor ganado y planificado. (Malpica, 2017)

2.2.13.3. Valor planificado (PV)

Presupuesto autorizado que es asignado al trabajo establecido anteriormente. Es el costo presupuestado del trabajo programado para ser completado de una actividad del proyecto hasta un momento determinado. (Malpica, 2017)

2.3. Definición de términos básicos

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L desempeña sus actividades en el sector metalmecánico de sistemas de iluminación, en el cual se hace referencia de terminología relacionada a este, por lo que para mayor comprensión del trabajo se definen los términos mayormente utilizados en la industria:

- Ojo chino: Se le denomina coloquialmente así a las ranuraciones que realiza la máquina Punzonadora CNC.
- Pestañas: Se denomina así al tipo de dobléz que se le realiza a la bandeja a solicitud del cliente.
- Juego de pernos: Se le conoce así al conjunto de accesorios de la bandeja porta cable, conformado por arandelas planas, Tuerca hexagonal y Stove Bolt, las medidas de éstas dependerán de las dimensiones de la bandeja.
- Peldaño: Se le denomina así a la estructura de base que forma parte de la bandeja tipo escalerilla, la cantidad de estas dependerá del largo de la bandeja.

- Tipo de Línea: En la fabricación de luminarias la empresa denomina tres tipos de líneas la comercial, industrial y exterior, estas dependen del uso y espacio donde se usarán.
- Soportería: Conocido así a los diferentes canales estructurales, ménsulas y abrazaderas que fabrica la empresa, utilizados como bases y soportes de estructuras metálicas.

Capítulo III.

Metodología

En el siguiente capítulo se hace referencia al enfoque de investigación, los procesos utilizados para realizar la recolección de datos y se presentará la elección y justificación de la metodología utilizada para el trabajo de investigación.

3.1. Enfoque de la investigación

Según las diferentes directrices de investigación, el presente proyecto de mejora utilizará un enfoque de investigación mixta, es decir será de enfoque cualitativo debido a que guía sus análisis de acuerdo con la información obtenida por los colaboradores de las diferentes áreas de la organización, como cuantitativo ya que se realiza mediciones por etapas a los indicadores establecidos.

3.2. Proceso de recolección y análisis de datos

Se establecen las diferentes técnicas e

instrumentos de recolección de datos utilizados para la obtención de la información recabada para el presente proyecto.

3.2.1. Técnicas para la recolección de datos

Las técnicas para la recolección de datos utilizadas de acuerdo a las actividades a desarrollar en la presente tesis son:

- La entrevista: La cual se da a través de reuniones programadas con los colaboradores de interés o con clientes determinados, en las cuales se abarcan temas establecidos para obtener información pertinente.
- Toma de tiempos: Técnica la cual se realiza en conjunto de instrumentos de medición, a fin de cuantificar variable tales como el tiempo de cada operación.
- Encuesta: La cual se lleva a cabo con un cuestionario previamente establecido que va dirigido a colaboradores o clientes específicos.
- Observación: Enfocada en analizar todos los procesos que se ejecutan.
- Lluvia de ideas: Utilizada a fin de recopilar información desde diferentes puntos de vista de un tema en específico.
- Sesión de grupos: Empleada con el fin de reunir a colaboradores o clientes principales para indagar sobre posibles oportunidades de mejora o plantear ideas de mejora que se puedan dar.
- Análisis documental: Analiza datos por medio de fuentes como documentos, revistas, folletos entre otros, que son altamente valiosos para la recolección de información.

-

3.2.2. Instrumentos para la recolección de datos

A modo de ayuda en la recolección de datos se hizo uso de los siguientes instrumentos:

- Celulares con grabadoras de voz, como forma de ayuda para las entrevistas realizadas a los colaboradores y/o clientes de la organización.
- Laptops, para recopilar la información brindada y/o transcribir resultados.
- Cronómetros, para la toma de tiempos de las diferentes actividades ejecutadas en la organización.
- Cinta métrica, como apoyo para obtener una correcta medición de dimensiones de trabajo, maquinarias y/o equipos.
- Calculadora, para el correcto cálculo de datos.

-

3.2.3. Programas informáticos

A fin de analizar y evaluar los datos extraídos de la empresa, se utilizaron los siguientes softwares.

- Para la evaluación de resultados se utilizó Softwares de V&B Consultores
- Para la redacción, recolección y análisis se utilizó Microsoft office (Word, Excel, Power Point, Visio y Project).

-

3.2.4. Recursos humanos

Para poder realizar la presente tesis se contó con

el compromiso y participación de los colaboradores de diferentes cargos como:

- Gerente General: Encargado principal de fomentar el cambio de mejora dentro de la organización, influyendo y participando activamente en cada etapa del proyecto.
- Jefes de áreas: Brindan apoyo mediante la entrega de información sobre los procesos que llevan a cargo, como también identifican los principales problemas que aquejan su rendimiento y mejora.
- Operarios: Brindan apoyo a través de información que hace de fácil entendimiento las actividades que ejecutan, así como también dan ayuda en la implementación de las acciones de mejora.

3.3. Elección y justificación de la metodología

Para la elección de la metodología a utilizar en el presente proyecto, se evaluó a aquellas que se adapten a la situación de la organización de manera factible; por lo que se consideraron las metodologías Six Sigma, TPM, Lean Manufacturing y PHVA con los siguientes criterios: costo, alcance, tiempo y complejidad. Para más detalle (ver Apéndice G)

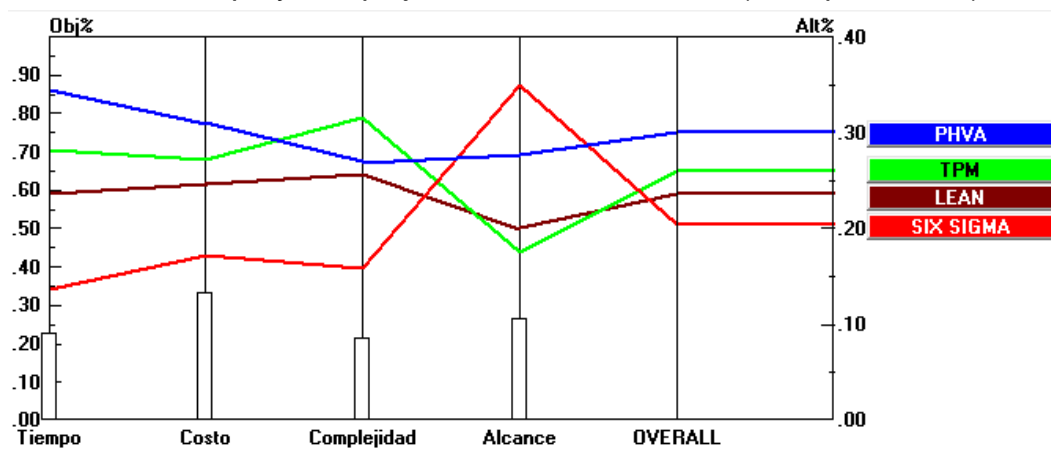


Figura 12. Evaluación de las metodologías de mejora continua Adaptado por los autores al formato del Software Expert Choice

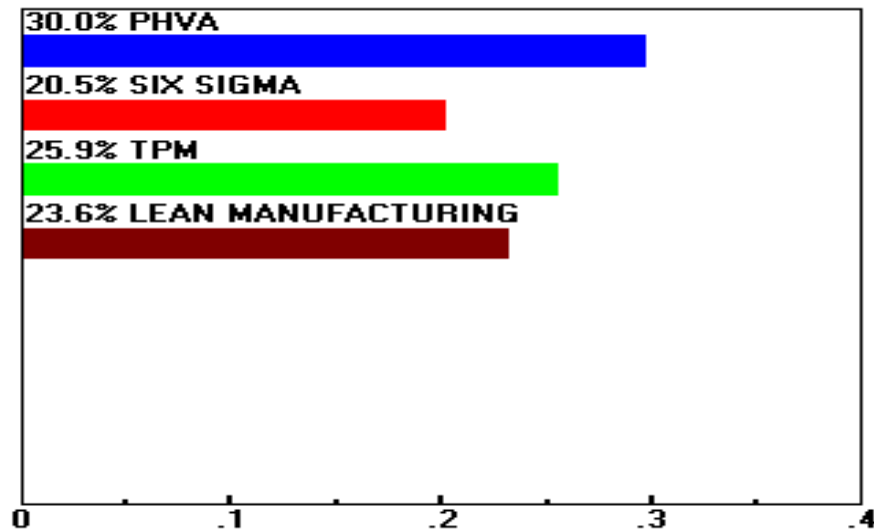


Figura 13. Resultados evaluación de las metodologías de mejora continua Adaptado por los autores al formato del Software Expert Choice

Luego de la evaluación realizada se obtuvo que la metodología que se adapta mejor para la implementación del proyecto es la del PHVA, debido a que su periodo de ejecución toma menos tiempo con respecto a las otras (0.345) y es de menor costo (0.310). Así mismo, cabe recalcar que las otras metodologías descartadas cuentan con potencial para ser aplicadas en otros proyectos para la empresa, ya que la del TPM es presenta un bajo nivel de complejidad (0,315) y la del Six Sigma que presenta un mejor alcance (0.349).

Con el ciclo PHVA como metodología a utilizar en el presente proyecto de mejora para la empresa Industrias Jelco E.I.R.L; el trabajo estará enfocado en cuatro directrices importantes, las cuales son: planear, hacer, verificar y actuar.

Capítulo IV.

Desarrollo

El presente capítulo abarca la etapa planear, hacer, verificar y actuar de la metodología; las cuales hacen referencia a la determinación del diagnóstico inicial de la empresa, implementación de las acciones de mejora, medición del impacto de las mejoras y análisis de brechas con propuestas de mejora respectivamente.

4.1. Etapa Planear

Etapa enfocada en realizar una medición inicial para establecer el diagnóstico de la situación problemática actual de la empresa, con respecto a los cinco pilares descritos anteriormente.

4.1.1. Diagnóstico de las causas del problema

Se presenta el diagnóstico inicial realizado a las causas principales relacionadas con el problema central detectado en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. Este diagnóstico fue realizado a través de

la medición de diferentes indicadores establecidos en cada gestión, a fin de identificar el estado de estos.

4.1.1.1. Diagnóstico de la gestión

estratégica

En la gestión estratégica se evaluó el indicador radar estratégico, se efectuó el diagnóstico situacional, se midió el direccionamiento estratégico, se analizaron las matrices EFI – EFE y la matriz del perfil competitivo.

4.1.1.1.1. Radar estratégico

Como una de las causas principales de la baja productividad de la empresa es el inadecuado planeamiento estratégico se establece que es necesario conocer su situación actual para poder precisar el estado en el que se encuentra. De esta manera, se procedió a realizar un análisis con el fin de determinar la brecha que tiene con respecto al objetivo ideal de la empresa e identificar la posición estratégica en relación con sus componentes principales. Para más detalle (ver Apéndice H)

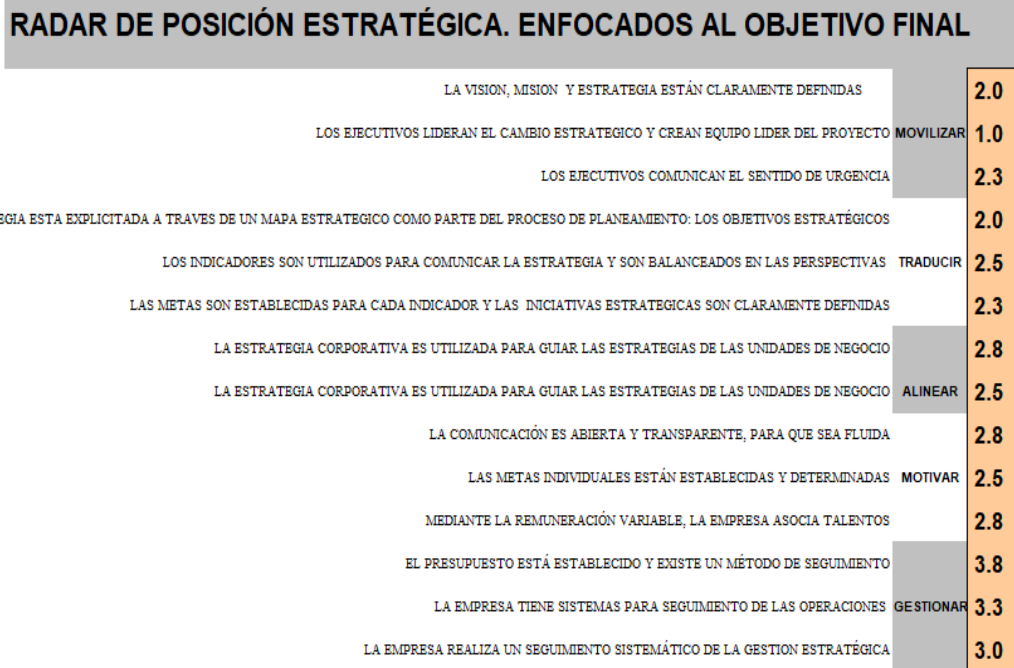


Figura 14. Puntuaciones finales del Radar Estratégico. Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Así mismo, luego de realizar la ponderación de los valores se obtuvo un puntaje de 4.5, lo cual se traduce que la empresa tiene un nivel de ineficiencia estratégica de 90%.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA

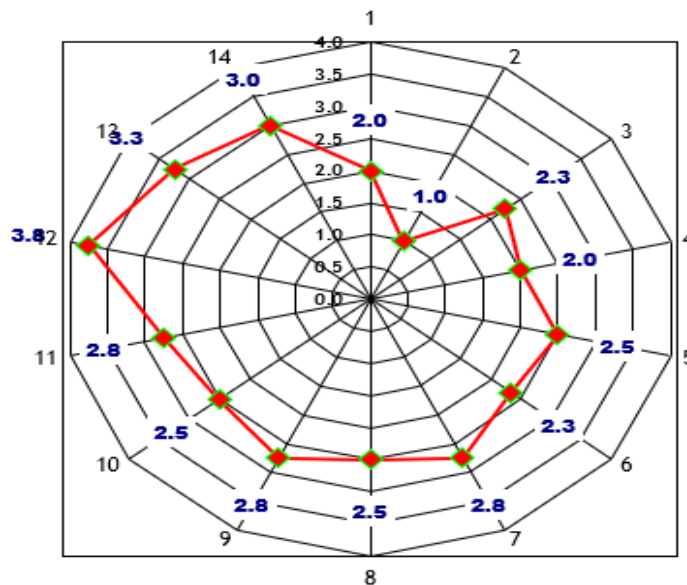


Figura 15. Gráfica Radar Estratégico de Industrias Jelco E.I.R.L. Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Se concluye de la figura anterior que gran parte de los componentes de la empresa cuentan con una brecha alta con respecto a la estrategia, esto se debe a que el direccionamiento estratégico no es el adecuado, no se analiza el contexto de la organización (en consecuencia, no se declaran objetivos estratégicos pertinentes) y al escaso conocimiento con el que cuentan los colaboradores sobre el alineamiento a la estrategia por parte de las actividades de la organización.

Debido a la situación descrita, se establece que se debe optar por una reformulación del direccionamiento estratégico por parte de los tesisistas, se debe realizar el análisis del contexto de la organización, se debe identificar la posición estratégica por la cual optará la empresa y finalmente se deben establecer los objetivos estratégicos adecuados.

4.1.1.1.2. Direccionamiento estratégico actual

El direccionamiento estratégico determina el rumbo de la organización y establece la razón de ser de la misma, este está conformado por la declaración de la misión, visión y valores de la empresa. De este modo se procede a realizar la evaluación de los componentes descritos. Para más detalle (ver Apéndice I)

Evaluación de la misión actual

El desarrollo de la presente evaluación inició con medición de variables de redacción con respecto a qué concisa, simple, clara y directa es la misión con la que cuenta la empresa, y también se evaluó si esta toma en cuenta los requerimientos de los grupos de interés

(clientes).

Misión de la empresa: “Somos una empresa peruana dedicada a la fabricación y comercialización de artefactos para la iluminación haciendo de la relación precio calidad y el mejor servicio, nuestro principal atributo, contamos con un personal de amplia experiencia y eficiencia en el campo de la iluminación”.

Gráfica Evaluación de la Misión



Figura 16. Evaluación de la misión actual de la organización
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se puede evidenciar que la misión actual cuenta con limitaciones mayores, es decir, no cumple con las variables de redacción definidas, las cuales son: concisa, simple, clara y directa, y no atiende a los principales grupos de interés. Por lo tanto, se puede inferir que esta no representa la razón de ser de la empresa, ya que no refleja lo que pretende cumplir en su entorno y no declara hacia quién va dirigido.

Es por ello que se propuso reformular una nueva misión que se adecue a los parámetros establecidos y que a su vez se encuentre alineada a la estrategia de la empresa, enfocada en generar un impacto positivo a nivel organizacional y se distinga competitivamente.

Evaluación de la visión actual

Se procedió a realizar esta evaluación a través de una valoración de componentes establecidos para una adecuada formulación, los cuales son: comunicativa, memorable, descriptiva del futuro, inspirable, retadora y atractiva para todos los involucrados.

Visión de la empresa: “Estamos logrando tener buena presencia dentro del mercado nacional a corto tiempo, esperando ser reconocida a nivel nacional como una de las más confiables y destacadas empresas del Perú”.

Gráfica Evaluación de la Visión

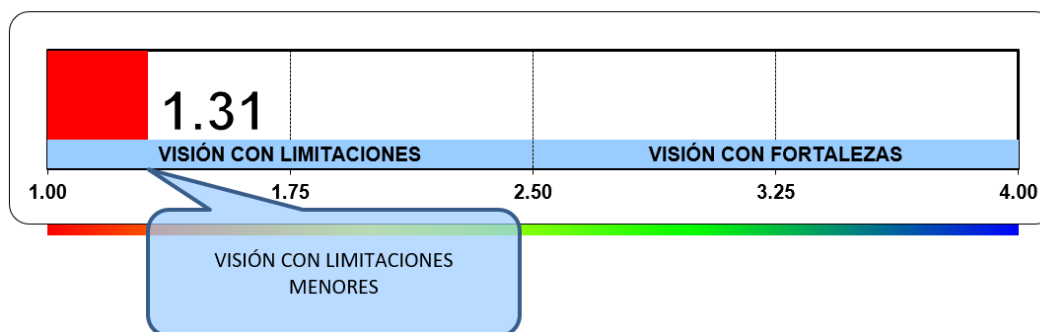


Figura 17. Resultado de la visión actual de la empresa
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

De acuerdo con la figura anterior se puede apreciar un resultado de 1.31 en la evaluación de la visión de la empresa, lo cual representa que esta cuenta con limitaciones menores debido a que no es inspirable, descriptiva a futuro, retadora, etc. Por lo tanto, como parte de mejora se propone reformular una nueva visión que transmita la situación futura a la cual quiere llegar a ser la empresa, que sea retadora, pero a su vez que también sea logable en un plazo determinado.

Evaluación de los valores

Se procede a evaluar los valores

corporativos a fin de determinar si estos están en función de lo que busca ser la organización y si están correctamente incorporados dentro de esta.

	✚ — Valores (5)	Descripción	Calificación	
1	Trabajo en equipo	Nuestros trabajadores a través de sus años de experiencia en el rubro, están comprometidos con la empresa, enfocados en la mejora ayudando a sus compañeros para lograr un solo objetivo común.	3.00	☹️
2	Aprendizaje continuo	Nuestros trabajadores están enfocados en mejorar cada vez más observando y detectando sus fallas, con el fin de aprender y disminuir los errores que puedan cometer.	4.00	😊
3	Responsabilidad	Somos conscientes de nuestras obligaciones con nuestros clientes, actuando conforme a sus necesidades.	4.00	😊
4	Compromiso	Realizamos nuestras operaciones reconociendo el valor propio de cada trabajador y cliente, dando la importancia que se debe a los derechos de nuestra sociedad. Así mismo contamos con un buen clima laboral donde nuestros trabajadores se ayudan entre sí, colaborando con los objetivos de la empresa.	3.00	☹️
5	Innovación	Apostamos por la transformación de una idea en un producto o un proceso operativo, el cual contribuya con la mejora - distinción de la empresa.	4.00	😊

Figura 18. Evaluación de los Valores
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

De la evaluación anterior se obtuvo que los valores de aprendizaje continuo, responsabilidad e innovación son correctamente incorporados en la organización, sin embargo, el trabajo en equipo y el compromiso no, lo que representa que la empresa aún no logra integrar todos los valores en los colaboradores y que estos los pongan en práctica día a día durante la ejecución de sus actividades. Esto representa una desventaja ya que no se llega a inculcar que los colaboradores se sientan identificados con la empresa.

4.1.1.1.3. Diagnóstico situacional

El diagnóstico situacional fue desarrollado a fin de identificar y explicar el por qué se dan los problemas en el diseño, alineamiento e implementación de los planes estratégicos; se hizo uso del cuestionario sobre impulsores y bloqueadores claves para los insumos

estratégicos, diseño de la estrategia, aprendizaje y mejora, y despliegue de la estrategia; con el fin de analizar la forma en como son percibidos por la situación actual de la empresa. Para más detalle (ver Apéndice J)

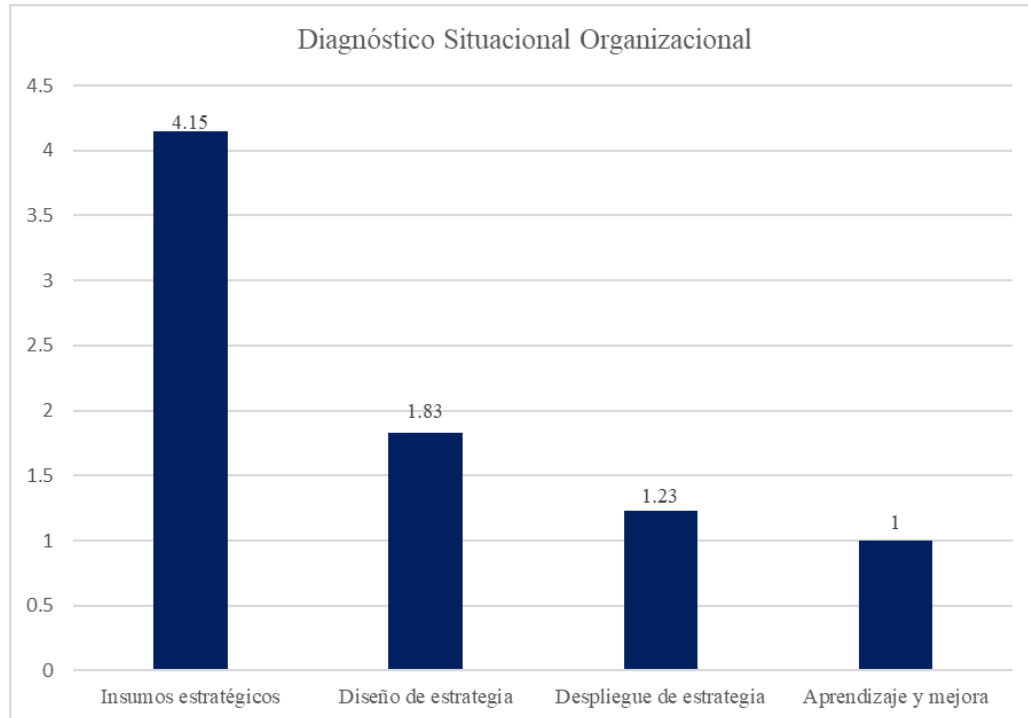
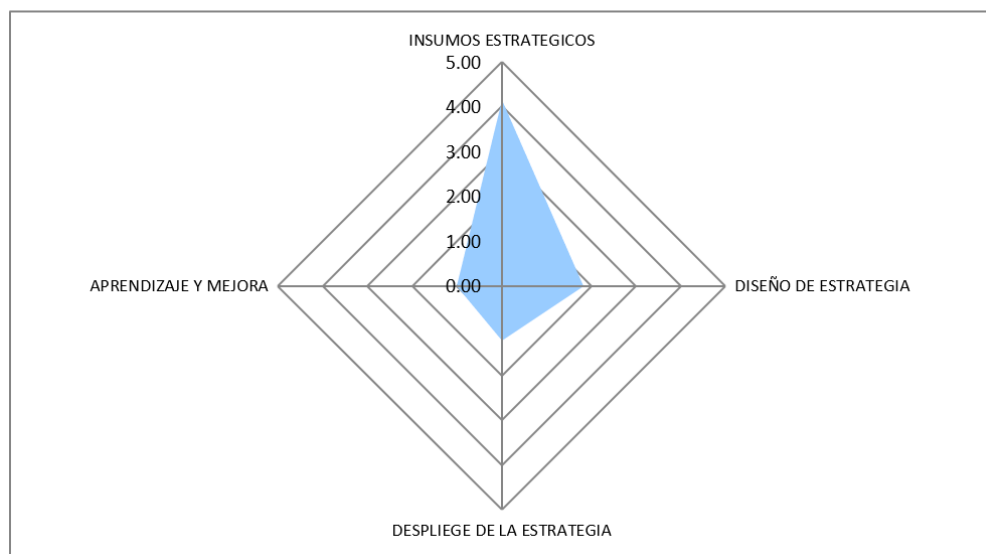


Figura 19. Diagnóstico situacional de la empresa
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Los resultados del diagnóstico situacional

GRAFICA DIAGNOSTICO SITUACIONAL ORGANIZACIONAL



con respecto a los insumos estratégicos, diseño de la estrategia, despliegue de la estrategia y aprendizaje y mejora fueron de 4.15, 1.83, 1.23 y 1 respectivamente.

Figura 20. Gráfica diagnóstico situacional de la empresa
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

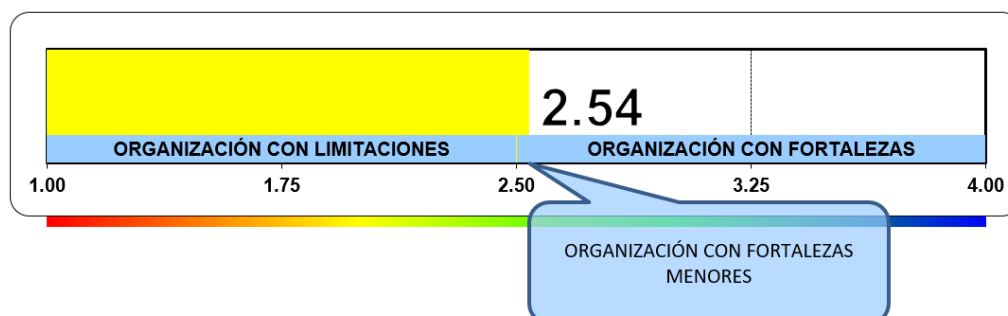
Como se puede observar, la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. posee actualmente importantes insumos estratégicos que seguidos del diseño de la estratégica son sus puntos medianamente mejores. Aun así, los valores son bajos en comparación al máximo que se puede obtener. Son puntos débiles: el despliegue de la estrategia y el aprendizaje y mejora, ambos son parte importante para poder alinear la organización a la estrategia. De este modo se concluye que la empresa tiene una deficiente gestión estratégica, pues no existe una correcta planeación estratégica.

4.1.1.1.4. Matrices EFI, EFE

Se procedió a analizar el contexto de la organización desde un punto de vista interno comprendiendo las fortalezas y debilidades; y de vista externo que incluye las oportunidades y amenazas. Para más detalle (ver Apéndice K)

Como ya se ha descrito para el análisis

Gráfica Evaluación de Factores Internos



interno se procedió a identificar y luego evaluar cada factor que represente una fortaleza o debilidad para la organización en estudio.

Figura 21. Evaluación de factores internos
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Como se observa, luego de la evaluación anterior se obtuvo que la empresa cuenta con factores internos de fortalezas menores; por lo cual se concluye que deberá ser necesario implementar un plan estratégico enfocado en guiar a la organización a maximizar y potenciar sus fortalezas.

El análisis externo está enfocado en determinar aquellos factores (oportunidades y amenazas) que influyen de manera positiva o negativa en las actividades que ejecuta la organización, es por ello que se tomaron en cuenta estos y se procedió a realizar la valoración.

Gráfica Evaluación de Factores Externos

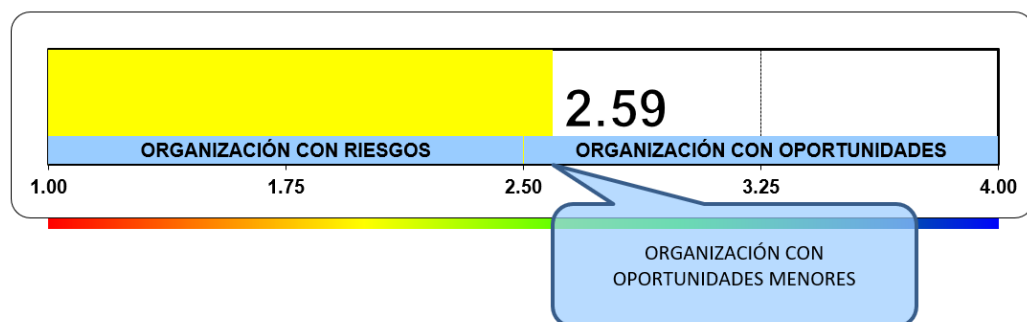


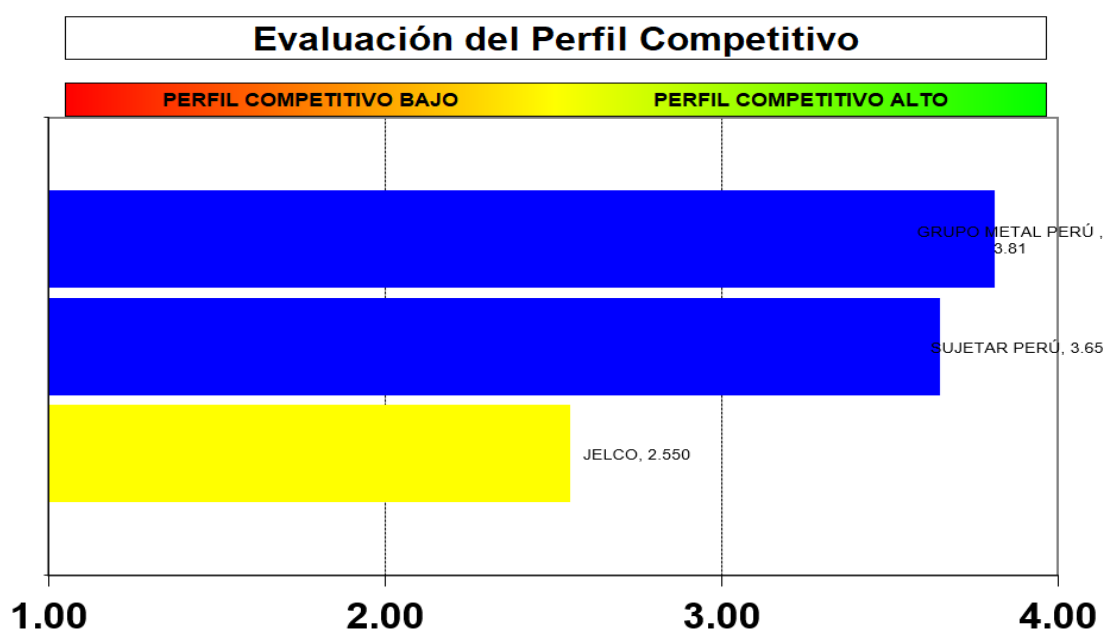
Figura 22. Evaluación de los factores externos
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Según la figura anterior, se puede observar que la empresa cuenta con oportunidades menores. Al ser factores externos, la empresa debe enfocarse en maximizar y potenciar sus fortalezas (ya que son variables dependientes de la empresa) para así aprovechar

las oportunidades que se presentan a fin de disminuir el impacto negativo que puedan originar los riesgos que se dan en el entorno.

4.1.1.1.5. Matriz del perfil competitivo

El análisis de la matriz de perfil competitivo permite relacionar la posición estratégica en la que se encuentra la empresa Industrias Jelco E.I.R.L con respecto a sus competidores asociados al sector manufacturero de sistemas de iluminación, con la finalidad de establecer estrategias competitivas. Así mismo, cabe recalcar que a través del análisis de las cinco fuerzas de Porter se determinaron los factores para evaluar la



competitividad de la empresa en comparación a sus competidores. Para más detalle (ver Apéndice L)

Figura 23. Resultado de la evaluación de perfil competitivo
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Como se observa en la imagen anterior, se aprecia que la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. presenta un perfil competitivo

débil frente a los líderes del mercado, como lo son Sujetar Perú S.A.C y Metal Perú S.A.C.

Por otro lado, este análisis permite comprender los puntos críticos en los que debe fortalecerse para ser más competitivo en la industria manufacturera de sistemas de iluminación, así como se reconoce los puntos fuertes para la organización tales como diversificación de la producción, competitividad de los precios y las ventajas tecnológicas. Estos son puntos importantes para la empresa y su desarrollo en el sector.

4.1.1.2. Diagnóstico de la gestión por procesos

En este diagnóstico se lleva a cabo la evaluación del nivel de integración con el que cuentan los procesos de la empresa, a fin de tratar la inadecuada gestión por procesos. Este diagnóstico fue realizado mediante la ejecución de una auditoría interna, la representación de los procesos de la empresa gráficamente, la medición de los indicadores actuales que miden el rendimiento de los procesos y su posterior creación de valor.

4.1.1.2.1. Mapa de procesos actual

Se estableció como parte de las causas secundarias de la baja productividad de la empresa la inexistencia de un mapa de procesos el cual este enfocado en representar gráficamente los procesos de esta y los divide en las categorías de estratégicos, operacionales y soporte.

De tal modo, se procedió a elaborar el

mapa de procesos actual de la empresa, a través de identificación de todas las actividades que se ejecutan en esta para luego proceder a su agrupación en procesos y finalmente categorizar estos en estratégicos, operacionales y de soporte.

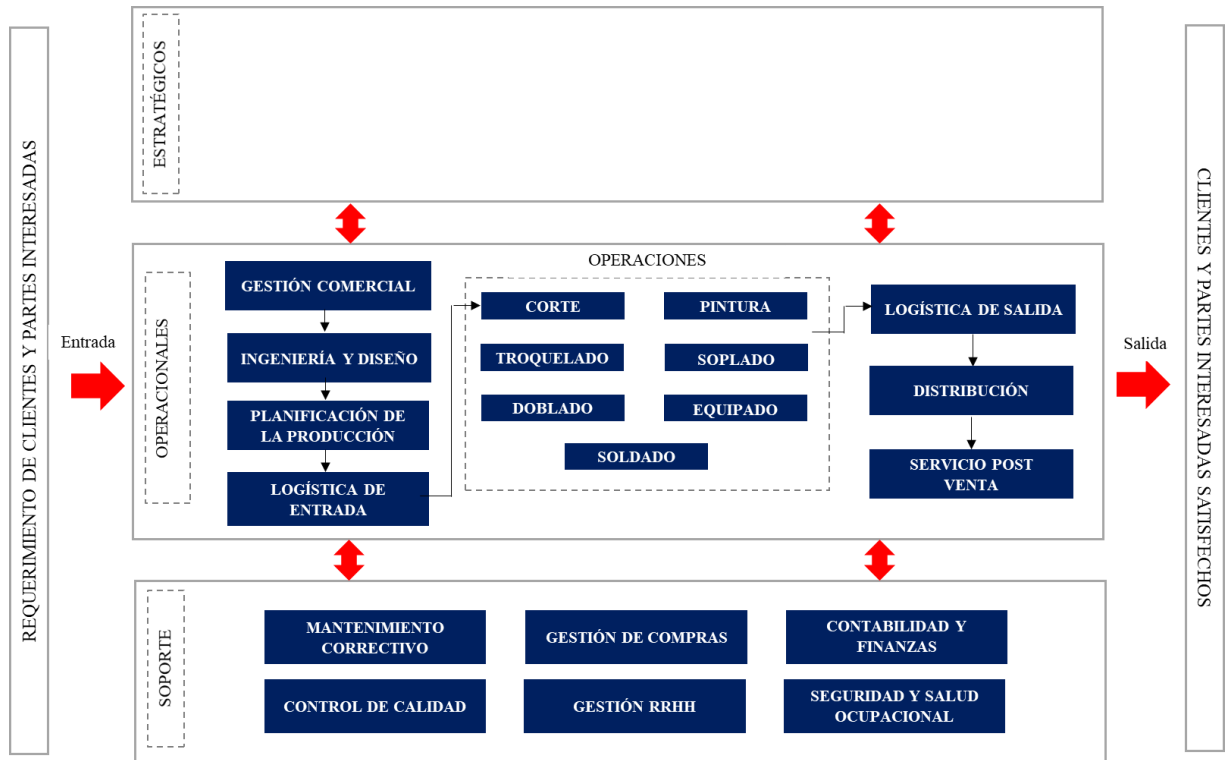


Figura 24. Mapa de Procesos actual de Industrias Jelco E.I.R.L
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la figura anterior se puede apreciar los procesos con los que la empresa cuenta, sin embargo, al analizar estos se identificó que no cuentan con objetivos claramente definidos, no presentan un alcance claro y no presentan controles ni indicadores adecuados que midan sus variables claves. Así mismo, este mapa evidencia que la empresa no identifica los procesos estratégicos, ya que no realiza el análisis de su contexto (externo e interno), no tiene establecidos formalmente los objetivos estratégicos ni declara la estrategia por la cual optará para la consecución de

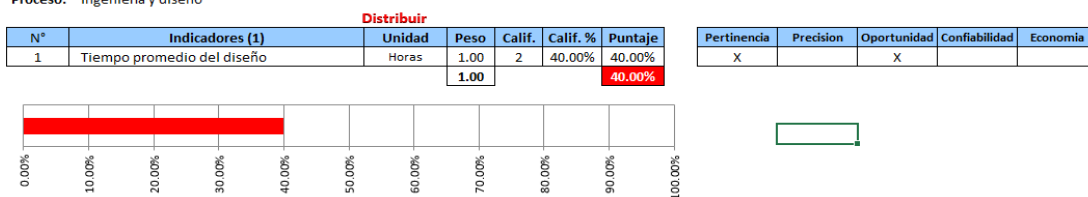
sus metas. Para más detalle (ver Apéndice M)

4.1.1.2.2. Análisis de cadena de valor inicial

Se realizó el análisis de la cadena de valor actual de la empresa, ya que se evidenció en el árbol de problemas que esta influye directamente a la inadecuada gestión por procesos, la cual pertenece a una de las causas principales de la baja productividad de Industrias Jelco E.I.R.L. A fin de determinar el grado de valor que agrega cada proceso a la empresa se evaluó la cadena de valor, a través de la medición de la confiabilidad de los indicadores bajo los criterios de pertinencia, precisión,

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Ingeniería y diseño

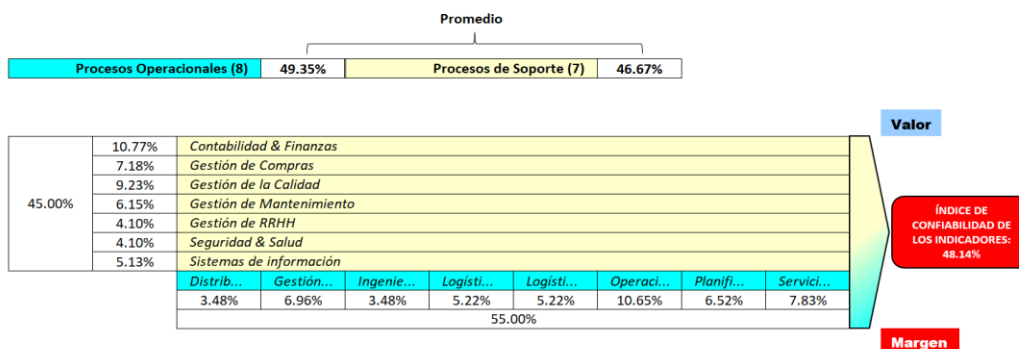


oportunidad, confiabilidad y economía. Para más detalle (ver Apéndice N)

Figura 25. Confiabilidad de los indicadores actuales-Ingeniería & Diseño Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor V&B Consultores

El resultado de la medición de la confiabilidad del proceso de Ingeniería & Diseño obtuvo un porcentaje de 40% que refleja una baja confiabilidad del proceso. Adicionalmente, cabe recalcar

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR



que para el cálculo de confiabilidad de este proceso se tomó como referencia al indicador.

Figura 26. Índice de confiabilidad de los indicadores-Cadena de Valor Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

El índice de confiabilidad general de la empresa obtuvo 48.14%, lo cual representa que los indicadores no son los adecuados ni confiables para monitorear y controlar las actividades de la organización, siendo esto la principal razón por lo que la toma de decisiones en los procesos no refleja los resultados esperados.

Así mismo, luego de la medición del índice de confiabilidad, se procedió a realizar la evaluación de la creación de valor de cada indicador de los procesos, para lo cual primero se establece la meta con la organización, como también se toma en cuenta el logro de cada indicador a evaluar. Para más detalle (ver Apéndice N)

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Ingeniería y diseño

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Tiempo promedio del diseño	Horas	10.50	1.00	R 8.00	R 3.00	37.50%	37.50%
				1.00				37.50%



Figura 27. Creación de valor de los indicadores actuales – Ingeniería & Diseño

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

El índice de creación de valor para el proceso de Ingeniería & Diseño obtuvo un resultado de 37.5%, lo cual evidencia que el proceso no cuenta con la capacidad de cumplir sus metas establecidas.

ÍNDICE DE LA CADENA DE VALOR

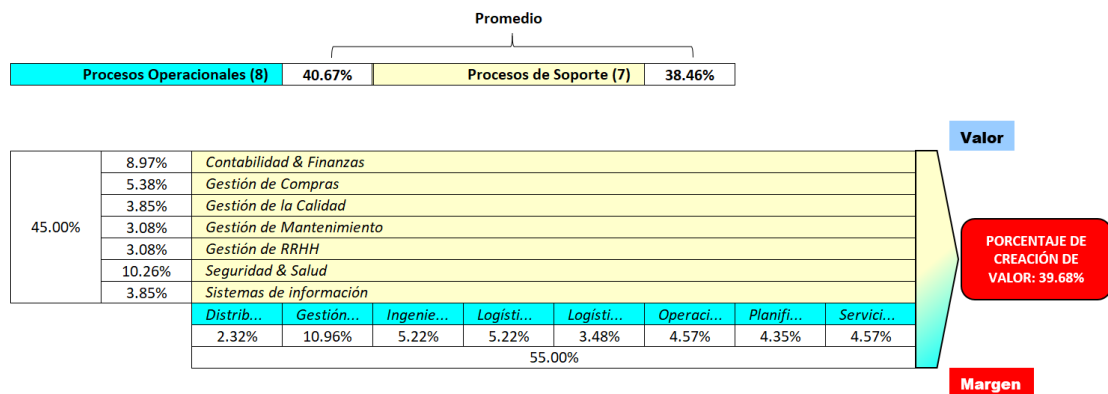


Figura 28. Índice de creación de valor actual
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se puede apreciar que el índice de creación de valor de la empresa obtuvo 39.68%, lo que representa que la mayoría de los procesos de la empresa no cumplen con las metas propuestas, lo cual afecta considerablemente en su productividad y en consecuencia influye negativamente en su rentabilidad.

Es por ello la importancia de mejorar el índice de la cadena de valor a través de la definición y estandarización de los procesos utilizando la matriz de caracterización en la cual se establezcan objetivos y alcances reales, se propongan indicadores confiables para cada proceso y se definan controles pertinentes.

4.1.1.2.3. Determinación del proceso crítico

operacional

A fin de efectuar una mejora focalizada en la gestión por procesos que influya en la mejora de la baja productividad de la empresa, se procedió a realizar la determinación del proceso crítico operacional, con la finalidad de que a través de su mejora se evidencie un efecto positivo significativo. Para la determinación de este se tomó en cuenta los resultados de la matriz AMFE del proceso, ya que a través del NPR se tomará el proceso que a través de sus mejorar obtendrá mejores resultados.

Tabla 7
Cuadro de priorización de los procesos a través del NPR del AMFE del proceso

Proceso	NPR
Proceso de doblado	392
Proceso de doblado	343
Proceso de doblado	333
Proceso de doblado	294
Proceso de corte	210
Proceso de corte	210
Proceso de soplado	110
Proceso de soplado	100
Proceso de troquelado	95
Proceso de corte	90
Proceso de corte	85
Proceso de troquelado	60
Proceso de troquelado	50

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de haber identificado los niveles prioritarios de riesgo de cada proceso operacional, se procede a realizar el análisis de criticidad a través de la gráfica de Pareto.

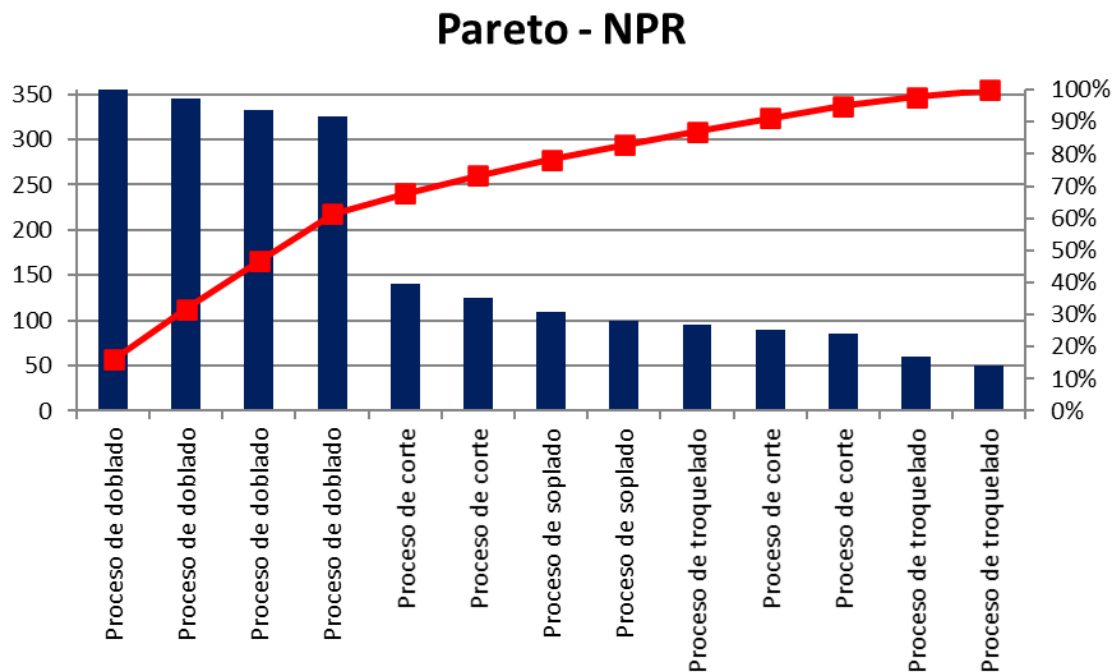


Figura 29. Diagrama Pareto de los NPR del AMFE del proceso Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 8
Cuadro de criticidad del NPR

Proceso	NPR	Acumulado	%
Proceso de doblado	392	392	16%
Proceso de doblado	343	700	32%
Proceso de doblado	333	1033	47%
Proceso de doblado	294	1358	61%
Proceso de corte	210	1498	68%
Proceso de corte	210	1623	73%
Proceso de soplado	110	1733	78%
Proceso de soplado	100	1833	83%
Proceso de troquelado	95	1928	87%
Proceso de corte	90	2018	91%
Proceso de corte	85	2103	95%
Proceso de troquelado	60	2163	98%
Proceso de troquelado	50	2213	100%
		2213	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo se evidencia en el diagrama Pareto

los mayores valores del NPR están contenidos en el proceso de doblado, si bien el 80% involucra a más procesos se determina que este proceso al obtener más del 60% es el proceso más crítico.

Luego de identificar el proceso crítico operacional de la empresa, se procedió a realizar la lluvia de ideas para identificar las causas por las cuales el proceso de Doblado posee el mayor porcentaje de fallos que se presentan en las operaciones. A continuación, se muestra el recopilado de la lluvia de ideas.

Tabla 9
Lluvia de ideas

N°	Lluvia de Ideas
1	Procedimientos no estandarizados
2	Deficiente comunicación entre áreas
3	Incorrecto manejo de la maquinaria
4	Excesiva aplicación de uso de fuerza
5	Inexistente uso de instructivos
6	Errores de programación de la máquina
7	Falta de capacitaciones periódicas
8	Deficiente almacenaje del producto
9	Falta de instrumentos de medición
10	Deficiente control de calidad
11	Falta de mantenimiento
12	Inadecuada recepción del material
13	Deficiente análisis de capacidad del proceso
14	Inadecuado control del proceso
15	Deficiente toma de datos
16	Falta de lubricación de guías y topes
17	Fallos en los sensores
18	Descalibramiento de los punzones
19	Descalibramiento de los topes de sujeción
20	Falta de conciencia del orden

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de realizar la lluvia de ideas, se procedió a identificar el problema central y se designó a modo de causalidad cada uno de los problemas mencionados por los trabajadores de la empresa a través del diagrama Ishikawa.

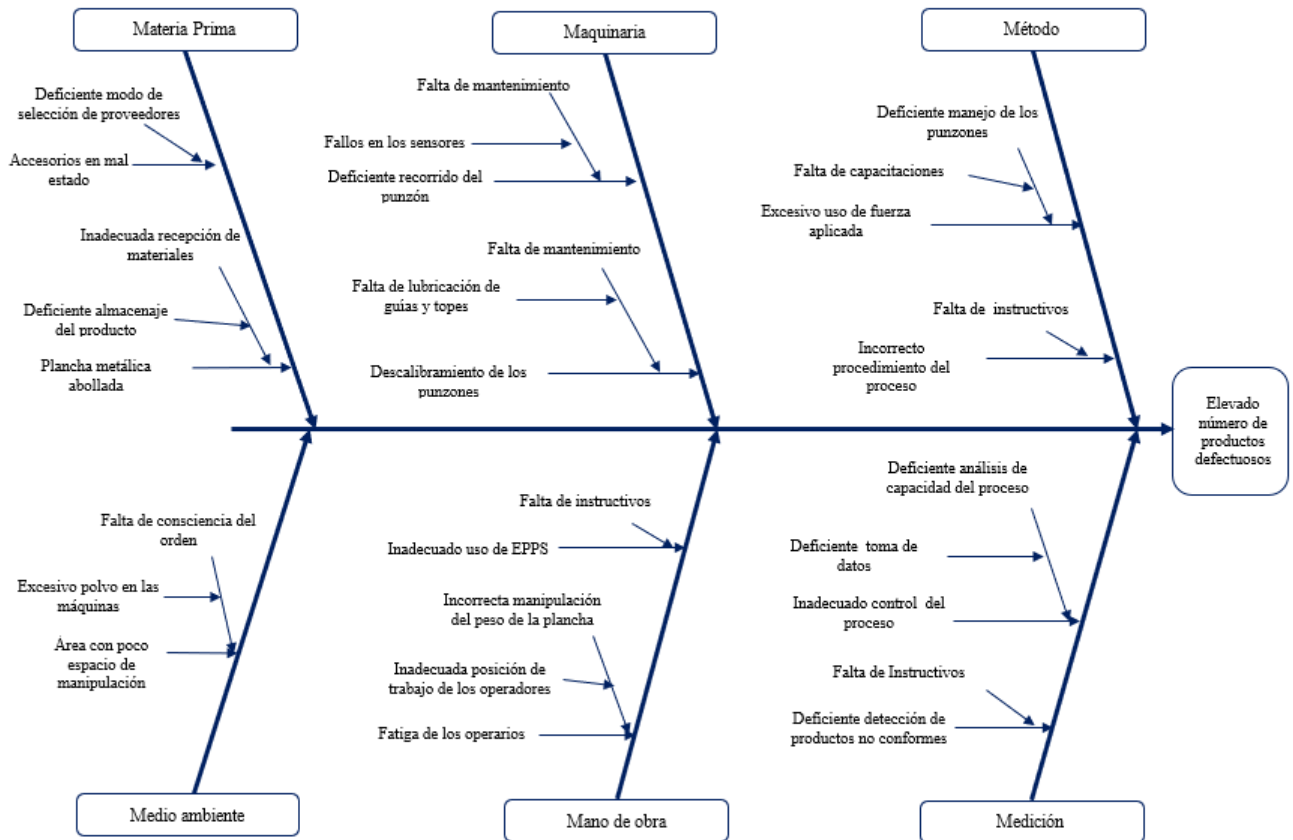


Figura 30. Diagrama Ishikawa – Proceso crítico operacional
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede observar, a través del diagrama Ishikawa se determinó que el problema central del proceso de Doblado es “El elevado número de productos defectuosos” y por consecuente se identificaron sus causas básicas, las cuales son: incorrecto procedimiento del proceso, excesivo uso de fuerza aplicada, des calibración de los punzones, deficiente recorrido del punzón, plancha metálica abollada, accesorios en mal estado, área con poco espacio de manipulación, fatiga de

operarios, inadecuado uso de EPP's, deficiente detección de productos no conformes e inadecuado control del proceso. Para estas causas básicas identificadas se le planteó a cada una acción de mejora, a fin de evitar su repetición.

Tabla 10
Acciones de mejora propuesta

n°	Acciones correctivas
1	Se debe desarrollar un procedimiento que detalle el correcto procedimiento del proceso de doblado
2	Se debe implementar un instructivo que controle la actividad de los punzones de la máquina
3	Realizar una programación de mantenimiento que involucre a la lubricación de guías y topes a fin de reducir esta causa
4	Realizar una programación de mantenimiento que involucre la falla de los sensores a fin de reducir esta causa
5	Se debe desarrollar un procedimiento que controle la recepción y almacenaje del material
6	Se debe desarrollar un instructivo que evalúe la calidad de los productos de los proveedores
7	Se debe desarrollar una cultura de orden dentro del área.
8	Se deben realizar capacitaciones sobre la ergonomía a los operarios
9	Se deben realizar capacitaciones sobre el uso y cuidados de las EPPs dentro la empresa
10	Se deben realizar procedimiento que permitan desarrollar una correcta detección de fallos
11	Se deben realizar instructivos que permitan desarrollar una correcta toma de datos para evaluar la capacidad del proceso

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de plantear las posibles acciones de mejora se procedió a evaluar cual de todas estas a través de su desarrollo proporciona impactos significativos en el proceso. Para ello se evaluó estas actividades con respecto al grado de relación que tienen con los objetivos estratégicos.

Tabla 11
Determinación de las acciones de mejora propuestas

n°	Acciones correctivas	Objetivos del proyecto
1	Se debe desarrollar un procedimiento que detalle el correcto procedimiento del proceso de doblado	Implementar procedimientos estandarizados Establecer una adecuada Gestión de SSO Establecer un adecuado control estadístico de la calidad Realizar un adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria Establecer una adecuada Gestión de SSO

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 12
Determinación de las acciones de mejora propuestas

n°	Acciones correctivas	Objetivos del proyecto
2	Se debe implementar un instructivo que controle la actividad de los punzones de la máquina	Realizar un adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria Implementar procedimientos estandarizados
3	Realizar una programación de mantenimiento que involucre a la lubricación de guías y topes a fin de reducir esta causa	Realizar un adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria
4	Realizar una programación de mantenimiento que involucre la falla de los sensores a fin de reducir esta causa	Realizar un adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria Establecer una adecuada Gestión de Producción
5	Se debe desarrollar un procedimiento que controle la recepción y almacenaje del material	Implementar procedimientos estandarizados Establecer una adecuada Gestión de SSO Realizar un eficiente control de inventarios
6	Se debe desarrollar un instructivo que evalúe la calidad de los productos de los proveedores	Implementar procedimientos estandarizados
7	Se debe desarrollar una cultura de orden dentro del área.	Fomentar orden y limpieza
8	Se deben realizar capacitaciones sobre la ergonomía a los operarios	Establecer una adecuada Gestión de SSO
9	Se deben realizar capacitaciones sobre el uso y cuidados de las EPPs dentro la empresa	Establecer una adecuada Gestión de SSO Implementar procedimientos estandarizados
10	Se deben realizar procedimientos que permitan desarrollar una correcta detección de fallos	Establecer una adecuada Gestión de SSO Aplicar el control de calidad durante el proceso Realizar un adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria
11	Se deben realizar instructivos que permitan desarrollar una correcta toma de datos para evaluar la capacidad del proceso	Implementar procedimientos estandarizados

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

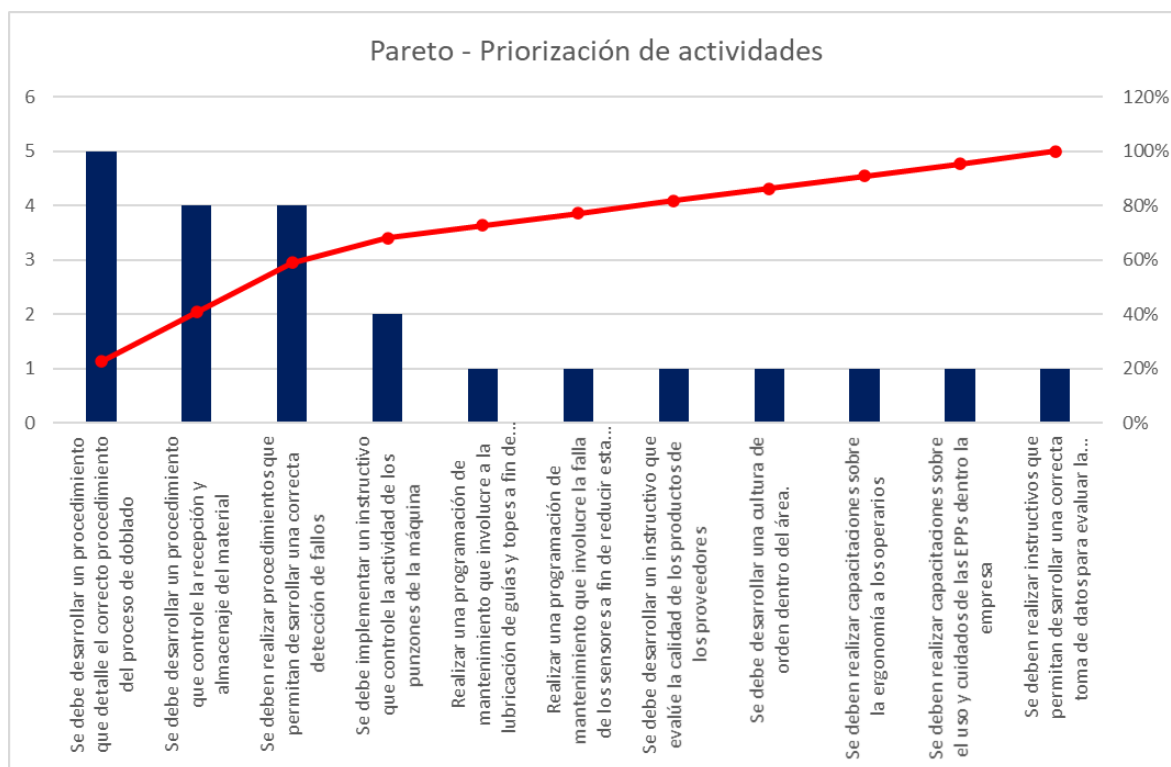


Figura 31. Pareto de priorización de actividades
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se muestran las actividades que se relacionan con la mayor cantidad de objetivos establecidos en el árbol de objetivos.

Tabla 13
Actividad del plan de mejora del proceso crítico operacional

n°	Acciones Correctivas
1	Se debe desarrollar un correcto procedimiento del proceso de doblado
2	Se deben realizar instructivos que permitan desarrollar una correcta detección de fallos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de realizar el análisis de relación entre los objetivos del árbol y las acciones de mejora, se puede evidenciar en el cuadro anterior que tanto desarrollar un correcto procedimiento del proceso

de doblado como realizar instructivos que permitan desarrollar una correcta detección de fallos generan beneficios como estandarización de actividades lo que elimina reprocesos y reduce la cantidad de horas hombre y máquinas incurridas en la elaboración de la bandeja portacable.

4.1.1.2.4. Determinación del proceso crítico de soporte

A fin de efectuar una mejora focalizada en la gestión por procesos que influya en la mejora de la baja productividad de la empresa, se procedió a realizar la determinación del proceso crítico de soporte, con la finalidad de que a través de su mejora se evidencie un efecto positivo significativo. Para la determinación de este proceso crítico de soporte se tomó en cuenta los resultados del índice de creación de valor, ya que a través de este se puede identificar qué proceso de soporte no genera o tiene deficiencias en alcanzar sus objetivos establecidos.

A continuación, se muestra la brecha de todos los procesos de soporte con respecto a su meta a cumplir.

Tabla 14
Índice de creación de valor de los procesos de soporte

N ^a	Procesos de Soporte	Indicador	GAP	Puntaje	Brecha
1	Contabilidad y Finanzas	Porcentaje de incremento de utilidades	66.7%	66.7%	66.7%
2	Gestión de Calidad	Índice de capacidad del proceso	50%	50%	50%
3	Gestión de Compras	Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones técnicas	40%	40%	40%
4	Gestión de Mantenimiento	Porcentaje de fallas de las maquinarias y equipos	70%	70%	70%
5	Gestión Human	Índice de clima laboral	80%	80%	80%
6	Seguridad y Salud Ocupacional	Índice de accidentabilidad	80%	80%	80%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la tabla anterior se puede apreciar que el proceso de gestión de compras presenta una brecha grande con respecto a la consecución de sus metas establecidas, ya que obtuvo un valor de 40%. Es por ello que se debe considerar a este proceso para aplicar las acciones de mejora, primero identificando sus causas básicas para poder optar por las más adecuadas.

Luego de identificar el proceso crítico de soporte de la empresa, como se describió se procede a realizar la lluvia de ideas para identificar las causas por las cuales el proceso de gestión de compras posee una brecha del 40% en el cumplimiento de sus metas. A continuación, se muestra el recopilado de la lluvia de ideas realizada con el encargado del proceso y personal correspondiente:

Tabla 15
Lluvia de ideas para la gestión de compras

n°	Lluvia de Ideas
1	Inadecuada planificación del área
2	Falta de procedimientos de adquisiciones y contrataciones
3	Inadecuada selección de proveedores
4	Equivocaciones en las ordenes de compras (cantidad, tipo de artículo, etc.)
5	Proveedores inflexibles
6	Compras no planificadas
7	Materiales con precios elevados
8	Inadecuada coordinación de entrega de productos
9	Compra de recursos innecesarios y/o equivocados
10	Inadecuado proceso de recepción y entrega de recursos
11	Inexistencia de variedad de proveedores
12	Errores en el programa de compras
13	Desconocimiento del programa de compras
14	Inadecuado seguimiento a la orden de compra
15	Fallo de computadoras
16	Falta de comunicación con las otras áreas
18	Inexistente planificación de la demanda
19	Inexistente plan de reposición
20	Falta de conocimiento de rotación materiales/equipos/herramientas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de realizar la lluvia de ideas, se procedió a identificar el problema central y se designó a modo de causalidad cada uno de los problemas mencionados por los trabajadores de la empresa, a través de la herramienta diagrama Ishikawa.

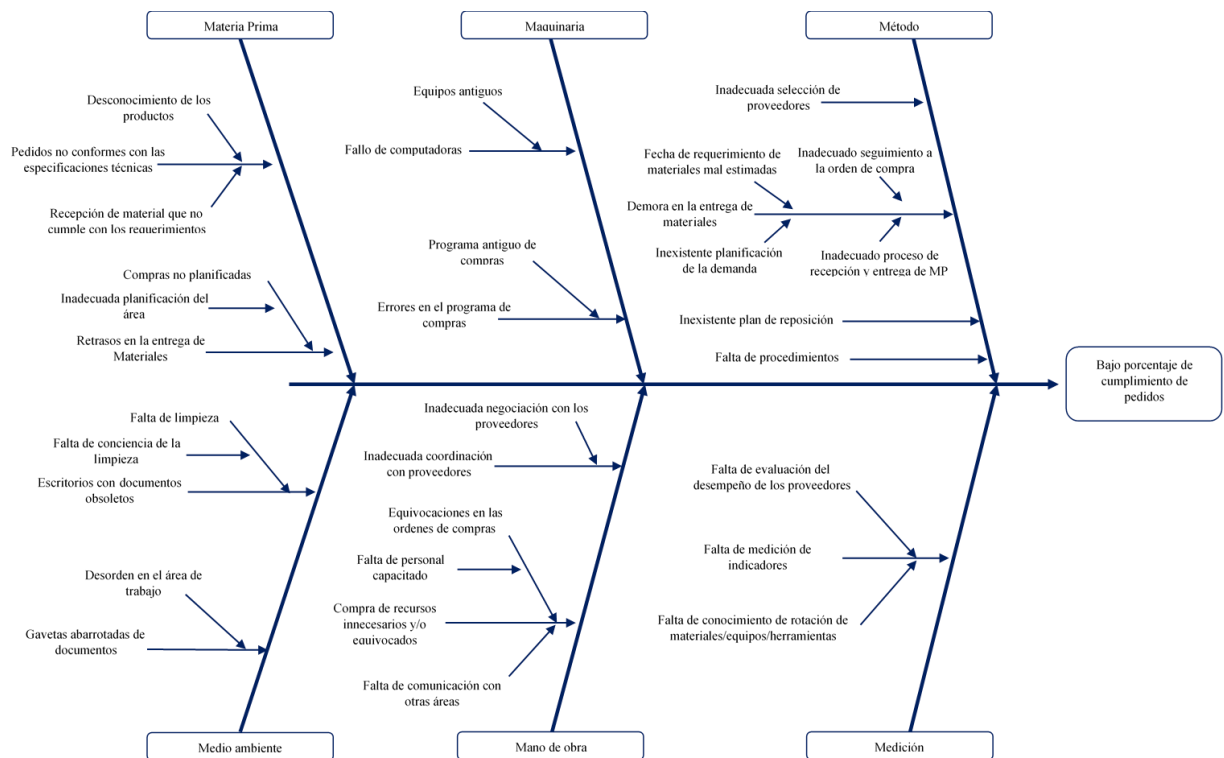


Figura 32. Diagrama Ishikawa – Proceso crítico de soporte
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A través del diagrama Ishikawa se determinó que el problema central del proceso de gestión de compras es “El bajo porcentaje de cumplimiento de pedidos (entrega)”, así mismo se identificaron sus causas básicas las cuales son: pedidos no conformes con las especificaciones técnicas, retrasos en la entrega de materiales, gavetas abarrotadas de documentos, escritorios con documentos obsoletos, fallo de computadoras, errores en el programa de compras, desconocimiento del programa de compras, inadecuada coordinación con proveedores, compra

de recursos innecesarios y/o equivocados, falta de procedimientos, demora en la entrega de materiales, inexistente plan de reposición, inadecuada selección de proveedores y falta de medición de indicadores.

Para estas causas básicas determinadas en el diagrama Ishikawa anterior se plantearon acciones de mejora, con el fin de evitar que estas se sigan presentado en la gestión de compras. A continuación, en el siguiente cuadro se presentan las acciones de mejora:

Tabla 16
Acciones correctivas

N ^o	Acción correctiva
1	Capacitación sobre los productos de la empresa
2	Establecer un adecuado proceso de planificación
3	Establecer procedimiento de eliminación de documentos
4	Asegurar el cumplimiento del programa de mantenimiento de computadoras de la empresa
5	Establecer Instructivo del programa de compras
6	Establecer procedimiento de compras
7	Establecer procedimiento de selección y evaluación de proveedores

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Así mismo, para la determinación de las acciones de mejora con mayor impacto en el proceso de gestión de compras y el proyecto, se tomaron en cuenta solo aquellas que impactaban más en los objetivos del proyecto.

Tabla 17
Determinación de actividades del plan

N ^a	Acción correctiva	Objetivos del proyecto
1	Capacitación sobre los productos de la empresa	Establecer una adecuada GTH
2	Establecer un adecuado proceso de planificación	Implementar procedimientos estandarizados
3	Establecer procedimiento de eliminación de documentos	Implementar procedimientos estandarizados
4	Asegurar el cumplimiento del programa de mantenimiento de computadoras de la empresa	Realizar un adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria
5	Establecer Instructivo del programa de compras	Implementar procedimientos estandarizados Implementar procedimientos estandarizados
6	Establecer procedimiento de compras	Establecer adecuadas condiciones laborales Implementar una adecuada gestión por procesos Implementar procedimientos estandarizados
7	Establecer procedimiento de selección y evaluación de proveedores	Establecer adecuadas condiciones laborales Implementar una adecuada gestión por procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

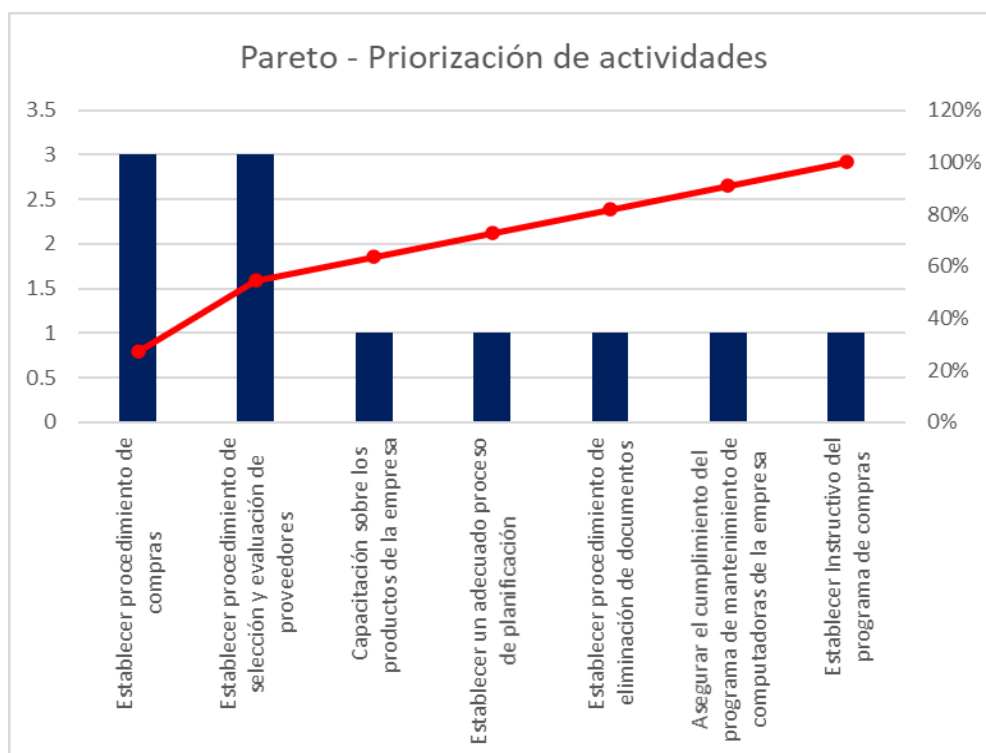


Figura 33. Gráfica de priorización de actividades

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se muestran las actividades que se relacionan con la mayor cantidad de objetivos establecidos en el árbol de objetivos.

Tabla 18
Actividades del plan del proceso crítico de soporte

n^a	Acción correctiva
1	Establecer procedimiento de compras
2	Capacitación del proceso de compras
3	Establecer procedimiento de selección y evaluación de proveedores
4	Capacitación del proceso de selección y evaluación de proveedores

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.1.3. Diagnóstico de la gestión de operaciones

En el diagnóstico de la gestión de operaciones se evaluó el cumplimiento de la producción proyectada y el cumplimiento del tipo proyectado, a fin de identificar a que se debe la inadecuada gestión de producción de la empresa.

4.1.1.3.1. Cumplimiento de la producción programada

Como una de las causas secundarias definidas de la inadecuada gestión de la producción se tiene al inadecuado planeamiento de la producción que a su vez es originado por la inadecuada planificación de la producción y el inadecuado balance de línea. A fin de evaluar la capacidad de la empresa para cumplir su producción programada se realizó la medición de este indicador. (ver Apéndice O)

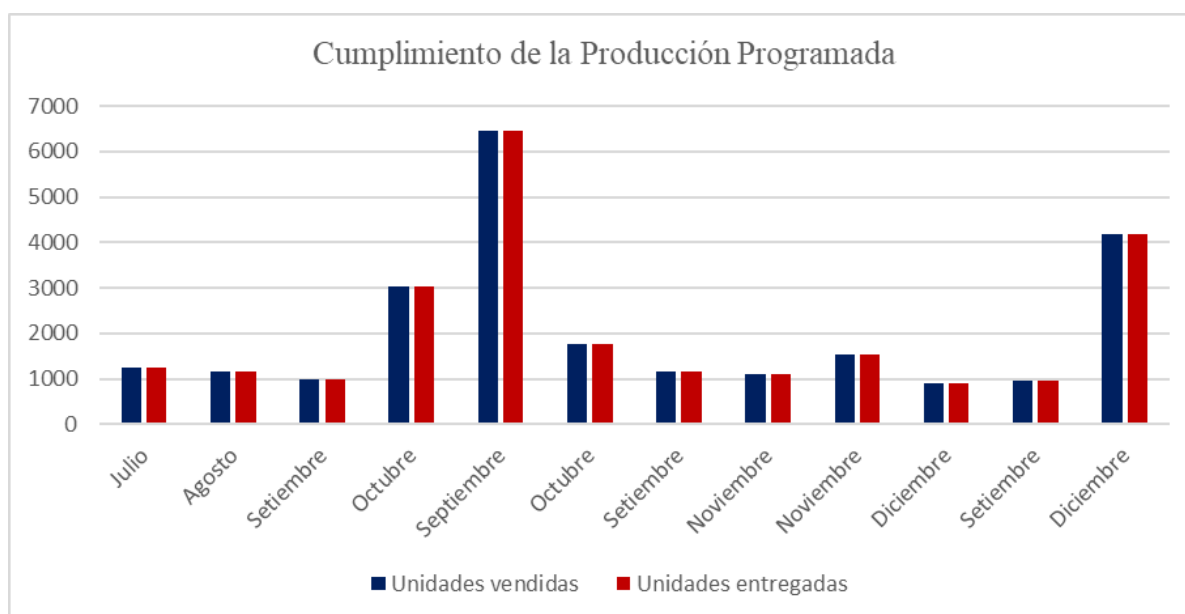


Figura 34. Cumplimiento de la producción programada
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La figura anterior muestra la variación del

cumplimiento de la producción programada del mes de julio 2018 a junio 2019 de la empresa; a partir de esta se puede observar que el cumplimiento de la producción programada siempre es constante ya que la empresa elabora sus productos bajo pedidos y no por un pronóstico determinado.

4.1.1.3.2. Evaluación de tiempos

Una de las causas secundarias identificadas de la inadecuada gestión de la producción es la falta de estudios de tiempos, lo cual representa parte fundamental para conocer el tiempo en el que se incurre a fin de producir un producto determinado.

De este modo, a fin de conocer el tiempo que se incurre en las operaciones descritas en el diagrama de operaciones del proceso de elaboración de la bandeja portacable tipo ranurada, se procedió a realizar la toma de tiempos a través de la técnica del cronometraje industrial. A continuación, se muestra la evaluación de tiempos de la primera actividad del diagrama establecido, para más detalle (ver Apéndice FF)

Operación “Programar máquina de corte”

En la primera operación se realizó el encendido de la máquina de corte y su posterior configuración o programación de las propiedades del corte a efectuar.

Tabla 19
Elementos de la operación “Programar máquina de corte”

Operación: Programado de máquina de corte			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Encender máquina de corte (Tmp)	MD1	Encender máquina de corte	Configurar las propiedades de corte
Configurar las propiedades de corte en la máquina (Ttm)	MD2	Configurar las propiedades de corte	Dejar máquina programada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de haber separado la operación en sus correspondientes elementos, se procedió a realizar la toma de tiempos, para lo cual se tomaron en total 16 tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de “Programar máquina de corte” una duración de 291.27 segundos.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra la hoja cronometrada.

Tabla 20
Hoja Cronometrada

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	3.21	Ciclo 9	MD1	4.22
	MD2	14.1		MD2	14.09
Ciclo 2	MD1	3.25	Ciclo 10	MD1	4.55
	MD2	15.65		MD2	13.75
Ciclo 3	MD1	4.02	Ciclo 11	MD1	4.24
	MD2	14.25		MD2	14.2
Ciclo 4	MD1	3.58	Ciclo 12	MD1	4.18
	MD2	13.85		MD2	13.95
Ciclo 5	MD1	4.15	Ciclo 13	MD1	4.12
	MD2	14.2		MD2	14.16
Ciclo 6	MD1	4.65	Ciclo 14	MD1	4.17
	MD2	13.87		MD2	14.22
Ciclo 7	MD1	4.2	Ciclo 15	MD1	4.31
	MD2	14.11		MD2	13.16
Ciclo 8	MD1	4.19	Ciclo 16	MD1	4.52
	MD2	13.95		MD2	14.2
				Tob	291.27

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Así mismo, al realizar la toma de tiempos se calculó el error vuelta a cero a fin de determinar si los tiempos cronometrados son confiables. En el caso de la operación “Programar máquina de corte” surge un error de vuelta a cero de 0.928%, lo cual representa que los tiempos medidos son confiables y que se puede proceder con el estudio.

Tabla 21
Cálculo de error vuelta a cero operación "Programar máquina de corte"

Cálculo error vuelta a cero		
T	29862	seg
E	29568	seg
T-E	294	seg
DC	294	seg
Ap	14	seg
Ci	12	seg
Ap + Ci	26	seg
Ti	268	seg
Paros	18	seg
Tej	250	seg
DIF	2.73	seg
e%	0.928571429	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de corroborar que las muestras cronometradas son confiables y que se puede seguir con el estudio de tiempos, se calculó el número de ciclos a cronometrar por cada elemento de la operación.

Tabla 22
Número de ciclos a cronometrar operación "Programar máquina de corte"

Operación: Programado de máquina de corte							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
110	3.21	3.531	12.467961	105	14.1	14.805	219.188025
125	3.25	4.0625	16.50390625	100	15.65	15.65	244.9225
125	4.02	5.025	25.250625	100	14.25	14.25	203.0625
115	4.01	4.6115	21.26593225	100	13.85	13.85	191.8225
110	4.15	4.565	20.839225	105	14.2	14.91	222.3081
100	4.65	4.65	21.6225	105	13.87	14.5635	212.0955323
110	4.2	4.62	21.3444	105	14.11	14.8155	219.4990403
110	4.19	4.609	21.242881	110	13.95	15.345	235.469025
115	4.22	4.853	23.551609	115	14.09	16.2035	262.5534123
100	4.55	4.55	20.7025	115	13.75	15.8125	250.0351563
115	4.24	4.876	23.775376	100	14.2	14.2	201.64
110	4.18	4.598	21.141604	105	13.95	14.6475	214.5492563
110	4.12	4.532	20.539024	110	14.16	15.576	242.611776
110	4.17	4.587	21.040569	100	14.22	14.22	202.2084
105	4.31	4.5255	20.48015025	105	13.16	13.818	190.937124
100	4.52	4.52	20.4304	100	14.2	14.2	201.64
	N'	8.362192825		N'	3.61998573		
		Redondear a entero mayor			Redondear a entero mayor		
	N'	9		N'	4		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de esto, se continúa con el análisis del cronometraje que consiste en hallar un tiempo representativo promedio para cada uno de los elementos, para ello se utilizó el método indirecto para cada elemento de la operación dando como resultado la desviación estándar y el tiempo promedio de la media de la muestra.

Tabla 23
Método indirecto para el elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	3.21	3.531	2	2	1	2	4	
125	3.25	4.0625	56	28	2	14	5	
125	4.02	5.025	58	30		16		
115	4.01	4.6115						
110	4.15	4.565						
100	4.65	4.65						
110	4.2	4.62						
110	4.19	4.609						
115	4.22	4.853		Menor valor	3.531			
100	4.55	4.55		Mayor valor	5.025			
115	4.24	4.876						
110	4.18	4.598		3.531	-----	100%		
110	4.12	4.532		h	-----	5%		
110	4.17	4.587		h	0.17655	1		
105	4.31	4.5255						
100	4.52	4.52		Tn	4.54471875			
m1=	1.875	Tm=	5.875	CV=	5.62925811	<6%		
m2=	3.625	σ =	0.330718914					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 24
Método indirecto para el elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	14.1	14.805	0	0	0	6	14	II
100	15.65	15.65	6	6	1	6	15	IIIIIIII
100	14.25	14.25	16	8	2	4	16	IIII
100	13.85	13.85	22	14		16		
105	14.2	14.91						
105	13.87	14.5635						
105	14.11	14.8155						
110	13.95	15.345						
115	14.09	16.2035		Menor valor	13.818			
115	13.75	15.8125		Mayor valor	16.2035			
100	14.2	14.2						
105	13.95	14.6475		13.818	-----	100%		
110	14.16	15.576		h	-----	5%		
100	14.22	14.22		h	0.6909	1		
105	13.16	13.818						
100	14.2	14.2		Tn	14.8041563			
m1=	0.875	Tm=	14.875	CV=	5.24789748	<6%		
m2=	1.375	σ =	0.78062475					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de haber realizado el método indirecto en cada operación, se procedió a calcular el error de apreciación de actividades el cual debe resultar menos a 5% para afirmar que las valoraciones son confiables y que se puede continuar con el estudio de tiempos.

Tabla 25
Error de apreciación para operación "Programar máquina de corte"

Operación: Programar máquina de corte											
Tn	4.54			An	100	Tn	14.80			An	100
Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar		
110	3.21	141.5800234	140	-30	105	14.1	104.994016	105	0		
125	3.25	139.8375	140	-15	100	15.65	94.5952476	95	5		
125	4.02	113.0527052	115	10	100	14.25	103.8888158	105	-5		
115	4.01	113.3346322	115	0	100	13.85	106.8892148	105	-5		
110	4.15	109.5112952	110	0	105	14.2	104.2546215	105	0		
100	4.65	97.7358871	100	0	105	13.87	106.7350847	105	0		
110	4.2	108.2075893	110	0	105	14.11	104.9196049	105	0		
110	4.19	108.4658413	110	0	110	13.95	106.1229839	105	5		
115	4.22	107.6947571	110	5	115	14.09	105.0685326	105	10		
100	4.55	99.88392857	100	0	115	13.75	107.6665909	110	5		
115	4.24	107.186763	105	10	100	14.2	104.2546215	105	-5		
110	4.18	108.7253289	110	0	105	13.95	106.1229839	105	0		
110	4.12	110.3087075	110	0	110	14.16	104.5491261	105	5		
110	4.17	108.9860612	110	0	100	14.22	104.1079905	105	-5		
105	4.31	105.4459107	105	0	105	13.16	112.4935885	110	-5		
100	4.52	100.546875	100	0	100	14.2	104.2546215	105	-5		
Totales				-20	Totales				0		
Error promedio				-1.25	Error promedio				0		
Error de apreciación de actividades											
5	-----			5%	5	-----			5%		
-1.25	-----			x	0	-----			x		
x =	-1.25				x =	0					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Por último, se calcularon los suplementos y tiempo de ciclo para la operación "Programar máquina de corte" dando como resultado para un ritmo normal una producción de 15 bandejas porta cable tipo ranurada, para un ritmo óptimo 18 y para un ritmo incentivo 17.

Tabla 26
Suplementos de la operación "Programar máquina de corte"

Operación: Programado de máquina de corte																
Elemento	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA		
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio				
MD1 Tmp	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11		
MD2 Ttm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11		
Elemento	Tiempo elem.	Coefficiente de fatiga	Tiempo tipo (seg)	Frecuencia	Tmp Por Unidad	Ttm	TpN	TpO	Tpl							
MD1 Tmp	5.875	1.11	6.52125	1	6.52125	0	6.52125	4.8909375	5.217							
MD2 Ttm	14.875	1.11	16.51125	1	0	16.51125	16.51125	12.3834375	13.209							
					Tiempos Normales	6.52125	16.51125	23.0325								
					Tiempos Óptimos	4.8909375	12.3834375	17.274375								
					Tiempos Incentivos	5.217	13.209	18.426								
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO								
Producción/ hora	156.3008792	Bandeja/hora					Producción/ hora	208.401172	Bandeja/hora					Producción/ hora	195.376099	Bandeja/hora
Saturación	90.09	%					Saturación	95.04	%					Saturación	97.64	%
Capacidad de atención	1.11					Capacidad de atención	1.05218855					Capacidad de atención	1.02417042			

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.1.3.3. Cumplimiento del tiempo programado

Como una de las principales causas secundarias de la inadecuada gestión de la producción se tiene a la a la falta de análisis de capacidad instalada de las líneas que a su vez es originada por la falta de estudios de tiempo, lo cual es de mucha importancia para conocer el tiempo real que se emplea al producir un producto determinado. De este modo, se procedió a calcular este indicador tomando en cuenta información proporcionada por la empresa sobre el tiempo proyectado y el tiempo real invertido en el proceso de fabricación de bandejas porta cables tipo ranuradas.

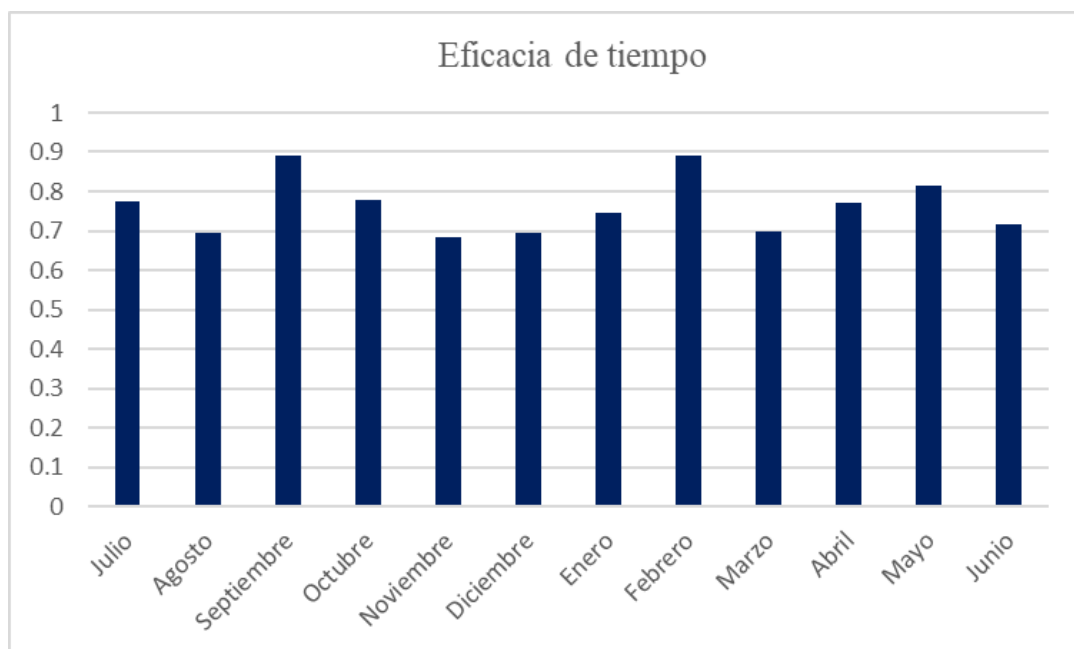


Figura 35. Cumplimiento del tiempo programado
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede observar en la figura, el cumplimiento del tiempo programado varía constantemente en el tiempo dependiendo de los meses donde la producción es abundante.

El cumplimiento del tiempo programado

promedio dio como resultado un 64%, lo que representa que la empresa tiene problemas en entregar la cantidad de productos pactados en el tiempo establecido y esto se debe principalmente a que no se cuenta con una comunicación efectiva. Para más detalle (ver Apéndice P)

4.1.1.4. Diagnóstico de la gestión de calidad

En el diagnóstico de la gestión de calidad de la empresa se evaluó el porcentaje de productos defectuosos, los costos de la calidad, el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015, el QFD, la capacidad del proceso y el tipo de mantenimiento aplicado.

4.1.1.4.1. Niveles de productos defectuosos/ no conformes

Se determinó que uno de los efectos de la baja productividad que aqueja a la empresa eran los altos costos de producción a causa del gran porcentaje de productos defectuosos que presenta cada lote, lo cual desencadena constantes reprocesos y excesos de horas hombres como de horas máquinas. (ver Apéndice Q)

Por lo tanto, a fin de determinar la cantidad de productos defectuoso en cada lote de productos terminados y se evaluó el indicador de porcentaje de productos defectuosos.

Tabla 27
Cantidad de productos defectuosos

Mes	Unidades perdidas	Productos defectuosos unid.	Porcentaje de defectuosos
	40	3	0.08
	35	1	0.03
	77	2	0.03
	125	69	0.55
julio	39	5	0.13
	20	1	0.05
	118	54	0.46
	247	6	0.02
	379	8	0.02
	178	3	0.02
	15	1	0.07
	17	2	0.12
	22	1	0.05
agosto	304	5	0.02
	41	6	0.15
	201	8	0.04
	225	9	0.04
	180	10	0.06
	143	10	0.07
septiembre	980	35	0.04

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 28
Cantidad de productos defectuosos

Mes	Unidades perdidas	Productos defectuosos unid.	Porcentaje de defectuosos
	344	15	0.04
	74	5	0.07
	390	23	0.06
	41	2	0.05
octubre	623	14	0.02
	501	9	0.02
	312	4	0.01
	410	5	0.01
	325	5	0.02
	550	6	0.01
	74	2	0.03
	411	14	0.03
	35	0	0
	33	0	0
	89	5	0.06
	40	2	0.05
	84	10	0.12
	39	3	0.08
	274	9	0.03
	112	10	0.09
	147	4	0.03
noviembre	245	5	0.02
	195	7	0.04
	240	50	0.21
	356	60	0.17
	220	41	0.19
	375	58	0.15
	158	17	0.11
	70	0	0
	246	35	0.14
	345	40	0.12
	247	51	0.21
	1674	180	0.11
	123	29	0.24
	74	10	0.14
	21	3	0.14
	26	5	0.19
	34	10	0.29
	471	159	0.34

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 29
Cantidad de productos defectuosos

Mes	Unidades Perdidas	Productos defectuosos unid.	Porcentaje de defectuosos
	12	2	0.167
	20	3	0.15
	33	3	0.091
	212	25	0.118
enero	36	2	0.056
	187	36	0.193
	289	25	0.087
	197	14	0.071
	167	27	0.162

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 30
Cantidad de productos defectuosos

Mes	Unidades Perdidas	Productos defectuosos unid.	Porcentaje de defectuosos
	100	8	0.08
	214	4	0.019
febrero	139	2	0.014
	340	20	0.059
	307	19	0.062
	15	1	0.067
	31	2	0.065
	158	5	0.032
	268	6	0.022
marzo	147	2	0.014
	198	3	0.015
	379	5	0.013
	178	2	0.011
	168	4	0.024
	284	14	0.049
abril	125	12	0.096
	314	13	0.041
	176	17	0.097
	125	10	0.08
mayo	275	11	0.04
	357	12	0.034
	217	14	0.065
	147	15	0.102
	111	15	0.135
	156	14	0.09
	189	17	0.09
	297	25	0.084
junio	291	30	0.103
	355	41	0.115
	388	28	0.072
	387	14	0.036
	450	55	0.122
	600	31	0.052
	800	54	0.068
Total	24474	2060	8%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de realizar el análisis previo, se determinó que el porcentaje de productos defectuosos que se dan en los procesos obtuvo como resultado un promedio de 8%. Lo que significa que en promedio en el año se obtienen 2060 productos defectuosos al finalizar el proceso de producción, lo cual es equivalente a una pérdida para la empresa.

4.1.1.4.2. Análisis de los costos de calidad

A través del árbol de problemas se evidenció que una de las principales causas de la baja productividad de la

empresa es la inexistente gestión de la calidad, por lo cual se optó por realizar el análisis de los costos de calidad a fin de conocer lo que la empresa gasta produciendo con calidad.

Para este análisis se dividieron los costos de calidad en cuatro categorías (prevención, evaluación, errores internos y errores externos), detallando los costes en los que la empresa incurre por cada una de ellos.

Así mismo, se evaluaron estos tomando en cuenta cuatro criterios principales: políticas, productos, procedimientos y costos; por lo cual a través de una encuesta a jefes de la empresa se determinó el ahorro que genera la empresa en base a los costos de calidad. Para más detalle (ver Apéndice R)

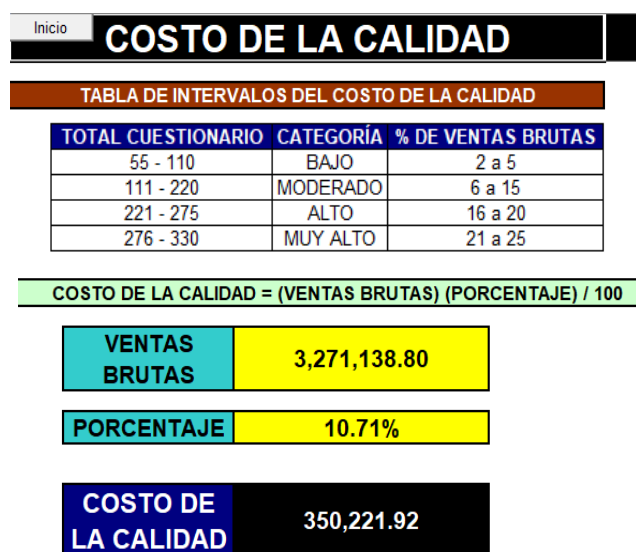


Figura 36. Resultado de los costos de calidad

Adaptado por los autores al software de Costos de la Calidad de V&B Consultores

Luego de realizar la evaluación de cada criterio de la encuesta de costos de calidad se obtuvo como resultado 168 puntos, lo cual representa que empresa no invierte mucho en prevención, no

cuenta con un correcto control de calidad a pesar de tener un costo de calidad moderado con un porcentaje de 10.71%.

Se puede afirmar luego de la evaluación que la empresa estaría gastando aproximadamente S/. 350 221 92 en costos de calidad, ya que se encuentra invirtiendo principalmente en inspecciones para los procesos productivos, los cuales cuentan con reprocesos, debido a los mantenimientos correctivos constantes que se efectúan.

Este resultado se refleja en la inexistente gestión de calidad en la empresa y por consiguiente en la inexistencia de procesos estandarizados y la falta de un aseguramiento de la calidad.

4.1.1.4.3. Análisis del SGC

Se puede evidenciar en el árbol de problemas que la baja productividad de la empresa está influenciada por la inexistente gestión de la calidad, que esta a su vez es causada por el inexistente aseguramiento de la calidad por parte de la empresa, ya que esta carece de políticas y objetivos de la calidad que comprometan a todos sus colaboradores como a la alta dirección a garantizar la satisfacción de sus clientes.

Es por ello que se procedió a evaluar los principios y requisitos de la Norma ISO 9001:2015 como parte del análisis de un correcto sistema de gestión de calidad a fin de conocer el grado de cumplimiento de la empresa con respecto a este.

Se realizó un cuestionario enfocado en el cumplimiento de los principios y requisitos de la Norma ISO 9001:2015 con los que debe de contar la empresa para cumplir con un adecuado sistema de gestión de calidad orientado a la satisfacción de los clientes. Para más detalle (ver Apéndice S)

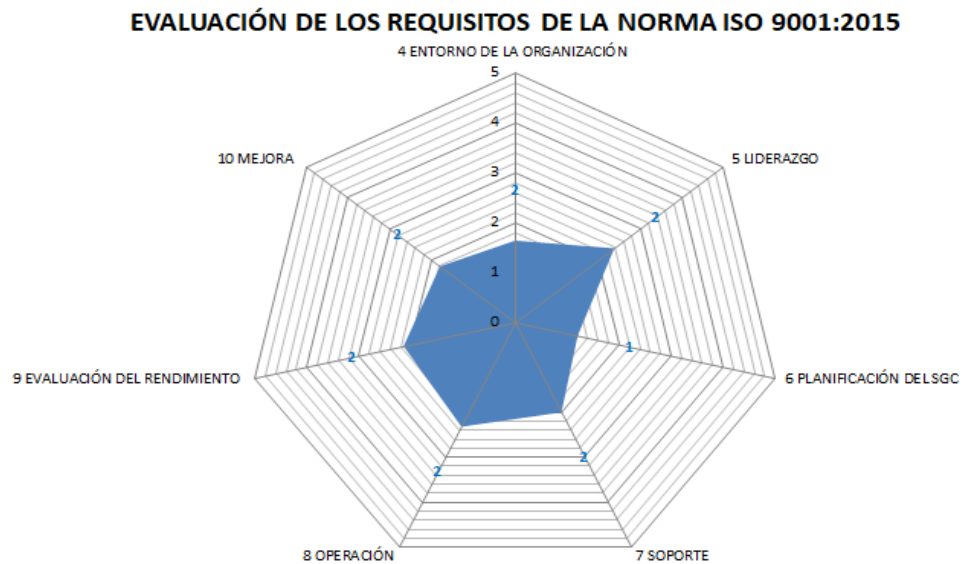


Figura 37. Evaluación de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015
Adaptado por los autores al análisis de brecha del cuestionario ISO 9001:2015

Como se puede visualizar en la gráfica, la empresa en estudio no cumple con la mayoría de los requisitos que se deben cumplir para la efectividad de un sistema de gestión de calidad y esto se debe mayormente a la falta de compromiso de la alta dirección que fomente y asegure los cambios para cumplir con los requisitos establecidos.

EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS LA NORMA ISO 9000:2015

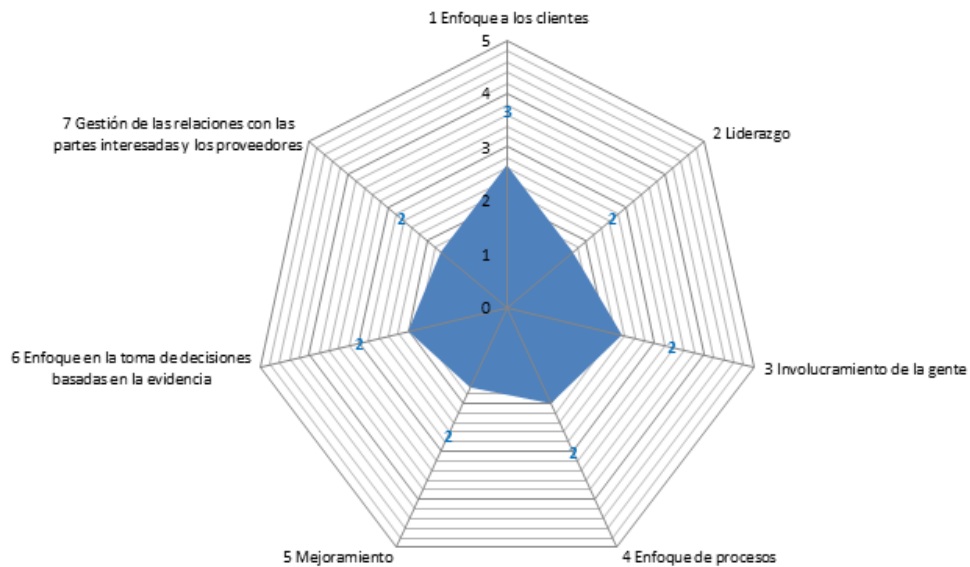


Figura 38. Evaluación de los principios de la Norma ISO 9001:2015
Adaptado por los autores al análisis de brecha del cuestionario ISO 9001:2015

Según los resultados obtenidos se puede evidenciar que la empresa Industrias Jelco E.I.R.L se encuentra en un nivel 2 de aplicación básico que la empresa tiene aún no cuenta con un sistema de gestión de la calidad que se encuentre enfocado en satisfacer los requisitos de los clientes.

Los resultados obtenidos indican que la organización está en un nivel básico, debido a que no se evidencia el liderazgo por parte de los jefes y la alta gerencia para direccionar sus actividades y los de sus colaboradores hacia la implementación de un sistema de gestión de la calidad, así mismo el compromiso de las personas no es el suficiente y la toma de decisiones basada en la evidencia no es la oportuna ya que no se cuenta con los indicadores adecuados ni data histórica pertinente.

4.1.1.4.4. QFD del producto

Se identificó a la falta de control estadístico de la calidad como una causa principal de la inexistente gestión de la calidad, la que a su vez influye directamente en la baja productividad de la empresa, por lo cual se procedió a realizar el análisis de la herramienta QFD del producto a fin de determinar las necesidades del cliente en la demanda y así poder plasmar sus requerimientos en relación al diseño y desarrollo del producto patrón, identificando los atributos claves del producto y proceso que deben ser controlados para garantizar se cumplan con lo requerido por el cliente.

Primera casa de la calidad

Mediante encuestas dirigidas a los clientes a fin de entender sus necesidades, se realizó el análisis de la primera casa de la calidad ya que a través de esta herramienta se identifican cuáles son las necesidades primordiales que tiene los clientes para poder asociarlas estas a los atributos con los que cuentan los productos que ofrece la empresa y con esto implementar controles que aseguren su cumplimiento para garantizar su satisfacción.

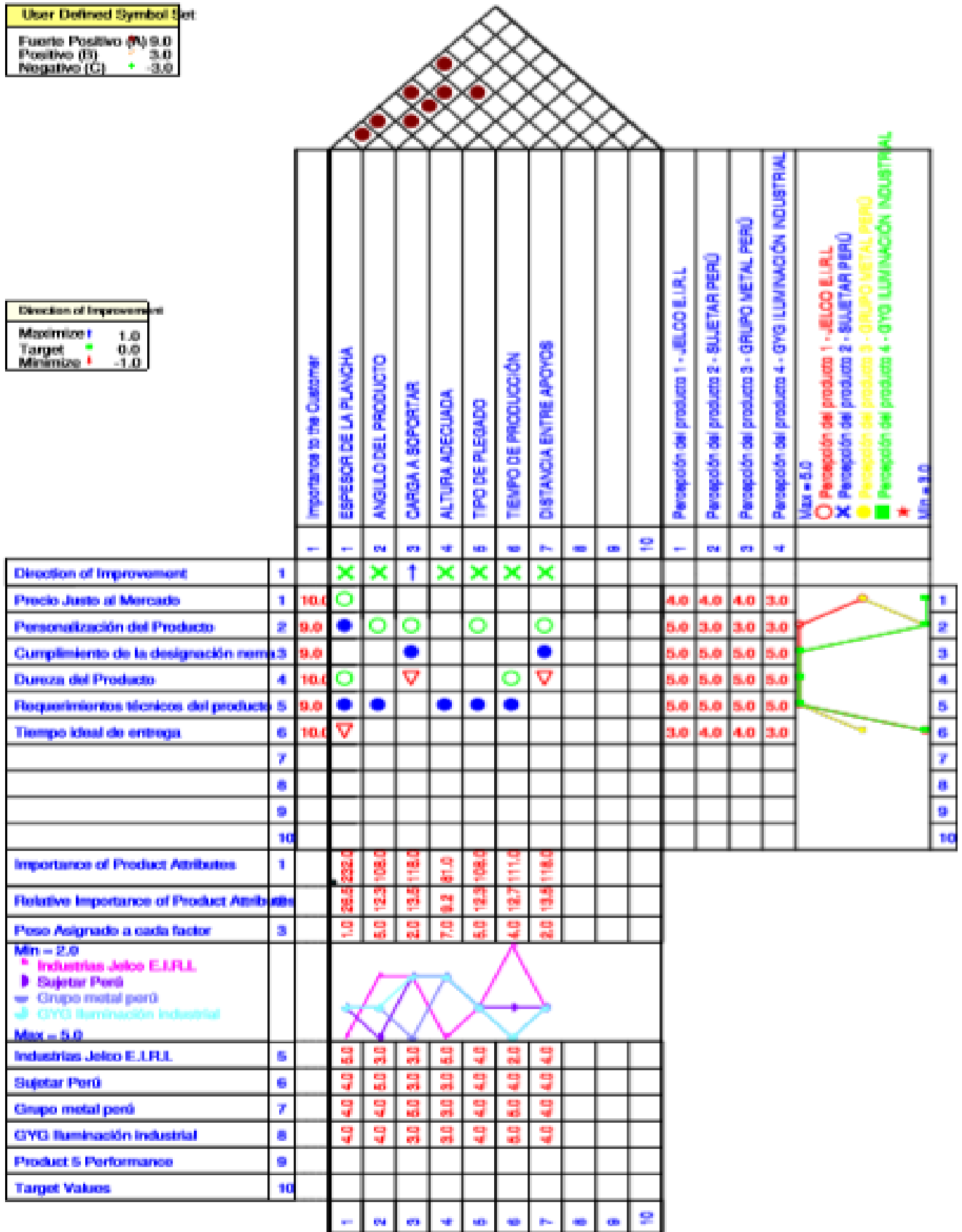


Figura 39. Primera casa de calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Se puede observar en la matriz de correlaciones que el espesor de la plancha es el atributo más importante para el cliente, por lo tanto, se propone que la empresa debe enfocarse al cumplimiento de este.

Segunda casa de la calidad

Se evaluó la segunda casa de calidad, la cual representa una relación entre los atributos del producto y los valores que obtuvieron en la primera casa de la calidad versus los atributos de las partes que influyen en el logro de estos. El objetivo es identificar los principales atributos de las partes de la bandeja que satisfacen directamente a los atributos del producto patrón para poder realizar los controles necesarios.

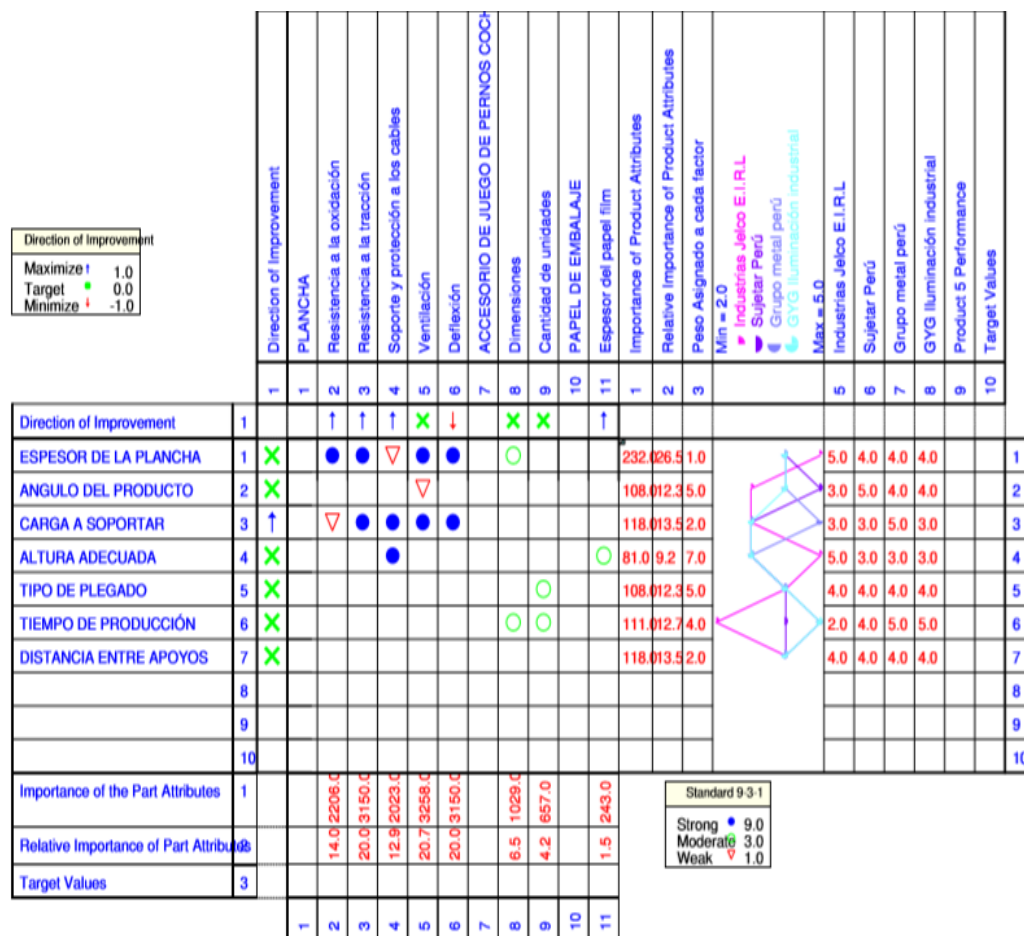


Figura 40. Segunda casa de la calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de analizar la segunda casa de la calidad, se puede definir a través de la importancia de la característica de las partes, que la ventilación es el atributo de las partes más importante, por lo tanto, se propone que la empresa debe enfocarse en que este atributo se cumpla.

Tercera casa de la calidad

A fin de determinar los atributos del proceso operacional de mayor importancia, se procedió a realizar el análisis de la tercera casa de la calidad, a través de la evaluación de los atributos de los procesos frente a los atributos de las partes y la dirección de mejora de los mismos.

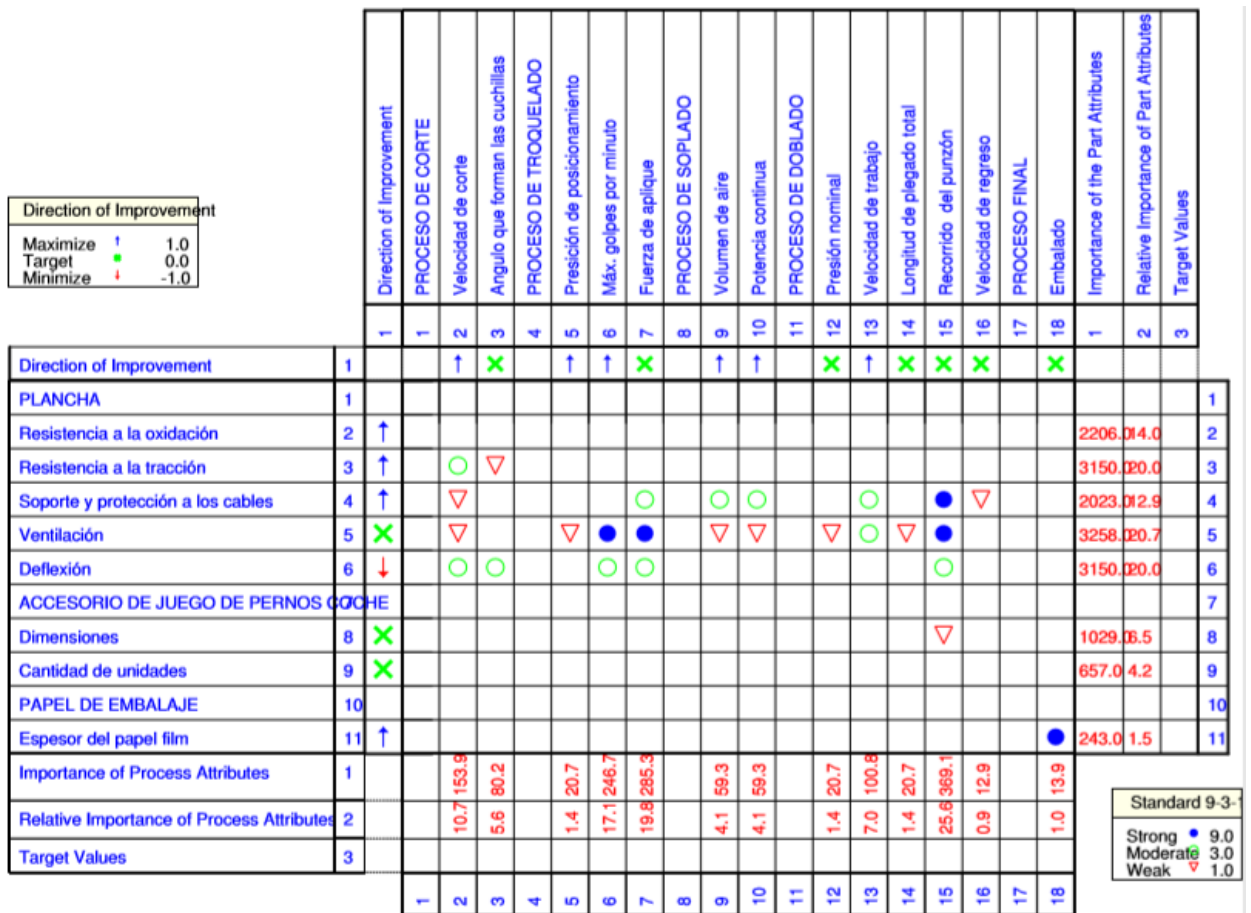


Figura 41. Tercera casa de la calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede definir a través de la importancia de la característica, que al evaluar todas las correlaciones entre los, atributos del proceso y los atributos de las partes, donde se tiene que el atributo del proceso más importante es el recorrido del punzón.

Cuarta casa de la calidad

A fin de identificar cuáles son los controles y atributos de planificación que generan un mayor impacto en los procesos del producto patrón, se procedió a realizar el análisis de la cuarta casa de la calidad, a través de la evaluación de los procesos de producción de la bandeja porta cable frente a los controles de producción.

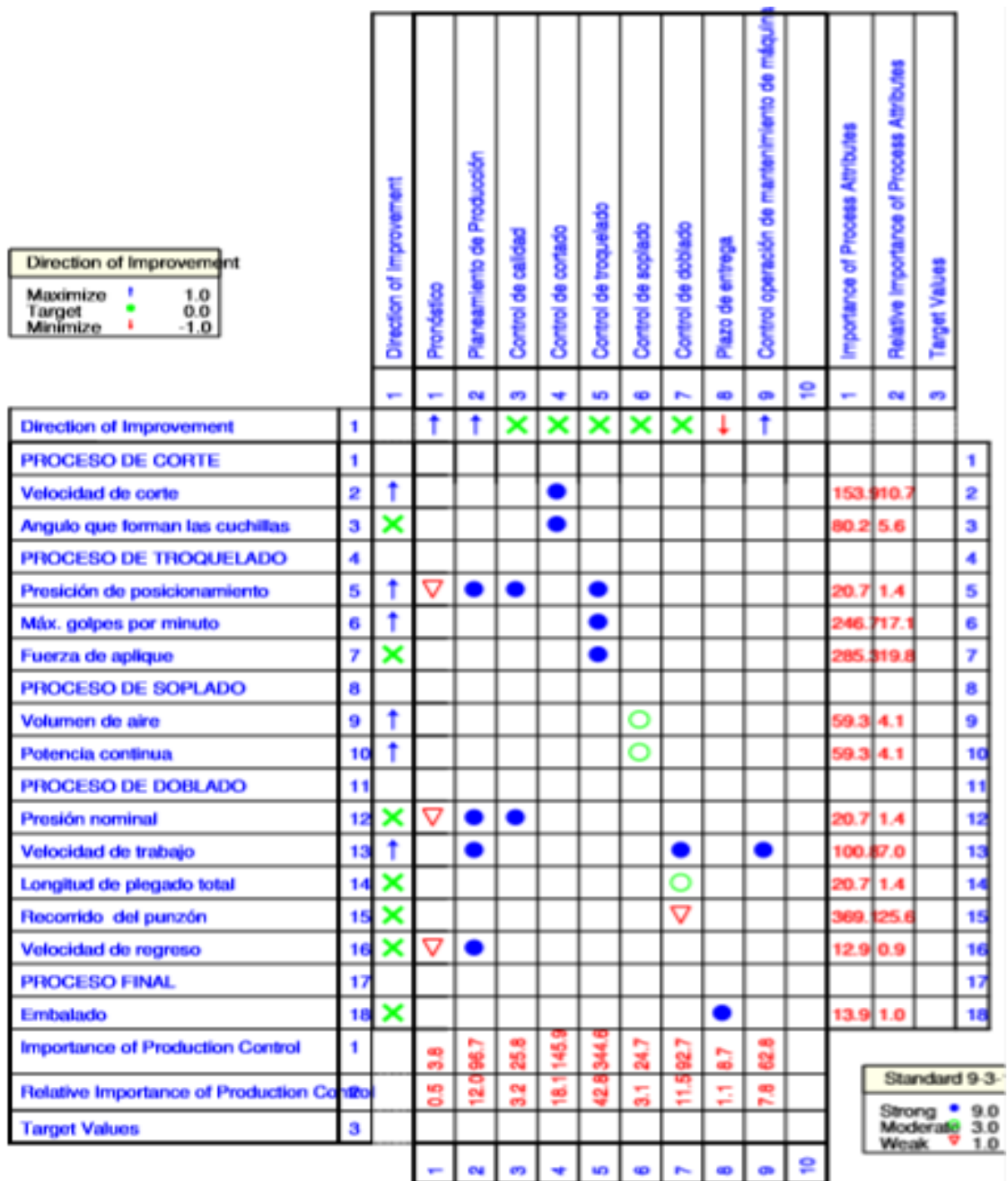


Figura 42. Cuarta casa de la calidad
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Al finalizar la cuarta casa de la calidad, se concluyó a través del grado de importancia, que, al evaluar todas las

correlaciones entre los atributos del proceso y los posibles controles de producción, que el control más importante es el control al proceso del troquelado, por lo que se propone implementar el uso de cartas de control, a fin de controlar este proceso y así cumplir con los principales requerimientos del cliente. Para más detalle (ver Apéndice T)

4.1.1.4.5. AMFE del producto

Como parte de las causas secundarias que influyen en la baja productividad de la empresa se tiene a la falta de control estadístico de calidad, por lo cual se procede a realizar el análisis de modo de fallo y efectos del producto bandeja portacable tipo ranurada, a fin de detectar cuales son las causas que originan las fallas del producto mencionado debido a la falta de control estadístico, ya que estos perjudican su calidad y con llevan a la obtención de productos defectuosos los cuales son considerados como mermas en la producción que generan grandes pérdidas monetarias a la empresa en estudio.

En el Análisis de modo de fallo y sus efectos (AMFE) de la bandeja porta cable tipo ranurada se observaron los diferentes fallos que pueden ocurrir en los atributos de las partes del producto que se identificaron en la segunda casa de calidad, para ello se evaluaron tres aspectos importantes: La gravedad del fallo del atributo, el nivel de ocurrencia del fallo y el nivel de detección del error obteniendo el número prioritario de riesgo (NPR) de cada atributo de las partes del producto.

Esta herramienta fue utilizada a fin de determinar las causas que originan los fallos del producto, los cuales perjudican su calidad y traen como consecuencia un producto defectuoso (ver

Apéndice U)

Análisis de Modos de Fallo y sus Efectos (AMFE) - Producto (DISEÑO)														
Nombre del Sistema:		AMFE del producto												
Responsable:		Área de producción												
Responsable de AMFE:		Egusquiza Egusquiza, Jordín Esleiter - Camus Lezama, Valeria Milagros												
Valores de G entre 1 y 10; Valores de O entre 1 y 10; Valores de D entre 10 y 1 (Ver tablas de valoración)														
Función o Compo. del Producto	Partes	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G	O	D	NPR inicial	Acciones Recomendadas	G	O	D	NPR posible
						gravedad	ocurrencia	detección			gravedad	ocurrencia	detección	
Bandeja Porta cable Tipo Ranurada	Plancha	La plancha utilizada no cuenta con un recubrimiento adecuado	la bandeja pierde propiedades de durabilidad.	No se evaluó la calidad del material entregada por el proveedor.	Visual y Pruebas Físicas	5	5	2	50	- Establecer un procedimiento que permita una reposición del material del proveedor - Capacitar al operario en verificar el certificado de calidad del producto recibido	5	4	2	40
		Se produce juego cuando se procede a colocar la bandeja	La bandeja no obtiene el ángulo requerido y no podrá ser colocado en la ubicación asignada.	Incorrectos controles en la medición.	Visual y Pruebas Físicas	7	8	3	168	- Establecer un procedimiento para controlar el ángulo final de los laterales - Capacitar al operario	5	4	6	120
		Grosor de la bandeja es inadecuado para su requerimiento.	La bandeja puede quebrarse.	El grosor tiene variaciones a lo largo de la bandeja	Visual y Pruebas Físicas	5	6	3	90	- Establecer un procedimiento que permita una reposición del material del proveedor - Capacitar al operario en verificar el certificado de calidad del producto recibido	5	5	3	75
		Se produce calentamiento excesivo en la zona de transito de los cables.	El fondo de la bandeja no obtiene el diámetro requerido y perjudica el transporte de los cables.	Incorrectos controles en la medición	Visual y Pruebas Físicas	7	7	3	90	- Establecer un procedimiento para controlar el diámetro final de los ojos chinos - Capacitar al operario	4	4	6	80
		Mal almacenaje del material	La bandeja recibe daños por ralladura y golpes	No se realiza un procedimiento adecuado de la recepción del material.	Visual y Pruebas Físicas	2	4	3	24	- Capacitaciones que permitan desarrollar un mejor almacenaje de los productos.	2	3	3	18
	Accesorio de juego de pernos coche	Mal cálculo de las dimensiones de los accesorios.	Inadecuada instalación de la bandeja.	Incorrecta utilización de accesorios	Visual y Pruebas Físicas	6	3	5	85	Evaluar correctamente las dimensiones que se deben utilizar en el requerimiento del producto.	6	2	5	60
		Mal cálculo de cantidad de unidades a usar.	Inadecuada instalación de la bandeja.	Descuido de almacén	Visual y Pruebas Físicas	6	3	5	90	Calcular correctamente la cantidad de unidades a usar con respecto a las ranuraciones.	6	2	5	60

Figura 43. Matriz AMFE del producto
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A través de la matriz AMFE se pudo

determinar el fallo de mayor relevancia, el cual fue el ángulo de la bandeja portacable, ya que obtuvo un NPR de 168.

4.1.1.4.6. AMFE del proceso

Se realizó el análisis de modo de fallo y efectos del proceso productivo de la bandeja portacable tipo ranurada a fin de determinar las causas que originan los fallos originados por la falta de controles de calidad, las cuales representan una de las causas secundarias de la baja productividad en la organización.

Análisis de Modos de Fallo y sus Efectos (AMFE) - Proceso (DISEÑO)													
Nombre del Sistema (título):		AMFE del Proceso							Fecha		18/09/2019		
Responsable (Dpto. / Área):		Área de producción											
Responsable de AMFE (persona):		Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter - Camus Lezama, Valeria Milagros											
Valores de G entre 1 y 10; Valores de O entre 1 y 10; Valores de D entre 10 y 1 (Ver tablas de valoración)													
Función o Componente del Proceso	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial	Acciones Propuestas de Control	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR posible
Proceso de corte	Resistencia al corte	Mal acabado de corte	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	5	6	7	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	6	5	6	180
	Velocidad de corte excesiva	Cortes con errores	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	5	6	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	6	5	6	180
	Deformación incorrecta	Pérdida de tiempo	uso de cuchillas incorrectas	Visual y Pruebas Físicas	8	3	5	120	Control de revisión de la maquinaria cada cierto tiempo	7	4	4	112
	Mal uso de fuerza aplicada	Desgaste del área cortada	Programación incorrecta	Visual y Pruebas Físicas	7	3	5	105	Control de la fuerza aplicada	7	3	4	84
Proceso de troquelado	Velocidad de corte excesiva	Daño en el producto	Falla en el procedimiento	Visual y Pruebas Físicas	5	4	4	80	Control de la fuerza aplicada	5	3	4	60
	Medidas incorrectas del material	Falla en modelo	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	5	5	4	100	Control de las medidas de los materiales	5	4	4	80
	Incorrecto manejo de máquina	Pérdida de material	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	5	4	140	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	6	4	5	120
Proceso de soplado	Incorrecto manejo de máquina	Cortes en los cables	Ineficiente Utilización	Visual y Pruebas Físicas	7	5	6	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	7	4	6	168
	Incorrecto manejo de máquina	Ventilación inadecuada	Ineficiente Utilización	Visual y Pruebas Físicas	7	5	6	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	7	5	5	175
Proceso de doblado	Incorrecta posición de doblado	Doblado incorrecto	Ángulos fuera de especificaciones	Visual y Pruebas Físicas	8	7	7	392	Control de la actividad de doblado de pestañas	7	7	6	294
	Mal medida de la pieza	Doblado incorrecto	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	7	343	Control del recorrido del punzón	6	7	7	294
	Profundidad del punzón	Pérdida de material	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	6	294	Control de la actividad de profundidad del punzón	7	5	6	210

Figura 44. Matriz AMFE del proceso
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Al realizar el AMFE del proceso se determinó que los fallos más críticos en la elaboración de la bandeja portacable tipo ranurada son la incorrecta posición de doblado, la inadecuada medición de la pieza, profundidad del punzón y las incorrectas medidas del material; con el fin de prevenir fallos que generen pérdidas de materia prima, reprocesos, aumento de horas hombre y maquinaria y en consecuencia aumento en costos de producción. Para más detalle (ver Apéndice V)

4.1.1.4.7. Análisis de capacidad de procesos

Se realizó un análisis global de todos los atributos que han salido con mayor porcentaje en las evaluaciones de las casas de calidad para así identificar qué atributo necesita ser controlado para asegurar que el producto final salga conforme.

Con los resultados y al tener una reunión previa junto al jefe de producción se estableció que el proceso que debe ser controlado es el de doblado, ya que genera una gran cantidad de productos defectuosos y contiene un alto índice de criticidad, lo cual es un efecto principal del deficiente control estadístico de los procesos que a su vez influye en la baja productividad de la empresa, siendo este el problema central de la presente tesis. Para más detalle (ver Apéndice W)

A fin de conocer si el proceso se encuentra bajo control estadístico, se procedió a utilizar la carta de control P ya que se desea saber cuántos defectos se detectan en los procesos críticos de elaboración de la bandeja portacable, con ello, de acuerdo a lo indicado por el jefe de producción el lote óptimo de fabricación es de 974 bandejas

portacable tipo ranurada en el mes de junio de 2019.

Luego de haber obtenido este dato sobre la cantidad óptima de producción de bandejas portacable tipo ranurada, se procedió a realizar el cálculo de la población finita, a fin de obtener la cantidad de subgrupos que se debe analizar, dando como resultado 30 subgrupos.

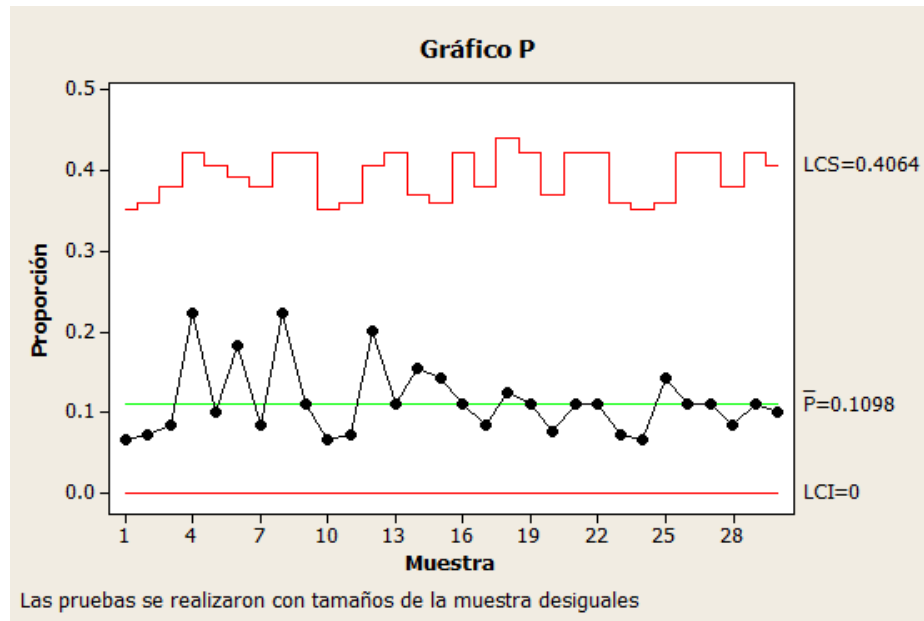


Figura 45. Carta de control P

Adaptado por los autores al software de Minitab con información de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

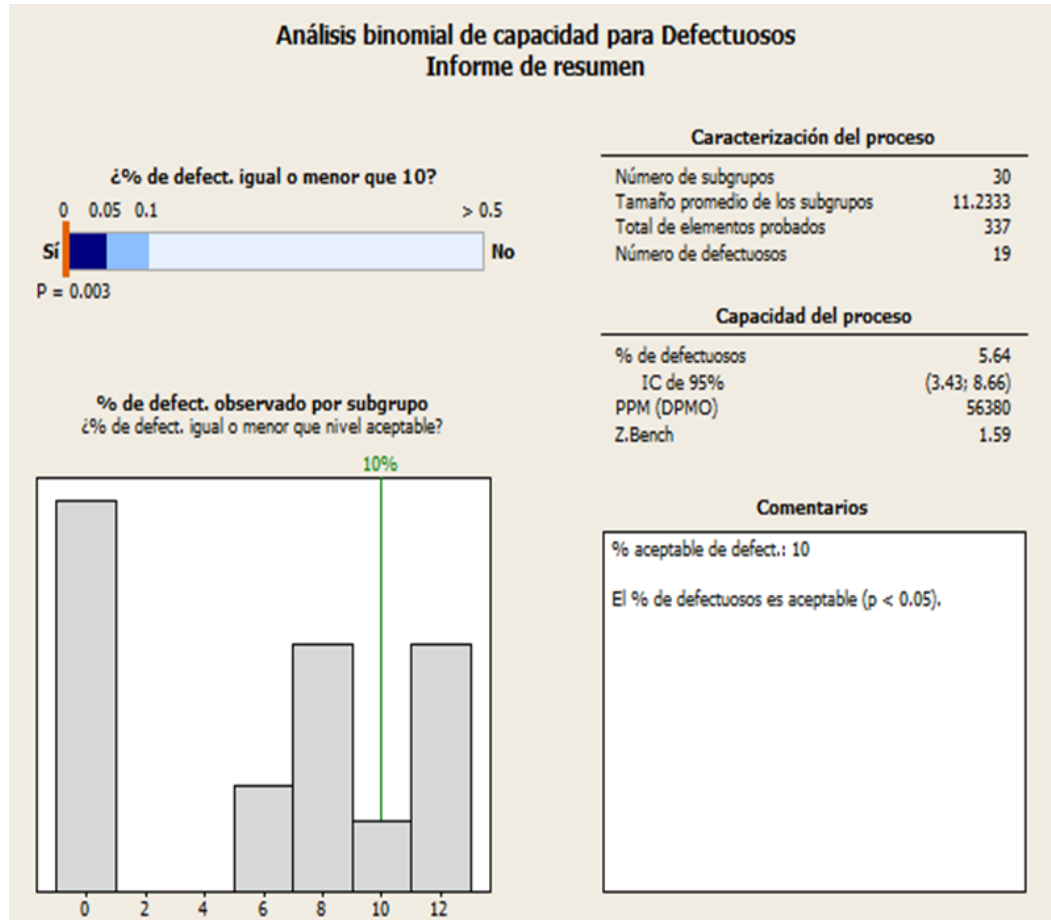


Figura 46. Análisis binomial de capacidad para defectuosos

Adaptado por los autores al software de Minitab con información de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede observar en la figura anterior, el número promedio de defectos por muestra del proceso de doblado es de 0.05. A su vez, el número promedio de defectos por muestra del proceso de doblado es 10%, el cual cuenta con un intervalo de confianza de 95%. Adicionalmente en la figura se evidencia que los puntos varían de manera aleatoria alrededor de la línea central, y el proceso sólo exhibe variación por causas comunes, por lo que se acepta la hipótesis nula y que el proceso se encuentra bajo control estadístico.

Luego de corroborar que el proceso crítico de doblado se encuentra bajo control estadístico, se procede a analizar la capacidad del proceso, donde se calculó a través de la distribución binomial para determinar si el proceso está siendo capaz. Así mismo, cabe recalcar que la empresa acepta como máximo un 10% de productos defectuosos en su producción. A continuación, se muestra la evaluación del índice cp y cpk del proceso.

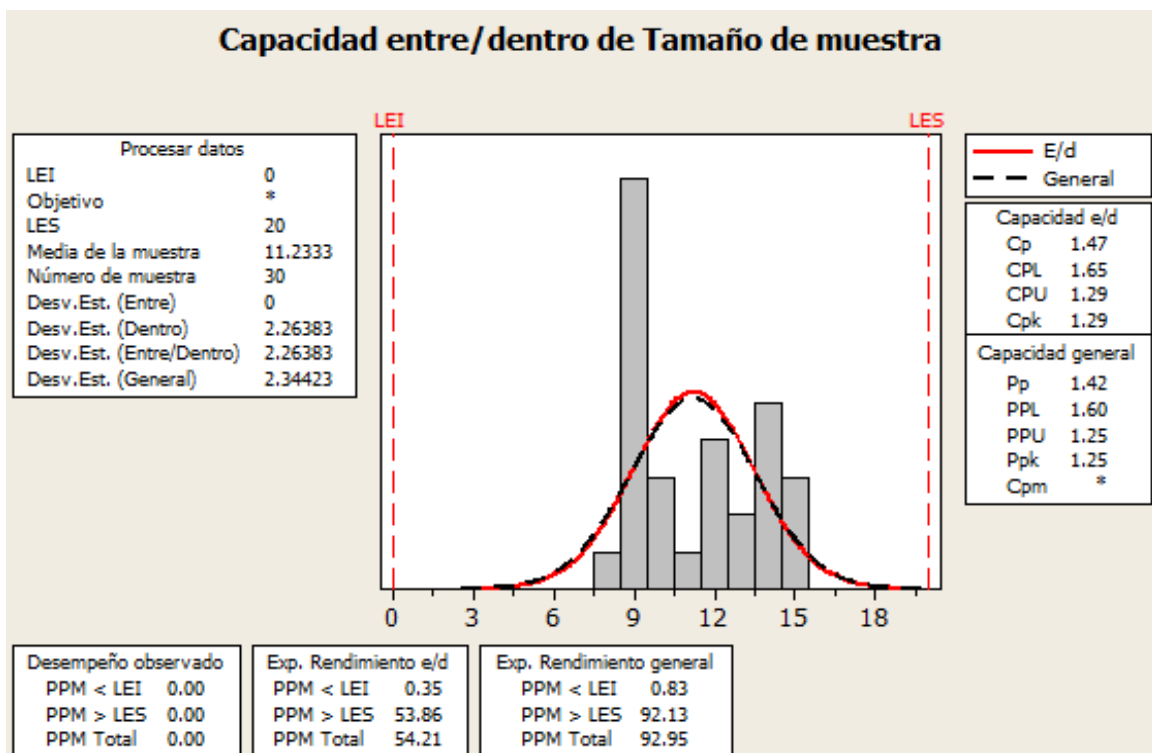


Figura 47. Análisis de capacidad del proceso
Adaptado por los autores al software de Minitab con información de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.1.4.8. Análisis sobre mantenimiento de maquinarias y equipos

Como causa secundaria de la baja productividad de la empresa identificada en el árbol de problemas se tiene al deficiente mantenimiento de equipos y maquinaria. Es por ello que se procede

a realizar el análisis de la situación actual sobre el mantenimiento que ejecuta la empresa en estudio, considerando primero el inventario de maquinarias, para luego evaluar la criticidad de los equipos y así realizar el cálculo del indicador de efectividad global del equipo.

Inventario de maquinaria

Como primer paso se debe conocer y detallar el estado actual de las máquinas con las que cuenta la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, además de establecer diferentes aspectos que serán de mucha importancia en el desarrollo de las siguientes actividades como por ejemplo código, modelo, área, cantidad de unidades, fecha de adquisición y cómo principal el estado de los equipos y máquinas. A continuación, se listarán la relación de maquinarias con las que cuenta la empresa, clasificando en la columna estado la distinción de las maquinarias.

Tabla 31
Listado de maquinaria y equipos

n°	Maquinaria y Equipos	Código	Modelo	Área	Unid.	Estado
1	Guillotina-baykal hgl 3100 x 6	M-001	BAYKAL HGL 3100 x 6	Corte	1	bueno
2	Stell tailor-portacable cnc	M-002	Smart	Corte	1	bueno
3	Laser cutting systema	M-003	BLS N3015	Corte	1	bueno
4	Punzunadora cnc euromac flex 12 mod. mtx 1250	M-004	MTXR FLEX 12ST 1250/30-2500	Troquelado	1	bueno
5	Plegadora cnc guimadira	M-005	PMO-13530	Plegado	1	bueno
6	Plegadora cnc lvd (pps 8025)	M-006	PPS 8025	Plegado	1	regular
7	Plegadora cnc briress (sp30)	M-007	SP 30	Plegado	1	bueno
8	Plegadora mecánica newton (vm 30x2500 mm)	M-008	VM 30x2500 mm	Plegado	1	bueno
9	Plegadora mecánica 01	M-009	-	Plegado	1	malo

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 32
Lista de maquinaria y equipos

n°	Maquinaria y Equipos	Código	Modelo	Área	Unid.	Estado
10	Prensas mecánicas	M-010	SP 30	Mecanizado	6	regular
11	Sierra circular con disco bosch	M-011	GCO 2000	Mecanizado	1	bueno
12	MG tronizador tlg-352-a	M-012	TLG-352-A	Mecanizado	1	bueno
13	Prensa hidráulica	M-013	-	Mecanizado	1	bueno
14	Sierra de mesa	M-014	-	Mecanizado	1	bueno
15	Máquina de soldadura de punto con sistema de enfriamiento	M-015	-	Ensamble	4	bueno
16	Máquina de soldadura migmaster	M-016	280-PRO	Ensamble	5	bueno
17	Máquina cnc modelo graco	M-017	RX-800	Pintura	2	bueno
18	Máquina pintura electroestática gema	M-018	-	Pintura	1	bueno
19	Cortadora de cables powerstrip	M-019	9500-S	Equipado	1	regular

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Criticidad de equipos

Al tener definido cuales son las máquinas que se encuentran en correcto estado se realizó una priorización con variables asignadas en conjunto con los responsables para poder determinar la importancia y así conocer cuáles son los equipos en los que se concentrará la evaluación del mantenimiento.

Tabla 33
 Criticidad de maquinaria y equipo

Maquinaria y Equipos	Cant.	SMA	IFP	AFC	CM	AF	Criti.	%G Criticidad	%G.I ACUM
Guillotina	2	4	5	3	3	3	18	15%	15%
Máquina pintura electroestática gema	1	4	2	1	1	1	9	7%	22%
Sierra de mesa	1	1	1	1	1	1	5	4%	26%
MG tronzador tlg-352-a	1	2	1	1	1	1	6	5%	31%
Prensas mecánicas	6	2	2	1	1	2	8	6%	37%
Sierra circular con disco bosch	1	1	2	1	2	2	8	6%	44%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 34
 Criticidad de maquinaria y equipo

Maquinaria y Equipos	Cant.	SMA	IFP	AFC	CM	AF	Criti.	%G Criticidad	%G.I ACUM
Plegadora	5	3	4	4	3	3	17	14%	57%
Prensa hidráulica	1	1	2	2	1	2	8	6%	64%
Punzunadora cnc euromac flex 12 mod. mtx 1250	1	4	5	4	2	3	18	15%	78%
Máquina de soldadura	9	1	2	1	2	1	7	6%	84%
Máquina cnc modelo graco	2	1	1	1	1	2	6	5%	89%
Laser cutting systema	1	1	2	2	2	1	8	6%	95%
Cortadora de cables powerstrip	1	1	1	2	1	1	6	5%	100%
							124	124	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 35
Leyenda de variables

Código	Leyenda	Escala	Puntaje
SMA	Seguridad y medio ambiente	Muy Bajo	1
IFP	Influencia en la producción	Bajo	2
AFC	Afecta la en la calidad	Moderado	3
CM	Costo de mantenimiento	Alto	4
AF	Averías Frecuentes	Muy Alto	5

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se utilizó como herramienta el diagrama Pareto para definir cuáles son las máquinas que se deben priorizar para ejecutar su plan de mantenimiento en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, tomando en cuenta las variables definidas en la tabla anterior, valorizadas estas según el criterio del jefe de producción, operadores de las máquinas y los tesisistas.

A continuación, se muestra el análisis en donde se identifica las maquinarias y equipos con las variables evaluadas y valorizadas.

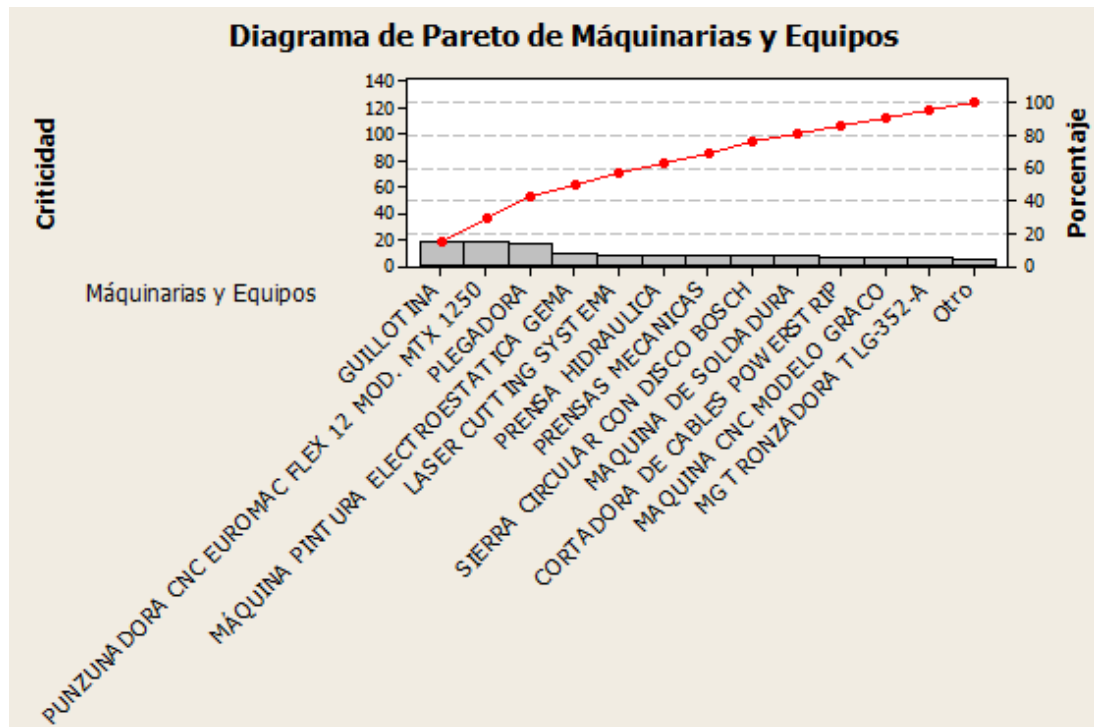


Figura 48. Diagrama Pareto de maquinaria
Adaptado por los autores al software de Minitab con información de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De la gráfica anterior se puede determinar que las máquinas que se deben priorizar para ejecutar el mantenimiento son la guillotina – baykal HGL 3100x6, la plegadora CNC Guimadira y la punzonadora CNC Euromac flex 12 MOD, ya que representan el 80% de las máquinas que cuentan con averías frecuentes y generan un costo elevado de mantenimiento para la empresa.

Cálculo del OEE

Este indicador es utilizado ya que evalúa el rendimiento del equipo mientras está en funcionamiento. Para el cálculo de este se toma en cuenta el producto de tres factores, los cuales son: disponibilidad, eficiencia y calidad a la primera, de la maquinaria.

El factor disponibilidad mide las pérdidas de disponibilidad que se tiene en las maquinarias y/o equipos debido a los

paros no programados que se realizan a causa de averías.

El cálculo de este se da a través de la relación del tiempo operativo de la maquinaria entre el tiempo neto disponible con el que esta cuenta. A continuación, se presenta el índice de disponibilidad de la maquinaria priorizada.

Tabla 36
Datos de disponibilidad de la maquinaria

Datos 1		
Averías M1	57	Horas
Averías M2	48	Horas
Averías M3	60	Horas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La eficiencia del equipo hace referencia a la medición de las pérdidas por rendimiento causadas por el mal funcionamiento del equipo, el no funcionamiento a la velocidad y el rendimiento original que es determinado por el fabricante o proveedor del equipo. Este es calculado a través de la multiplicación del tiempo tacto y las piezas producidas entre el tiempo operativo. A continuación, se muestra la eficiencia de los equipos y/o maquinaria priorizada.

Tabla 37
Datos de eficiencia del equipo

Datos 2		
Cantidad	6044	Unid
Tiempo 1	136	Horas
Tiempo 2	125	Horas
Tiempo 3	130	Horas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El factor calidad a la primera hace referencia a las pérdidas por calidad que representan el tiempo utilizado para reducir productos que son defectuosos o tienen problemas con la calidad. Este tiempo se pierde ya que el producto defectuoso se debe reprocesar o destruir. A continuación, se muestra los resultados de la medición.

Tabla 38
Datos de reprocesos

Datos 3		
Reprocesos M1	20	Horas
Reprocesos M2	25	Horas
Reprocesos M3	18	Horas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de haber determinado cada factor para el cálculo del índice de efectividad global de los equipos, se procede a realizar la multiplicación de todos a fin de determinar el porcentaje de este.

Tabla 39
Porcentaje del OEE

n°	Máquinas	Código	OEE (abril-junio)
1	GUILLOTINA-BAYKAL HGL 3100 x 6	M-001	65%
2	PLEGADORA CNC GUIMADIRA	M-005	67%
3	PUNZUNADORA CNC EUROMAC FLEX 12 MOD. MTX 1250	M-004	65%
			66%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos en la tabla anterior, se puede evidenciar que la efectividad global de la maquinaria evaluada tiene en promedio un 66%, es decir, la eficiencia del proceso entre

la producción real y la producción máxima cuenta con una brecha de 44% de ineficiencia.

Con respecto a este resultado se procedió a realizar el diagnóstico de los pilares del TPM para implementarlo, ya que el objetivo de este es reducir las seis grandes pérdidas y aumentar la efectividad global de la maquinaria (OEE). Así mismo, se establece que al aplicar unos pilares del TPM en la empresa en estudio influiría directamente a mejorar el problema central con el que se cuenta que es la baja productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, en la siguiente figura se muestra los pilares del TPM y su evaluación con respecto a la función y por área de implementación en la empresa.

ITEM	% A	PILARES DEL TPM A EVALUAR	PESO %	Evaluación x Función	Evaluación x Área	Calificación TPM
1	16	Mejoras enfocadas	100		10.625	1.7
1.1		Compromiso de las áreas involucradas	19	1	2.375	
1.2		Eliminación de despilfarros	25	1	3.125	
1.3		Organización de equipos multidisciplinarios (Equipos de mejoramiento)	29	1	3.625	
1.4		Aplicación de procedimientos y técnicas de mantenimiento	15	0	0	
1.5		Actividades de mejora simple	12	1	1.5	
2	15	Mantenimiento autónomo	100		10.5	1.575
2.1		Planificación de actividades diarias	18	0	0	
2.2		Calificación del personal más técnico	20	1	2.5	
2.3		Capacitaciones	14	1	1.75	
2.4		Acciones de mejora de condiciones	12	0	0	
2.5		Establecimiento de estándares de orden y aseo	25	2	6.25	
2.6		Control analítico de costes	11	0	0	
3	12	Mantenimiento planeado	100		4	0.48
3.1		Planes de mantenimiento	25	0	0	
3.2		Evaluación de equipos	32	1	4	
3.3		Documentación disponible	21	0	0	
3.4		Control analítico de costes	22	0	0	
4	13	Control Inicial	100		0	0
4.1		Establecer estándares	50	0	0	
4.2		Planear implementación	50	0	0	
5	14	Mantenimiento de la calidad	100		6.875	0.9625
5.1		Establecer condiciones de los equipos	32	1	4	
5.2		Medición de condiciones	25	0	0	
5.3		Analizar defectos de calidad	23	1	2.875	
5.4		Control analítico de costes	20	0	0	
6	10	Entrenamiento	100		6.25	0.625
6.1		Mejoras enfocadas	50	0	0	
6.2		Herramientas de calidad	50	1	6.25	
7	11	TPM en oficinas	100		4.5	0.495
7.1		Planificación del trabajo manual en oficinas	36	1	4.5	
7.2		Documentación disponible	25	0	0	
7.3		Empleación de técnicas de mejora	39	0	0	
8	9	Seguridad y medio ambiente	100		7.125	0.64125
8.1		Crear un sistema de gestión integral de seguridad	16	0	0	
8.2		Emplear metodologías desarrolladas en los pilares	27	0	0	
8.3		Prevención de riesgos	29	1	3.625	
8.4		Efectos en el medio ambiente	28	1	3.5	

Figura 49. Diagnóstico de los pilares del TPM en la empresa

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A través del diagnóstico realizado se logró determinar en qué porcentaje se encuentra la empresa con respecto a los 8 pilares que conforman el TPM, el cual arroja un porcentaje muy bajo de 25%, ya que la empresa solo cuenta con un mantenimiento correctivo aplicado por una sola persona. Si bien es cierto que la empresa necesita implementar todos los pilares para cumplir con el TPM, debido a las limitaciones de tiempo y económico se priorizará los pilares a fin de implementar aquellos que cumplan y no se vean afectados por las limitaciones. A continuación, se realizó un análisis de prioridad a fin de identificar aquellos pilares que a través de su aplicación generen mayores beneficios con respecto a los otros.

Tabla 40
Diagrama Pareto para priorizar pilares del TPM

Pilares del TPM	CI	TI	VI	IP	Criticidad	% Importancia	% G.I ACUM
Fase Cero (5Ss)	10	10	10	10	40	21%	21%
Mejoras Enfocadas.	9	10	9	9	37	20%	41%
Mantenimiento Autónomo.	10	9	9	10	38	20%	61%
Mantenimiento Planeado.	4	3	2	3	12	6%	67%
Control Inicial.	4	3	2	4	13	7%	74%
Mantenimiento de la calidad.	5	2	3	3	13	7%	81%
Entrenamiento.	4	3	3	2	12	6%	87%
TPM en oficinas.	5	2	2	2	11	6%	93%
Seguridad y medio Ambiente.	5	3	2	3	13	7%	100%

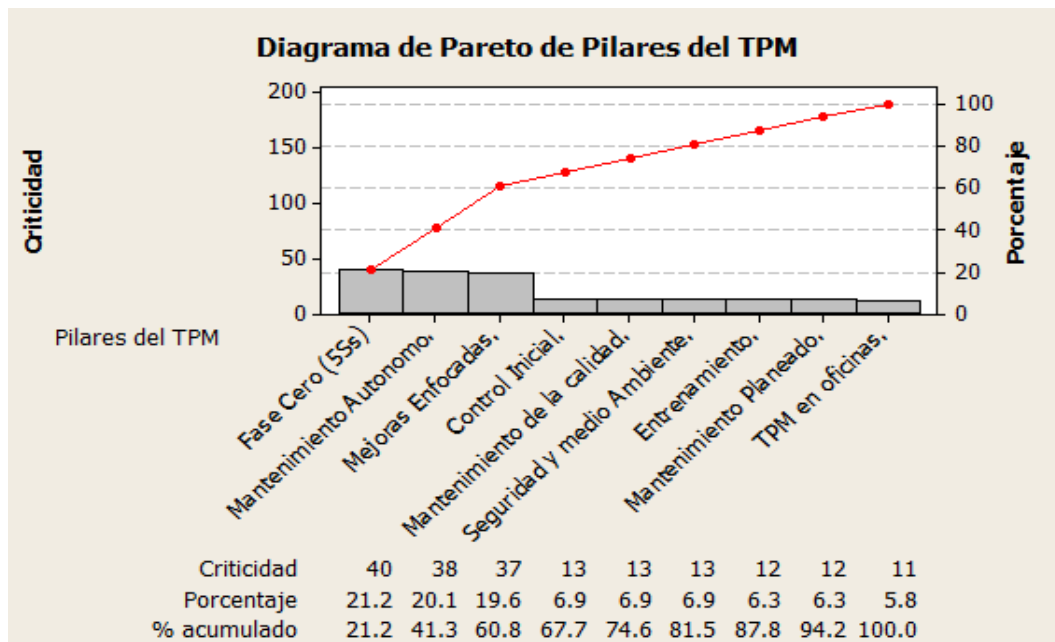
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 41
Criterios para valorizar los pilares

Código	Leyenda	ESCALA	PUNTAJE
CI	Costo de Implementación.	Muy Poco factible	1 al 3
TI	Tiempo de implementación.	Poco factible	4 al 6
VI	Viabilidad.	Factible	7 al 8
IP	Influencia en la producción.	Muy Factible	9 al 10

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 42.
Diagrama Pareto de los pilares del TPM



Nota. Adaptado por los autores al software de Minitab con información de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de la evaluación realizada se determinó que a fin de mejorar la causa secundaria (deficiente mantenimiento de maquinaria y equipos) del problema central, presente gestión se enfocará en la implementación del mantenimiento enfocado en el TPM, en base a los pilares más importantes determinados para la empresa los cuales son fase cero 5S y mantenimiento autónomo.

4.1.1.5. Diagnóstico de las condiciones

laborales

En el diagnóstico de las condiciones laborales se evaluó el índice de clima laboral, el índice de motivación, el índice de cultura organizacional, el índice de GTH, el absentismo laboral y la rotación del personal; así mismo, se diagnosticó la metodología de las 5S, la distribución de planta y la línea base del SGSST.

4.1.1.5.1. Clima laboral

Como una de las principales causas de la baja productividad de la empresa se tiene al bajo clima laboral, por lo que se realizó la evaluación del índice de clima laboral a fin de determinar cómo es que se sienten los trabajadores con respecto al centro de trabajo, tomando en cuenta factores como los educativos, el de desarrollo social, el buen liderazgo y estructura. Para más detalle (ver Apéndice X)

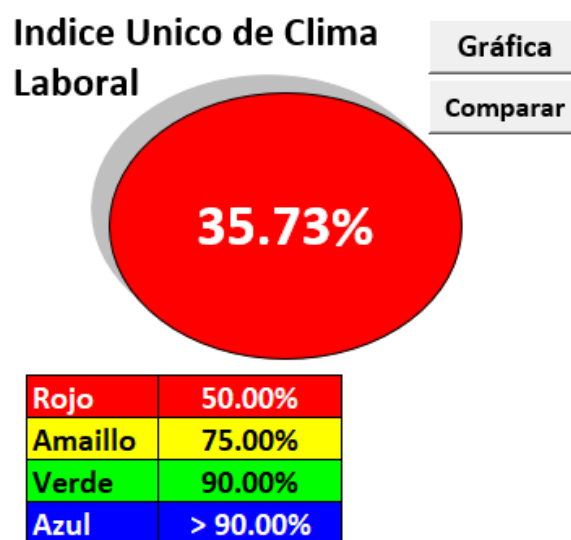


Figura 50. Índice de clima laboral
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Como se puede observar de la figura anterior, el índice de clima laboral obtuvo un resultado de 35.73%, de lo cual se concluye que los colaboradores no se sienten identificados con la organización, sienten que no se presentan incentivos y que existe una gran falta de capacitaciones para que puedan desarrollar sus actividades de manera óptima. Así mismo, a través de los resultados se ve reflejado que el trato de los jefes hacia los colaboradores no es el adecuado y que en la toma de decisiones los colaboradores no son tomados en cuenta.

4.1.1.5.2. Motivación laboral

Como parte de las causas secundarias de las inadecuadas condiciones laborales, se realizó la medición del índice de motivación laboral a fin de determinar si los colaboradores de la empresa presentan la motivación necesaria para llevar a cabo las metas establecidas. Esta medición se realizó a través de encuestas a los colaboradores de diferentes rangos dentro de la organización, tomando en cuenta las cinco necesidades establecidas por Maslow, las cuales son: las filosóficas, de protección y seguridad, sociales y de pertenencia, autoestima y autorrealización. Para mayor detalle (ver Apéndice Y)

Gráfica de Índice de Motivación



Figura 51. Índice de motivación
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Luego de realizar el cálculo del índice de motivación se obtuvo como resultado un 48.75%, de lo cual se concluye que la empresa debe orientarse en incrementar la motivación de sus trabajadores mediante la implementación de un programa de incentivos, capacitaciones constantes, el desarrollo de habilidades blandas de los jefes para mejorar la relación que tiene estos con sus subordinados y el reforzamiento de los

conocimientos de sus colaboradores.

4.1.1.5.3. Cultura organizacional

Se realizó una encuesta a fin de determinar el estado de la cultura organizacional de la empresa, a través del diagnóstico individual desde la perspectiva de los gerentes, jefes y operarios.

Para más detalle (ver Apéndice Z)



Figura 52. Resultado de cultura organizacional
 Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

Como se puede apreciar en la figura se obtuvo puntajes medianamente bajos en las variables de aceptación de riesgos y atención a detalles, por lo cual se decidió proponer una cultura integrativa con un alto nivel en la orientación a los resultados, y a su vez que pueda concientizar sobre la importancia de cada una de las variables y capacitando sobre la visión de la organización entre todos los colaboradores.

4.1.1.5.4. Evaluación gestión del talento humano

humano

Se realizó la evaluación de la GTH ya que el éxito de las organizaciones está relacionado en su mayoría a sus

colaboradores, ya que sus competencias y habilidades son un componente intangible que las diferencia y las hace más competitivas; por lo cual invertir en el personal para que desarrollen y maximicen su potencial genera beneficios de gran impacto para la rentabilidad.

Las competencias con las que cuentan los colaboradores de la empresa fueron consideradas a fin de evaluarlas y priorizarlas según el direccionamiento estratégico (misión, visión y valores) y los objetivos estratégicos, para posteriormente analizar cuál de estas competencias son las que se deben mejorar. Así mismo, se hizo uso del software de GTH a fin de llevar una adecuada evaluación de 360° hacia cada puesto de trabajo. Para más detalle (ver Apéndice AA)

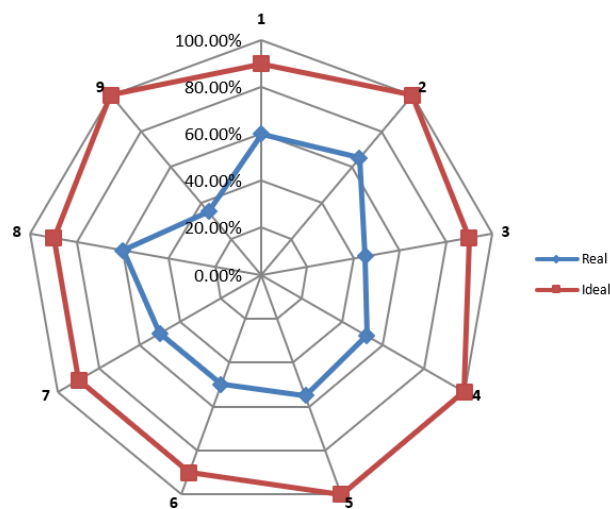


Figura 53. Evaluación Gestión de Talento Humano
Adaptado por los autores al Software de Gestión de Talento Humano de V&B Consultores

Como se puede observar en la figura anterior, la evaluación por competencias de Industrias Jelco E.I.R.L obtuvo un resultado de 52.44%, lo cual representa que se deben establecer nuevas metas en relación con los resultados para poder disminuir la brecha que presentan. Así mismo, se debe ejecutar prácticas que mantengan al personal

motivado o establecer un programa de capacitaciones y con ello construir una ventaja competitiva a través de la mejora de las competencias de los colaboradores.

4.1.1.5.5. Absentismo laboral

En el caso de la empresa en estudio es importante llevar a cabo el control de las horas trabajadas, ya que se evidenció que una de las causas principales de la baja productividad era las inadecuadas condiciones laborales que a su vez son originadas por el bajo clima laboral.

El incremento del absentismo laboral puede llegar a afectar severamente la productividad y competitividad de las organizaciones, como también pueden provocar menores ingresos para los trabajadores, lo cual se traduce en un descontento por parte de estos, y posteriormente genera un bajo clima laboral. Es por ello que es fundamental trabajar sobre las causas del problema a fin de que este incremente. Para más detalle (ver Apéndice BB)

Tabla 43
Porcentaje de absentismo laboral

Mes	Horas Planeadas	Horas Ausentismo	Índice de ausentismo laboral
Julio	4200	8	0.19%
Agosto	3600	72	2.00%
Septiembre	4000	8	0.20%
Octubre	4600	8	0.17%
Noviembre	4600	72	1.57%
Diciembre	5600	72	1.29%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 44
Porcentaje de absentismo laboral

Mes	Horas Planeadas	Horas Ausentismo	Índice de ausentismo laboral
Enero	5400	72	1.33%
Febrero	5800	72	1.24%
Marzo	6200	128	2.06%
Abril	6600	72	1.09%
Mayo	6600	32	0.48%
Junio	6600	200	3.03%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 45
Cuadro resumen del índice de absentismo laboral

Resultados de la evaluación	
Horas planeadas	63800
Horas de ausentismo	816
Índice de absentismo laboral	1.28%
Índice de permanencia	98.72%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El índice de absentismo laboral que se obtuvo fue de 1.28%, lo que se traduce que la empresa pierde 816 horas laborales programadas, por lo cual la organización debe tomar acciones correctivas a fin de disminuir este indicador. Así mismo, estas acciones deben estar orientadas a incrementar el clima laboral, a través de programas de incentivos, capacitaciones, mejoras en el ambiente de trabajo, etc.

4.1.1.5.6. Rotación laboral

A fin de conocer la frecuencia en la que los trabajadores ingresan y salen de la organización, se realizó la medición del índice de rotación de personal. Esto debido a una de las causas principales

de la baja productividad son las inadecuadas condiciones laborales y estas están relacionadas al bajo clima laboral, que es la principal razón por la cual los trabajadores renuncian a la empresa en estudio.

Para tener una mejor evaluación, se tomaron en cuenta las diferentes razones por las cuales los trabajadores se desligan de la empresa, ya que no es lo mismo perder a un trabajador que genera valor en la empresa que a uno que no aporta. Por lo tanto, a partir de la información recolectada se procedió a medir el índice de rotación laboral.

Para más detalle (ver Apéndice CC)

Tabla 46
Evaluación del índice de rotación laboral

Mes	n ^a de colaboradores	n ^a de nuevas incorporaciones	n ^a personal dado de baja	Índice de rotación personal
Julio	21	0	3	14.3%
Agosto	18	2	0	11.1%
Septiembre	20	3	0	15.0%
Octubre	23	0	0	0.0%
Noviembre	23	5	0	21.7%
Diciembre	28	0	1	3.6%
Enero	27	2	0	7.4%
Febrero	29	2	0	6.9%
Marzo	31	2	0	6.5%
Abril	33	0	0	0.0%
Mayo	33	0	0	0.0%
Junio	33	0	0	0.0%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La evaluación de la rotación mensual ayuda a identificar que el resultado es variable con respecto a las temporadas en las que la empresa genera más ventas, es decir produce más.

Tabla 47
Índice de rotación laboral

Resultado de la evaluación	
Trabajadores promedio	27
Nuevos ingresantes	16
Despedidos	4
Índice de rotación de personal	45.14%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede determinar que el índice de rotación de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L es muy elevado, y esto se da debido a que la empresa pierde la mayor parte de sus trabajadores en los meses donde la producción es baja. Esto puede representar un gran problema para la organización ya que se detectó que la mayor parte de trabajadores que la empresa pierde son aquellos que ocupan cargos que necesitan competencias y habilidades específicas.

4.1.1.5.7. Diagrama línea base SGSST

El diagnóstico de la línea base de SGSST fue realizado debido a que una de las principales causas de la baja productividad de la empresa son las inadecuadas condiciones laborales que a su vez son originadas por la inadecuada gestión de SST.

Es por ello que para el desarrollo de esta evaluación se hizo uso de una lista de comprobación (check list) que se encuentra orientada a cumplir con los requisitos de un SGSST como lo es el de la norma internacional ISO 45001:2018; así mismo, cabe recalcar que también se consideró algunos factores de la ley peruana N° 29783 de seguridad y salud en el trabajo. Para más detalle (ver Apéndice DD)

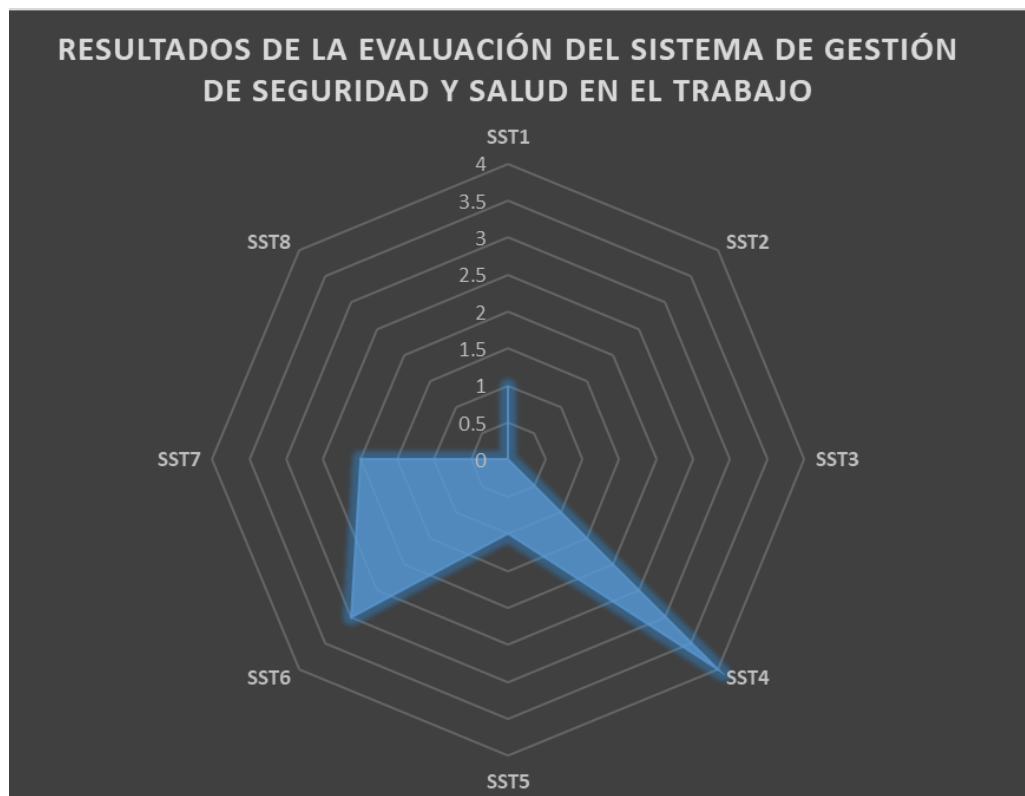


Figura 54. Resultados del Diagnóstico del SGSST
Adaptado por los autores al software de seguridad y salud en el trabajo

Como se puede observar, la evaluación del cumplimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo determina que la empresa en estudio no cumple con la mayoría de los requisitos estipulados puesto que obtuvo un valor de 23.14%. A partir de esto se puede concluir que la empresa no cuenta con el compromiso e involucramiento de llevar a cabo una cultura de prevención a beneficio de sus trabajadores.

4.1.1.5.8. Índice de accidentabilidad

Según lo establecido en la ley de seguridad y salud en el trabajo N°29783, toda empresa está sujeta a tener un registro de los accidentes de trabajo que se hayan dado en la empresa durante la ejecución de sus labores. Así mismo, la ley de Prevención de riesgos laborales impone la necesidad de investigar a cada accidente sucedido en la empresa, a través del análisis de sus causas para que se propongan medidas o acciones que prevengan y mitiguen las consecuencias.

Con este propósito de antemano, se establece que es necesario dar cumplimiento a lo estipulado en las leyes por parte de la empresa. A continuación, se presentan los resultados de la medición del índice de accidentabilidad. Para más detalle (ver Apéndice DD)

Tabla 48
Índice de Accidentabilidad

Tabla de resultados enero - junio 2019	
IF	5.4
IS	10.8
IA	0.29

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se concluye que la empresa presenta un índice de accidentabilidad o lesiones incapacitantes de 0.29, por lo que se identifica un desempeño excelente.

Sin embargo, no se cuenta con un registro de accidentes laborales que permita llevar un control estadístico de los accidentes laborales, ni se estima de forma correcta los costos asociados y el impacto a la productividad debido a una correcta gestión del SST. Por lo tanto,

el indicador de lesiones incapacitantes de trabajo (IA) no refleja el desempeño del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

4.1.1.5.9. Evaluación de distribución de planta

A fin de identificar si la empresa requiere realizar una redistribución de planta, se realizó una evaluación a través de encuestas enfocadas en un escenario con 61 criterios que a su vez están agrupados en materiales, maquinarias, hombre, movimiento, manejo de materiales, espera, servicio, edificio y cambio. Para más detalle (ver Apéndice EE)

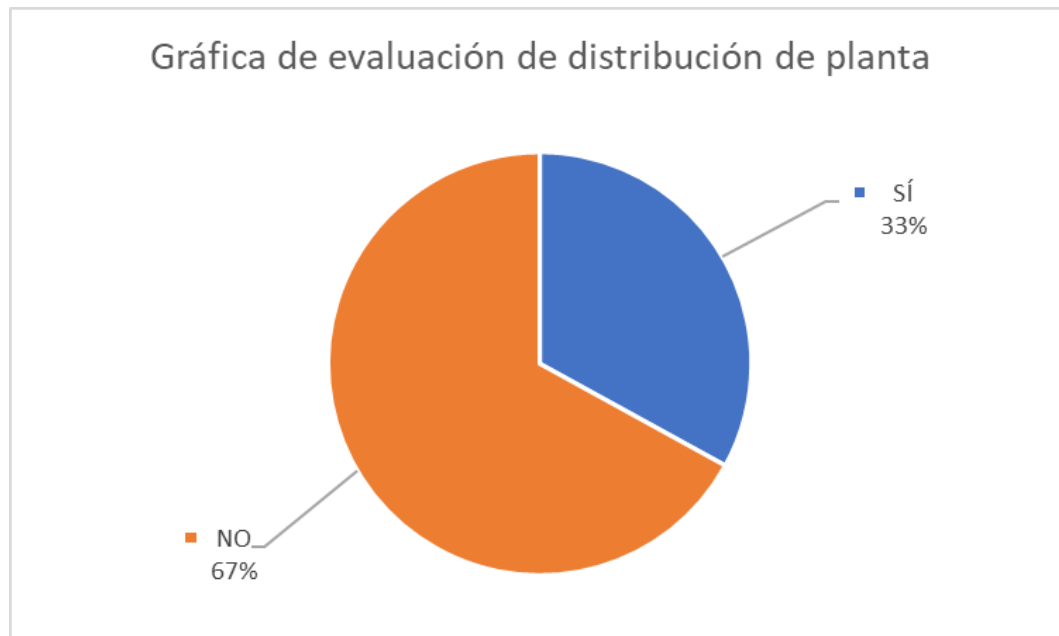


Figura 55. Resultados del Check List de Disponibilidad de planta
Adaptado por los autores al software de distribución de planta

Se puede observar que el resultado del diagnóstico realizado obtuvo que las respuestas afirmativas fueron de 33.33%, lo cual representa que realizar una redistribución de planta traería beneficios como la disminución de tiempos de producción, disminución de horas hombres y horas máquinas, etc.

4.1.1.5.10. Evaluación 5'S

Se procedió a evaluar la metodología de las 5S en la empresa, ya que los factores que mide esta influyen directamente en las inadecuadas condiciones laborales, y a su vez esta representa una causa principal del problema central planteado en la presente tesis.

A fin de determinar el estado en el que se encuentra la empresa con respecto a las 5S, se realizó un check list, el cual se encuentra enfocado en cinco reglas, que son: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener. (ver Apéndice GG)

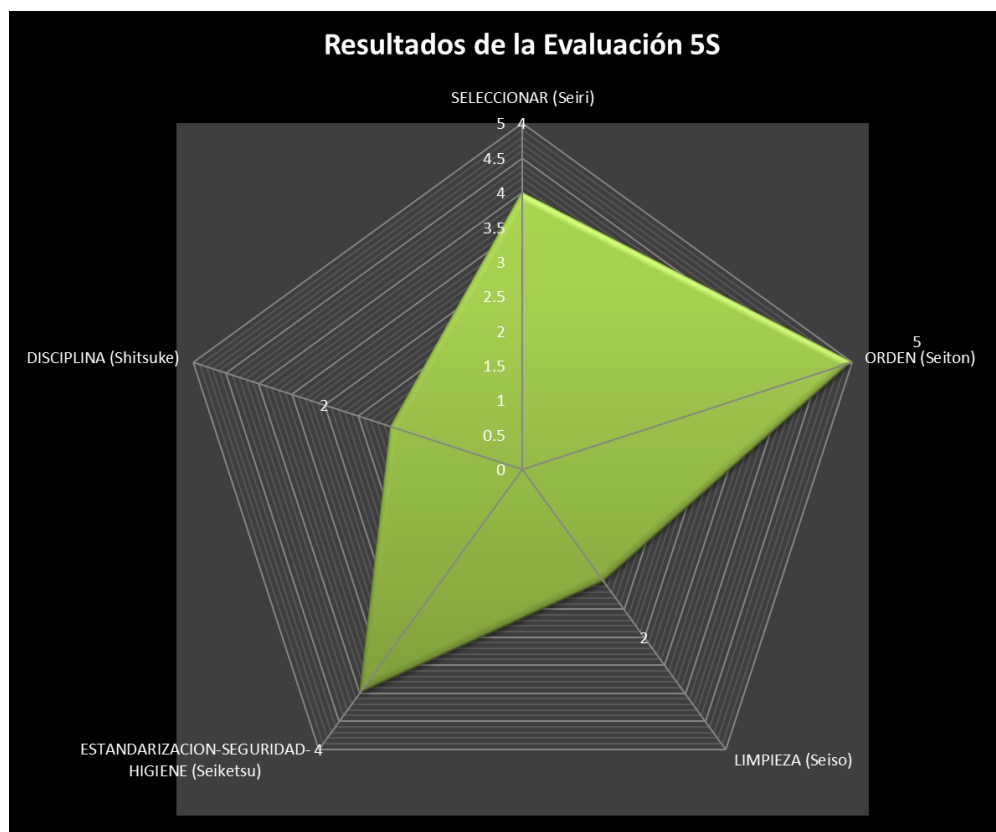


Figura 56. Medición de metodología de las 5S
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Los resultados obtenidos luego de las evaluaciones realizadas obtuvieron que la empresa en estudio presenta

problemas al clasificar las herramientas que deben y no se deben usar, además en las áreas de trabajo y las herramientas no están ordenadas ni etiquetadas.

La materia prima está almacenada incorrectamente, los objetos son usados de manera incorrecta y cuenta con la presencia de residuos en las áreas de trabajo; así mismo, no hay existe la estandarización de los procesos de limpieza ni conocimiento de las 5's. Esto repercute directamente al desempeño laboral de los operarios afectando a la eficiencia y eficacia del área.

4.1.2. Planificación de las mejoras

Luego de haber realizado el diagnóstico y análisis de cada causa principal determinada en el árbol de problemas, se determinan los planes de mejora a llevar a cabo a fin de cumplir con el objetivo de mejorar la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Para llevar a cabo las mejoras, a continuación, se presenta el cuadro de indicadores del proyecto, en el cual se presentan las metas a las cuales se quieren llegar finalizando el presente proyecto de mejora de la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Tabla 49
Cuadro de indicadores del proyecto

Áreas	Indicador	Unidades	Valor Actual	Valor Meta
	Eficacia	%	64.11	74
Mejora de la Productividad	Eficiencia	%	52	60
	Productividad	bandeja/(S/.)	0.03065	0.05
Mejora de la Gestión Estratégica	Índice de eficiencia estratégica	%	10	60
Mejora de la Gestión de Calidad	Índice de costos de la calidad	%	10.71	9
Mejora de la Gestión por Procesos	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	%	48.14	70
	Índice de creación de valor	%	39.68	70

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 50
Cuadro de indicadores del proyecto

Áreas	Indicador	Unidades	Valor Actual	Valor Meta
	Índice de clima laboral	%	35.73	60
Mejora de la Gestión de Desempeño Laboral	Índice único de motivación	%	48.75	70
	Índice de absentismo laboral	%	1.28	0.5
	Índice de rotación de personal	%	45.14	20
Mejora de la Gestión de la Producción	Índice de cumplimiento de la producción	%	100	Mantener
	Índice de cumplimiento de tiempo programado	%	73	85

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.1. Mejora de la gestión estratégica

En esta sección del presente proyecto se procede a realizar la descripción detallada de las mejoras ejecutadas con

respecto al direccionamiento estratégico, planeamiento estratégico, Blanced Scorecard y la priorización de iniciativas estratégicas.

4.1.2.1.1. Direccionamiento estratégico

propuesto

Se procedió a comenzar con la evaluación y reformulación de los componentes del direccionamiento estratégico, entendiéndose por estos como la misión, visión y valores, los cuales son fundamentales para definir las directrices del planeamiento estratégico.

Misión propuesta: “Somos una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación, comprometidos con nuestros clientes del sector construcción atendiendo sus requerimientos específicos. Contamos con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajamos con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo, creando juntos una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente”.

Gráfica Evaluación de la Misión

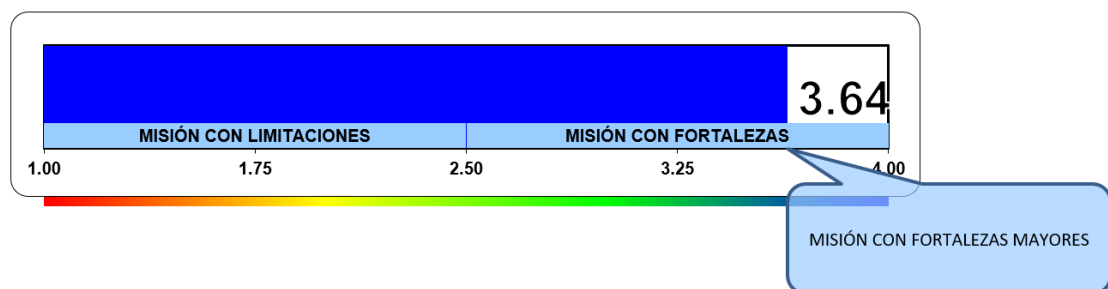


Figura 57. Resultado de evaluación de misión propuesta de la empresa Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se determina que la reformulación de la misión obtuvo 3.64, lo cual representa que se tiene una misión con fortalezas. Así mismo, se puede decir que los ADN's de la nueva misión cumplen con los

requisitos que exige la elaboración de esta y se verifica que la misión redactada cumple con los parámetros establecidos para que refleje la razón de ser de la empresa.

Visión propuesta: “Posicionarnos dentro del mercado como una de las mejores empresas por sus innovadoras soluciones de iluminación mediante procesos efectivos y seguros”.

Gráfica Evaluación de la Visión

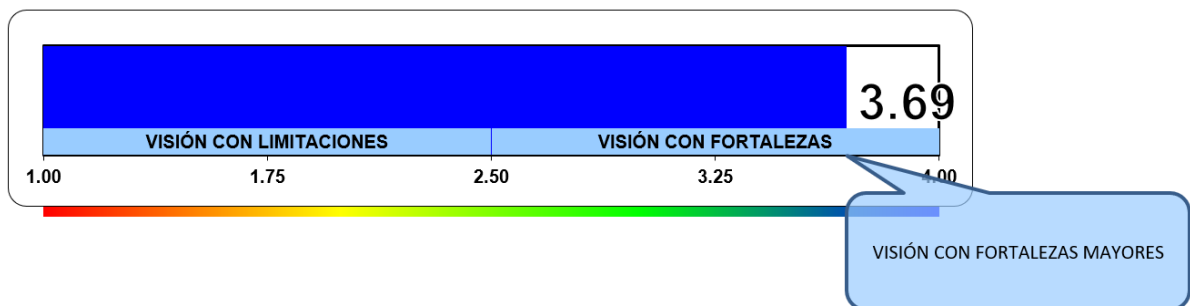


Figura 58. Resultado de la evaluación de la visión propuesta
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

A partir de la evaluación mediante el software utilizado, y dado que el resultado del ponderado es 3.69, superior al valor 3, se concluye que la visión propuesta para la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, posee fortalezas mayores.

Así mismo los atributos de la visión presentada tales como el ser retadora y descriptiva del futuro de la organización son los más destacados. Así mismo, cabe recalcar que los ADN's de la visión propuesta cumple con los parámetros establecidos.

4.1.2.1.2. Análisis de las matrices de combinación

Con el fin de poder determinar la posición

estratégica adecuada por la cual debe optar la empresa, se efectúa el análisis de las matrices de combinación. Para más detalle (ver Apéndice HH)

Matriz MIE

Luego de haber realizado el análisis de los factores internos y externos, se procedió a graficar la matriz MIE, la cual ubica la puntuación del diagnóstico interno en el eje X y la puntuación del diagnóstico externo en el eje Y. A continuación, se muestra la matriz.

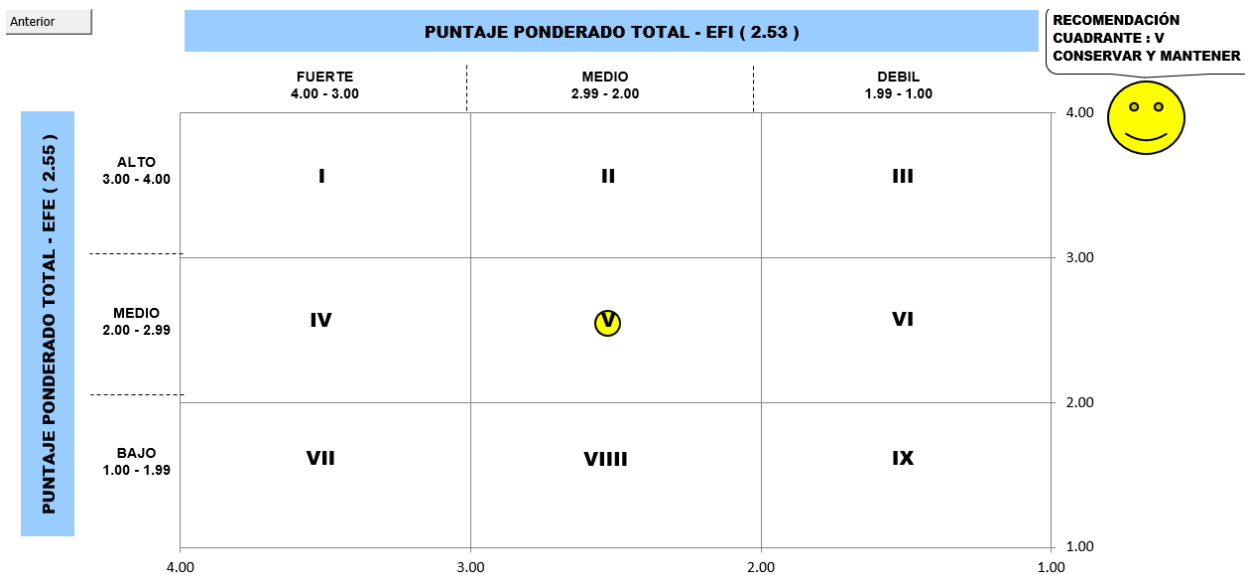


Figura 59. Matriz MIE

Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

De la matriz Interna – Externa se concluye que la posición estratégica de la empresa es de conservar y mantener, al estar en el cuadrante V.

Ante ello, se plantea desarrollar una estrategia de penetración de mercado, dado el bajo porcentaje de ventas relativas que se tiene, y también por el potencial que tiene la empresa para poder atender más pedidos.

Matriz PEYEA

Se procedió a seleccionar las variables más relevantes de la fuerza financiera, ventaja competitiva, estabilidad ambiental y fuerza de la industria, a fin de definir la posición de la organización en uno de los cuadrantes de la matriz PEYEA.

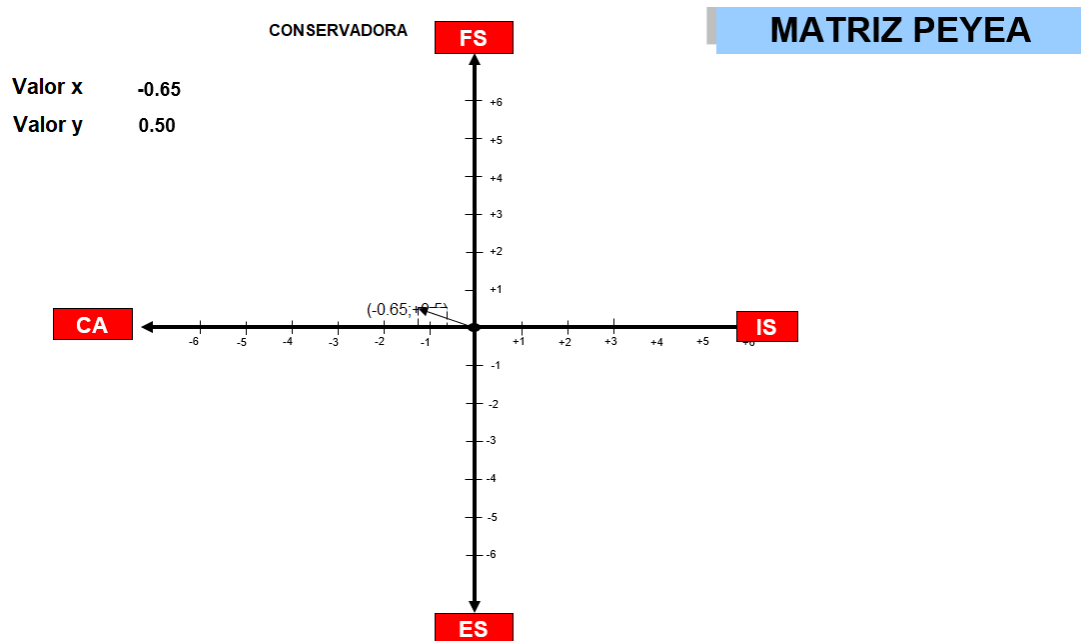


Figura 60. Matriz PEYEA

Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

A partir de la matriz PEYEA, se puede determinar que la posición de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L debe ser conservadora, ya que se establece bajo este concepto que en general la organización puede hacer algunas cosas mejor que sus competidores y captura ciertos mercados. De este modo, la estrategia que se establece es la de desarrollo de productos, ya que de ese modo puede lograr captar mayor demanda, con el consecuente aumento de ventas por la variedad de diseños

que pueda presentar. Del mismo modo, el hacer mucho más eficiente su proceso de desarrollo de producto, le permitirá tener mejores tiempos de respuesta de la organización frente a pedidos de los clientes.

Matriz Boston Consulting Group

El desarrollo del presente análisis se concentra en el flujo de efectivo, las características de inversión y las necesidades de las diversas divisiones de la organización, cuya gráfica describe las diferencias entre la participación relativa en el mercado y la tasa de crecimiento de la industria.

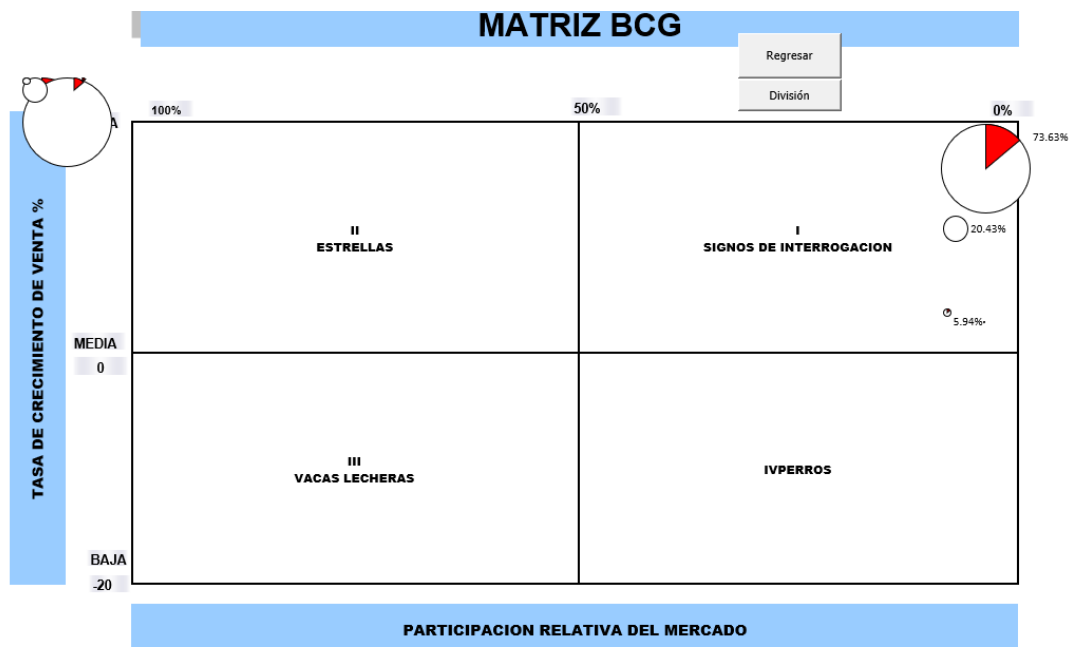


Figura 61. Matriz BCG
Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

Se puede determinar que el resultado de la evaluación de la matriz se encuentra en el cuadrante I (Signo de interrogación), lo cual representa que la empresa presenta una baja participación relativa del mercado; es por ello por lo que se recomienda que la empresa opte por las estrategias intensivas.

Matriz de la Gran Estrategia

Esta matriz se basa en la evaluación de dos dimensiones: la posición competitiva y el crecimiento de mercado. Para ello, se hará uso tanto de las matrices de la Posición Estratégica y Evaluación de la acción y, así como se la matriz de perfil competitivo determinada en el diagnóstico de la gestión estratégica. A continuación, se muestra la matriz de la gran estrategia haciendo uso de la matriz de perfil competitivo y PEYEA.

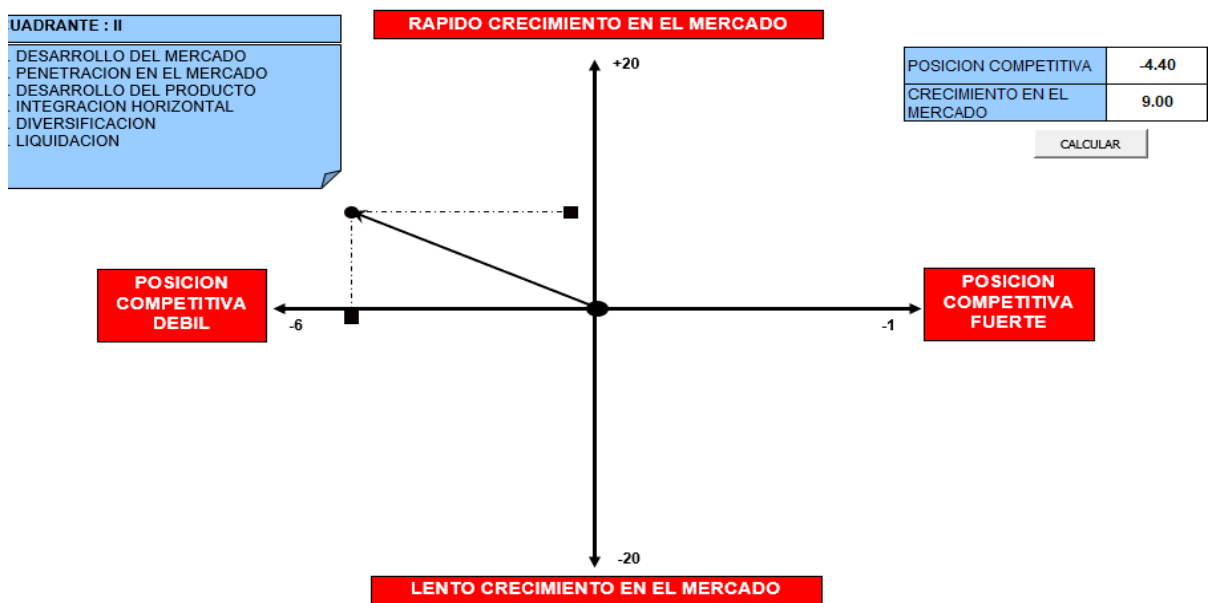


Figura 62. Matriz de la Gran Estrategia – PEYEA
Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

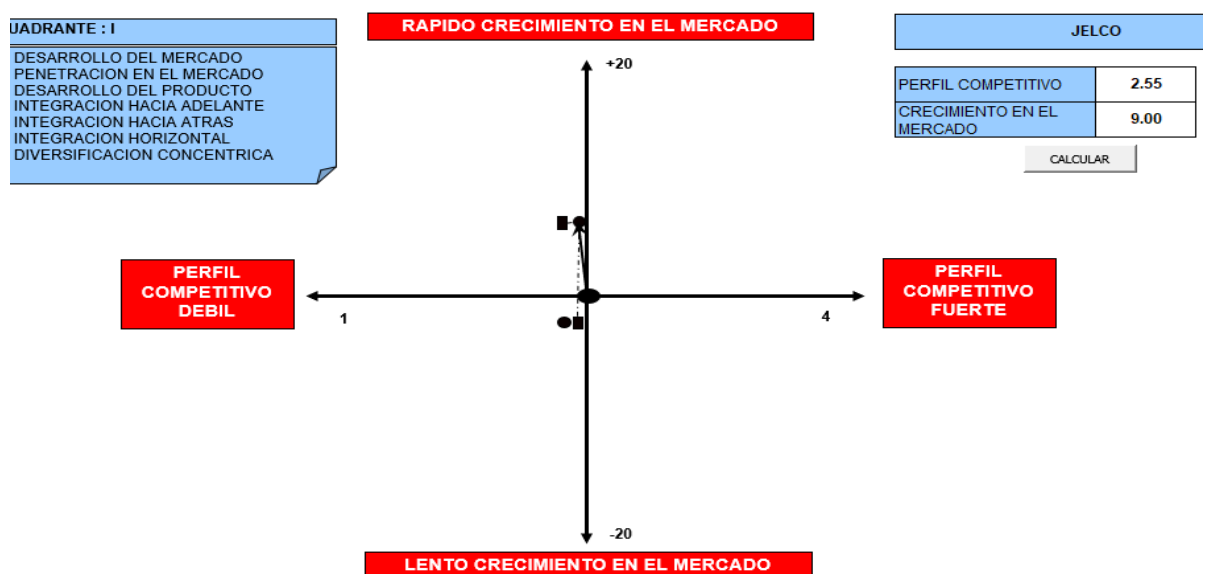


Figura 63. Matriz de la Gran Estrategia – MPC
Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

Como se observa, del mismo modo, la posición competitiva de la organización es la de conservar y mantener, por tal que se considera que todas las matrices están alineadas a dicha posición estratégica. Por lo tanto, la estrategia para la organización será la aplicación de estrategias intensivas, como desarrollo de producto o penetración de mercado. A partir de esta posición estratégica, se establecerán los objetivos estratégicos para la mejora integral de la organización.

4.1.2.1.3. Determinación de objetivos

estratégicos

Se realizó la formulación de los objetivos estratégicos tomando en cuenta los factores externos e internos determinados, como también se consideró que estos se encuentren alineados con la visión, misión y valores de la empresa.

OBJETIVO ESTRATEGICO	
1	Alinear la organización a la estrategia
2	Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país
3	Aumentar el valor para el accionista
4	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria
5	Aumentar la rentabilidad para la empresa
6	Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes
7	Aumentar las ventas
8	Controlar la calidad del proceso
9	Desarrollar una cultura de calidad
10	Desarrollar una cultura de innovación
11	Desarrollar una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente
12	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores
13	Fortalecer las innovadoras soluciones de iluminación
14	Mejorar la efectividad operativa
15	Mejorar la productividad de la empresa
16	Mejorar la toma de decisiones
17	Mejorar las clima laboral
18	Mejorar permanentemente las competencias del personal
19	Posicionar la marca a nivel nacional
20	Reducir costos

Figura 64. Objetivos Estratégicos propuestos
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se muestran los objetivos estratégicos teniendo en cuenta la posición estratégica y estrategia determinada a partir de las matrices de combinación, las cuales sitúan a la empresa en una posición estratégica conservadora y el uso de estrategias intensivas.

4.1.2.1.4. Balanced Scorecard

Cuadro de Mando Integral

Se procedió a realizar el Cuadro de Mando Integral luego de haber reformulado el direccionamiento estratégico y plantear los objetivos estratégicos. Para efectuar el CMI primero se definió las perspectivas que serán utilizadas en el presente trabajo como son las de financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y conocimiento; luego se procedió a ubicar cada objetivo en la perspectiva que le correspondía y a su vez se estructuraba estos a modo de causalidad. Para más detalle (ver Apéndice JJ)

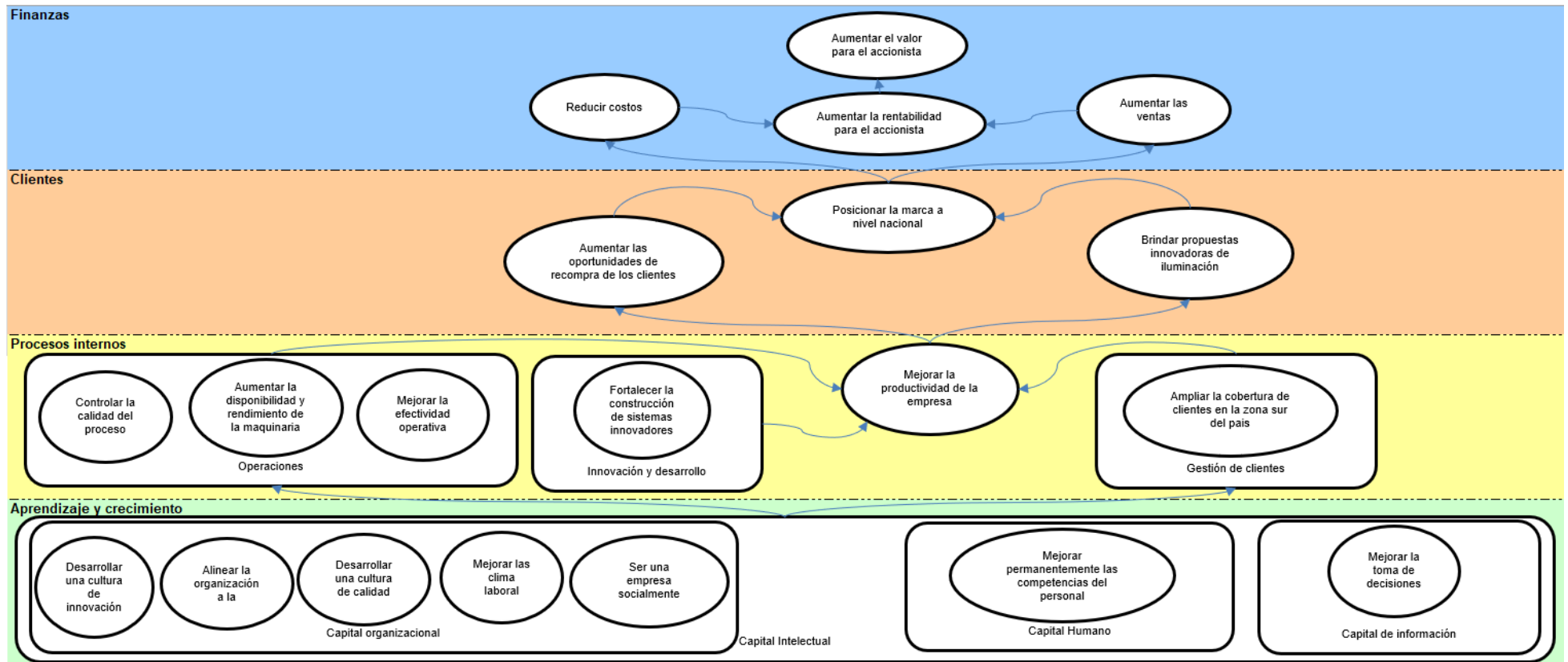


Figura 65. Mapa estratégico
 Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Como se puede observar en la figura anterior, los veinte objetivos estratégicos fueron desplegados en las perspectivas determinadas para la empresa, agrupadas en grupos estratégicos y relacionados por causalidad con flechas estratégicas

Matriz tablero comando

Luego del desarrollo del mapa estratégico, se elaboró la Matriz Tablero de Comando en donde se le asigna a cada objetivo estratégico un inductor, luego una iniciativa estratégica, y, por último, el indicador con el que se va a medir el progreso, llevando su control, seguimiento y gestión.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y crecimiento	Alinear la organización a la estrategia	Índice de eficiencia de estrategia	Difundir estrategias en todo el ámbito organizacional	Plan de alineamiento de la organización a la estrategia
Procesos internos	Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	% de clientes que pertenecen a la zona sur	Aumentar la capacidad de venta de los vendedores	Programa de impulso de ventas en la zona sur del país
Finanzas	Aumentar el valor para el accionista	EVA	Generar valor a la organización	Plan de seguimiento de la generación de valor
Procesos internos	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	Índice de disponibilidad	Disminuir las pérdidas asociadas a fallos operativos	Programa de mantenimiento operativo MTBF y MTTR
Procesos internos	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	Índice de disponibilidad de maquinaria	Disminuir las pérdidas asociadas a fallos operativos	Programa de mantenimiento operativo MTBF y MTTR
Finanzas	Aumentar la rentabilidad para el accionista	RDE	Aumentar los beneficios, reduciendo los costos	Plan de reestructuración de deuda
Clientes	Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	% de clientes que busca la recompra	Fidelizar a los clientes	Plan de capacitación y fidelización constante de clientes
Finanzas	Aumentar las ventas	% de crecimiento de las ventas	Aumentar la publicidad de la empresa	Plan de marketing enfocado en aumentar las ventas
Clientes	Brindar propuestas innovadoras de iluminación	Índice de percepción del cliente	Mejorar el proceso de desarrollo de producto	Plan de actualización de nuevas tecnologías orientada al desarrollo de sistemas de iluminación
Procesos internos	Controlar la calidad del proceso	Índice de capacidad del proceso	Mantener la calidad del proceso dentro de los límites de	Plan de desarrollo de una correcta gestión de la calidad
Aprendizaje y crecimiento	Desarrollar una cultura de calidad	Índice de cumplimiento de las normas ISO	Concientización sobre la correcta ejecución y cumplimiento de los procesos	Plan de desarrollo de una cultura de calidad
Procesos internos	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	% Curva de valor	Aumentar el conocimiento técnico de los trabajadores (sobre sistemas de iluminación)	Plan de investigación sobre nuevas metodologías de innovación
Procesos internos	Mejorar la efectividad operativa	Efectividad operativa	Realizar seguimiento a la eficiencia y eficacia de las operaciones	Plan de mejora operativa
Procesos internos	Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad	Mejorar la efectividad de la empresa	Programa de mejora de la productividad
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Asegurar la veracidad de la información	Programa de confiabilidad de información
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar permanentemente las competencias del personal	Índice de talento humano	Capacitar al personal en base a sus competencias requeridas	Programa de mejoramiento de las competencias del personal
Clientes	Posicionar la marca a nivel nacional	Índice de posicionamiento de la empresa	Mejorar la percepción del cliente sobre nuestros productos	Programa de seguimiento de la percepción del cliente
Finanzas	Reducir costos	% de reducción de costos	Capacitar al personal en base a sus competencias requeridas	Plan de reducción de costos directos e indirectos del producto
Aprendizaje y crecimiento	Ser una empresa socialmente responsable	Índice de responsabilidad social corporativa	Reducir el % de contaminación ambiental	Plan de reducción de contaminación del medio ambiente

Figura 66. Matriz tablero comando
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

4.1.2.1.5. Priorización de iniciativas

A continuación, se realiza la priorización de iniciativas estratégicas la cual relaciona los objetivos del árbol con los planes de mejora propuestos, a fin de evidenciar qué mejoras son las más viables y pertinentes a aplicar en la siguiente etapa del PHVA para la empresa en estudio.

OBJETIVOS	INICIATIVAS	Importancia de objetivo		1 a 20																			
		Importancia de objetivo	% Objetivos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Alinear la organización a la estrategia	10	5,24%	9	3	9	3	3	5	3	5	3	3	3	3	3	3	9	3	9	9	3	3
2	Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	10	5,24%	5	9	9	3	3	9	5	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	9	3	3
3	Aumentar el valor para el accionista	10	5,24%	5	5	9	3	3	5	5	3	3	3	5	3	3	5	9	3	5	9	3	3
4	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	10	5,24%	3	3	3	9	9	3	3	3	3	5	3	5	3	9	9	3	3	9	3	5
5	Aumentar la rentabilidad para la empresa	9	4,71%	5	3	3	5	9	9	5	9	3	5	9	3	5	9	9	3	5	9	3	5
6	Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	10	5,24%	3	3	3	5	5	9	5	3	5	5	3	3	3	9	9	5	5	5	3	5
7	Aumentar las ventas	9	4,71%	5	3	3	3	5	9	9	3	5	3	3	5	5	9	9	5	5	9	3	5
8	Controlar la calidad del proceso	10	5,24%	3	3	3	5	9	5	3	9	5	3	3	3	3	5	9	3	5	5	3	3
9	Desarrollar una cultura de calidad	10	5,24%	3	3	3	5	9	5	3	9	9	3	5	3	5	5	5	5	9	5	3	3
10	Desarrollar una cultura de innovación	10	5,24%	3	3	3	3	9	5	3	5	5	9	5	3	5	5	5	5	9	5	3	3
11	Desarrollar una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente	8	4,19%	3	3	3	3	9	5	3	3	5	3	9	3	5	5	3	9	5	3	3	3
12	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	8	4,19%	3	3	3	3	9	9	3	3	5	5	3	9	3	9	5	3	9	5	3	3
13	Fortalecer las innovadoras soluciones de iluminación	10	5,24%	3	3	3	3	9	9	3	3	5	5	3	3	9	9	9	3	9	5	5	3
14	Mejorar la efectividad operativa	10	5,24%	3	3	3	3	9	5	3	5	5	3	3	3	3	9	9	3	9	5	5	3
15	Mejorar la productividad de la empresa	10	5,24%	3	3	3	3	9	5	3	5	5	3	3	5	3	5	3	9	9	3	3	3
16	Mejorar la toma de decisiones	9	4,71%	3	3	3	3	9	9	3	3	3	3	3	3	3	5	9	9	9	3	3	3
17	Mejorar las clima laboral	10	5,24%	3	3	3	3	9	5	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	9	3	3
18	Mejorar permanentemente las competencias del personal	9	4,71%	3	3	3	3	5	5	3	3	3	3	3	5	3	3	9	3	9	9	3	3
19	Posicionar la marca a nivel nacional	10	5,24%	3	3	3	3	9	5	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	9	3	3
20	Reducir costos	9	4,71%	3	3	3	3	9	9	3	5	5	3	3	3	3	3	9	3	5	9	3	9
191		100,00%		74	68	78	74	150	130	74	88	86	76	78	74	76	116	164	74	146	148	70	74

PRIORIZACIÓN DE PLANES

Programa de mejora de la productividad	110	106	106	106	102	98	94	66	66	66	60	56	56	54	54	52	50	50	46	44	
Plan de desarrollo de una correcta gestión de la calidad																					
Programa de mejora el clima laboral																					
Plan de las 5S																					
Programa de mantenimiento operativo MTBF y MTTR																					
Plan de mejora operativa																					
Programa de mejoramiento de las competencias del personal																					
Plan de capacitación y fidelización constante de clientes																					
Programa de impulso de ventas en la zona sur del país																					
Plan de reestructuración de la deuda																					
Plan de reconocimiento a las ideas innovadoras																					
Plan de reducción de la contaminación del medio ambiente																					
Plan de actualización de nuevas tecnologías orientada al desarrollo de sistemas de iluminación																					
Plan de marketing enfocado en aumentar las ventas																					
Plan de alineamiento de la organización a la estrategia																					
Programa de confiabilidad de información																					
Plan de capacitación en sistemas innovadores información y tecnologías																					
Plan de reducción de costos directos e indirectos del producto																					
Programa de seguimiento de la percepción del cliente																					
Plan de desarrollo de una cultura de calidad																					

Figura 67. Matriz de priorización de iniciativas
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

De la imagen previamente mostrada se puede concluir que los planes de acción más viables y pertinentes a implementar son: el programa de mejora de la productividad, plan de una correcta gestión de calidad, programa de mejora del clima laboral, plan de las 5S, programa de mantenimiento operativo MTBF y MTTR, plan de alineamiento de la organización a la estrategia y programa de mejora operativa.

4.1.2.1.6. Plan de implementación de la Gestión Estratégica

Con este plan de implementación se busca adecuar la correcta Gestión Estratégica en la empresa para poder alinear esta a su estrategia y así enfocar las actividades y esfuerzos realizados por sus trabajadores a la consecución de la visión que se tiene.

Este plan cuenta de dos etapas, la etapa preliminar que inicia con el análisis de la situación de la empresa, realizando el diagnóstico situacional y la medición del radar estratégico; y la etapa de implementación, en la cual se exponen los resultados de la evaluación de la etapa preliminar y se ejecutan las acciones de mejora planteadas, como lo son la capacitación sobre la importancia de la gestión estratégica, el despliegue de la misión y visión de la empresa, la asignación de líder y equipo de la gestión estratégica, el despliegue de los valores de la empresa, el despliegue de los objetivos estratégicos a los niveles inferiores de la organización, el establecer reuniones de evaluación de información y el reconocimiento al cumplimiento de metas.

Plan de implementación de la Gestión Estratégica								
Objetivo	Alinear a los trabajadores de la empresa a la estrategia							
Alcance	Inicia desde la capacitación y despliegue del direccionamiento estratégico hasta el reconocimiento de las metas de los trabajadores en toda la empresa							
Inicio – Fin	08/01/2020 - 09/03/2020							
Preliminar	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Medición del Diagnóstico Situacional	Identificar el estado actual de la empresa	Encuestar a los gerentes y jefes de la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Microsoft Excel	S/.36.00
	Medición del Radar estratégico	Identificar si la empresa centra sus actividades a la estrategia	Encuestar a los gerentes y jefes de la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Microsoft Excel	S/.24.00
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados	Poner en conocimiento los resultados de la empresa	Reunión informativa sobre los resultados a la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	08/01/2020	Microsoft Excel	S/.42.00
	Capacitación sobre la importancia de la Gestión Estratégica	Comprometer a los jefes y gerentes sobre la correcta implementación de la Gestión Estratégica en la empresa	Charla informativa sobre la Gestión Estratégica dentro de las empresas y su importancia	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	16/01/2020	Microsoft Power Point	S/.62.00
	Despliegue de la misión y visión de la empresa	Centrar las operaciones de los trabajadores en función del "porqué y para qué existe la empresa"	Entrega de folletos, correos y charla informativa sobre la misión y visión de la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	30/01/2020	Microsoft Power Point, Excel y Word	S/.32.00
	Asignación de líder y equipo de la Gestión Estratégica	Establecer ejecutivos que lideren el cambio estratégico en la empresa	Se asignará al líder encargado de la correcta aplicación de la Gestión estratégica en la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	04/02/2020	Microsoft Power Point, Excel y Word	S/.42.00
	Despliegue de los valores de la empresa	Informar e incentivar a los trabajadores sobre el cumplimiento de estos	Entrega de Folletos, correos y charla informativa sobre los valores de la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	11/02/2020	Microsoft Power Point, Excel y Word	S/.32.00
	Despliegue de los objetivos estratégicos a los niveles inferiores de la organización	Centrar las actividades de los operarios en el cumplimiento de los objetivos estratégicos	Correos y charla informativa sobre los objetivos estratégicos de cada perspectiva	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	26/02/2020	Microsoft Power Point, Excel y Word	S/.52.00
	Establecer reuniones de evaluación de información	Identificar el avance de los trabajadores sobre sus objetivos y plantear metas	Se realizará un cronograma de reuniones para el año 2020	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	03/03/2020	Microsoft Power Point, Excel y Word	S/.36.00
Reconocimiento al cumplimiento de metas	Motivar y estimular a los trabajadores al cumplimiento permanente de los objetivos estratégicos	Se reconocerá el logro de las metas de los trabajadores en el boletín mensual	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	09/03/2020	Correos electrónicos, microsoft word y excel	S/.24.67	

Figura 68. Plan de implementación de la Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2. Mejora de la gestión por procesos

A fin de mejorar la inadecuada gestión por procesos identificada en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, se realizó la identificación del grado de integración que presenta esta. Es por esto que se llevó a cabo una auditoría interna a los procesos, en donde primero se bosquejó el mapa de procesos a fin de identificar la interacción que estos tienen entre sí, y luego se procedió a medir sus indicadores para evaluar el grado de valor que estos agregan a la compañía.

4.1.2.2.1. Mapa de procesos propuesto

Luego de haber identificado los procesos actuales de la organización y tener una representación de ellos a nivel cero, se procedió evaluar que procesos faltaba considerar formalmente en la empresa y en base a estos proponer un nuevo mapa de procesos.

Recolectando todas las actividades que ejecutan las áreas se procedió a agrupar dichas actividades en un enfoque a procesos e identificar a qué tipo de procesos pertenecían (estratégicos, operacionales o de soporte).

Los procesos ligados directamente con la generación de valor para la empresa, es decir la producción, fueron denominados procesos operacionales, mientras que aquellos cuya función es solo de brindar apoyo para la realización de dichos procesos operacionales fueron denominados procesos de soporte. Para más detalle (ver Apéndice LL)

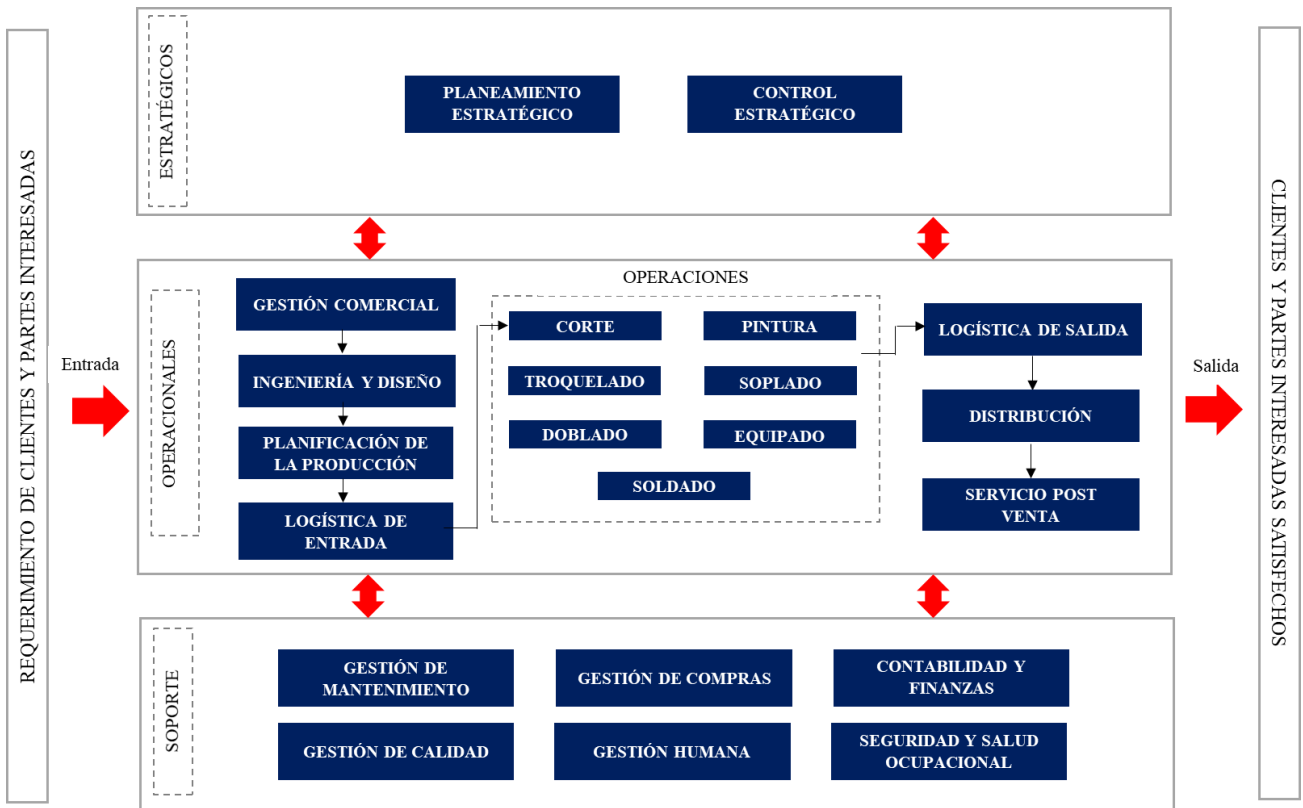


Figura 69. Mapa de procesos propuestos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.2. Caracterización de procesos

A fin de mejorar la gestión por procesos en la empresa, se procedió a realizar la caracterización de cada uno de los procesos que esta posee (estratégicos, operacionales y de soporte) a través de la definición detallada de sus componentes, como los son los recursos, proveedores, salidas y clientes (SIPOC). Para más detalle (ver Apéndice KKK)

La importancia de la incorporación de esta matriz en la empresa recae en que se pueda estandarizar los procesos y enfocar estos en la generación de valor. Luego de la evaluación de la cadena de valor se determinó que los procesos no son confiables y presentan un bajo índice de creación de valor. A continuación, se muestra la matriz de caracterización del proceso de gestión comercial realizada.

Nombre del proceso		Gestión Comercial						
Objetivo del Proceso:	Gestionar la venta hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas							
Alcance:	El proceso abarca desde la captación de clientes hasta la generación de la orden de venta							
Responsable:	Jefe de Gestión Comercial							
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut - Salida	Clients - Clientes				
<ul style="list-style-type: none"> - Cliente externo - Contabilidad y Finanzas - Planificación y control de la producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimiento del cliente - Presupuesto - Especificaciones técnicas del producto 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar los recursos asignados a la fuerza de ventas - Planificar capacitaciones a la fuerza de ventas - Planificar la captación de nuevos clientes - Planificar acciones necesarias para la venta de productos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cotización de productos - Preforma de requerimientos de cliente - Orden de venta - Registro de pedidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cliente externo - Ingeniería y Diseño - Planificación y control de la producción - Contabilidad y Finanzas - Logística de salida 				
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Otorgar los recursos necesarios para el despliegue de la fuerza de ventas - Realizar capacitaciones al equipo de ventas - Captar nuevos clientes - Atención de los requerimientos del cliente - Generación de cotizaciones - Generación de orden de venta 						
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el presupuesto asignado para el equipo de ventas - Verificar el cumplimiento de metas de ventas 						
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Ajustar el presupuesto asignado a la fuerza de ventas 						
		Riesgos			Controles	Indicadores		
		Recursos			Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
		Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - Edificio, espacio de trabajo y servicios asociados - Equipos de cómputo - Servicios de apoyo (teléfono, etc.) - Sala de reuniones 			Interna <ul style="list-style-type: none"> - Lista de productos y servicios - Procedimiento de ventas - Fichas técnicas de productos 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Falla del sistema - Falla de los equipos electrónicos 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de incremento de ventas - Porcentaje de clientes que buscan la recompra - Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur - Índice de posicionamiento de la empresa
Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Ventas - Vendedores - Jefe de C&F - Jefe de PCP 	Externa <ul style="list-style-type: none"> - Ley de código de protección y defensa al consumidor 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Mala atención a los clientes 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre atención de clientes 					
Proveedores <ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico (externo) 	Registros <ul style="list-style-type: none"> - Formato de cotización - Formato de datos del cliente - Formato / orden de venta - Formato de ventas 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					
		Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					

Figura 70. Caracterización del proceso de gestión comercial

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.3. Cadena de valor propuesta

Para realizar la evaluación de la cadena de valor, primero se identificaron los procesos operacionales y de soporte de la empresa para luego asignarles un valor porcentual a cada una con respecto a la relevancia que poseen.

Teniendo en cuenta el giro del negocio se determinó que los procesos operacionales representan un 55% y los de soporte un 45%; no obstante, para mayor entendimiento se detallan los porcentajes con los que cuentan cada proceso que los componen. Para más detalle (ver Apéndice NN)

CADENA DE VALOR

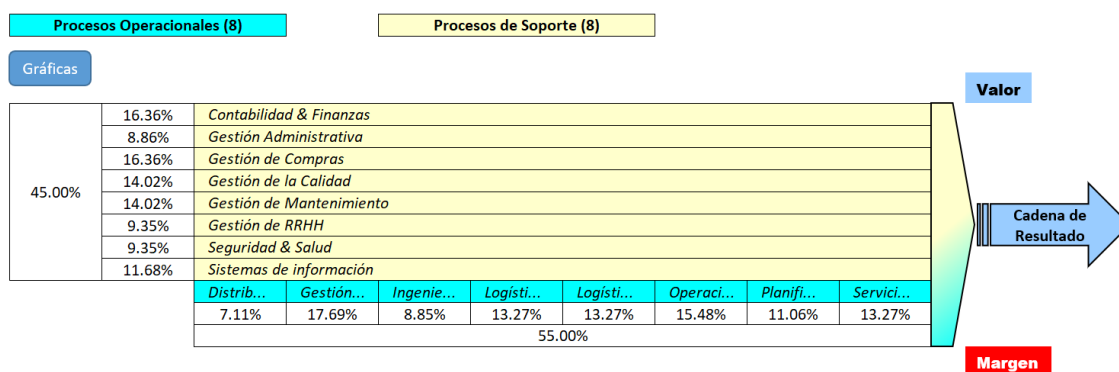


Figura 71. Porcentaje cadena de valor propuesta

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

4.1.2.2.4. Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta

A fin de realizar un correcto seguimiento a los procesos de la empresa y asegurar la confiabilidad de estos se realizó la evaluación de la cadena de valor. Para más detalle (ver Apéndice NN)

Para el presente proyecto es importante determinar el índice de confiabilidad de la cadena de valor, ya que es a través

de este análisis donde se determina si los indicadores con los cuales son medidos los procesos de la empresa son confiables para la toma de decisiones. Es por ello que la medición se encuentra basada en cinco criterios claves, los cuales son: pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Gestión Comercial

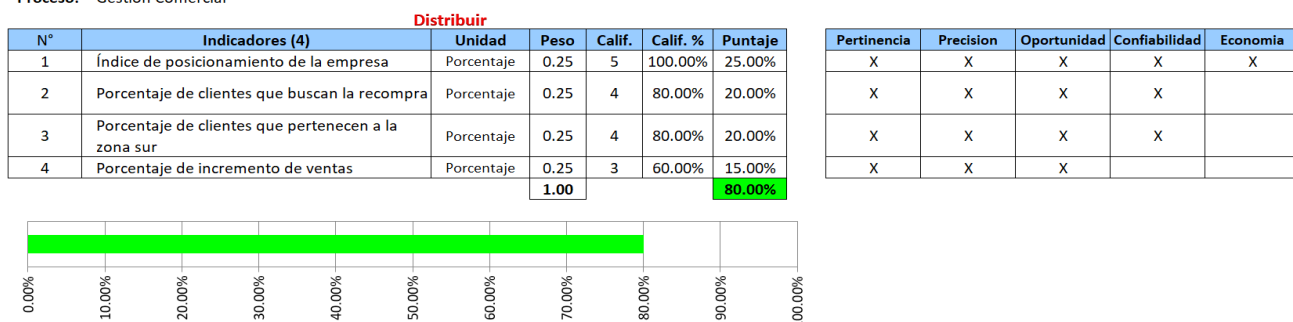


Figura 72. Índice de confiabilidad del proceso de gestión comercial
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de gestión comercial se obtiene un porcentaje final de 80%, el cual es aceptable para la empresa. Estos indicadores propuestos complementan a los actuales, debido a que analizan a los colaboradores del área de gestión comercial en función al rendimiento y cumplimiento de metas.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR

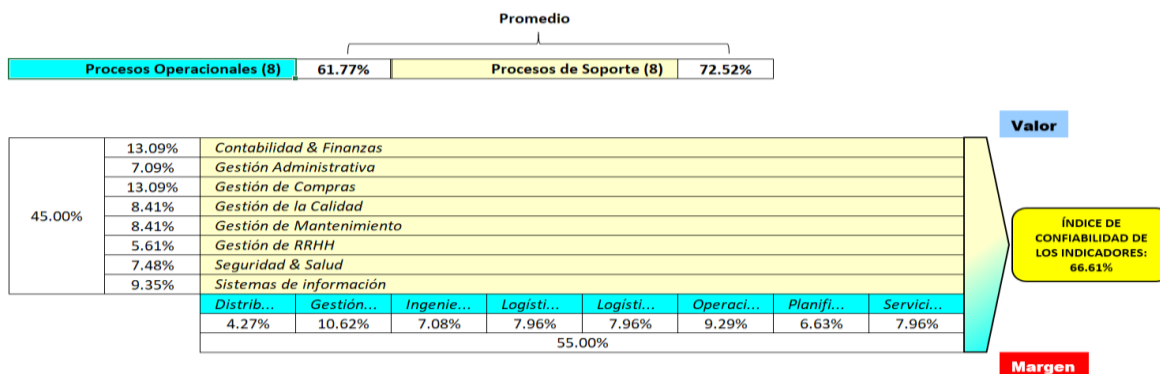


Figura 73. Índice de confiabilidad de los indicadores propuestos
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Luego de la nueva medición de los indicadores propuestos, Industrias Jelco E.I.R.L emplea un Índice de Confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor de 66.61%, lo cual quiere decir que los indicadores son útiles y confiables para monitorear las actividades de la empresa en estudio, teniendo como mayor porcentaje los procesos de soporte.

4.1.2.2.5. Plan de implementación de la gestión por procesos

Este plan de mejora está enfocado en estandarizar los procesos de la empresa a través de documentación eficaz, a fin de promover y adecuar la integración de estos para mejorar sus resultados y como posterior consecuencia aumentar la productividad de la empresa.

El plan cuenta de dos etapas definidas, las cuales se dividen en preliminar que se enfoca en el análisis de la situación actual de la empresa con respecto a sus procesos y la etapa implementación, en donde a partir de lo analizado e identificado se elabora el Mapa de procesos propuesto, la caracterización de cada proceso y se establecen los indicadores que medirán el desempeño de los procesos, esto para elaborar los registros de los indicadores que irán en la MAPRO; así mismo, en esta etapa se realiza el procedimiento de Gestión de documentos y ejecutan las capacitaciones al personal sobre la Gestión por Procesos.

Plan de implementación de la Gestión por Procesos								
Objetivo	Estandarizar los procesos de la empresa							
Responsables	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza							
Inicio - Fin	03/02/2020 -06/04/2020							
Preliminar	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Describir los procesos actuales	Determinar los procesos de la empresa	Listar los procesos con los que cuenta la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Microsoft Word	S/.36.00
	Elaborar mapa de procesos actual	Identificar las mejoras en cuanto a los procesos de la empresa	Diseñar mapa con los procesos actuales	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Microsoft Power point	S/.36.00
	Evaluación de la cadena de valor	Identificar cómo se encuentra los procesos de la empresa	Evaluar el estado actual de los procesos	Valeria Camus	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Software Cadena de valor	S/.24.00
Elaborar mapa de procesos propuesto	Mejorar la Gestión por procesos de la empresa	Identificar procesos que ayuden a la gestión de la empresa	Valeria Camus	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Microsoft Power point	S/.36.00	
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Presentar mapa de procesos propuesto	Mejorar la Gestión por procesos de la empresa	Mostrar herramienta mapa de procesos al Gerente y jefes de la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	03/02/2020	Microsoft Power point	S/.42.00
	Presentar propuesta de la cadena de valor	Describir cómo se evaluará los procesos de la empresa	Se mostrarán indicadores de cada proceso	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	10/02/2020	Software Cadena de valor	S/.55.33
	Elaborar caracterización de cada proceso de la empresa	Documentar los proveedores, entradas, salida y clientes de cada proceso	Describir los proveedores, entradas, salidas y clientes de cada proceso	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	25/02/2020	Microsoft Word – Excel	S/.79.00
	Elaborar fichas de indicadores a utilizar en cada proceso	Mantener un adecuado control de los indicadores de la organización	Documentar los indicadores por procesos	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	18/03/2020	Microsoft Word – Excel	S/.55.00
	Elaborar el MAPRO	Consolidar la estructura de Gestión por procesos en la organización	Documentar la descripción de cada proceso y qué es lo que involucra a cada uno	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	25/03/2020	Microsoft Word, Bizagi	S/.62.00
	Elaborar un procedimiento de Gestión de documentos	Consolidar la estructura de Gestión de documentos en la organización	Documentar la manera de generar documentos para la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	30/03/2020	Microsoft Word, Bizagi	S/.36.00
Capacitar al personal de la empresa acerca de la Gestión por procesos	Concientizar a los trabajadores para que se aplique la Gestión por Procesos en la empresa	Asegurar la conformidad del sistema y la mejora continua del mismo	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	06/04/2020	Microsoft Power point	S/66.00	

Figura 74. Plan de implementación de gestión por procesos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.1. Plan de mejora del proceso crítico operacional

Con la implementación del plan de mejora del proceso crítico operacional se busca impactar significativamente en la baja productividad de la empresa, a fin de eliminar reprocesos y desperdicios en el proceso de doblado.

Este plan consta de dos etapas, las cuales son etapa inicial que se enfoca en analizar y determinar el proceso crítico operacional, la detección de sus fallos y la identificación de los efectos que producen sus causas básicas; por otro lado, está la etapa de implementación que está basada en la exposición de resultados ante jefes y gerentes, el desarrollo de los procedimientos para el proceso de doblado y sus respectivas capacitaciones.

Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional								
Objetivo	Reducir el elevado número de productos defectuosos							
Descripción	Se desarrollarán actividades que reduzcan los productos defectuosos en el proceso de doblado							
Responsable	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza Egusquiza							
Inicio – Fin	01/05/2020 - 02/06/2020							
Etapas Iniciales	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Priorización de los procesos críticos	Para determinar cuál es el proceso operacional más crítico	Se evaluó el NPR en el AMFE del proceso	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/05/2020	Microsoft Excel	S/.108.00
	Detección de fallos	Para poder identificar las causas por las cuales el proceso de doblado posee el mayor porcentaje de fallos	Se realizará una lluvia de ideas y diagrama Ishikawa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	05/05/2020	Microsoft Excel	S/.108.00
Identificación de los efectos que producen las causas básicas	Para determinar las causas que producen la mayor cantidad de fallos	Diagrama Pareto	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	11/05/2020	Microsoft Excel	S/.117.00	
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Para informar a la gerencia cuál es el proceso más crítico dentro de los procesos de soporte	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	13/05/2020	Microsoft Power Point	S/.36.00
	Desarrollo de procedimiento del proceso de doblado	Para brindar el conocimiento adecuado del proceso de doblado	Detallar las acciones que se van a realizar para el correcto desarrollo del proceso de doblado	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	19/05/2020	Microsoft Power Point	S/. 63.00
Capacitaciones sobre los procedimientos de doblado	Para asegurar el correcto conocimiento del procedimiento de doblado	Brindar información para cumplir con lo establecido en los procedimientos	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	02/06/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/. 162.00	

Figura 75. Plan de mejora del proceso crítico operacional
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.2. Plan de mejora del proceso crítico de soporte

Con la implementación del plan de mejora del proceso crítico de soporte se busca impactar significativamente en la baja productividad de la empresa, a fin de eliminar reprocesos y retrasos en el proceso de gestión de compras.

Este plan consta de dos etapas, las cuales son etapa inicial que consta de la identificación del proceso crítico de soporte a través de la medición del índice de creación de valor de cada uno, la determinación de las causas básicas que aquejan al proceso de compras y la identificación de los efectos que producen las causas básicas. Por otro lado, la etapa implementación que abarca la exposición de resultados ante los jefes y gerentes de la empresa, la elaboración del procedimiento de compras y sus respectivas capacitaciones, y la elaboración del procedimiento de evaluación y selección de proveedores con sus capacitaciones.

Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte								
Objetivo	Aumentar el porcentaje de cumplimiento de pedidos a comprar							
Descripción	Se desarrollarán actividades que aumenten el porcentaje de cumplimiento de pedidos							
Responsable	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza Egusquiza							
Inicio – Fin	01/05/2020 - 02/06/2020							
Etapas Iniciales	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Priorización por el índice de creación de valor	Para determinar cuál es el proceso de soporte más crítico	Análisis de cuál es el proceso que tiene una brecha mayor	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	04/05/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
	Determinar la causa principal en el proceso de compras	Para poder identificar las causas por las cuales el proceso de compras posee la mayor brecha	Se realizará una lluvia de ideas y diagrama Ishikawa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	07/05/2020	Microsoft Excel	S/.24.00
	Identificación de los efectos que producen las causas básicas	Para determinar las causas que producen el bajo porcentaje de cumplimiento de pedidos	Diagrama Pareto	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	13/05/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Para informar a la gerencia cuál es el proceso más crítico dentro de los procesos de soporte	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	15/05/2020	Microsoft Power Point	S/.36.00
	Procedimiento de Compras	Cumplir con los requisitos de compras especificados y que se ajusten a las necesidades del cliente	Detallar y estandarizar el proceso de compras	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	18/05/2020	Microsoft Power Point	S/.54.00
	Capacitación de Compras	Orientar a los trabajadores sobre el proceso de compras realizado	Charla informativa sobre el proceso de compras	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	22/05/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/.75.00
	Procedimiento de selección y evaluación de proveedores	Establecer las actividades que conlleven a seleccionar, evaluar y reevaluar a los proveedores	Detallar y estandarizar el procedimiento de evaluación y selección de proveedores	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	02/06/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/.51.00
Capacitación de selección y evaluación de proveedores	Orientar a los trabajadores sobre el proceso realizado	Charla informativa sobre el proceso de selección y evaluación de proveedores	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	08/06/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/.72.00	

Figura 76. Plan de mejora del proceso crítico de soporte
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.1. Mejora de la gestión de calidad

Se detallan los planes propuestos como parte de la mejora de la inadecuada gestión de calidad en la empresa, a fin de mejorar la baja productividad de esta.

4.1.2.1.1. Plan de aseguramiento y control de la calidad

Con la aplicación de este plan se busca establecer un correcto control estadístico a los procesos críticos por los cuales atraviesa el producto patrón, a fin de disminuir de esta forma los costos de materia prima, mano de obra, tiempos, entre otros. Este plan consta de dos etapas, la etapa preliminar en la cual se identifica los requerimientos del cliente y se establece los procesos críticos por los cuales atraviesa el producto patrón; y la etapa de implementación consta de la exposición de los resultados obtenidos hacia los jefes y gerentes, la implementación y declaración de la política y los objetivos de la calidad, la ejecución del control estadístico en el proceso de doblado y por último se elabora el procedimiento y capacitaciones del procedimiento de doblado.

Plan de aseguramiento del control de la calidad								
Objetivo	Establecer el aseguramiento de la calidad							
Descripción	Implementar control de calidad en los procesos más críticos de la producción de bandejas portacable							
Inicio – Fin	17/12/2019 – 07/02/2020							
Preliminar	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Identificación de los requerimientos del cliente	Para determinar que se necesita mejorar con el fin de adecuarnos a lo que espera el cliente de nuestro producto	Se desarrollará la matriz QFD	Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	05/08/2019	Microsoft Excel	S/.132.00
	Identificación de los procesos de producción críticos	Para poder controlar los fallos en los procesos críticos	Desarrollo de los AMFES	Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	18/08/2019	Microsoft Excel	S/.66.00
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Presentar el estado actual de las áreas de la empresa al gerente general y jefes	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	17/12/2019	Microsoft Excel	S/.42.00
	Implementar las políticas y objetivos de la calidad	Para poder establecer el aseguramiento del control de calidad	Formular los objetivos y las políticas que permitan establecer una dirección	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	07/01/2020	Microsoft Excel y Power Point	S/.60.00
	Implementar control estadístico en el proceso de Doblado	Para disminuir las fallas	Establecer formatos para registrar los principales datos que se utilizarán en la medición estadística	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	15/01/2020	Microsoft Excel y formatos físicos	S/.60.00
	Elaboración del procedimiento del control de calidad.	Para formalizar las políticas y objetivos de la calidad	Estructurar las normas, criterios, instrucciones y recomendaciones que aseguren la calidad de los procesos críticos	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	07/02/2020	Microsoft Excel, Power Point y formatos físicos	S/.60.00

Figura 77. Plan de aseguramiento del control de la calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.1.2. Plan de implementación del mantenimiento productivo total

Se realizó el plan de implementación del mantenimiento de productivo total orientado a los dos pilares mejora enfocada y mantenimiento autónomo. A través de su aplicación de este se desea reducir las horas máquina perdidas en el área de producción debido averías y/o fallas.

El plan consta de cuatro etapas, la de inicial que está enfocada en priorizar qué pilares deben ser ejecutados e identificar las máquinas que presenten mayores problemas de averías y fallos (críticas), la fase cero se orienta en implementar las 5S, en la etapa las mejoras se ejecuta la exposición de resultados ante los jefes y gerentes, se anuncia por parte de la alta dirección la decisión de aplicar el TPM, se realiza una encuesta para saber cuál es el conocimiento que tienen los trabajadores sobre el TPM, se realizan capacitaciones a los colaboradores y se establece los objetivos de la empresa en relación al TPM. En la etapa mantenimiento autónomo se realiza la elaboración de las fichas técnicas de los equipos críticos, se establece el cronograma de mantenimiento, se elabora el registro de mantenimiento y se enfoca en desarrollar nuevas competencias y habilidades en el personal.

Plan de Implementación del Mantenimiento Productivo Total								
Objetivo	Mejora del rendimiento y eficiencia de las máquinas y equipos							
Responsable	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza Egusquiza							
Inicio – Fin	16/12/2020 – 11/02/2020							
Etapa Inicial	Planeación y organización del proyecto							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Identificar la criticidad de los pilares del TPM	Para conocer en qué porcentaje se encuentra la empresa respecto al desarrollo del TPM	Análisis de los pilares del TPM.	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	16/09/2020	Microsoft Excel	S/.24.00
	Identificar las máquinas más críticas que formen parte del plan	Para conocer en qué porcentaje se encuentra la empresa respecto al desarrollo del TPM	Análisis de la criticidad de las máquinas	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	24/09/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
Fase cero	Implementación del Plan							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Plan de implementación de las 5S	Plan de implementación de las 5S	Implementar la filosofía de las 5S, en las áreas más críticas	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	-	Microsoft Power Point y Excel	S/.139.50
Mejoras enfocadas	Implementación del Plan							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Presentar el estado actual de las áreas de la empresa al gerente general y jefes	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	16/12/2019	Microsoft Power Point y Excel	S/.21.00
	Anuncio de la alta dirección la decisión de aplicar el TPM	Para dar conocimiento al personal la nueva filosofía que se utilizará	Una charla al personal sobre la decisión de implementar el TPM	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	20/12/2019	Microsoft Power Point y Excel	S/.60.00
	Encuesta sobre el conocimiento del TPM	Para establecer una línea base de donde se encuentra el personal sobre el TPM	Realizar una encuesta que defina en qué nivel se encuentra el personal con el TPM	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	20/12/2019	Microsoft Power Point y Excel	S/.60.00
	Capacitaciones a los colaboradores sobre el TPM	Para determinar a los encargados de promover y guiar la filosofía del TPM	Establecer la estructura del TPM	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	09/01/2020	Microsoft Excel	S/.60.00
	Encuesta rigurosa sobre el conocimiento del TPM	Para monitorear el avance del conocimiento de la filosofía del TPM	Realizar una encuesta que siga midiendo cómo se encuentran los colaboradores en el TPM	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	14/01/2020	Microsoft Excel	S/.33.00
	Establecer los Objetivos de la empresa en relación al TPM	Para implementar lo aprendido anteriormente sobre la filosofía del TPM	Detallar que indicadores son los que se medirán al final de la implementación del plan	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	20/01/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
Mantenimiento autónomo	Implementación del Plan							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Elaborar Ficha técnica de los equipos críticos	Para lograr conocer a más detalle cada máquina	Diseñar fichas técnicas en donde se detalle las especificaciones de cada máquina	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	03/02/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/.48.00
	Elaborar cronograma de mantenimiento	Para conocer cuando se debe realizar el mantenimiento a los equipos	Elaborar cronograma de mantenimiento	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	05/02/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/.60.00
	Elaborar registro de mantenimiento	Para dar seguimiento, cómo control a las actividades de mantenimiento realizado	Elaborar una ficha en la cual se controle los mantenimientos que se han realizado	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	07/02/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/.48.00
	Desarrollar nuevas competencias y habilidades	Para volver a generar enfoques de mejora dentro del TPM	Buscar el creciente de las habilidades desarrollada	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L.	11/02/2020	Microsoft Power Point y Excel	S/.60.00

Figura 78. Plan de implementación del mantenimiento productivo total
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2. Mejora de las condiciones laborales

Se detallan los planes de acción para mejorar las condiciones laborales en la empresa, a fin de mejorar la baja productividad de la organización

4.1.2.2.1. GTH propuesto

Al realizar la evaluación de las competencias priorizadas que cumplan con el correcto cumplimiento del direccionamiento y objetivos estratégicos, se definieron los puestos de trabajo, donde se analizaron las competencias, grados y metas que requiere cada uno de los puestos de trabajo. Después de definir los puestos de trabajo, se definieron los trabajadores para realizar la evaluación. Dando como resultado los planes de capacitación para cada uno de los trabajadores.

Planes de Capacitación

	Trabajador	Capacitación en:
1	Lizardo Marcelo	Liderazgo, comunicación
2	Cesar Elvis Flores Mendoza	Planificación y organizarse dentro de la empresa, flexibilidad, conocimientos sobre el producto
3	Erik Marcelo Barrenechea	Capacida para aprender y tolerancia a la presión
4	Robert Yener Pajuelo Alegre	Confianza en sí mismo y capacidad para aprender
5	Juan Esteban Hinestroza Barrero	Adaptabilidad al cambio y desarrollo de las personas
6	Consuelo Barrenechea Traslaviña	Gestión del Talento Humano

Figura 79. Resultado de capacitaciones por competencias propuesto
Adaptado por los autores al software de GTH de V&B Consultores

4.1.2.2.2. Programa de mejora del clima laboral

Se formuló el programa de mejora de clima laboral ya que como causa principal de la baja productividad de la empresa se tiene al bajo clima laboral. Este programa está basado en la ejecución de dos etapas, las cuales son preliminar que está enfocada en conocer la situación actual del clima laboral a través de su diagnóstico.

Así mismo la etapa implementación de este plan se realiza la exposición de los resultados de la medición de la situación actual con respecto al clima laboral a los jefes y gerentes de la empresa, se implementa la celebración de eventos especiales, se establece el método de reconocimiento por el cumplimiento de metas, se capacita a los trabajadores sobre el desarrollo de las habilidades blandas, también se capacita a los jefes sobre el liderazgo en la empresa y por último se implementa un mural informativo.

Programa de mejora del Clima Laboral								
Objetivo	Incrementar el clima laboral de la empresa							
Responsable	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza Egusquiza							
Inicio – Fin	07/01/2020 – 20/03/2020							
Preliminar	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Diagnóstico del clima laboral de la empresa	Identificar cómo se encuentra el clima laboral de la empresa	Evaluar el estado actual de la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Microsoft Excel	S/.36.00
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Presentar el estado actual de las áreas de la empresa al gerente general y jefes	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	07/01/2020	Presentaciones en Power Point	S/.32.00
	Implementar la celebración de eventos especiales	Promover las interacciones del personal generando un sentido de compañerismo y confianza	Mandar correos felicitando a los trabajadores por su cumpleaños y celebrar cada fin de mes los eventos	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	15/01/2020	Correos electrónicos y catering	S/.20.00
	Reconocimiento por el cumplimiento de metas	Incentivar a los trabajadores de la empresa	Se elaborará informe mensual mostrando al trabajador del mes, el área que cumplió sus metas y se hablará de la trayectoria de los trabajadores	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	27/01/2020	Correos electrónico, Microsoft Power Point	S/.17.00
	Capacitar a los trabajadores sobre el desarrollo de habilidades blandas	Generar una mejor comunicación y trato entre los trabajadores	Efectuar charla informativa sobre las habilidades blandas y cómo desarrollarlas	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	04/02/2020	Microsoft Power Point	S/.30.00
	Capacitar a los jefes sobre el liderazgo en la empresa	Fomentar el cumplimiento de los objetivos a los trabajadores	Efectuar charla informativa sobre el liderazgo y la importancia de este en la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	18/02/2020	Microsoft Power Point	S/.30.00
	Implementar un mural informativo	Fomentar la comunicación e informar a los trabajadores de una forma visual	Publicación de metas mensuales de la empresa, historia de la empresa, cumpleaños, información general.	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	20/03/2020	Mural, elementos decorativos y afiches	S/.24.00

Figura 80. Programa de mejora del clima laboral
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.3. Planificación de implementación de las 5'S

El Plan de implementación de las 5S's fue establecido a fin de mejorar el entorno de trabajo de los colaboradores de la empresa, establecido ambientes de trabajo más organizados en el área de producción; por lo cual es necesario la colaboración del jefe de producción y los operarios para poder desarrollar las 5 fases con las que cuenta la metodología.

Este las actividades de este plan constan de una etapa inicial que comienzan a través del reconocimiento de la zona en donde se aplicará la metodología a través de su diagnóstico. Posteriormente sigue la etapa de exposición de los resultados ante los jefes y gerentes de la empresa, para luego poder iniciar con la etapa de clasificación en donde se busca diferenciar entre lo necesario y prescindible para poder separar estas del área en estudio; después se procede a ordenar cada elemento según su funcionalidad y frecuencia de uso, a fin de que los recursos puedan ser localizados y usados de la manera eficaz; posteriormente se procede a limpiar para mantener las herramientas y equipos en un óptimo estado para asegurar su uso efectivo y evitar accidentes. Luego se estandariza las actividades previamente mencionadas a fin de que las acciones de mejora perduren en el tiempo y por último, se procede a desarrollar la disciplina, buscando que el personal comprenda y utilice los estándares y procedimientos que se establecieron.

Plan de Implementación de las 5S								
Objetivo	Mejora en los tiempos de trabajo y condiciones laborales							
Responsable	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza Egusquiza							
Inicio – Fin	03/02/2020 – 20/02/2020							
Etapas Inicial	Planeación y organización del proyecto							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Realizar Lluvia de ideas con los jefes y trabajadores de cada área sobre los principales problemas que los aquejan	Identificar los problemas principales que aquejan a cada área de la empresa	Se preguntará a cada trabajador los problemas que lo aquejan de su zona de trabajo	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Todas las áreas de la empresa	01/08/2019	Entrevistar a los jefes y trabajadores de la empresa	S/.30.00
	Realizar Check List de 5S a la planta de producción de la empresa	Evaluar el estado actual de la planta de producción de la empresa	Evaluación de las áreas de producción, a fin de determinar si cumple con las especificaciones de las 5S	Valeria Camus	Área de producción	01/08/2019	Entrevistar a los operarios de producción	S/.12.00
Conformidad de directiva	Implementación de 1ra S: Seiri (Clasificar)							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Presentar el estado actual de las áreas de la empresa al gerente general y jefes	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Sala de reuniones	06/01/2020	Presentaciones en Power Point	S/.40.00
	Presentar el calendario de actividades a realizar	Presentar las fechas de ejecución de las actividades	Se enviará correo al gerente general y jefe el calendario de actividades	Jordin Egusquiza	A través de correo electrónico	09/01/2020	A través de correo electrónico	S/.40.00
Clasificar	Clasificar elementos del área	Identificar los materiales que son necesarios para el área	Colocar material que se utilizará en la clasificación	Valeria Camus	Almacén de MP y Producción	16/01/2020	Tarjetas rojas	S/.20.00
	Retirar y/o desechar los elementos innecesarios	Dirigir los recursos a los lugares apropiados y/o botar elementos innecesarios	Reconocer con tarjeta roja todo elemento innecesario y retirarlo	Jordin Egusquiza	Almacén de MP y Producción	21/01/2020	Retirar los elementos con tarjeta roja	S/.20.00
Ordenar	Implementación de la 2da S: Seiton (Organizar y ordenar)							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Verificar la frecuencia de movimiento de los elementos	Identificar la frecuencia de utilización de cada elemento	Crear lista de frecuencia	Valeria Camus	Almacén de MP y Producción	28/01/2020	Microsoft Excel	S/.20.00
	Establecer el lugar para cada elemento según su frecuencia	Facilitar la accesibilidad de las herramientas	Colocar cada elemento en su espacio establecido	Jordin Egusquiza	Almacén de MP y Producción	11/02/2020	Hojas, útiles de oficina	S/.39.00
Limpiar	Implementación de la 3ra S: Seiso (limpiar)							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Realizar la limpieza	Mantener el área de trabajo limpia	Limpiar cada área	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Almacén de MP y Producción	12/02/2020	Trapos, escobas y recogedores	S/.30.00
Estandarizar	Implementación de la 4ta S: Seiketsu (Bienestar personal, estandarización)							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Realizar un procedimiento de las 5S	Establecer una correcta aplicación de las 5S	Describir las actividades de organización, orden, limpieza en la empresa	Valeria Camus	Almacén de MP y Producción	27/02/2020	Microsoft Word	S/.20.00
	Designar personal responsable	Asegurar el cumplimiento de las reglas y procedimiento de las 5S	Formar comité de las 5S	Valeria Camus	Almacén de MP y Producción	02/03/2020	Power point	S/.30.98
Disciplina	Implementación de la 5ta S: Shitsuke (Disciplina)							
	<i>Actividad</i>	<i>Porqué se va a hacer</i>	<i>Qué se va a hacer</i>	<i>Quién lo va a hacer</i>	<i>Donde se va a hacer</i>	<i>Cuando se va a hacer</i>	<i>Cómo se va a hacer</i>	<i>Cuanto va a costar</i>
	Capacitar al personal sobre las 5S	Instruir a los trabajadores en el desarrollo de las 5S	Realizar capacitaciones de las 5S	Valeria Camus	Almacén de MP y Producción	09/03/2020	Formatos de Inspecciones	S/.20.00
	Auditoría a la metodología de las 5S	Evaluación del indicador de las 5S de la empresa	Programar macro para la medición del indicador de las 5S	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	10/03/2020	Microsoft Excel	S/.30.00

Figura 81. Plan de implementación de las 5S

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.4. Planificación de la implementación

de SST

El plan de implementación de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) tiene como objetivo prevenir los riesgos priorizados existentes en la organización identificados a través de la matriz IPER. Este plan consta de dos etapas las cuales son la etapa preliminar en donde se identificó los peligros y se evaluaron los riesgos y así mismo también se procedió a identificar aquellos que representen mayor criticidad para los trabajadores de la empresa. En la etapa de implementación se dio la exposición de los resultados ante los jefes y gerentes, para luego implementar las actividades de señalización, capacitación sobre la ergonomía en el trabajo, pausas activas, capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's y la elaboración del procedimiento de uso y cuidado de EPP's.

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo								
Objetivo	Aumentar la eficiencia de los trabajadores							
Responsable	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza Egusquiza							
Inicio – Fin	08/01/2020 – 26/03/2020							
Preliminar	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Medición de indicadores	Identificar el estado actual de la empresa	Se revisará la base de datos de días de descanso médico y los accidentes que ocurrieron en la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
	Matriz IPERC	Identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de la empresa y proponer controles	Se describirá a detalle las tareas que se realizan por cada actividad y se identificará los peligros de cada una	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2020	Microsoft Excel	S/.48.00
	Criticidad de controles a aplicar	Identificar los controles más viables para la empresa	Se realizará criticidad de los controles planteados a la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Presentar el estado actual de las áreas de la empresa al gerente general y jefes	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	08/01/2020	Presentaciones en Power Point	S/.52.00
	Implementar señalización en la empresa	Para mantener alerta a los trabajadores y hacer de su conocimiento sobre las condiciones del entorno que los rodea	Se colocarán carteles de señalización en las zonas que lo requieran	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	15/01/2020	Carteles de señalización	S/.354.20
	Capacitaciones sobre la ergonomía en el trabajo	Mejorar las condiciones de trabajo y la salud de todos los trabajadores	Charla informativa sobre la ergonomía en el trabajo	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	12/01/2020	Microsoft Power Point	S/.72.00
	Implementar pausas activas	Reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés	Breves descansos durante la jornada laboral donde se realizarán ejercicios y diferentes técnicas	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	11/02/2020	Microsoft Word y Excel	S/.68.50
	Capacitaciones en el uso y cuidado de EPP's	Enseñar a utilizar a los trabajadores los EPP's en cada tarea que realizan y asegurar el cuidado de estos	Charla informativa sobre el uso y cuidado de los EPP's	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	26/02/2020	Microsoft Power Point	S/.72.00
Procedimiento de uso y cuidado de EPP's	Establecer los criterios básicos para el uso y cuidado de los EPP's	Se redactará a manera de instrucciones el correcto uso de los EPP's	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	26/03/2020	Microsoft Word y Excel	S/.62.00	

Figura 82. Planificación de la implementación de seguridad y salud en el trabajo
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.5. Programa de planeación y control de la producción

El programa de planeación y control de la producción fue establecido a fin de mejorar el rendimiento de los procesos críticos dentro de la cadena de suministros de la organización. El siguiente programa consta de diferentes etapas, las cuales son: preliminar que abarca la medición del cumplimiento de la producción programada y la medición del tiempo programado; la etapa de flujo de información que consta de la exposición de los resultados ante los jefes y gerentes, la determinación de la producción anual, la elaboración de la lista de materiales y la gestión de documentos; y por último también se cuenta con la etapa de control de productos en la cual se realiza la planificación de los materiales, se establece los formatos de insumos y se gestiona el inventario.

Programa de Planeación y control de la producción								
Objetivo	Mejorar los procesos más críticos dentro de la cadena de suministro							
Descripción	Se diseñará el modelo de la cadena de suministros							
Inicio – Fin	10/01/2020 – 11/03/2020							
Preliminar	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Medición del cumplimiento de la producción programada	Determinar en que porcentaje se encuentra el cumplimiento de producción.	Comparar las unidades entregadas con las unidades que se debieron producir.	Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	15/08/2019	Microsoft Excel	S/.12.00
	Medición del tiempo programado	Determinar en que porcentaje se encuentra el cumplimiento de tiempo de entrega.	Comparar el tiempo de las unidades entregadas con el tiempo en el que fueron ofrecidas.	Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	02/09/2019	Microsoft Excel	S/.24.00
Flujo de información	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Presentar el estado actual de las áreas de la empresa al gerente general y jefes	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	10/01/2019	Microsoft Excel y Power Point	S/.42.00
	Determinar la Producción anual	Por qué no se lleva un pronóstico de producción	Diseñar y Desarrollar el programa maestro de Producción (PMS)	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	15/01/2020	Microsoft Excel	S/.60.00
	Elaborar lista de materiales	Para poder conocer la relación que hay entre cada producto que es necesario para fabricar la bandeja	Dibujar un listado jerárquico de materiales	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	20/01/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
	Gestión de Documentos	Para fomentar la cultura de mejora continua y obtener la evidencia necesaria para corroborar nuestros indicadores	Establecer nuevos formatos que controlen la entrada y salida de insumos en el almacén	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	06/02/2020	Microsoft Excel	S/.24.00
Control de productos	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Planificación de Materiales	No se posee información de tiempos de reposición, cantidad de lotes	Cálculos de la planeación de requerimientos de materiales (MRP)	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	11/02/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
	Establecer Formato de insumos	No se tiene documentado que insumos son necesarios para la fabricación de los productos	Formato de Explosión de Materiales	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	18/02/2020	Microsoft Excel	S/.36.00
	Gestión de Inventarios	Por qué no se tiene actualizado el inventario de materias primas	Actualización del Inventario de materias primas en el almacén	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	11/03/2020	Microsoft Excel	S/.60.00

Figura 83. Programa de planeación y control de la producción
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.2.2.6. Plan de implementación de la redistribución de planta

El plan de implementación de la redistribución de planta es formulado ya que tiene como fin aumentar la productividad de la mano de obra a través de la ubicación óptima de las áreas productivas, colocando la maquinaria y equipos de manera estratégica para un proceso de producción ágil.

El presente plan cuenta con dos etapas las cuales son: preliminar que consta de la evaluación de distribución de planta y el cálculo de la cadencia de la producción; así mismo la etapa implementación abarca la exposición de resultados ante los jefes y gerentes, la descripción de los factores de disposición de planta, el cálculo de Guerchete total y por áreas, la gráfica de distribución general actual y por último la muestra de mejoramiento de propuestas.

Plan de Implementación de la Redistribución de Planta								
Objetivo	Aumentar la productividad de la mano de obra							
Responsable	Valeria Camus Lezama / Jordin Egusquiza Egusquiza							
Inicio – Fin	07/01/2020 – 12/03/2020							
Preliminar	Planeación y organización del proyecto							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Evaluación de distribución de planta	Para poder determinar si es necesario implementar la redistribución de planta	Check list	Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	01/08/2019	Microsoft Power Point	S/.36.00
	Calcular la cadencia de la producción	Con el fin de conocer el ritmo de la producción de cada uno de los procesos	Toma de tiempos del proceso del producto patrón	Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	05/08/2019	Microsoft Excel	S/.24.00
Implementación	Implementación del Plan							
	Actividad	Porqué se va a hacer	Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Donde se va a hacer	Cuando se va a hacer	Cómo se va a hacer	Cuanto va a costar
	Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	Presentar el estado actual de las áreas de la empresa al gerente general y jefes	Se convocará a una reunión al gerente general y jefes para presentarle el estado en el que se encuentra la empresa	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	07/01/2020	Microsoft Excel y Power Point	S/.42.00
	Descripción de los factores de disposición de planta	Para describir los resultados del checklist de la distribución de planta	Describir cada uno de los factores para conocer a detalle los resultados del checklist	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	15/01/2020	Microsoft Excel	S/.24.00
	Cálculo de Guerchete total y Guerchete por áreas	Con el fin de conocer las áreas que presenta la empresa	Calcular la superficie requerida	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	21/01/2020	Microsoft Excel y Power Point	S/.24.0
	Graficar la Distribución general actual	Para reconocer las actividades dentro de los procesos	Proponer una distribución general nueva	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	10/02/2020	Microsoft Excel	S/.24.00
	Graficar la Distribución por detalle actual	Conocer el DAP al detalle	Dibujar el diagrama de recorrido actual	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	20/02/2020	Microsoft Excel	S/.24.00
Muestra de mejoramiento de propuestas.	Para conocer si las distancias de recorrido y el esfuerzo realizado es menor que el actual	Diagrama de recorrido y esfuerzo	Valeria Camus y Jordin Egusquiza	Industrias Jelco E.I.R.L	12/03/2020	Microsoft Excel y Power Point	S/.24.00	

Figura 84. Plan de implementación de la redistribución de planta
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.3. Alineamiento de las Mejoras

Se procedió a realizar el alineamiento de los objetivos del proyecto junto a los objetivos estratégicos y del proceso, a fin de asegurar que exista una relación entre los mismos. Así mismo, el alineamiento de los objetivos del proyecto y los objetivos estratégicos / proceso se realizó también para de verificar la relación que tienen entre ellos, además de mostrar el grado de importancia de los objetivos estratégicos / procesos que generan para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

OBJETIVOS DEL PROYECTO		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS																			
		Importancia de los Objetivo Estratégicos																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Implementar una Gestión Estratégica	9	9	5	5	3	9	5	5	3	5	5	3	5	5	9	5	5	5	5	5
2	Establecer una adecuada Gestión de Producción	9	9	3	5	9	9	3	3	5	3	3	3	3	3	5	9	3	5	3	3
3	Establecer adecuadas condiciones laborales	9	9	3	5	3	9	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	5	3	3
4	Implementar una adecuada Gestión de Procesos	9	9	3	5	3	9	3	3	5	3	3	3	3	3	9	3	5	5	3	3
5	Implementar una Gestión de la Calidad	9	9	3	5	5	9	3	3	5	9	3	3	3	3	5	9	3	3	3	3
Importancia de los indicadores por objetivos		9	3.4	5	4.6	9	3.4	3.4	4.2	4.6	3.4	3.4	3	3.4	4.2	9	3.4	5.4	4.2	3.4	3.8
Relación de los indicadores por objetivos		10%	4%	5%	5%	10%	4%	4%	5%	5%	4%	4%	3%	4%	5%	10%	4%	6%	5%	4%	4%
Orden de prioridad		1	5	15	17	3	4	9	8	14	18	20	2	6	7	10	11	13	16	19	12

PRIORIZACIÓN DE PLANES

1	Alinear la organización a la estrategia
5	Aumentar la rentabilidad para la empresa
15	Mejorar la productividad de la empresa
17	Mejorar el clima laboral
3	Aumentar el valor para el accionista
4	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria
9	Desarrollar una cultura de calidad
8	Controlar la calidad del proceso
14	Mejorar la efectividad operativa
18	Mejorar permanentemente las competencias del personal
20	Reducir costos
2	Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país
6	Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes
7	Aumentar las ventas
10	Desarrollar una cultura de innovación
11	Desarrollar una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente
13	Fortalecer las innovadoras soluciones de iluminación
16	Mejorar la toma de decisiones
19	Posicionar la marca a nivel nacional
12	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores

Figura 85. Alineamiento de objetivos del proyecto vs. Objetivos estratégicos
Adaptado por los autores al software de alineamiento de V&B Consultores

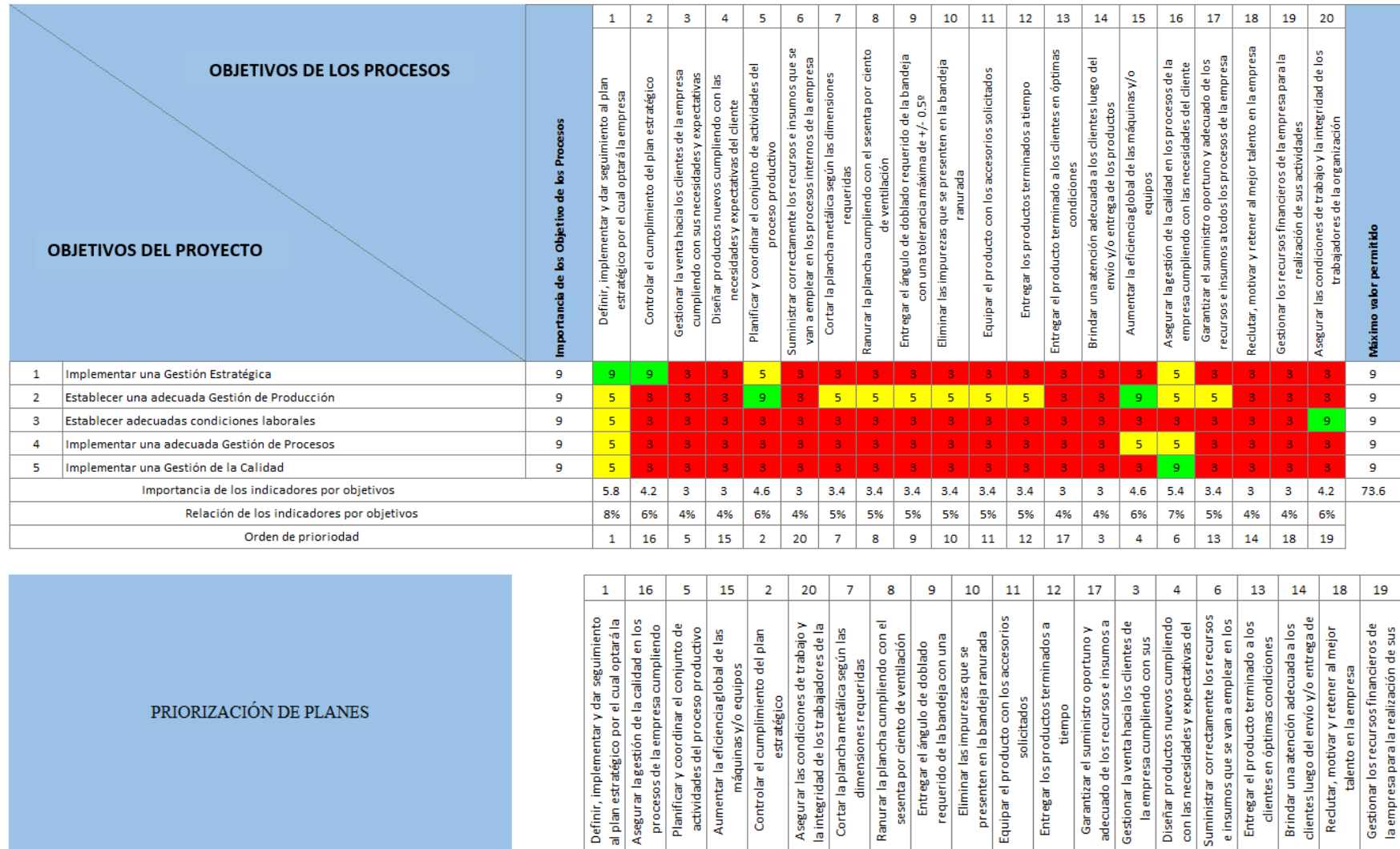


Figura 86. Alineamiento de Objetivos del Proyecto vs. Objetivos de los Procesos Adaptado por los autores al software de alineamiento de V&B Consultores

4.1.4. Cronogramas y presupuesto para la implementación

Al tener los planes de mejora definidos y contar con la priorización de cada uno de ellos, se procedió a seleccionar once planes a implementar; así mismo, en el cronograma descrito se detallan las fechas de ejecución de cada uno de ellos, donde se puede evidenciar que se dio inicio desde el 13 de diciembre de 2019 hasta el 19 de mayo 2020.

Para ello, se divide cada plan con actividades a realizar por fechas definidas, con personal establecido y horas pactadas. A continuación, se especifica el cronograma de cada plan y el presupuesto establecido para cada uno de ellos.

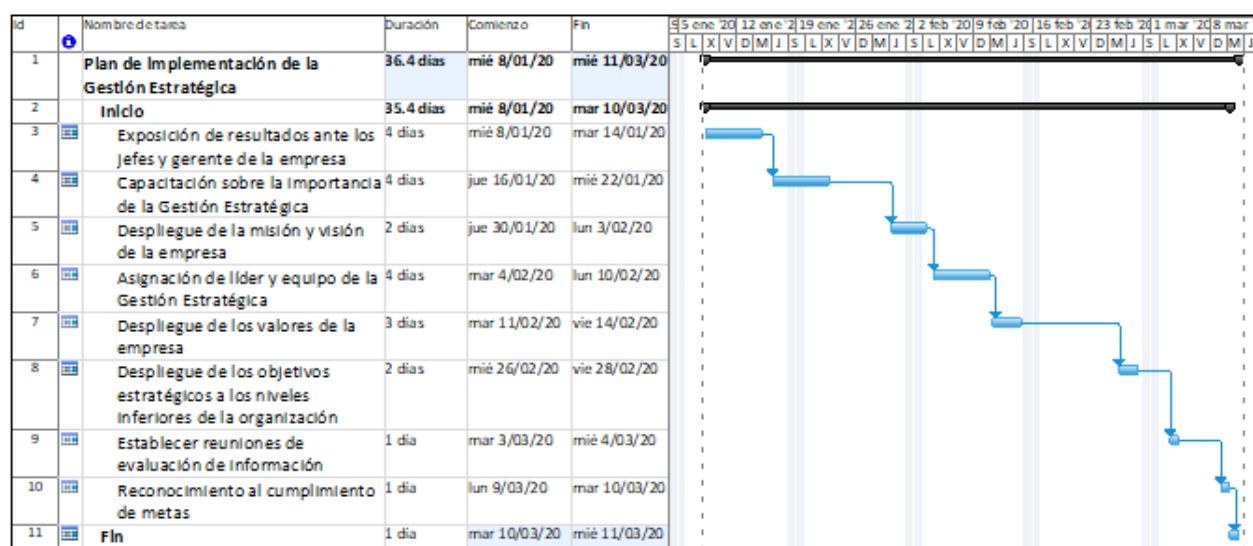


Figura 87. Cronograma del plan de implementación-gestión estratégica
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

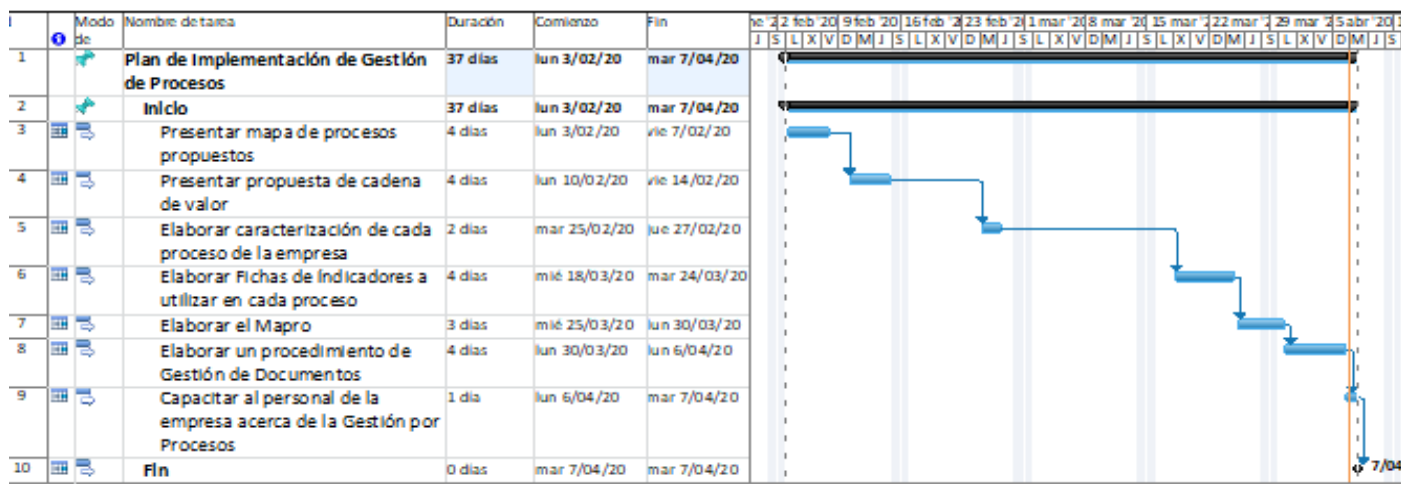


Figura 88. Cronograma del plan de implementación de la gestión por procesos Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

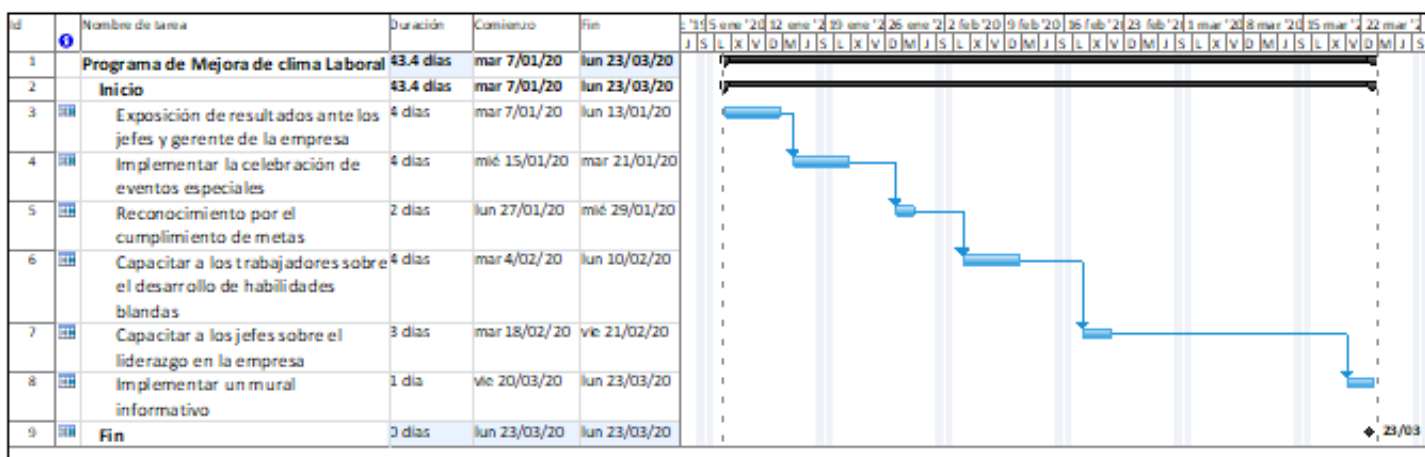


Figura 89. Cronograma del programa de mejora del clima laboral Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

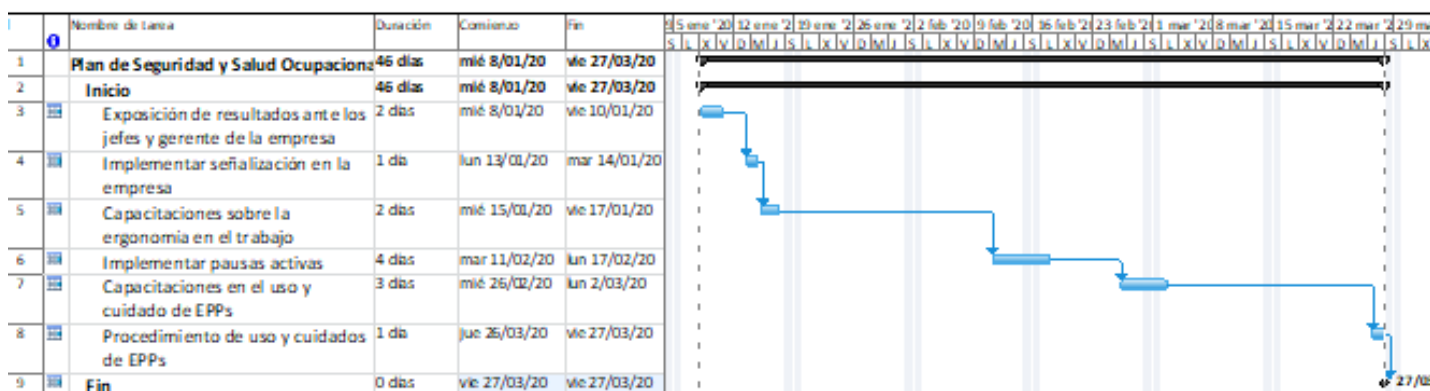


Figura 90. Cronograma del plan de seguridad y salud en el trabajo Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

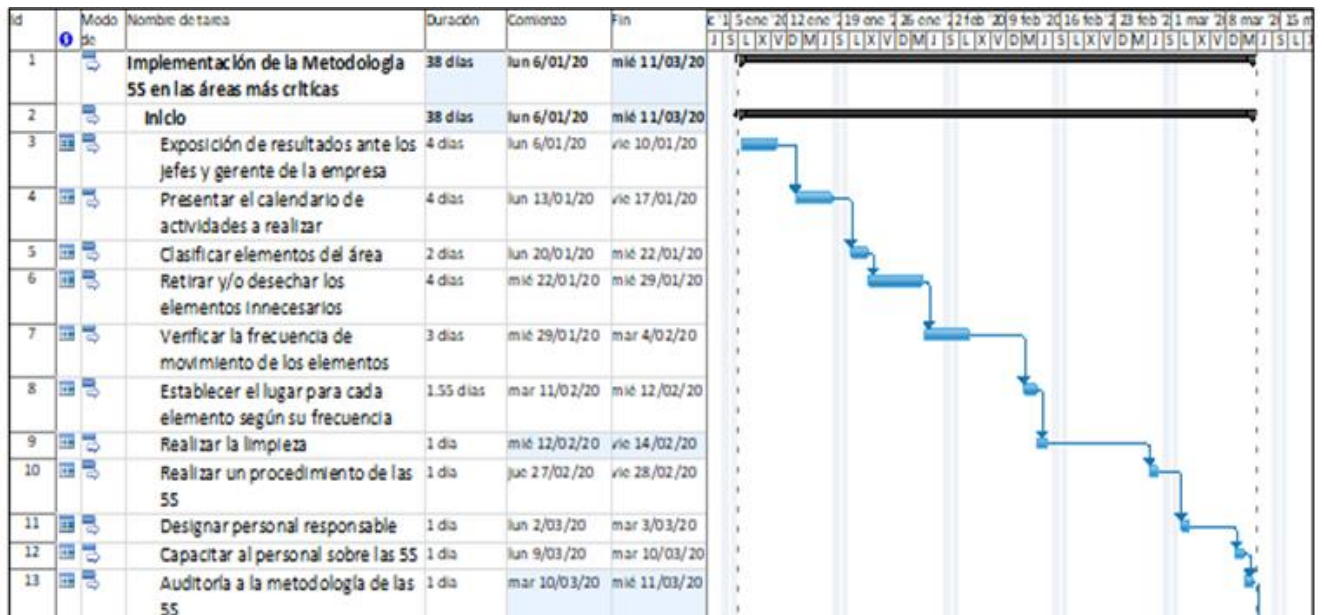


Figura 91. Cronograma de plan de implementación de la metodología de las 5S Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 92. Cronograma de plan de aseguramiento de control estadístico calidad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 93. Cronograma de plan de implementación de la redistribución de planta Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

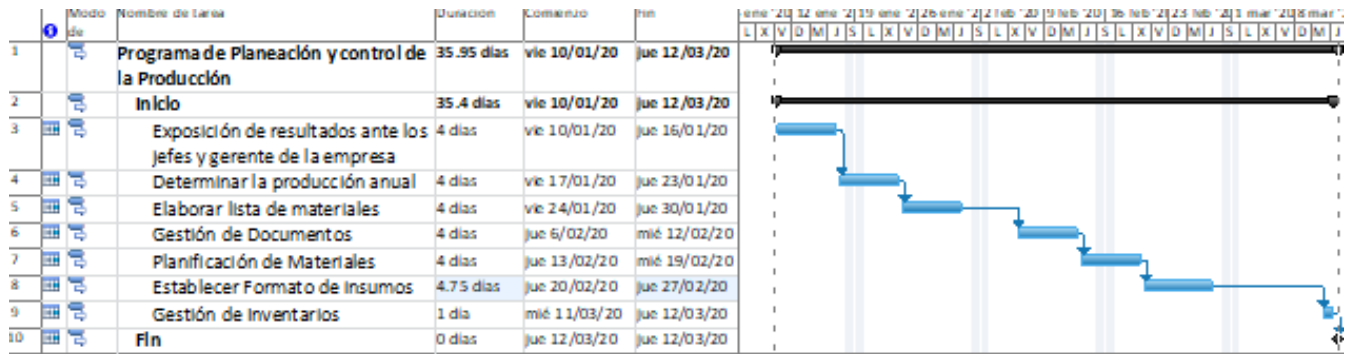


Figura 94. Cronograma de programa de planeación y control de la producción Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

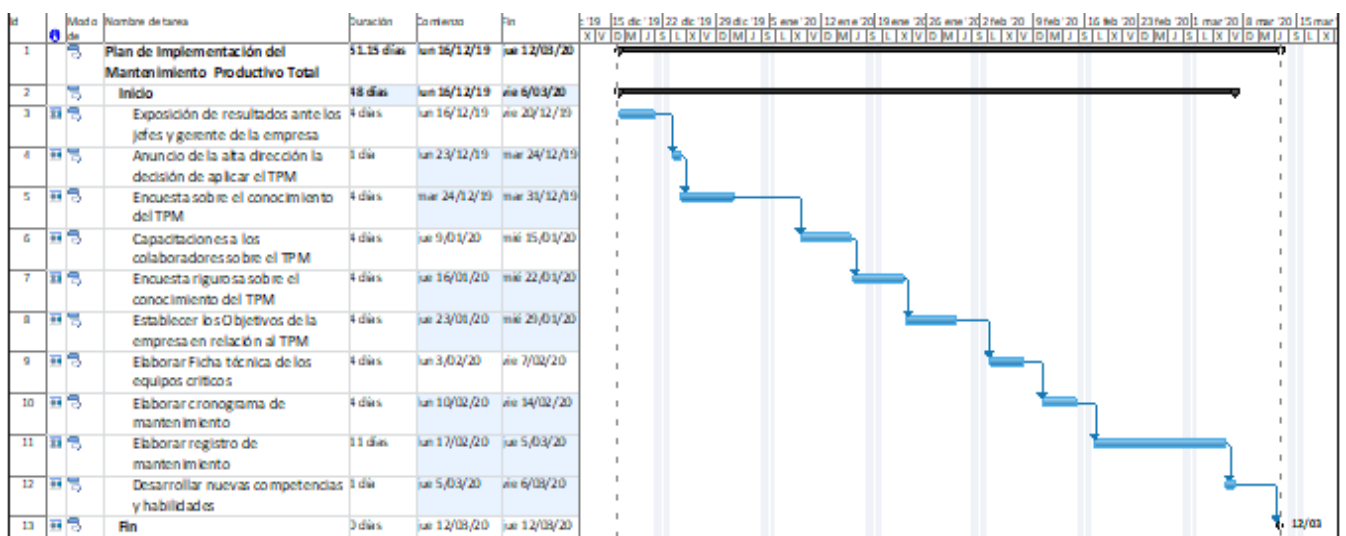


Figura 95. Cronograma del plan de implementación del mantenimiento productivo Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

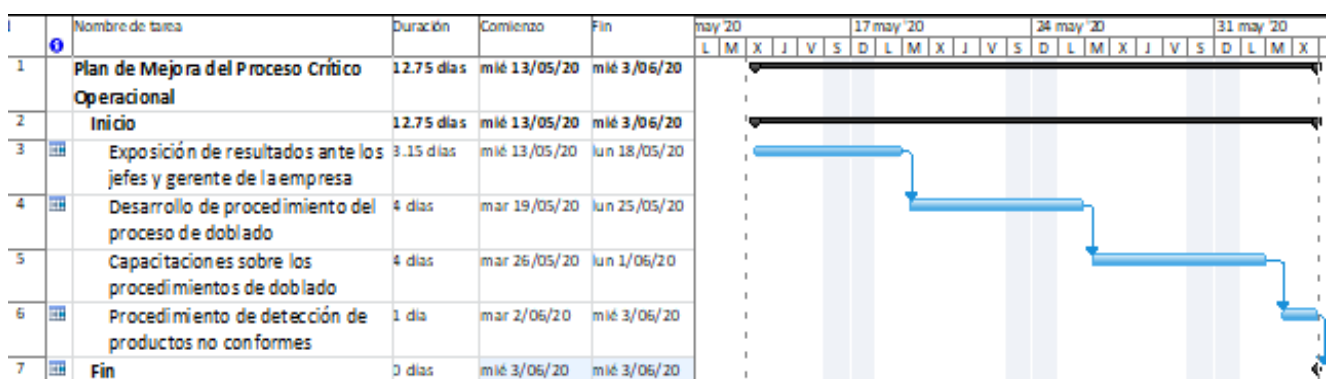


Figura 96. Cronograma de plan de mejora del proceso crítico operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 97. Cronograma de plan de mejora del proceso crítico de soporte
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

4.1.5. Evaluación económica del proyecto

Análisis de inversión total del proyecto

A fin de demostrar a la empresa en estudio los beneficios que traería la implementación de los planes y programas propuestos, se realizó la evaluación económica considerando la inversión requerida, los costos del proyecto y la rentabilidad, por lo que se procedió a calcular los indicadores financieros más relevantes: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Beneficio – Costo (B/C).

Análisis de inversión total del proyecto

Se clasificó la inversión tomando en cuenta el tipo, es decir, contando los tangibles e intangibles que forman parte de la inversión total del proyecto. A continuación, se muestra el cuadro resumen:

Tabla 51
Resumen de inversión total del proyecto

Resumen en inversión total del proyecto	
Subtotal de Activos Tangibles	S/0.00
Subtotal de Activos Intangibles	S/4,314.18
Subtotal gastos por capacitación externa	S/0.00
Inversión Total	S/4,314.18

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede evidenciar la mayor de inversión se dará en los activos intangibles, esto se refiere al tiempo invertido de los colaboradores y tesistas para el proyecto, como son las capacitaciones al personal, evaluación de indicadores, toma de datos, entre otros. Los gastos en activos tangibles son considerados por la compra de equipos de protección personal como parte del plan de implementación de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Análisis del pronóstico de la demanda

Es importante realizar el análisis de comportamiento de la demanda, ya que la evaluación de los futuros cálculos está directamente relacionados a estos indicadores, para lo cual se tomó en cuenta la información de la data histórica desde julio de 2018 hasta junio de 2019. Así mismo, cabe recalcar que se debe considerar que la demanda se ve claramente afectada por la época del año para la empresa en estudio.

Tabla 52
Análisis de la inversión del capital de trabajo sin proyecto

Capital de Trabajo Sin Proyecto					
		1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Inversión en CT (soles/Trimestre)	-88,601.21	-299,173.09	-118,146.61	-181,098.66	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/Trimestre)	-127,417.80	-397,999.43	-165,951.46	-246,644.68	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/Trimestre)	-25,877.73	-65,884.23	-31,869.90	-43,697.35	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/Trimestre)	64,694.33	164,710.57	79,674.75	109,243.38	0.00
Incremental en CT (soles/Trimestre)	-88,601.21	-210,571.88	181,026.48	-62,952.05	0.00
Recuperación de CT (soles/Trimestre)					181,098.66

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 53
Análisis de la inversión del capital de trabajo con proyecto

Capital de Trabajo Con Proyecto					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Inversión en CT (soles/Trimestre)	-98,833.80	-330,745.34	-131,392.02	-200,717.19	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/Trimestre)	-140,159.58	-437,799.38	-182,546.61	-271,309.15	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/Trimestre)	-27,550.53	-71,369.36	-34,103.06	-47,061.31	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/Trimestre)	68,876.31	178,423.39	85,257.64	117,653.28	0.00
Incremental en CT (soles/Trimestre)	-98,833.80	-231,911.55	199,353.32	-69,325.16	
Recuperación de CT (soles/Trimestre)					200,717.19

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Determinación del flujo de caja económico

Se realizó el flujo de caja económico sin proyecto y con proyecto para los próximos siete meses, donde se consideró los gastos administrativos y de ventas, los cuales fueron brindados por la empresa.

Tabla 54
Flujo de caja económico sin proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental					
	2019	1	2	3	4
Ingresos		254,836	795,999	331,903	493,289
Costos de Fab. (Sin Depr)		-180,906	-432,732	-219,422	-293,592
Utilidad Bruta		73,930	363,267	112,481	199,698
G. Administración		-21,413	-64,706	-27,579	-40,490
G. Ventas		-30,580	-95,520	-39,828	-59,195
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		21,936	203,041	45,074	100,013
Impuesto Renta (29.5%)		-6,471	-59,897	-13,297	-29,504
Utilidad Neta		15,465	143,144	31,777	70,509
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0
F.C. Operativo		15,465	143,144	31,777	70,509
Inv. Tangibles					
Inv. Intangibles					
Inv. Capital de Trabajo	-88,601	-210,572	181,026	-62,952	
Recuperación de CT					181,099
V.R.					
F.C. de Inversiones	-88,601	-210,572	181,026	-62,952	181,099
F.C. Económico Sin Proy.	-88,601	-195,107	324,170	-31,175	251,608
F.C. Eco. Incremental	-14,547	-12,262	50,409	5,744	38,679
VA	-14,547	-12,262	50,409	5,744	38,679
VA Acumulado	-14,547	-26,808	23,600	29,344	68,023

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Determinación del método del COK

Para el presente proyecto se evaluó tres métodos de COK los cuales son Método CAPM, Margen operativo y tasa de deuda.

Método CAPM

Se evaluó este método para determinar el costo de oportunidad del capital ya que era necesario vincular, linealmente, la rentabilidad

de la empresa con el riesgo de mercado ante la empresa. Este método involucra la tasa libre de riesgo, la beta apalancado, la prima de riesgo y el riesgo del país. Para hallar el Cok se usará la siguiente fórmula.

$Cok = rf + \beta_{ap} (r_m - r_f) + \text{Spread riesgo país } (R_p)$ Rf: El retorno libre de riesgo será usado de los bonos del tesoro de estados unidos, ya que este país es la potencia mundial. Esta tasa es de 1.51%.

Método margen operativo

El β apalancado (β_{ap}) se obtuvo a través de una fórmula en el cual intervienen el pasivo y el patrimonio de la empresa. A continuación, se muestra tal fórmula:

$$\beta_{ap} = \beta_{des} \times (1 + (1-t) \times \text{Pasivo/patrimonio})$$

En este caso se tomó el β des apalancado del rubro manufacturero ya que la empresa produce bandejas portacables, luminarias y tableros eléctricos. La beta para el rubro resultó 1.13, el pasivo y patrimonio, información que brindó la empresa. Por lo tanto, usando la fórmula se obtiene una beta apalancado de 4.05.

La prima de riesgo ($r_m - r_f$) comprende la diferencia del rendimiento de mercado con el retorno de libre riesgo. La tasa de interés al año 2019 es de 6.26%. El riesgo país del Perú que elabora el banco de inversión J.P. Morgan bajo a 142 puntos al 29 de marzo 2019, es decir 1.42%.

Finalmente se usó la fórmula del método CAPM descrita al inicio y arrojó un Cok anual de 28% y un trimestral de 7%.

Método de margen operativo

El Cok en este método, se halla dividiendo el beneficio operativo entre las ventas en soles de un periodo dado, para el cálculo se utilizaron

datos de las unidades vendidas, precio de ventas, los ingresos por ventas, costos de fabricación, la utilidad bruta y los gastos administrativos y gastos de ventas, una vez registrados estos datos se calculó la utilidad operativa.

A continuación, se muestra los datos de la situación sin proyecto de todo un año para el cálculo del Cok Anual.

Tabla 55
Cálculo del COK – método margen operativo

Método Margen Operativo		
Unidades Vendidas		24474
Precio de venta	S/	75.00
Ingreso por ventas	S/	1,835,550.00
COSTO DE FABR,	-S/	1,223,700.00
Utilidad Bruta	S/	611,850.00
Gastos Administrativos	-S/	154,188.21
Gastos de ventas	-S/	225,123.21
Utilidad Operativa	S/	232,538.58
Margen Operativo		13%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Método de tasa de deuda

Industrias Jelco E.I.R.L trabaja de la mano con el Banco Continental que tiene una tasa efectiva anual de 15%, obteniendo finalmente un cok de 17% anual.

Tabla 56
Cálculo del COK – Método de deuda

Método de Tasa de Deuda	
T Prestamo	15%
Riesgo de la empresa	2%
Cok	17.01%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de elaborar los tres tipos de métodos para el cálculo del COK anual, se procede a compararlos para finalmente elegir el mayor.

Tabla 57
Comparación COK anual y trimestral

Comparación COK			
Método	CAPM	Margen Operativo	Tasa de Deuda
COK Anual	28%	13%	17%
COK Trimestral	7%	3%	4%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de compararlos se eligió el COK Anual del CAPM

que resultó 28%, donde convirtiéndolo a mensual nos da un COK trimestral de 7%.

Tabla 58
Flujo de caja económico con proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental					
	2019	1	2	3	4
Ingresos		280,319	875,599	365,093	542,618
Costos de Fab. (Sin Depr)		-191,784	-467,097	-233,802	-314,921
Utilidad Bruta		88,535	408,502	131,292	227,697
G. Administración		-22,533	-70,155	-29,315	-43,517
G. Ventas		-33,638	-105,072	-43,811	-65,114
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		-1,079	-1,079	-1,079	-1,079
Utilidad Operativa (EBIT)		31,286	232,196	57,087	117,988
Impuesto Renta (29.5%)		-7,821	-58,049	-14,272	-29,497
Utilidad Neta		23,464	174,147	42,815	88,491
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		1,079	1,079	1,079	1,079
F.C. Operativo		24,543	175,226	43,894	89,570
Inv. Gasto incremental					
Inv. Intangibles	-4,314				
Inv. Capital de Trabajo	-98,834	-231,912	199,353	-69,325	
Recuperación de CT					200,717
V.R.	0				
F.C. de Inversiones	-103,148	-231,912	199,353	-69,325	200,717
F.C. Económico Con Proy.	-103,148	-207,369	374,579	-25,431	290,287

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Análisis de escenarios

Con la finalidad de evaluar la viabilidad del proyecto, se

plantearon 3 escenarios: pesimista, normal, optimista, para los cuales se calcularon los principales indicadores financieros.

La tasa de descuento toma en cuenta el riesgo involucrado en realizar una inversión, por lo que se considera que tiene que ser mayor a la tasa de interés, para asegurar así que el valor obtenido en el futuro será mayor al valor de la inversión. Para más detalle (ver Apéndice QQ)

Resumen de escenario				
	Valores actuales:	PESIMISTA	NORMAL	ÓPTIMO
Celdas cambiantes:				
Porcentaje de Troquel defectuosos de plancha metálica (Unidades/Trim)	6.25%	6.30%	6.25%	6.20%
Plancha Metálica (Cantidad / Unidad)	0.954	0.957	0.954	0.952
Papel Film (Cantidad / Unidad)	0.0450	0.0470	0.0450	0.0420
Número de paradas de las máquinas críticas (Unidad/Trim)	22	23	22	21
Capacidad Instalada (Unidades / Trim)	11,619.00	11,615.00	11,619.00	11,623.00
Índice de rotación del personal (Trim)	7.28%	7.30%	7.28%	7.25%
Porcentaje de aumento de ventas(Trim)	10%	9%	10%	11%
Cantidad de días de descanso médico por trimestre	0	1	0	0
Índice de absentismo laboral	4.28%	4.30%	4.28%	4.24%
Celdas de resultado:				
VANE	52,290	46,345	52,290	57,529
TIRE	75%	73%	75%	76%
B/CE	4.59	4.45	4.59	4.68

Figura 98. Análisis de posibles escenarios
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.2. Etapa hacer

La etapa posterior a la planear de la metodología de mejora continua PHVA, en la cual, luego de haber determinado la situación inicial de la empresa en estudio y proponer los planes de mejora a implementar tales como el plan de implementación de la gestión estratégica, plan de implementación de la gestión por procesos, programa de mejora del clima laboral, plan de seguridad y salud en el trabajo, plan de implementación de la metodología de las 5S, plan de aseguramiento y control estadístico de la calidad, plan de implementación de la redistribución de planta, programa de planeación y control de la producción, plan de implementación del mantenimiento productivo total, plan de mejora del proceso crítico operacional y el plan de mejora del proceso crítico de soporte; se enfoca en la ejecución de los mismos especificando todas las acciones esenciales para la mejora de la productividad.

4.2.1. Implementación del Plan de Gestión

Estratégica

Con el objetivo de asegurar que la organización pueda llevar a cabo una correcta gestión estratégica, se procedió a trabajar con los representantes de los procesos, es decir los gerentes y jefes, a fin de que ellos puedan orientar al personal, y fomentar la cultura del logro de los objetivos para poder cumplir con su visión propuesta. A continuación, se muestran las etapas de ejecución del plan.

Exposición de resultados

Se realizó la actividad de exposición de resultados según lo planeado en donde se presentó el diagnóstico realizado ante el gerente general y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de

Gantt especificando las fechas de las demás actividades. Se designó personas responsables para que se encuentren a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto. Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter (ver Apéndice RR).



Figura 99. Reunión de exposición de resultados
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/42.00	S/40.00	08/01/2020	08/01/2020

Figura 100. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 42 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 40 soles; lo cual no presenta una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como disminución de reuniones para llevar a cabo la actividad. Con respecto al tiempo planeado para llevar a cabo la actividad cumple con la fecha en la cual fue ejecutada debido a la previa coordinación que se tuvo con la empresa.

Capacitación sobre la importancia de la Gestión Estratégica

Se procedió a realizar una capacitación sobre la importancia de la gestión estratégica a fin obtener el compromiso de la correcta ejecución de esta en la empresa, así mismo se busca que todos los niveles ejecutivos cuenten con un alto conocimiento y entendimiento de la misión y visión de la empresa, como también obtener una decidida intención por parte de estos de liderar la estrategia definida. A continuación, se muestra la presentación realizada.



Figura 101. Capacitación de importancia de la Gestión Estratégica Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/62.00	S/64.00	16/01/2020	13/01/2020

Figura 102. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 62 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 64 soles; lo cual no presenta una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como capacitaciones no contempladas para llevar a cabo la actividad. Con respecto al tiempo planeado para llevar a cabo la actividad se presenta un cambio adelantando la fecha de la capacitación debido a que se hubo cambios en la disponibilidad de los gerentes.

Asignación de líder y equipo de la Gestión Estratégica

Se estableció al ejecutivo que liderará el cambio estratégico en la empresa, como también a su equipo. Esto tiene como objetivo concientizar a la organización de la importancia y urgencia del cambio.

Tabla 59

Asignación de Líder y equipo de Gestión estratégica

Nº	Nombre	Cargo en la empresa
1	Ricardo Marcelo	Gerente General
2	Jose Miguel González	Jefe de Producción
3	Consuelo Rosario	Jefe de Gestión Humana
4	Juan Hinestroza	Jefe de Gestión Comercial
5	Ercik Marcelo	Jefe de Ingeniería y Diseño

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 103. Reunión de asignación de líder y equipo de la Gestión Estratégica
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/42.00	S/41.00	04/02/2020	04/02/2020

Figura 104. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 42 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 41 soles; lo cual no presenta una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como disminución de charlas para llevar a cabo la actividad. Con respecto al tiempo planeado para llevar a cabo la actividad cumple con la fecha en la cual fue ejecutada debido a la previa coordinación que se tuvo con la empresa.

Despliegue de la misión, visión y valores

A fin de que los trabajadores se encuentren alineados con la empresa, se realizó el despliegue de la misión, visión y valores de esta, los cuales reflejan la razón del existir de la empresa, la dirección a la cual quiere llegar y las creencias básicas que posee.

Misión
Somos una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación, comprometidos con nuestros clientes del sector construcción atendiendo sus requerimientos específicos. Contamos con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajadores con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo, creando juntos una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente.

Visión
Posicionarnos dentro del mercado como una de las mejores empresas por sus innovadoras soluciones de iluminación mediante procesos efectivos y seguros.

La misión define el negocio al que se dedica la organización, las necesidades que cubren con sus productos y servicios y el mercado en el cual se desarrolla.

LA MISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN ES LA RESPUESTA A LA SIGUIENTE PREGUNTA:
↓
¿PARA QUÉ EXISTE?

La visión es "la condición posible y deseable de una organización en el futuro".
Es una imagen a futuro sobre cómo deseamos que sea la Organización.
La visión de la organización es la respuesta a la pregunta, ¿Qué queremos que sea la organización en los próximos años?

"Si queremos alcanzar la visión, tenemos que cumplir nuestra misión".
"Todos" deben conocer su misión: La organización y las áreas o unidades estratégicas.
Tanto la visión como la misión, están sujetos a cambios.

Figura 105. Presentación de despliegue de la misión, visión y valores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

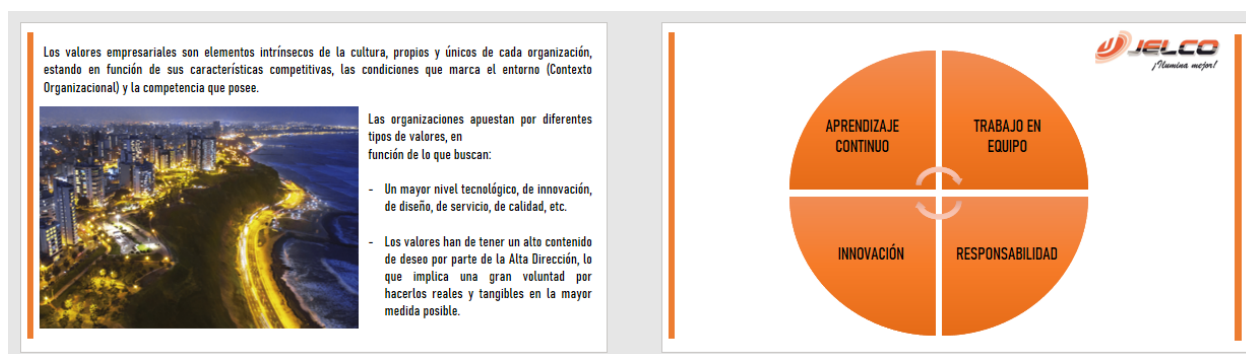


Figura 106. Presentación de despliegue de la misión, visión y valores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/32.00	S/28.03	30/01/2020	25/01/2020

Figura 107. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 42 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 41 soles; lo cual no presenta una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como la disminución de charlas de información para llevar a cabo la actividad. Con respecto al tiempo planeado para llevar a cabo la actividad cumple con la fecha en la cual fue ejecutada debido a la previa coordinación que se tuvo con la empresa.

Despliegue de los objetivos estratégicos a los niveles inferiores de la organización

Con el fin de centrar las actividades de los trabajadores en el cumplimiento de los objetivos estratégicos, se realizó el despliegue de estos a través de presentaciones, indicando la importancia de estos en la organización.



Figura 108. Presentación de despliegue de los objetivos estratégicos Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 109. Presentación de despliegue de los objetivos estratégicos Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/52.00	S/51.41	26/02/2020	24/02/2020

Figura 110. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 52 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 51.41 soles; lo cual no presenta una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como reuniones imprevistas para llevar a cabo la actividad. Con respecto al tiempo planeado para llevar a cabo esta

actividad, se tuvo que adelantar dos días, siendo realizado el despliegue de los objetivos estratégicos el 24 de febrero debido a que las instalaciones en donde se iba a llevar a cabo no contaban con la disponibilidad, puesto que se presentaron descoordinaciones por parte del área administrativa de la empresa, la cual había programado otras reuniones con clientes en la fecha establecida para esta actividad.

Establecer reuniones de evaluación de información

Se programaron reuniones periódicas con el fin de evaluar la información necesaria con las unidades de soporte de la empresa en conjunto con el gerente general de esta y el equipo de los tesisistas. A continuación, se muestra el cronograma de reuniones de evaluación de información.

Tabla 60

Cronograma de reuniones de evaluación de información

Nº	Tema de Reuniones
1	Reunión de información con proceso de Gestión de Calidad
2	Reunión de información con proceso de Gestión Humana
3	Reunión de información con proceso de Gestión de SSO
4	Reunión de información con proceso de Gestión de Mantenimiento
5	Reunión de información con proceso de Contabilidad
6	Reunión de información con proceso de Compras

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 111. Reunión de información con equipo de Gestión Estratégica Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/35.03	03/03/2020	03/03/2020

Figura 112. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 36 soles, lo cual no cumple con el costo real ya que se gastó 35.03 soles; sin embargo, no representa una gran desviación con respecto a lo planeado. No obstante, con respecto al tiempo la actividad de reuniones de evaluación de información fue realizada según lo planeado ya que se obtuvo el compromiso total y disponibilidad tanto de los jefes de áreas como los gerentes de la empresa.

Reconocimiento por el cumplimiento de metas

A fin de motivar y estimular a los trabajadores al cumplimiento permanente de los objetivos, se estableció una metodología con la empresa para realizar el reconocimiento a los trabajadores que cumplan o excedan con las expectativas de sus actividades y/o funciones. Se establecieron bonos, así mismo también obtendrán una mención en el boletín mensual entregado a través del correo electrónico.



Figura 113. Reconocimiento a trabajadores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/24.67	S/24.67	09/03/2020	09/03/2020

Figura 114. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 24.67 soles, lo cual cumple con el costo real debido a que no se necesitaron más recursos con respecto a los establecidos en el presupuesto para llevar a cabo las reuniones de evaluación de información establecidas. Así mismo, la actividad también fue realizada en el tiempo que se había planeado ya que se obtuvo el compromiso y

disponibilidad tanto de los jefes de áreas como los gerentes de la empresa.

4.2.1.1. Interpretación de resultados

Por último, se realizó el cálculo de indicadores de Gestión de Proyectos con el fin de conocer y controlar la ejecución del proyecto a través de su alcance, costo y cronograma y con ello saber qué tan bien se están cumpliendo con los objetivos de cada plan.

En el plan de implementación de la gestión de estratégica se realizó el cálculo por los tres meses de ejecución, obteniendo un índice de desempeño de costo (CPI) de uno, que indica que los costos están de acuerdo con lo planificado, al igual que el índice de desempeño del cronograma (SPI), que también indica que el progreso en el cronograma está de acuerdo con lo planificado.

Tabla 61
Cálculo de los indicadores de Gestión del Proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	136	126	60.67
% Avance	44%	38%	18%
AC	130.2	121.4	59.7
EV	141.97	264.59	322.67
CV	11.77	12.99	11.37
SV	5.97	2.59	0
CPI	1.09	1.05	1.04
SPI	1.04	1.01	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.11.37, menos de lo planeado al

finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.5.97 y en el segundo mes se adelantó en S/.2.59, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Adicionalmente, con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.04 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobre costo respecto a lo estimado; y así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 104% del ritmo planeado, en el mes dos 101% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

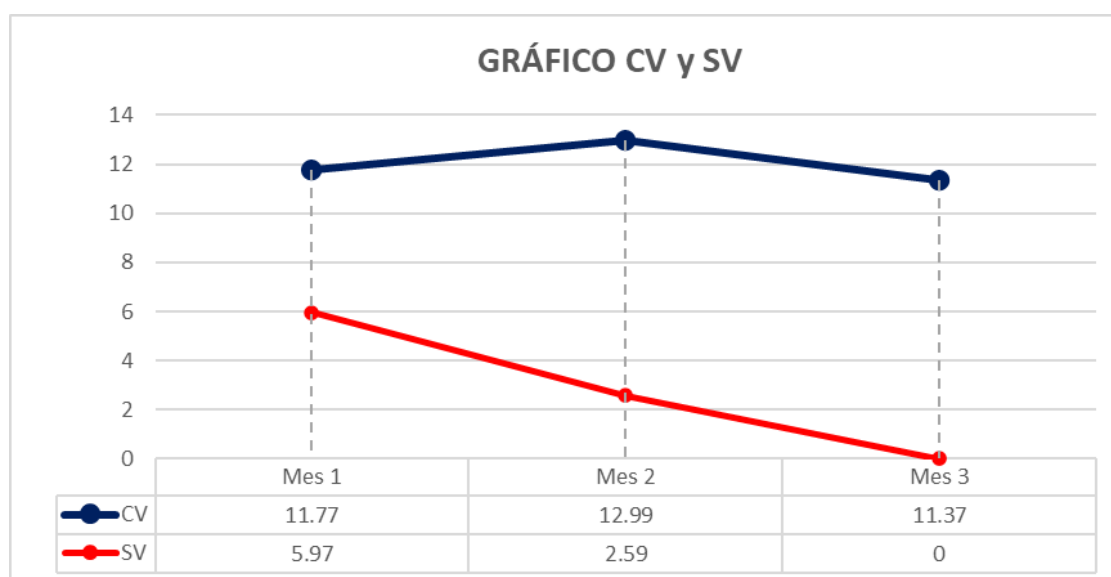


Figura 115. Gráfico CV y SV
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De la figura anterior se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

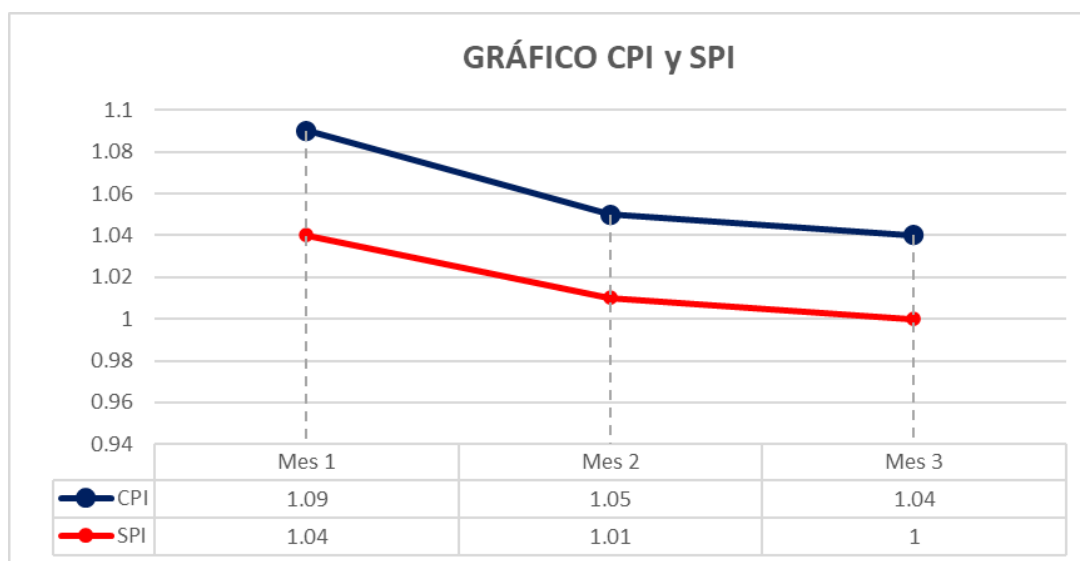


Figura 116. Gráfico CPI y SPI

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.1.1. Casuística

Las diversas circunstancias que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de Gestión Estratégica fueron:

- Incertidumbre por el estado de emergencia que atraviesa el país, lo cual

generó que las actividades del plan se realicen en el menor tiempo posible, variando las fechas de la implementación.

- Determinación de una hora accesible para las reuniones que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general. - Disponibilidad de ambientes para poder realizar las reuniones.
- Demora en la entrega de equipos de proyección por parte de la empresa para realizar las reuniones y capacitaciones en la empresa, así mismo, cabe recalcar que estos fallaban.
- Inadecuada coordinación por parte del equipo para realizar las revisiones.

4.2.1.2. Implementación del Plan de Gestión por Procesos

Durante la evaluación realizada de la gestión por procesos, a modo de diagnóstico, se identificó y analizó el nivel de integración de los procesos a través de una auditoría interna de procesos, posteriormente se realizó un bosquejo del mapa de procesos para la organización y se midieron indicadores de los procesos para definir su confiabilidad y creación de valor; todos estos pasos fueron realizados a fin de poder establecer los pilares de la mejora de la gestión por procesos y por consecuente mejorar la baja productividad que aqueja a la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Exposición de resultados

Se realizó la actividad de exposición de resultados según lo planeado en donde se presentó el diagnóstico realizado ante el gerente general y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las demás actividades. Se designó personas

responsables para que se encuentren a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto. Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter (ver Apéndice III).

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/20.00	S/22.00	03/02/2020	03/02/2020

Figura 117. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 20 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 22 soles; lo cual no presenta una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da a la variación de los costos intangibles como aumento de sesiones para llevar a cabo la actividad. Con respecto al tiempo planeado para llevar a cabo la actividad, se evidencia que cumple con la fecha en la cual fue ejecutada debido a la previa coordinación que se tuvo con la empresa y el compromiso de los asistentes.

Presentación del mapa de procesos propuesto

Se reformuló el mapa de procesos con el que contaba la empresa, tomando en cuenta todos los procesos (estratégicos, operacionales y de soporte) con los que Industrias Jelco E.I.R.L realiza sus actividades para luego ser presentado ante sus gerentes y jefes a fin de que con esta herramienta se pueda conocer de forma detallada el funcionamiento de todos los procesos. Adicionalmente, luego de la aprobación por los jefes y gerentes se procedió a difundir el mapa de procesos a todos los colaboradores de los diferentes niveles

jerárquicos de la empresa.

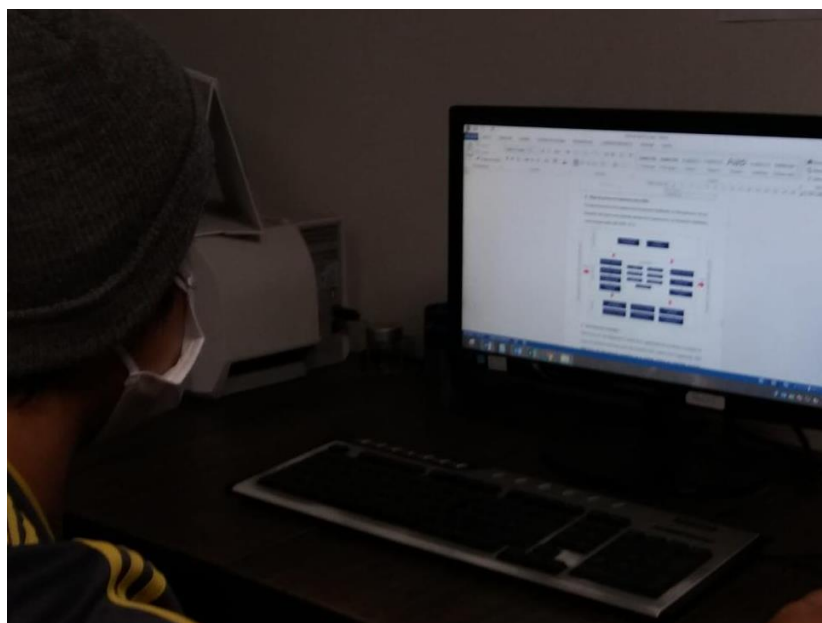


Figura 118. Revisión del mapa de procesos propuesto
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/22.00	S/18.00	03/02/2020	08/02/2020

Figura 119. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 22 soles, lo cual no cumple con el costo real ya que se gastó 18 soles; sin embargo, no representa una gran desviación con respecto a lo planeado. Así mismo, con respecto al tiempo la actividad fue no realizada según lo planeado ya que se tuvo que cambiar la fecha en más de dos ocasiones debido a la poca disponibilidad tanto de los gerentes como jefes de la empresa.

Presentación de cadena de valor propuesta

Luego de realizar el mapa de procesos de la empresa y que este fuera aceptado por la alta dirección, se procedió a realizar la nueva cadena de valor, contemplando los procesos e incorporando nuevos indicadores que midan

el desempeño de cada proceso y que tengan un porcentaje de confiabilidad pertinente. Esta cadena de valor propuesta fue presentada primero a la gerencia y jefes, para luego de su aceptación, fuera esta difundida hacia los demás colaboradores a fin de demostrar la importancia de su correcta ejecución para obtener la toma de consciencia por parte de estos.



Figura 120. Reunión de presentación de la cadena de valor propuesta
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/55.33	S/51.00	10/02/2020	10/02/2020

Figura 121. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 55.33 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 51 soles; siendo esto un valor menor a lo presupuestado, pero no representa una gran desviación con respecto a lo planeado; esto se dio principalmente a la variación de los costos intangibles como la menor necesidad de reuniones para llevar a cabo esta actividad. Con respecto al tiempo planeado para realizar la actividad, se evidencia que cumple con la fecha en la cual fue ejecutada debido a la previa

coordinación que se tuvo con la empresa dando la disponibilidad de los ambientes y el compromiso de los asistentes.

Elaboración de matriz de caracterización de cada proceso

Se elaboró la matriz de caracterización de los procesos de la empresa en colaboración con los jefes y trabajadores de cada área, para poder definir e identificar correctamente sus componentes como los proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes. Cabe recalcar que se realizó la matriz de caracterización para los procesos estratégicos, de soporte y operacionales. Para más detalle (ver Apéndice KKK)

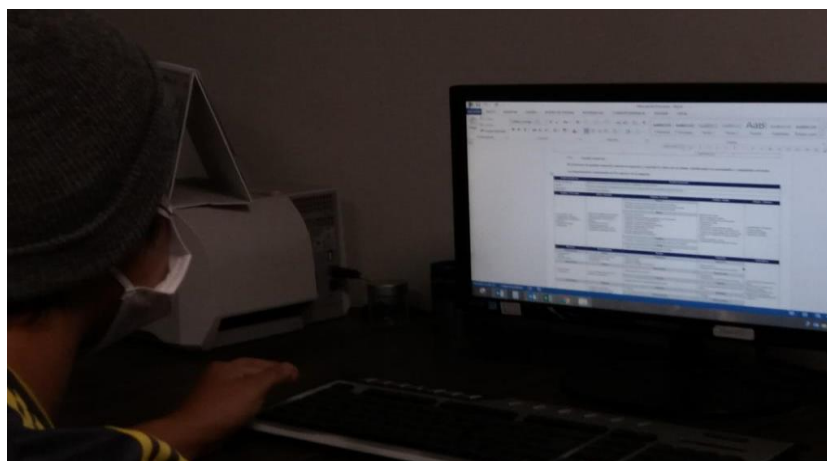


Figura 122. Presentación de matriz de caracterización
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/79.00	S/70.46	25/02/2020	25/02/2020

Figura 123. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 79 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 70.46 soles; siendo esto un valor menor a lo presupuestado, pero no representa una gran

desviación con respecto a lo planeado; esto se dio principalmente a la variación de los costos intangibles, para llevar a cabo esta actividad y a la menos disposición del personal. Con respecto al tiempo planeado para realizar la actividad, se evidencia que cumple con la fecha en la cual fue ejecutada debido a la previa coordinación que se tuvo con la empresa dando la disponibilidad de los ambientes y el compromiso de los asistentes.

Elaborar fichas de los indicadores de cada proceso

Se elaboraron las fichas de los indicadores propuestos de cada proceso de la empresa en estudio con el fin de que los trabajadores realmente conozcan la definición de estos, la fórmula de cómo son calculados, el por qué se debe medir y su línea base. Para más detalle (ver Apéndice KKK)

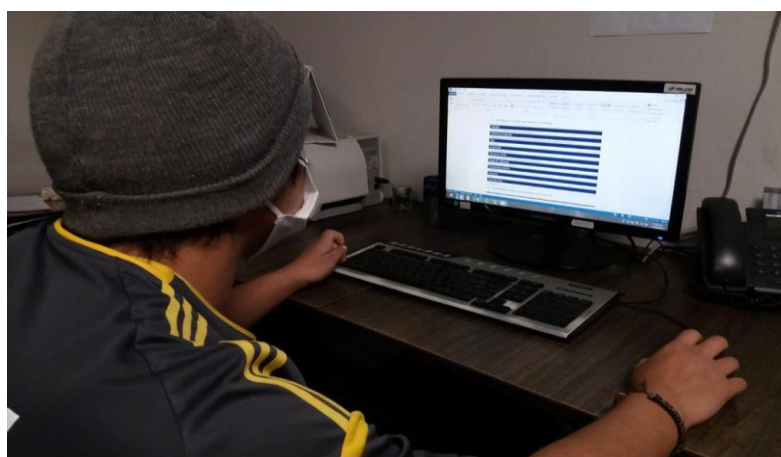


Figura 124. Presentación de indicadores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/55.00	S/53.00	18/03/2020	15/03/2020

Figura 125. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 55 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 53 soles;

siendo esto un valor menor a lo presupuestado, pero no representa una gran desviación con respecto a lo planeado; esto se dio principalmente a la variación de los costos intangibles con un menor tiempo de entrega para llevar a cabo esta actividad y al menor requerimiento del tiempo del personal. Con respecto al tiempo planeado para realizar la actividad, se evidencia que no se cumple con la fecha ejecutada debido a la inadecuada coordinación que tuvo la empresa con su personal.

Elaboración del Manual de Procesos

Luego de realizar el diagnóstico e interpretar sus resultados surge la necesidad de proponer un mapa de procesos, adecuado para la empresa, en donde se caractericen los procesos y se definan en un documento formal, es decir, en la elaboración de un Manual de procesos.

La importancia de plasmar la información de cada uno de los procesos radica en el hecho de lograr la estandarización de los conocimientos para todos los colaboradores, con el objetivo de disminuir fallas y reprocesos ya que el colaborador debe tener conocimiento de las implicaciones que tiene su cliente interno, cuando no recibe un producto conforme. Este documento estará disponible para consultas de los colaboradores y facilitará la capacitación de colaboradores nuevos y antiguos. La portada del documento se muestra a continuación, para mayor detalle (ver Apéndice KKK)

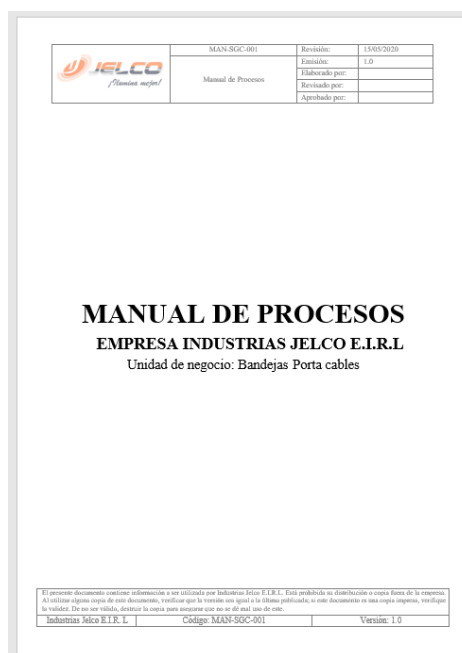


Figura 126. Manual de Procesos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/62.00	S/65.00	25/03/2020	26/03/2020

Figura 127. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

El costo planeado para la actividad descrita fue de 62 soles, lo cual no cumple con el costo real ya que se gastó 65 soles; sin embargo, no representa una gran desviación con respecto a lo planeado. Así mismo, con respecto al tiempo la actividad no fue realizada según lo planeado ya que se tuvo que cambiar la fecha en varias ocasiones debido a la complejidad que conllevaba realizar el manual de procesos.

Procedimiento de Gestión de Documentos

Se elaboró el procedimiento de Control de documentos y registros, a fin de estandarizar la información documentada para poder elaborar, identificar, registrar, actualizar, conservar y recuperar los procesos que forman

parte de las buenas prácticas de un Sistema de Gestión de Calidad de la empresa.

Para mayor detalle (ver Apéndice JJJ)

	PRC-SGC-001	Revisión:	15/05/2020
	Control de documentos y registros	Elaborado por:	E.D
		Revisado por:	
		Aprobado por:	

PROCEDIMIENTO
CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTRO

El presente documento contiene información a ser utilizada por Industrias Jelco E.I.R.L. Está prohibida su distribución o copia fuera de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, verificar que la versión sea igual a la última publicada en este documento en una copia impresa, verifique la validez. De no ser válido, destruir la copia para asegurar que no se dé mal uso de este.

Industrias Jelco E.I.R.L.	Código: PRC-SGC-001	Version: 1.0
---------------------------	---------------------	--------------

Figura 128. Procedimiento de Gestión de documentos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/32.15	30/03/2020	30/03/2020

Figura 129. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 36 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 32.15 soles; siendo esto un valor menor a lo presupuestado, pero no representa una gran desviación con respecto a lo planeado; esto se dio principalmente a la variación de los costos intangibles como el menor requerimiento del tiempo del personal para el desarrollo de esta actividad. Con respecto al tiempo planeado para realizar la actividad, se evidencia que se cumple con la fecha ejecutada debido al

conocimiento previo sobre el desarrollo de procedimientos.

Capacitación al personal sobre la Gestión por Procesos
 Se realizaron capacitaciones a los todos trabajadores de los diferentes niveles jerárquicos sobre la importancia de la gestión por procesos en las empresas, a fin de concientizar y conseguir el compromiso de estos y por consecuente impactar positivamente en la mejora de la productividad.

GESTIÓN POR PROCESOS
 Industrias Jelco E. I. R. L.
 Expositores:
 Valeria Camus Lezama
 Jordin Eguazuza Eguazuza

¿QUÉ ES UN PROCESOS?
 Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.

¿CUÁLES SON LAS ENTRADAS?
 SOLICITUD DE NUEVO PERSONAL

¿CUÁLES SON LAS SALIDAS?
 EL ÁREA CUENTA CON EL NUEVO INGRESO DE PERSONAL SOLICITADO

EMPRESAS QUE CUENTAN CON LA GESTIÓN POR PROCESOS
 Coca-Cola, molitalia, Toyota, Bacus, Kimberly-Clark Professional, éxito

ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS
 La estandarización de procesos tiene el objetivo de unificar los procedimientos de las organizaciones que utilizan diferentes prácticas para el mismo proceso.
 BENEFICIOS:
 - Uso eficiente de los recursos disponibles
 - Aumenta la productividad
 - Aumenta la calidad de los productos
 - Disminución de costos
 - Compromiso de partes relacionadas

MAPA DE PROCESOS
 ESTRATÉGICOS: Planeamiento Estratégico, Control Estratégico
 REQUISITOS DEL CLIENTE: Gestión Comercial, Ingeniería y Dims., Planificación y producción, Logística de entrada
 PROCESOS DE APORTE: Gestión de RRHH, Mañta, Maq y Equipo, Campes, Finanzas
 PROCESOS DE SOPORTE: Infraestructura, Operaciones, Empaquetado, Logística de Salida, Distribución, Post venta

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN

Objetivo del proceso:	Objetivo de la calidad que impacta:			
Responsable:	Requisito ISO vinculada:			
S	I	P	D	C
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	INTERNA	MAQUINARIA		
INFRAESTRUCTURA	EXTERNA	MÉTODOS		
PROVEEDORES	REGISTROS	MATERIALES		

MAPRO - INSTRUCTIVO - DIAGRAMA DE FLUJO
 Cómo hacer un Colacao
 ¿Esta etiquetada la botella?
 - No → Etiquetar la botella
 - Sí → ¿Esta quemada la etiqueta?
 - No → Cambiar nueva etiqueta
 - Sí → Cambiar la etiqueta

THANK YOU
 GRACIAS, ARIGATO, SHUKURIA, BOLZIN, MERCI, DANKSCHEN, TASHAKKUR ATU, SUKSAMA, EXHMET, KACIMAMBERTA, EFCHARISTO, GAJEZ, MEHRBANI, KUMAY, MAMAK, JUSUPHAR, BIVAN, SHUKRIA

Figura 130. Capacitación de Gestión por procesos Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/66.00	S/59.00	06/04/2020	06/04/2020

Figura 131. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad descrita fue de 66 soles, lo cual no cumple con el costo real ya que se gastó 59 soles; sin embargo, no representa una gran desviación con respecto a lo planeado. No obstante, con respecto al tiempo la actividad fue realizada según lo planeado ya que se tuvo el compromiso de los asistentes.

4.2.1.3. Interpretación de resultados

Por último, se realizó el cálculo de los indicadores de la gestión de proyectos con el fin de conocer y controlar la ejecución del proyecto a través de su alcance, costo y cronograma y con ello saber qué tan bien se están cumpliendo con los objetivos de cada plan. En el plan de implementación de la gestión por procesos se realizó el cálculo por los tres meses de ejecución, obteniendo un índice de desempeño de costo (CPI) de uno, que indica que los costos están de acuerdo con lo planificado, al igual que el índice de desempeño del cronograma (SPI), que también indica que el progreso en el cronograma está de acuerdo con lo planificado.

Tabla 62
Presupuesto del plan de gestión por procesos

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	176.33	153	66
% Avance	46%	39%	15%
AC	165.46	150.15	59
EV	181.85	336.03	395.33
CV	16.39	20.42	20.72
SV	5.52	6.7	0
CPI	1.1	1.06	1.06
SPI	1.03	1.02	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.20.72, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.5.52 y en el segundo mes se adelantó en S/.6.7, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Adicionalmente, con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.06 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobre costo con respecto a lo estimado al inicio; y así mismo, se puede observar que en el índice de rendimiento del cronograma en el primer mes de ejecución se avanzó en un 103% del ritmo planeado al inicio, en el segundo mes se avanzó un 102% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

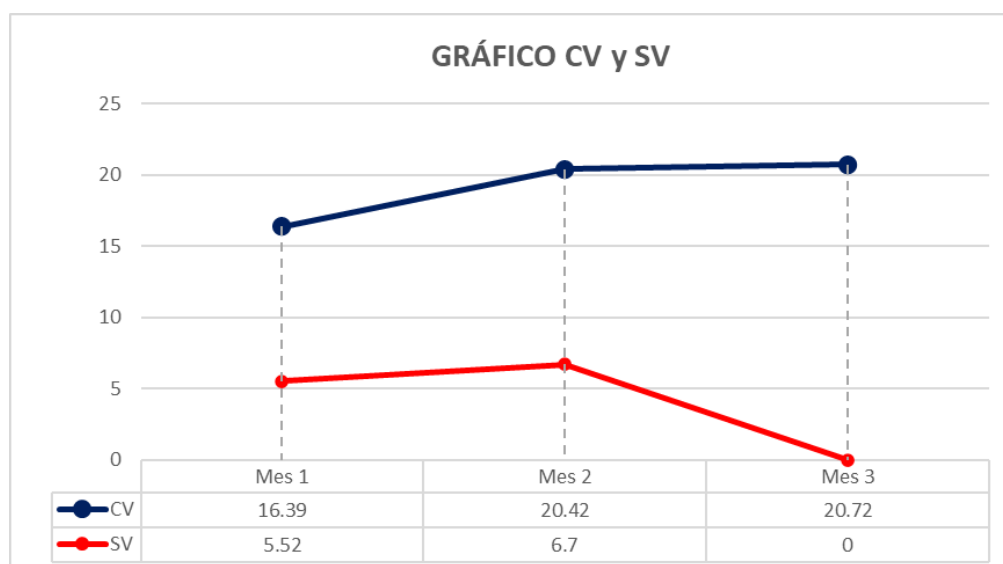


Figura 132. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De la figura anterior se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

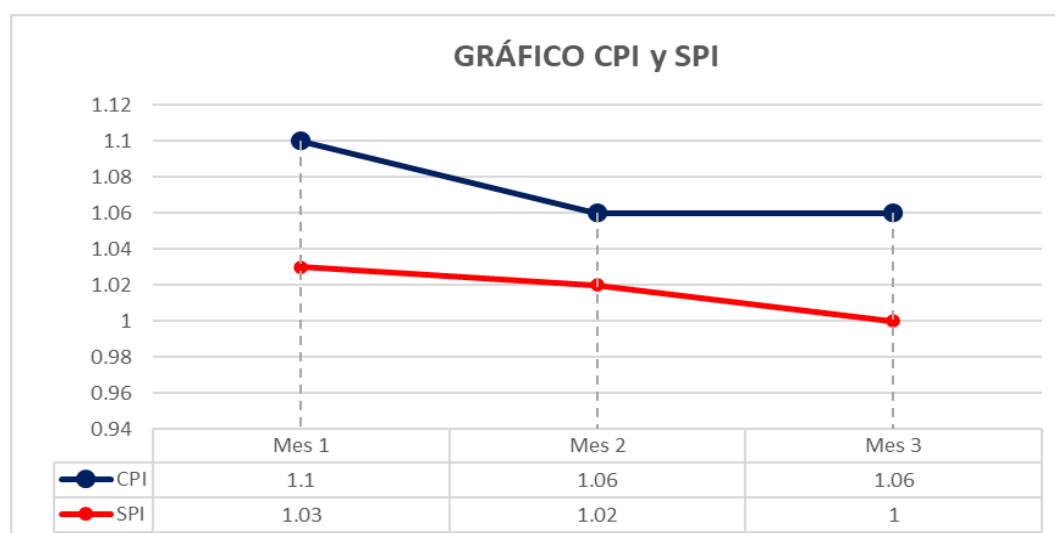


Figura 133. Gráfica CPI y SPI

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.1.4. Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de Gestión Estratégica fueron:

- Incertidumbre por el estado de emergencia que atraviesa el país, lo cual generó que las actividades de plan se realicen en el menor tiempo posible, variando las fechas de la implementación.
- Determinación de una hora accesible para las reuniones que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general.
- Disponibilidad de ambientes para poder realizar las reuniones
- Demora en la entrega de equipos de proyección por parte de la empresa para realizar las reuniones y capacitaciones en la empresa.
- Resistencia por parte de los jefes sobre las capacitaciones a los colaboradores de producción.
- Poca participación por parte de los colaboradores al implementar el plan.
- Poca disposición de tiempo por parte de los trabajadores para poder recibir las capacitaciones, debido a la carga de trabajo.

4.2.2. Implementación del Plan de Calidad

Se desarrolló el plan de control de calidad con el objetivo de implementar un control de calidad, con la ayuda de parámetros estadísticos que

aseguren el funcionamiento de la calidad, a continuación, se detallan los puntos en los cuales se basarán las acciones que se van a realizar.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al gerente general de la empresa y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto. Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter (ver Apéndice BBB).

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/42.00	S/38.00	17/12/2019	15/12/2020

Figura 134. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 42 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 38 soles; lo cual no representa una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como menos reuniones para desarrollar la actividad. Adicionalmente, se tuvo que cambiar la fecha planeada de la ejecución de la actividad, adelantando esta ya que los gerentes de la empresa no contaban con la disponibilidad de ir a la reunión establecida.

Implementación del control estadístico en el proceso de doblado

Después de realizar el diagnóstico de la gestión de la calidad con las diferentes herramientas brindadas como: Despliegue de la función de la calidad para asegurar que es lo que busca el cliente de nuestro producto así también analizando el análisis modal de fallos y efectos se pudo determinar que

procesos son los más críticos dentro de los procesos de fabricación de nuestra bandeja ranurada, los cuales son: Proceso de Doblado en el cual se mide el ángulo que forman las pestañas, para los cuales se van a establecer formatos en los que se irán registrando las actividades con el fin de establecer mediciones con el uso de cartas de control. Estos formatos fueron elaborados bajo la supervisión del jefe de producción y propuestos a la gerencia para su aprobación. Para el caso del proceso de doblado se procederá a registrar los datos del ángulo que forman las pestañas, para el cual se tomarán los datos de 15 bandejas por día durante los cinco días de la semana.

A continuación, se detallan los formatos que se van a utilizar como registro, el primero tiene un formato donde se definen las especificaciones para que pueda ser utilizado por el encargado del registro, además cuenta con un espacio para la firma del operario encargado del registro así también un espacio para las observaciones para sea el caso que el proceso trabaje bajo condiciones especiales y se puedan detectar en el estudio de los datos se tenga una idea de las causas que afectan al proceso. En coordinación con la gerencia se estableció una variación máxima de $60^{\circ} \pm 0.4^{\circ}$.


		<h2>CONTROL DE CALIDAD - PROCESO DE DOBLADO</h2>														
Producto	BANDEJA RANURADA	Especificación	LC	60°	LCS	60.4°						Código:		Aprobado:		
Semana	12-02 / 16-02				LCI	59.6°						Revisado:		Fechas:		
Responsable	Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Medición de Ángulo															
	Medición de Ángulo															
	Medición de Ángulo															
	Medición de Ángulo															
	Medición de Ángulo															
Acciones Correctivas :													Firma de jefe de producción :			

Figura 135. Formato para registro de procesos - Proceso de doblado de bandeja
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/64.12	15/01/2020	15/01/2020

Figura 136. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 64.12 soles; lo cual no representa una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como la mayor demanda de charlas a los responsables. No obstante, con respecto a la fecha planeada de la ejecución de la actividad, se puede evidenciar que fue cumplida.

Aseguramiento de la calidad

Se procedió a definir las políticas y objetivos de la calidad para el aseguramiento de esta; fueron desarrollados por los tesisistas y revisados por parte de la gerencia a fin de definirlos y asociarlos a la organización.

Política de Calidad

Industrias Jelco E.I.R.L se orienta a brindar un servicio de calidad que asegure:



Figura 137. Política de Calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 138. Objetivos de Calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/63.00	07/01/2020	04/01/2020

Figura 139. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 63 soles; lo cual no representa una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como la mayor demanda de charlas a los responsables. Adicionalmente, cabe señalar que se tuvo que cambiar la fecha planeada de la ejecución de la actividad, adelantando esta ya que los gerentes de la empresa no contaban con la disponibilidad de ir a la reunión establecida.

Elaboración del procedimiento del control estadístico de la calidad

La aplicación de este procedimiento permite revisar y evaluar la validez, calidad y aplicación de los controles, tratando de asegurar que la ejecución del proceso sea el adecuado, garantizando la conformidad del producto al finalizar su ejecución.

Así mismo, cabe recalcar que este procedimiento fue elaborado por los integrantes del presente trabajo, revisado por el Jefe de Calidad y aprobado por gerencia. Para más detalle (ver Apéndice CCC)


	PMS-GC-001 Procedimiento del control estadístico de calidad	Revisado: Elaborado por: Revisado por: Aprobado por:	FECHA: 1.0
	PROCEDIMIENTO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD		
	<small>El presente documento constituye un instrumento de trabajo para el personal de Industrias Jelco E.I.R.L. Este procedimiento es propiedad de la empresa y no puede ser utilizado sin el consentimiento escrito de la gerencia. Al utilizar alguna copia de este documento, se debe especificar la fecha y el número de la última modificación, cuando existiere, en una copia impresa, con el fin de evitar errores. Este es un control de calidad, para ser utilizado en la empresa que se indica en el encabezado.</small>		
	Industrias Jelco E.I.R.L.	Código: PMS-GC-001	Versión: 1.0

Figura 140. Procedimiento del control estadístico de la calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/50.15	07/02/2020	07/02/2020

Figura 141. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 50.15 soles; lo cual no representa una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como la menor demanda de recursos en cumplir el procedimiento. No obstante, se puede evidenciar que la fecha planeada para el desarrollo de esta actividad fue cumplida, ya que se contó con el compromiso del equipo y disponibilidad de la gerencia de la empresa para la

revisión y aprobación del procedimiento de control estadístico de la calidad.

4.2.2.1. Interpretación de resultados

Por último, se realizó el cálculo de los indicadores de la gestión de proyectos con el fin de conocer y controlar la ejecución del proyecto a través de su alcance, costo y cronograma y con ello saber qué tan bien se están cumpliendo con los objetivos de cada plan.

En el plan de implementación del plan de calidad se realizó el cálculo por los tres meses de ejecución, obteniendo un índice de desempeño de costo (CPI) de uno, que indica que los costos están de acuerdo con lo planificado, al igual que el índice de desempeño del cronograma (SPI), que también indica que el progreso en el cronograma está de acuerdo con lo planificado.

Tabla 63

Cálculo de los indicadores de Gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	42	120	120
% Avance	20%	40%	40%
AC	38	127.12	110.15
EV	56.4	169.2	282
CV	18.4	4.08	6.73
SV	14.4	7.2	0
CPI	1.48	1.025	1.024
SPI	1.34	1.04	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/6.73, menos de lo planeado al

finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.14.4 y en el segundo mes se adelantó en S/.7.2, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.024 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobrecosto a lo estimado; y así mismo, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 134% del ritmo planeado, en el mes dos 104% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

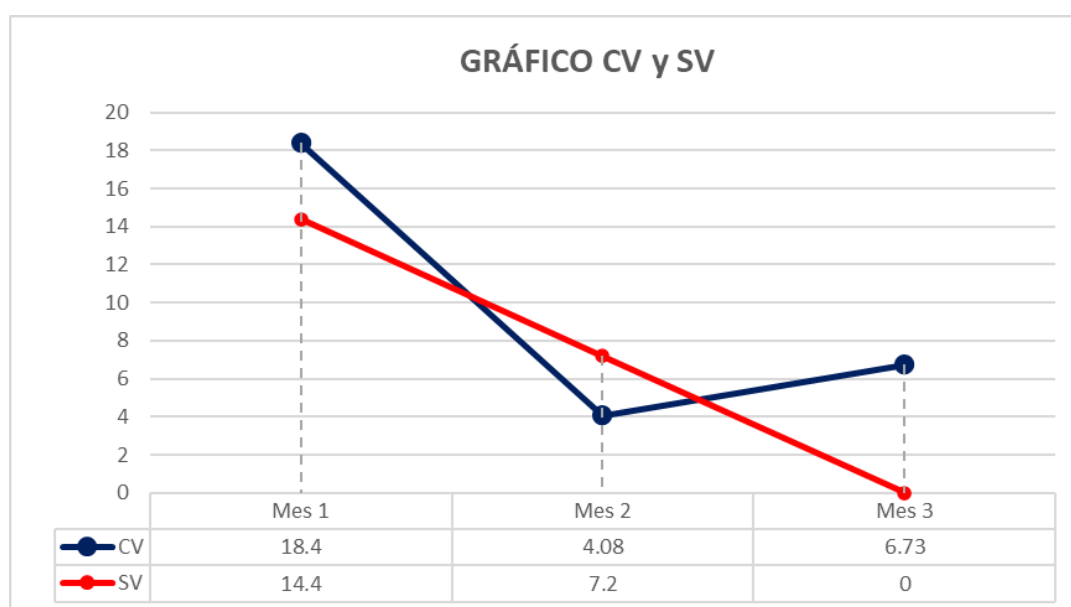


Figura 142. Gráfica CV y SV
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

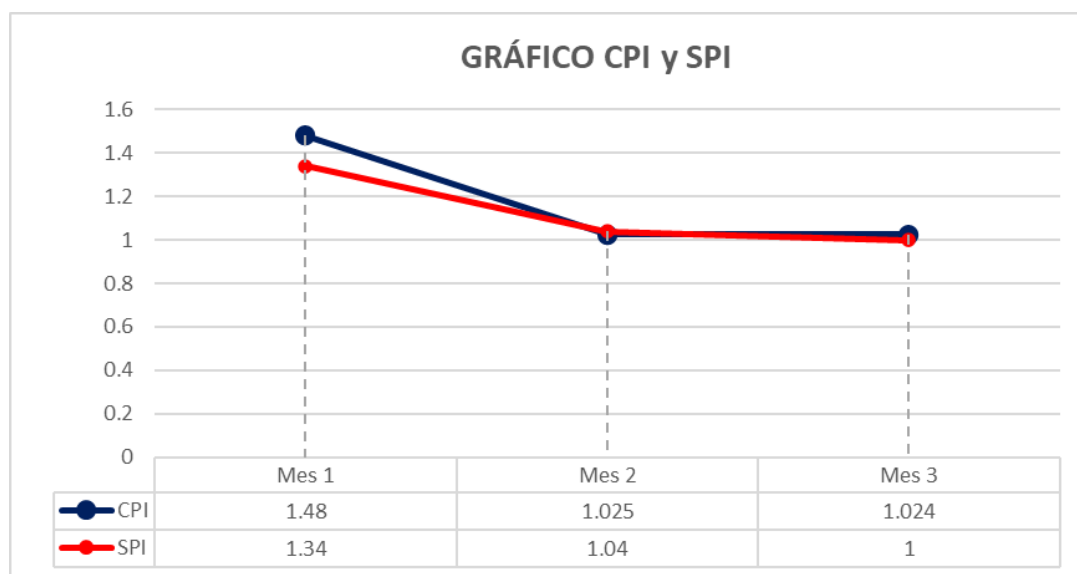


Figura 143. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.2.2. Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de implementación del control estadístico de la calidad fueron:

- Deficiente conocimiento de teorías de gestión de calidad
- Determinación de una hora accesible para las reuniones que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general
- Disponibilidad de ambientes para poder realizar las reuniones

- Demora en la entrega de equipos de proyección por parte de la empresa para realizar las reuniones y capacitaciones en la empresa, así mismo, cabe recalcar que estos fallaban.

4.2.3. Implementación del Plan de Planeamiento y Control de la Producción

Se mostrará el desarrollo del plan de producción, con las actividades planteadas anteriormente con el fin de mejorar la efectividad total de la producción, a través de la planificación de la producción y la planificación del requerimiento de los insumos necesarios para el cumplimiento de la programación.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General de la empresa y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto, Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter. Para más detalle (ver Apéndice SS).

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/42.00	S/43.00	10/01/2020	11/01/2020

Figura 144. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 42 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 43 soles; lo cual no representa una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles como aumento de reuniones para la actividad.

Adicionalmente, se tuvo que cambiar la fecha planeada de la ejecución de la actividad, postergándola un día más ya que los gerentes de la empresa no contaban con la disponibilidad de asistir a la reunión establecida.

Pronóstico de la demanda

Anteriormente se realizó el análisis en base a la data histórica de la venta de las bandejas metálicas tipo ranurada, para hallar la demanda futura, en el análisis se determinó que el método más adecuado de pronóstico es el de promedio simple. En la siguiente tabla se muestran los valores estimados por mes durante un año. Las bandejas mostradas están definidas por unidades.

Tabla 64
Demanda pronosticada de la bandeja ranurada

Fecha	Bandeja Ranurada
Jul-19	1358
Ago-19	1168
Set-19	872
Oct-19	3396
Nov-19	5002
Dic-19	2215
Ene-20	1337
Feb-20	1293
Mar-20	1796
Abr-20	1023
May-20	1077
Jun-20	4477

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Determinación de la producción anual

Para llevar a cabo se procedió realizar un plan que permita realizar la planificación de la producción de todo un año, ya que para la variación con respecto a los meses donde se aumenta la cantidad producida por el alto nivel de incremento en el sector construcción la demanda durante aquellos

meses más ocupados y aquellos más lentos.

Para el cálculo del Plan Agregado de Producción utilizaremos los datos mostrados anteriormente del pronóstico de la demanda mensual. Se determinó la cantidad aproximada a producir semanalmente, por información de la empresa se consideró contar con un inventario de seguridad de 40 unidades promedio.

Mes	Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pronóstico mensual	1358				1168				872				3396			
Pronóstico semanal	339	339	339	339	292	292	292	292	218	218	218	218	849	849	849	849
Pedido cliente	339	339	339	339	292	292	292	292	218	218	218	218	849	849	849	849
Bal.Proy.Disp	254		166			172			182				215	248	281	314
MPS	882	0	882	0	0	882	0	0	882	0	0	0	882	882	882	882
Inventario inicial	50	593	254	797	458	166	756	464	172	836	618	400	182	215	248	281
Inventario Final	93	254	797	458	166	756	464	172	836	618	400	182	215	248	281	314

Figura 145. Plan Maestro de Producción – Etapa 1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Mes	Mes 05				Mes 06				Mes 07				Mes 08			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pronóstico mensual	5002				2215				1337				1293			
Pronóstico semanal	1251	1251	1251	1251	554	554	554	554	334	334	334	334	323	323	323	323
Pedido cliente	1251	1251	1251	1251	554	554	554	554	334	334	334	334	323	323	323	323
Bal.Proy.Disp	-369	-738	-1107	-1476	-1148	-820	-492	-164	-284			-59		-146		
MPS	882	882	882	882	882	882	882	882	882	0	882	0	882	0	0	882
Inventario inicial	0	-369	-738	-1107	11476	-1148	-820	-492	-164	384	50	598	264	823	500	177
Inventario Final	-369	-738	-1107	-1476	-1148	-820	-492	-164	384	50	598	264	823	500	177	736

Figura 146. Plan Maestro de Producción – Etapa 2

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Mes	Mes 09				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pronóstico mensual	1796				1023				1077				4477			
Pronóstico semanal	449	449	449	449	256	256	256	256	269	269	269	269	1119	1119	1119	1119
Pedido cliente	449	449	449	449	256	256	256	256	269	269	269	269	1119	1119	1119	1119
Bal.Proy.Disp	-16		-32		82			-99				514	277	40	-197	-434
MPS	882	882	0	882	0	0	0	882	0	0	882	0	882	882	882	882
Inventario inicial	0	433	866	417	850	594	338	82	708	439	170	783	514	277	40	-197
Inventario Final	433	866	417	850	594	338	82	708	439	170	783	514	277	40	-197	-434

Figura 147. Plan Maestro de Producción – Etapa 3

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/61.25	15/01/2020	18/01/2020

Figura 148. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, sin embargo, luego de llevar a cabo esta se tuvo un costo real de 61.25 soles; lo cual no representa una gran desviación con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles. Así mismo, con respecto a la fecha planificada de ejecución de la actividad, se tuvo postergar unos tres días ya que el acceso a la información fue brindado en esa fecha.

Descripción de la lista de materiales

Para realizar esta actividad del plan establecido es necesario conocer la lista de materiales o insumos que componen el producto por lo que se plantea realizar una explosión de materiales, con un orden jerárquico en tres niveles estas se mostrarán a continuación.

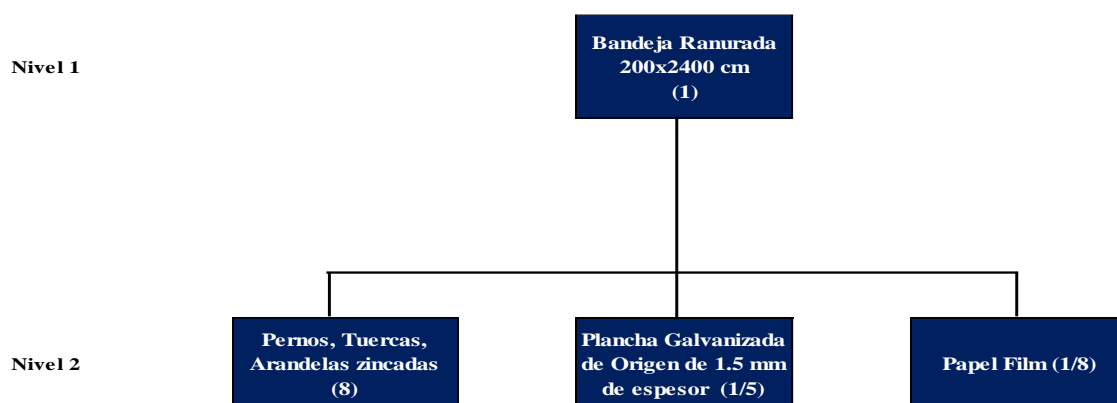


Figura 149. Lista jerárquica de materiales

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que en el primer nivel está el producto terminado y en el segundo el componente principal, la plancha galvanizada de origen.

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/36.00	20/01/2020	20/01/2020

Figura 150. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 36 soles, lo cual cumple con el costo real que fue incurrido en la ejecución de la actividad. Así mismo con respecto a la fecha planeada de ejecución, se puede evidenciar que también fue cumplida.

Requerimiento de materia prima

Luego de haber realizado el plan maestro y la lista de materiales se elaboró la actividad de requerimiento de materiales, el cual tiene como objetivo conocer cuánto y cuando producir, además de conocer qué materiales serán necesarios para cumplir con la demanda. Esto permitirá a la empresa abastecerse a tiempo de insumos. A continuación, se muestra los planes de requerimiento por cada elemento de los 3 niveles.

Nivel 1		Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bandeja Ranurada a 200x24 00 cm	Requerimiento Bruto		882	0	882	0	0	882	0	0	882	0	0	0	882	882	882	882
	Recepciones Programadas																	
	Proyección de Disponibilidad	882	0	882	0	882	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimientos Netos		30	30	30	30	0	30	30	30	912	30	30	30	912	912	912	912
	Liberación planificada del pedido		882		882					882				882	882	882	882	882

Figura 151. Requerimiento de Materiales - Bandeja Ranurada
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nivel 2		Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Plancha Galvanizada de Origen de 1.5 mm de espesor	Requerimiento Bruto		176.4	0	176.4	0	0	0	0	176.4	0	0	0	176.4	176.4	176.4	176.4	176.4
	Recepciones Programadas			50														
	Proyección de Disponibilidad		705.6	755.6	579.2	579.2	579.2	579.2	579.2	402.8	402.8	402.8	402.8	226.4	50	755.6	579.2	402.8
	Requerimientos Netos		226.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176.4	0	0
	Liberación planificada del pedido	882													882			

Figura 152. Requerimiento de Materiales - Plancha Galvanizada
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04				
Nivel 1		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Pernos, Tuercas, Arandelas zincadas	Requerimiento Bruto		882	0	882	0	0	882	0	0	882	0	0	0	882	882	882	882
	Recepciones Programadas																	
	Proyección de Disponibilidad	882	0	882	0	882	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimientos Netos		30	30	30	30	0	30	30	30	912	30	30	30	912	912	912	912
	Liberación planificada del pedido		882		882					882				882	882	882	882	882

Figura 153. Requerimiento de Materiales - Pernos, tuercas y arandelas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04				
Nivel 1		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Papel Film	Requerimiento Bruto		882	0	882	0	0	882	0	0	882	0	0	0	882	882	882	882
	Recepciones Programadas																	
	Proyección de Disponibilidad	882	0	882	0	882	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimientos Netos		30	30	30	30	0	30	30	30	912	30	30	30	912	912	912	912
	Liberación planificada del pedido		882		882					882				882	882	882	882	882

Figura 154. Requerimiento de Materiales – Papel Film
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se observa en las tablas mostradas, se puede evidenciar que se consideró que los pedidos serán realizados en la última semana del mes anterior, para asegurar el correcto y adecuado abastecimiento de materia prima e insumos, evitando así retrasos en la producción. Adicionalmente, se muestra la tabla con el resumen de las cantidades necesarias de materia prima e insumos para cumplir con la producción programada en cada mes.

Materia Prima	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Bandeja Metálica (Unidad)	Unidad	50	60	100	100	20	50
Papel Film (Unidad)	Unidad	9	10	17	17	4	9
Juego de Pernos (Unidad)	Unidad	400	480	800	800	160	400

Figura 155. Resumen de Requerimiento de materia prima
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Materia Prima	Unidad	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Bandeja Metálica (Unidad)	Unidad	50	60	40	100	100	60
Papel Film (Unidad)	Unidad	9	10	7	17	17	10
Juego de Pernos (Unidad)	Unidad	400	480	320	800	800	480

Figura 156. Resumen de requerimiento de materia prima
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/36.00	11/02/2020	13/02/2020

Figura 157. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 36 soles, lo cual cumple con el costo real que fue incurrido en la ejecución de la actividad de requerimiento de materia prima. No obstante, con respecto a la fecha planeada de ejecución, se tuvo que posponer la actividad dos días después, realizándola el 13

de febrero puesto que la información necesaria no era brindada.

Implementación de formatos de insumos

Con la finalidad de obtener un mayor control de la producción se realizaron los siguientes formatos para el registro de producción.

EXPLOSIÓN DE MATERIALES		FECHA					
		VERSIÓN					
		ELABORACIÓN					
		REVISIÓN					
		ACTA N°1					
OT							
OC							
CLIENTE							
VENDEDOR							
ITEM							
MÓDELO							
CÓDIGO							
F.ENTREGA							
DESCRIPCIÓN							
CANTIDAD							
COMPONENTES / PARTES							
ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FAMILIA	U.M	CONSUMO POR UNIDAD	CONSUMO TOTAL
FIRMA							

Figura 158. Explosión de Materiales

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		NOTA DE SALIDA DE ALMACÉN		
Pje. Materiales N°638 Lima-Lima				
Fecha		N° Documento Ref.		
Tipo Movimiento		Fecha Documento		
Origen		Destino		
Item	Código	Descripción	Ref	Cantidad
Total			Total	
Observaciones				
V°B° Jefe de Planta		V°B° Entregado	Entregado	

Figura 159. Nota de salida de Almacén
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		NOTA DE INGRESO DE ALMACÉN		
Pje. Materiales N°638 Lima-Lima				
Fecha		N° Documento Ref.		
Tipo Movimiento		Fecha Documento		
Área		N° Orden de Compra		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UN. MEDIDA	CANTIDAD	COSTO
OBSERVACIONES				
NOMBRE Y APELLIDO		FIRMA	RECIBIDO	

Figura 160. Nota de Ingreso de Almacén
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/33.15	18/02/2020	18/02/2020

Figura 161. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 36 soles, sin embargo, el costo real que fue incurrido en la ejecución de la actividad de implementación de formatos de insumos no cumple con este, cabe señalar que no es una variación significativa con respecto a lo planeado, pero se da debido a la variación de los costos intangibles. No obstante, con respecto a la fecha planeada de ejecución se puede evidenciar que esta fue cumplida debido a la buena organización y coordinación con los responsables.

Gestión de inventarios

Como parte del desarrollo de esta actividad, primero se actualizó el inventario del almacén de materias primas, esto contando con la ayuda de los trabajadores responsables del área. Así mismo, luego de esto se procedió a listar los elementos y a clasificarlos según su tipo y uso en una base de datos.



Figura 162. Actualización de Materiales
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

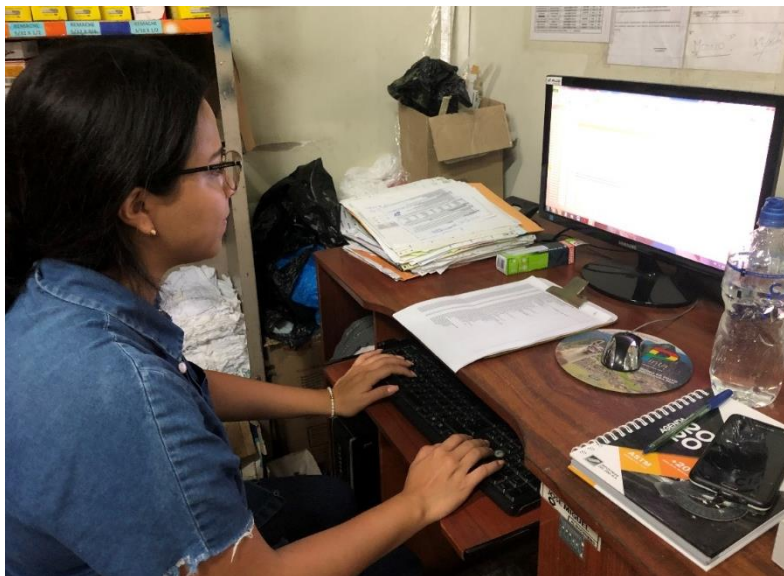


Figura 163. Actualización de inventario
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/64.15	11/03/2020	11/03/2020

Figura 164. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 64.15 soles, lo cual evidencia un incremento, pero no refleja una variación significativa. Con respecto a la fecha planeada de ejecución de gestión de inventarios, se puede evidenciar que fue cumplida.

4.2.3.1. Interpretación de resultados

Por último, se realizó el cálculo de los indicadores de la gestión de proyectos con el fin de conocer y controlar la ejecución del proyecto a través de su alcance, costo y cronograma y con ello saber qué tan bien se están cumpliendo con los objetivos de cada plan.

En el plan de implementación del plan de planeamiento y control de producción se realizó el cálculo por los tres meses de ejecución,

obteniendo un índice de desempeño de costo (CPI) de uno, que indica que los costos están de acuerdo a lo planificado, al igual que el índice de desempeño del cronograma (SPI), que también indica que el progreso en el cronograma está de acuerdo a lo planificado.

Tabla 65
Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	138	96	60
% Avance	50%	40%	10%
AC	140.25	92.15	64.15
EV	147	264.6	294
CV	6.75	32.2	-2.55
SV	9	30.6	0
CPI	1.048	1.138	0.991
SPI	1.065	1.13	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.2.55, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.9 y en el segundo mes se adelantó en S/.30.6, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.0.99 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobre costo respecto a lo estimado; y así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 106.5% del ritmo planeado, en el mes dos 113% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

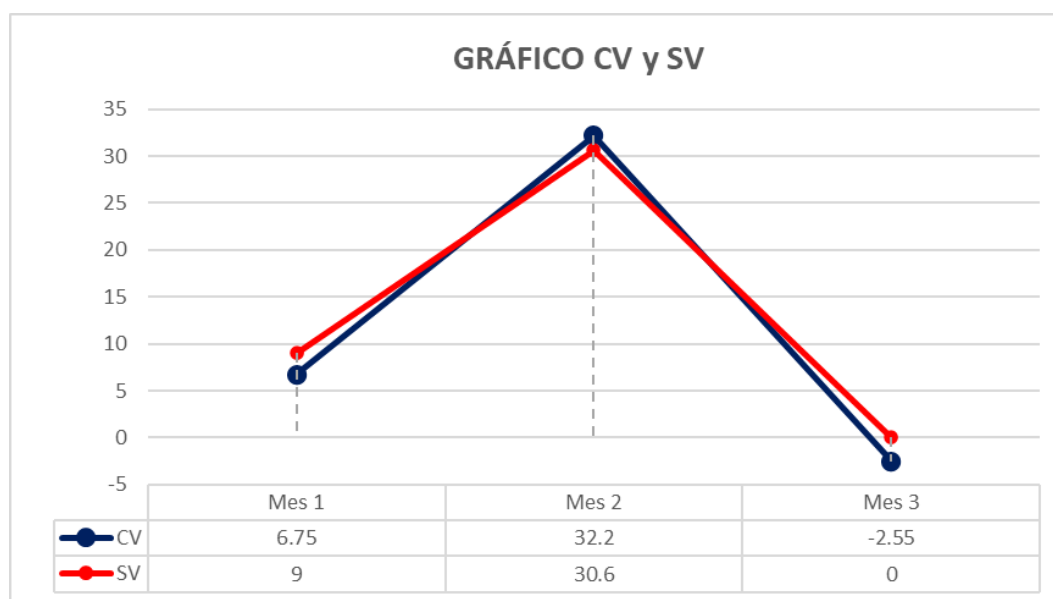


Figura 165. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones

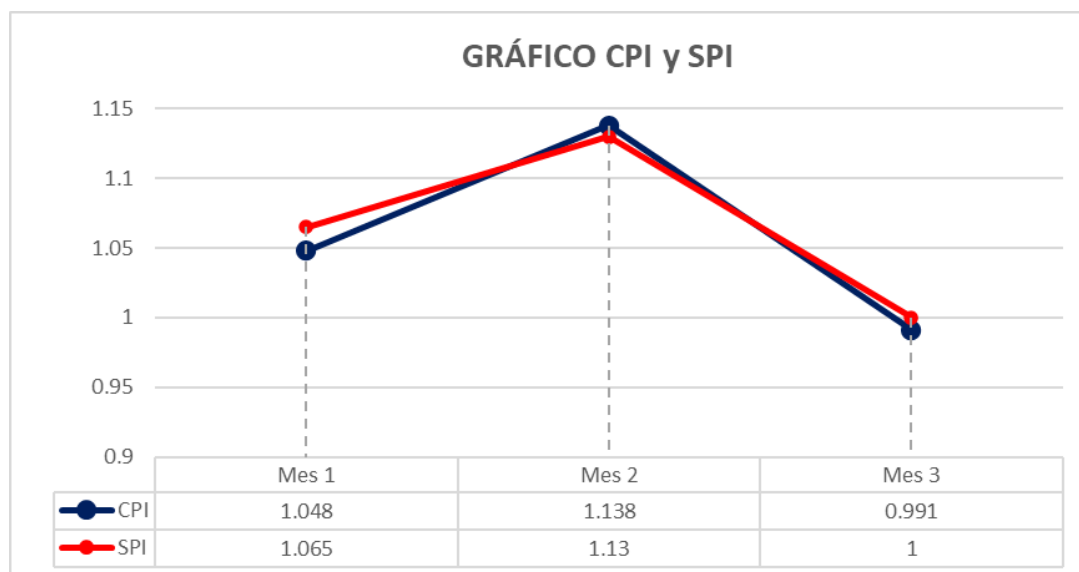


Figura 166. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.3.2. Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de implementación del control estadístico de la calidad fueron:

- Poca información documentada del área por parte del jefe
- Desactualizados formatos que sirvan de registros de actividades diarias y progreso.
- Poca comunicación entre áreas, las cuales dificultaban resaltar los objetivos logrados
- Determinación de una hora accesible para las reuniones que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general.

4.2.4. Implementación de Plan de mejora del Clima

Laboral

Actualmente las empresas desarrollan programas de motivación utilizando diversas herramientas que incentivan y motivan al personal de la organización. Por lo que el programa planteado por el equipo para la empresa utiliza algunas de ellas en la búsqueda de cubrir las necesidades del personal haciendo que cada una de sus áreas sea más productiva, como consecuencia de un mejor nivel de motivación que logra el clima organizacional adecuado.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt con las fechas de las actividades. Se designó a los responsables que estarán a cargo de la implementación del proyecto. El detalle de esto se puede ver a través del Project charter (ver Apéndice TT)

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/32.00	S/32.00	07/01/2020	06/01/2020

Figura 167. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 32 soles, lo cual cumple con el costo real incurrido luego de la aplicación de la actividad. No obstante, con respecto a la fecha planeada de ejecución se puede evidenciar que esta no cumple debido a que se adelantó un día de acuerdo con la disposición de los gerentes y jefes de la empresa.

Implementación de celebración de eventos especiales

A fin de promover las interacciones del personal, generando un sentido de compañerismo y confianza se estableció la celebración de eventos especiales, como lo son días festivos, cumpleaños de los trabajadores, aniversarios, etc., todo esto a través de correos electrónicos y reuniones.



Figura 168. Correos enviados por la empresa - Día del trabajador
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 169. Celebración de aniversario de la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 170. Celebración de aniversario de la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/20.00	S/21.00	15/01/2020	15/01/2020

Figura 171. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 20 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 21 soles, lo cual es un incremento con respecto a lo presupuestado, pero no refleja una variación significativa. No obstante, la ejecución de la actividad de implementación de evento especiales fue llevada a cabo según lo planificado debido al apoyo de los gerentes, la organización y compromiso de los jefes y la colaboración de todos los trabajadores.

Reconocimiento por el cumplimiento de metas

Se estableció el procedimiento para reconocer al colaborador del Mes, el mismo cuya fotografía será colocada en los Murales correspondientes a cada área, todo esto con el fin de incentivar a los trabajadores

de la empresa.

El colaborador del mes será aquel que cumpla adecuadamente con sus responsabilidades, cumpla las metas establecidas y además realice aportes en cualquier aspecto que contribuyan en la mejora del clima laboral. Así mismo, para la elección del trabajador se utilizarán distintos criterios tales como puntualidad, cumplimiento de metas, compañerismo, entre otros en coordinación de la gerencia con su jefe directo y su fotografía será publicada en el mural como reconocimiento a su buen desempeño.



Figura 172. Bono de reconocimiento a trabajador por cumplimiento de metas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/17.00	S/14.40	27/01/2020	24/01/2020

Figura 173. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 17 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 14.40 soles, lo cual muestra una pequeña

variación. Con respecto a la fecha de ejecución de la actividad se puede evidenciar que esta no cumple con la planeada debido a que se presentaron demoras en la aprobación de esta.

Capacitación a los trabajadores sobre el desarrollo de las habilidades blandas

Se realizaron capacitaciones en la empresa sobre el desarrollo de las habilidades a fin de generar mayor comunicación y trato entre los trabajadores. A continuación, se muestra la presentación realizada.

Figura 174. Capacitación de habilidades blandas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/30.00	S/28.30	04/02/2020	02/02/2020

Figura 175. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 30 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 28.3 soles, lo cual muestra una pequeña variación con respecto a lo establecido.

Con respecto a la fecha de ejecución de la actividad se puede evidenciar que esta no cumple con la planeada debido a que no se contaba con la disponibilidad de un área para poder llevar a cabo la capacitación, así mismo, también se presentó problemas con la disponibilidad de los colaboradores ya que muchos de ellos tenían retrasos y temas pendientes en sus actividades, lo que hacía que se reprogramara la fecha de ejecución de las capacitaciones.

Capacitación a los jefes de la empresa sobre el liderazgo en la empresa

Se realizaron capacitaciones sobre el liderazgo en la empresa, a fin de fomentar en los jefes de la empresa la habilidad de guiar y dirigir a los trabajadores a su cargo. A continuación, se muestra las capacitaciones realizadas.

LIDERAZGO EN EL TRABAJO

Industrias Jelco E. I. R. L



Expositores:
Valeria Camus Lezama
Jordin Egusquiza Egusquiza

LIDERAZGO EN EL TRABAJO

¿QUÉ ES EL LIDERAZGO?

El liderazgo es un conjunto de habilidades que sirven para influenciar en la manera de pensar o de actuar de otras personas.

Sin embargo, este término tampoco debe enfocarse nada más que en el hacer cambiar de parecer a las personas. Porque un líder también tiene la capacidad de tomar la iniciativa y proporcionar ideas innovadoras, y no solo de dar órdenes. El liderazgo tampoco equivale a una distribución desigual de poder. Y aunque sea el líder el que tenga la última palabra, es el trabajo en equipo el que da los mejores resultados.

IMPORTANCIA DEL LIDERAZGO

La importancia del liderazgo es más que evidente en muchos ámbitos de la vida, incluso más allá del liderazgo empresarial. Puesto que el líder es el responsable de la consecución de los objetivos de una manera mucho más efectiva y rápida.

Un líder será capaz de establecer una buena comunicación y mejorar la capacidad de integración de los miembros, todo con el fin de lograr un objetivo en común.

LIDERAZGO EN EL TRABAJO

CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN LÍDER

- Tener pensamiento positivo
- Ser honesto
- Saber delegar
- Incentivar una buena comunicación
- Inspirar al grupo
- Establecer estrategias para una vida equilibrada
- Alinear al equipo
- Apreciar los logros
- Fomentar el crecimiento
- Ser el guía
- Fomentar los buenos hábitos
- Mantener una posición neutral





LIDERAZGO EN EL TRABAJO

ESTILOS DE LIDERAZGO

Cada uno de estos estilos de liderazgo están representados por métodos específicos que son aplicables en ciertas situaciones, por lo que un líder no debe centrarse solo a uno de estos estilos. La clave está en la capacidad de adaptarse a todos ellos según más convenga.

De acuerdo a Daniel Goleman, Richard Boyatzis y Anne McKee, especialistas en liderazgo emocional, los gerentes trabajan entorno a lo que son sus estilos de liderazgo.

"Un líder es mejor cuando la gente apenas sabe que existe, cuando su trabajo está hecho y su meta cumplida, ellas dirán: 'Lo hicimos nosotros'".

LIDERAZGO EN EL TRABAJO

COACHING

Es usado con el fin de un mejor desarrollo para el futuro de los integrantes, es del tipo «Prueba esto». Y debe ser usado para ayudar al empleado a mejorar su rendimiento o en tal caso, a desarrollar fortalezas que sean impuestas a largo plazo.



LIDERAZGO EN EL TRABAJO

MITOS SOBRE EL LIDERAZGO

- ✘ Para ser líder, tienes que nacer líder
- ✘ Un líder siempre debe mandar
- ✘ Los líderes siempre tienen la respuesta correcta
- ✘ El liderazgo es sobre ambición

"Los líderes sobresalientes salen de su camino para potenciar el autoestima de su personal. Si las personas creen en sí mismas, es increíble lo que pueden lograr"



LIDERAZGO EN EL TRABAJO

PACESETING

Aquí se procede a establecer estándares de rendimiento altos, siendo del tipo «Haz lo que hago, ahora». Es la mejor alternativa a usar para obtener resultados que sean rápidos, y cuando se tenga interés en formar un equipo que esté muy motivado y que sea en extremo competente.



Figura 176. Capacitación sobre el liderazgo
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/30.00	S/30.00	18/02/2020	17/02/2020

Figura 177. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 30 soles, lo cual cumple con el costo real incurrido en la actividad. No obstante, la actividad fue realizada un día antes de lo planeado debido a que en la fecha estipulada no se podía contar con la disponibilidad del área de capacitaciones puesto que se había

pactado con anterioridad una reunión con clientes de la empresa en esta.

Implementación de mural informativo

A fin de comunicar las diversas disposiciones, noticias, mensajes, etc., de cada área en la empresa se colocó de murales informativos, en los cuales se buscó la participación de diferentes colaboradores de todas las áreas que son los mismos que ayudaron a colocar y elaborar los documentos que fomentarán la comunicación a sus compañeros y a los visitantes.



Figura 178. Mural de Industrias Jelco antes
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 179. Mural de Industrias Jelco después
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/24.00	S/24.00	20/03/2020	20/03/2020

Figura 180. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 24 soles, lo cual cumple con el costo real incurrido en la actividad de implementación de mural informativo. Así mismo, cabe recalcar que la actividad fue llevada a cabo en la fecha planeada, sin embargo, los resultados obtenidos no fueron los esperados ya que los colaboradores no prestaron compromiso en su desarrollo y tampoco contaba con todos los materiales necesarios para la decoración del mural informativo debido a que la empresa no se los proporcionó.

Interpretación de resultados.

Por último, se realizó el cálculo de los indicadores de la gestión de proyectos con el fin de conocer y controlar la ejecución del proyecto a través de su alcance, costo y cronograma y con ello saber qué tan bien se están cumpliendo con los objetivos de cada plan.

En el plan de implementación del plan de planeamiento y control de producción se realizó el cálculo por los tres meses de ejecución, obteniendo un índice de desempeño de costo (CPI) de uno, que indica que los costos están de acuerdo con lo planificado, al igual que el índice de desempeño del cronograma (SPI), que también indica que el progreso en el cronograma está de acuerdo con lo planificado.

Tabla 66
Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	69	60	24
% Avance	50%	40%	10%
AC	67.4	58.3	12.90
EV	76.50	137.70	153.00
CV	9.10	12.00	14.40
SV	7.50	8.70	0
CPI	1.14	1.10	1.10
SPI	1.12	1.07	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.14.4, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.7.5 y en el segundo mes se adelantó en S/.8.7, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Adicionalmente, con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.10 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobrecosto respecto a lo estimado; y así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 112% del ritmo planeado, en el mes dos 107% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

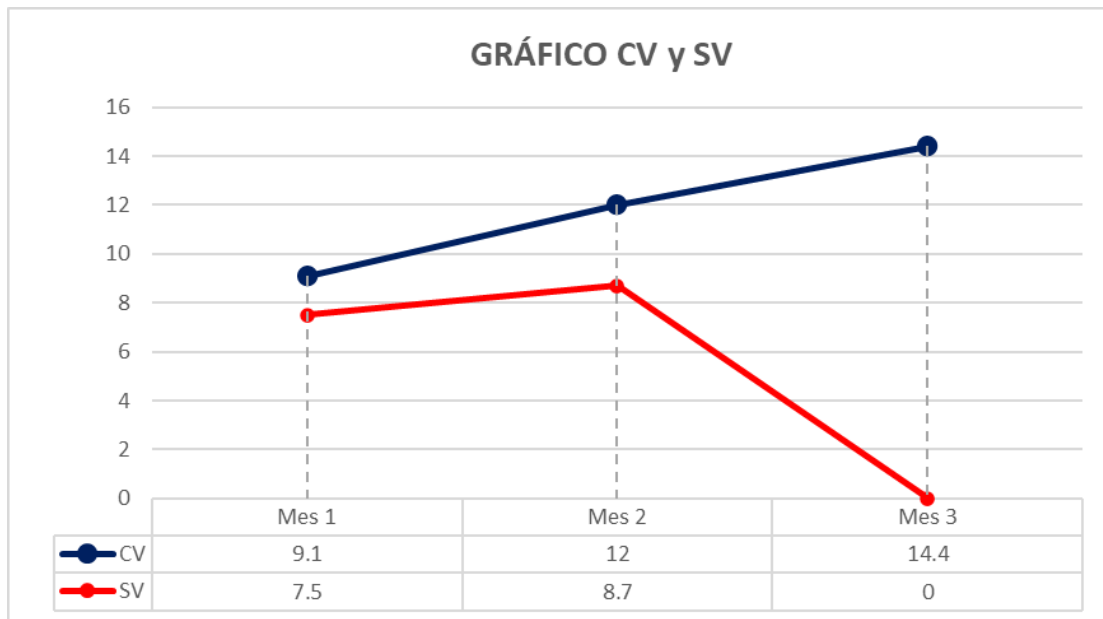


Figura 181. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De la figura anterior se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

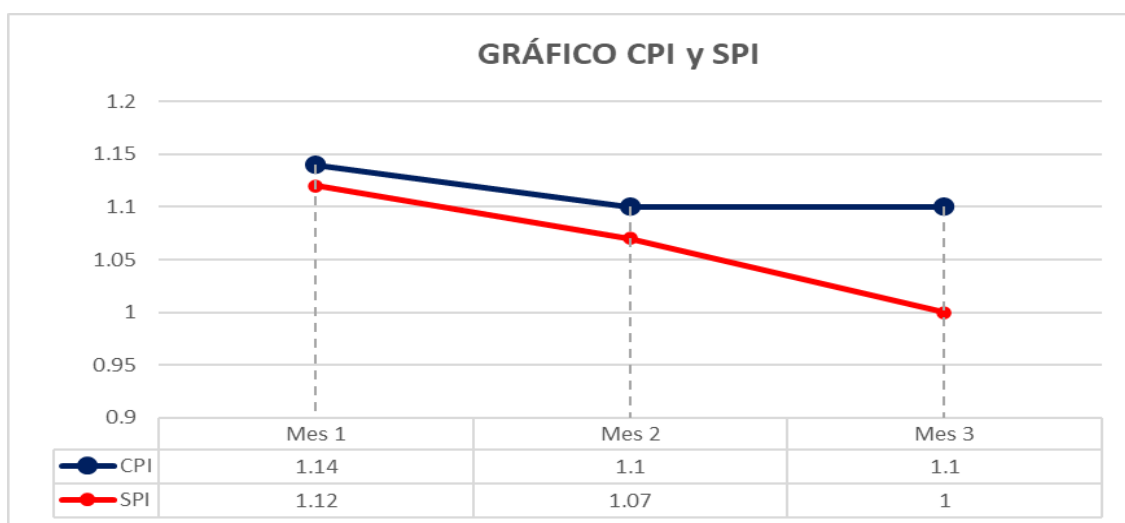


Figura 182. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.4.1. Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de implementación del control estadístico de la calidad fueron:

- Incertidumbre por el estado de emergencia que atraviesa el país, lo cual generó que las actividades del plan se realicen en el menor tiempo posible, variando las fechas de la implementación.
- Debido al estado de emergencia por el cual a traviesa el país, la forma de realizar la actividad de Implementar un mural informativo, fue modificada, ya que se les envió a los trabajadores de la empresa los documentos a ser colocados en el mural de la empresa, sin embargo, los documentos no fueron colocados como se especificó.
- Falta de materiales de para la implementación de actividades (Hojas de color para el mural) debido al cierre de los negocios que vendían esto.
- Determinar una hora accesible para las reuniones que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general
- Falta de compromiso por parte de los colaboradores.
- Retrasos o falta de los colaboradores a las charlas informativas o capacitaciones debido a la carga de trabajo que presentaban
- Desconocimiento de la importancia del clima laboral por parte de los gerentes y jefes de la empresa.

4.2.5. Implementación del Plan de Mantenimiento

Se mostró el desarrollo del plan de mantenimiento, con las actividades planteadas anteriormente con el fin de mejorar la efectividad total de la maquinaria, a través de la planificación de la ejecución de los pilares mejoras enfocadas y mantenimiento autónomo del TPM.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General de la empresa y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto, Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter (ver Apéndice VV).

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/21.00	S/19.00	16/12/2019	14/12/2019

Figura 183. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 21 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 19 soles, lo cual evidencia una pequeña variación a lo presupuestado debido a la variación en los costos intangibles. Así mismo, la actividad no fue ejecutada en la fecha planeada ya que se debió anticipar por la poca disponibilidad de los gerentes y jefes de la empresa.

Anuncio de la alta dirección de la decisión de aplicar el TPM

La implementación del plan del TPM inicia con la fase 1, la cual consiste en el anuncio por parte de la alta gerencia la decisión de aplicar

esta metodología en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L Se convocó a todo el personal administrativo, (Gerentes, comerciales, personal de compras) y todo el personal de la línea de producción a participar en la jornada declaración de la metodología TPM.



Figura 184. Anuncio de la alta dirección de aplicar el TPM
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 185. Anuncio de la alta dirección de aplicar el TPM
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La jornada de lanzamiento contó con la participación de

25 colaboradores entre el personal operativo y administrativo; el mensaje transmitido por parte de la gerencia a los colaboradores obtuvo el impacto esperado ya que se logró motivarlos y se consiguió el compromiso de estos para trabajar en el proyecto.

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/60.00	20/12/2019	20/12/2019

Figura 186. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, lo cual cumple con el costo real incurrido en la actividad. Así mismo, la fecha de ejecución de la actividad cumple con la planeada debido a la previa coordinación del equipo y el compromiso de los colaboradores.

Información sobre el TPM

En esta fase se elaboró la documentación que servirá como información en las capacitaciones a realizar; así mismo, parte de esta fase comprende contrarrestar el problema principal que es la poca importancia que los colaboradores le prestan a la metodología del TPM, esto es abarcado ya que se requerirá el tiempo que dispone este para realizar acciones de limpieza que mantengan el correcto funcionamiento de su maquinaria y/o equipo.

Esta fase de información inició con la formulación de una encuesta de información básica sobre el conocimiento que se tiene del TPM; así mismo, luego se procedió a realizar la evaluación a los colaboradores para determinar el nivel de conocimiento que se tiene sobre la metrología, para posteriormente definir líderes de grupos que guíen y aseguren la correcta

implementación del TPM.



Figura 187. Llenado de encuestas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

		INTRODUCCIÓN AL TPM		Versión 1.0
Nombre				
Área				
Cargo				
Marcar con una "X" la respuesta que usted considera correcta.				
1. ¿Qué significan las siglas del TPM?	Mantenimiento de producción Total			
	Mantenimiento productivo total			
	Mantenimiento de producción masiva			
	Mantenimiento de prevención total			
2. ¿En que año se implemento el TPM?	En los años 90			
	En los años 80			
	En los años 70			
	En los años 50			
3. ¿En que ciudad se creó el TPM?	EE.UU			
	JAPÓN			
	COREA DEL NORTE			
	CHINA			
4. ¿Por cuantas fases está conformada la implementación del TPM?	5 Fases			
	6 Fases			
	10 Fases			
	12 Fases			
5. ¿Cuál es el objetivo principal del TPM?	Agilizar la Producción			
	Conseguir un determinado nivel de disponibilidad			
	Prevenir los mantenimientos correctivos			
	Reducir personal para aumentar utilidades			
Gracias por el tiempo dedicado a responder la encuesta, su aporte ha sido de gran ayuda.				

Figura 188. Llenado de encuestas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de realizar la evaluación para determinar la efectividad de la primera charla de despliegue, donde el criterio de evaluación fue que cada pregunta correctamente respondida equivalía a 20 puntos, se determinó a aquellos colaboradores que serían derivados a una capacitación más detallada sobre el TPM.

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/56.25	20/12/2019	20/12/2019

Figura 189. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 56.25 soles, lo cual evidencia una pequeña

variación a lo presupuestado debido a los cambios que se dieron en los costos intangibles. Así mismo, la actividad fue ejecutada en la fecha planeada debido a la previa coordinación.

Estructura promocional del TPM

En esta etapa se definió a las personas que asumirán la función de líderes de cada grupo, las cuales serán encargadas de promover, incentivar y desarrollar estrategias eficaces para la implementación del TPM. Cabe que la definición de líderes fue realizada para fomentar la conexión entre niveles y la comunicación horizontal.

Luego se procedió realizar una capacitación más detallada a los colaboradores para posteriormente ser evaluados nuevamente con una encuesta más detallada en los puntos que se requieren que los encargados dominen.

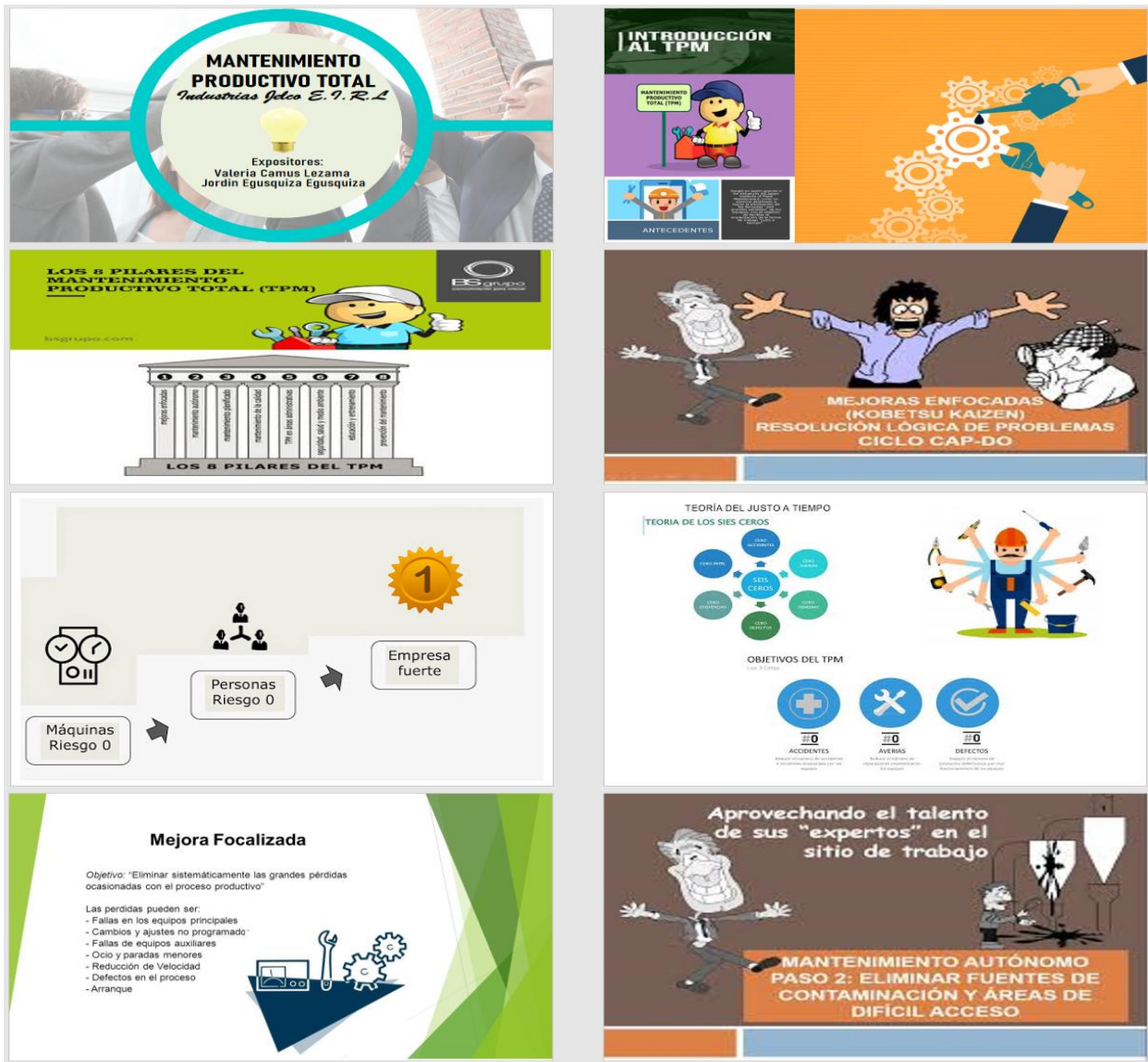


Figura 190. Capacitación sobre la Implementación del TPM Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

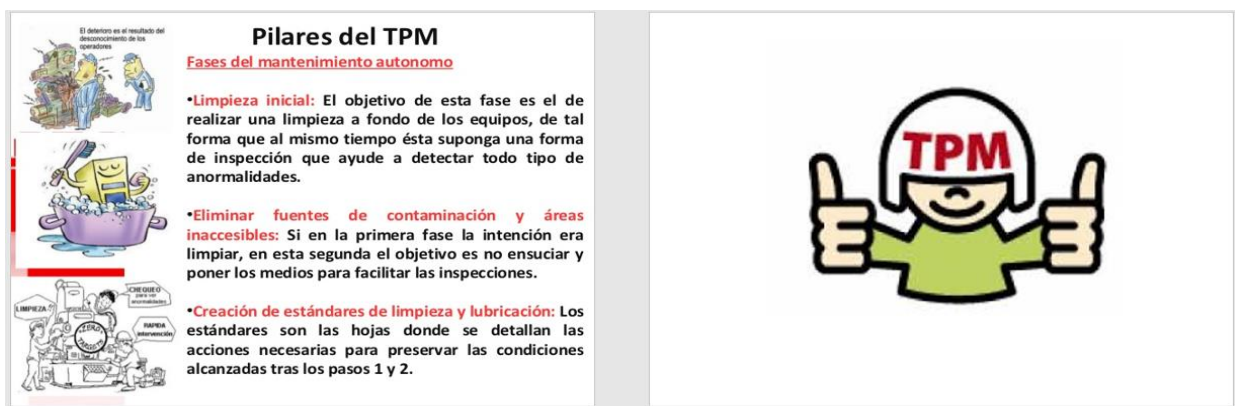


Figura 191. Capacitación sobre la Implementación del TPM Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo se mencionó al término de la capacitación se procedió a evaluar a los asistentes por medio de una encuesta más elaborada que en la primera encuesta, esto a fin de determinar quiénes formaran el grupo que se encargará de promover y desarrollar las mejores estrategias.

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/60.00	S/63.00	09/01/2020	09/01/2020

Figura 192. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 60 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 63 soles, lo cual evidencia una pequeña variación a lo presupuestado debido a los cambios que se dieron en los costos intangibles. Así mismo, la actividad fue ejecutada en la fecha planeada debido a la previa coordinación.


		Conocimiento de los Pilares del TPM de Mejoras Enfocadas y Mantenimiento Autónomo		Versión 2.0	
Por Favor valorar las preguntas realizadas, de acuerdo a la siguiente escala propuesta.					
1 : Nada de Acuerdo		Nombres			
2 : Poco de Acuerdo		Área			
3 : De Acuerdo					
4 : Totalmente de Acuerdo					
		Nada de acuerdo	Poco de Acuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
1. ¿Es TPM un enfoque de gestión basado en sentido común?					
2. ¿Permite el TPM maximizar la eficiencia del sistema de producción y de la organización en general?					
3. ¿Es uno de los objetivos de la metodología TPM ampliar el ciclo de vida de todo el equipo y la elaboración de un sistema con base en el área de producción?					
4. ¿Involucrar a todos los departamentos, desde producción hasta ventas y administración busca el TPM?					
5. ¿Es un principio del TPM buscar 0 pérdidas mediante actividades de grupos de trabajo autónomos?					
6. ¿Se requiere establecer las condiciones básicas necesarias para tener el equipo bien mantenido permanentemente?					
		Gracias por el tiempo dedicado a responder la encuesta, su aporte ha sido de gran ayuda.			

Figura 193. Encuesta sobre los pilares de mejora enfocada y mantenimiento autónomo

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo parte de la medición que se le realizó a los encuestados, se detallan las mejoras que hubo con respecto a la primera encuesta realizada a fin de poder determinar los objetivos tomando estos detalles cómo línea base.

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/33.00	S/34.00	14/01/2020	17/01/2020

Figura 194. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 33 soles, sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 34 soles, lo cual evidencia una ligera

variación que no es significativa, debido a la variación de los costos intangibles. Así mismo, con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no cumple con la planeada debido a una mala coordinación con los responsables.

Objetivos del TPM

Considerando los objetivos del TPM, el cual es la obtención del máximo rendimiento o máxima eficiencia global: OEE, en la etapa del planificar se calculó el OEE de las 3 máquinas más críticas de la empresa dando como resultado 66%, así de esta manera con las actividades realizadas se espera mejorar este indicador para lograr ser un sistema productivo a través de la correcta gestión de los equipos que la conforman. Para lograr estos objetivos se plantearon actividades cómo:

- Gestionar del mantenimiento preventivo y correctivo óptimo
- Mejorar la funcionalidad y mantenimiento de los equipos
- Establecer el mantenimiento autónomo en los puestos de trabajo

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/38.60	20/01/2020	21/01/2020

Figura 195. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 36 soles, sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 38.6 soles, lo cual evidencia una ligera variación que no es significativa. Así mismo, con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no cumple con la planeada debido a la disponibilidad de los responsables.

Plan maestro del desarrollo del TPM

Considerando los objetivos del plan y que sean

compatibles con la acciones, se procedió a realizar tres actividades en las cuales la primera consistió en el desarrollo de fichas técnicas de los equipos en los cuales se detallan acciones que se deben realizar los operarios, parámetros de calibración y recomendaciones de uso, luego se realizó la programación de las fechas de mantenimientos con un cronograma detallado, y por último se realizó una ficha en la cual se registra datos del cumplimiento de estas actividades a fin de asegurar su correcto desarrollo y realizar mejoras.

Para la elaboración de las fichas se tomó información brindada por el jefe de mantenimiento, con el cual se pudo establecer aquellas actividades de mantenimiento que los operarios podrían realizar con el fin de desarrollar el mantenimiento autónomo. Para lograr un mejor entendimiento de lo que se realizaría se llevó a cabo una capacitación, la cual fue brindada por el jefe de mantenimiento a los operarios designados.



Figura 196. Capacitación sobre mantenimiento de máquinas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se mostrarán las fichas técnicas y cronogramas con el fin de establecer el mantenimiento autónomo que debe

aplicarse a cada máquina y optimizar el mantenimiento preventivo/correctivo.

Así mismo, se establece un control que proporcione oportunidades de mejora fin de obtener los datos necesarios para poder realizar los cálculos. Se muestra los documentos para la máquina de doblado.


		FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS				VERSIÓN
		ULTIMA ACTUALIZACION:				V.01
NOMBRE DEL EQUIPO	PLEGADORA CNC GUIMADORA					
MODELO	PMO-13530					
MARCA	ADIRA					
SERIE	QUO-063-V2-0015					
FECHA DE COMPRA (AAAA/MM/D)	12/03/2014					
FECHA DE ENTREGA OK (AAAA/MM/D)						
ÁREA DE UBICACIÓN	ÁREA PLEGADO					
LÍDER DE ÁREA	JEFE DE PRODUCCIÓN - JOSÉ GONZALÉZ ALMEIDA					
DATOS TÉCNICOS						
POTENCIA	7.5 Kw	FUERZA	135 T	PESO	7500 Kg	OTRA
LONGITUD DE PLEGADO	3050 mm		LONGITUDxANCHURAXALTURA		4000 mm	
RECOMENDACIONES DE USO	PARA EVITAR LESIONES PERSONALES CAUSADAS POR INCORRECTA MANIPULACIÓN, ASEGURARSE QUE SE ENCUENTRE EN OFF EL BOTÓN HIDRAULICO, CON EL FIN DE MANIPULAR CORRECTAMENTE LAS BASES.					
MANTENIMIENTO OPERARIO	REALIZAR LUBRICACIÓN DE GUIAS Y TOPES CADA 250 HORAS					
PARÁMETROS INICIALES O VALORES DE CALIBRACIÓN	LA MÁQUINA FUNCIONA ACCIONANDO EL BOTÓN DEL MANDO HIDRAULICO CUANDO USTED PRESIONE LA PARTE INTERNA DEL PEDAL, PARA REALIZAR LA CALIBRACIÓN DE LA FUERZA REQUERIDA ACCIONAR LA CAJA DIGITAL Y ACONDICIONAR EL ÁNGULO REQUERIDO.					
FABRICANTE O DISTRIBUIDOR DEL EQUIPO						
EMPRESA	ADIRA					
TELÉFONO DE CONTACTO	351 226 192 700					

Figura 197. Ficha técnica de la Plegadora
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO																				
EQUIPOS	CÓDIGO	ENCARGADO	ACCIONES	FRECUENCIA	ESTADO	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Horas Requeridas por Fechas	Horas Totales Invertidas	
PLEGADORA CNC GUIMADORA	JPP-01	J.M	CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS	CADA 200 HR	OPERATIVO	12-Ene	21-Feb	25-Mar			20-Jun	18-Jul						2	4	
			LUBRICACIÓN DE GUIAS Y TOPE	CADA 3 MESES			8-Feb			21-Jun									5	5
			SUSTITUCIÓN DE PLACA ELECTRICA	DE SER NECESARIO																

ENCARGADOS: JP: Jefe de Producción, JC: Jefe de Calidad, JM: Jefe de mantenimiento

LEYENDA DE COLORES: Programado (verde), Reprogramado (naranja), Ejecutado (azul), Adicionado (amarillo)

Figura 198. Cronograma de la Plegadora
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L


REGISTRO DE MANTENIMIENTO					
NOMBRE DE LA MÁQUINA	PLEGADORA CNC GUIMADORA				
ÁREA	ÁREA DE PLEGADO				
CÓDIGO	JPP-01				
INTERVENCIONES REALIZADAS					
Nº	FECHA	ACCIÓN	RESPONSABLE	FIRMA SUPERVISOR	SELLO
1					

Figura 199. Registro de mantenimiento de plegadora
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

		FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS				VERSIÓN	
		ULTIMA ACTUALIZACION:				V.01	
NOMBRE DEL EQUIPO	GUILLOTINA-BAYKAL HGL 3100 X 6						
MODELO	BAYKAL HGL 3100 X 6						
MARCA	BAYKAL						
SERIE							
FECHA DE COMPRA (AAAA/MM/D)							
FECHA DE ENTREGA OK (AAAA/MM/D)							
ÁREA DE UBICACIÓN	ÁREA DE CORTE						
LÍDER DE ÁREA	JEFE DE PRODUCCIÓN - JOSÉ GONZALÉZ ALMEIDA						
DATOS TÉCNICOS							
POTENCIA	11 Kw	GPM	20	PESO	5100 Kg	OTRA	
LONGITUD DE CORTE	3100 mm		LONGITUDxANCHURAxALTURA		3860 x 2200 x 1560 mm		
RECOMENDACIONES DE USO	PARA EVITAR LESIONES PERSONALES CAUSADAS POR INCORRECTA MANIPULACIÓN, ASEGURARSE QUE SE ENCUENTRE CON SUS TOPES DE SUJECIÓN A FIN DE EVITAR CORTES EN LOS OPERARIOS.						
MANTENIMIENTO OPERARIO	REALIZAR CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y FILTROS Y LUBRICACIÓN GENERAL						
PARÁMETROS INICIALES O VALORES DE CALIBRACIÓN	EL MÁXIMO ESPESOR QUE PUEDE CORTAR LA MÁQUINA ES DE 6 mm Y REALIZA 20 CORTES POR MINUTO.						
FABRICANTE O DISTRIBUIDOR DEL EQUIPO							
EMPRESA	TECHNICAL DATA						
TELÉFONO DE CONTACTO	344 326 283 610						

Figura 200. Ficha técnica de Guillotina
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO																					
EQUIPOS	CÓDIGO	ENCARGADO	ACCIONES	FRECUENCIA	ESTADO	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Horas Requeridas por Fechas	Horas Totales Invertidas		
GUILLOTIN A-BAYKAL HGL 3100 X 6	JGC-01	JM	CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y FILTROS	CADA 200 HR	OPERATIVO	16-Ene	19-Feb				10-Jun							2	4		
			LUBRICACIÓN GENERAL	CADA 3 MESES			12-Feb			25-Jun									3	3	
			AFILADO DE CUCHILLA	CADA AÑO																	
			CAMBIO DE RESORTES	CADA 6 MESES									20-Jun								

ENCARGADOS

JP: Jefe de Producción
JC: Jefe de Calidad
JM: Jefe de mantenimiento

LEYENDA DE COLORES:

Programado (Green)
Reprogramado (Orange)
Ejecutado (Blue)
Adicionado (Yellow)

Figura 201. Cronograma de la Guillotina
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L


REGISTRO DE MANTENIMIENTO					
NOMBRE DE LA MÁQUINA	GUILLOTINA-BAYKAL HGL 3100 X 6				
ÁREA	ÁREA DE CORTE				
CÓDIGO	JGC-01				
INTERVENCIONES REALIZADAS					
Nº	FECHA	ACCIÓN	RESPONSABLE	FIRMA SUPERVISOR	SELLO
1					
2					
3					

Figura 202. Registro de Mantenimiento de Guillotina
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



		FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		VERSIÓN			
		ULTIMA ACTUALIZACION:		V.01			
NOMBRE DEL EQUIPO	PUNZUNADORA CNC EUROMAC FLEX 12 MOD. MTX 1250						
MODELO	MTXR FLEX 12ST 1250/30-2500						
MARCA	EUROMAC						
SERIE	Nº 3963						
FECHA DE COMPRA (AAAA/MM/D)							
FECHA DE ENTREGA OK (AAAA/MM/D)							
ÁREA DE UBICACIÓN	ÁREA DE TROQUELADO						
LÍDER DE ÁREA	JEFE DE PRODUCCIÓN - JOSÉ GONZALÉZ ALMEIDA						
DATOS TÉCNICOS							
POTENCIA	8.5 Kw	GPM	375	PESO	6500 KG	OTRA	
FUERZA MÁXIMA PUNZONES	300		LONGITUDxANCHURAxALTIMURA	2850 X 4000 X 2000mm			
RECOMENDACIONES DE USO	PARA EVITAR LESIONES PERSONALES CAUSADAS POR INCORRECTA MANIPULACIÓN, ASEGURARSE QUE SE ENCUENTRE EN OFF EL BOTÓN HIDRAULICO, CON EL FIN DE MANIPULAR CORRECTAMENTE LOS MONTANTES.						
MANTENIMIENTO OPERARIO	REALIZAR A LINEAMIENTO DE EJES MANUAL Y CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS						
PARÁMETROS INICIALES O VALORES DE CALIBRACIÓN	LA PRECISIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE LOS PUNZONES ES DE +/- 0.05 Y CUENTA CON UN MÁXIMO DE VELOCIDAD DE GOLPES X MINUTO DE 375						
FABRICANTE O DISTRIBUIDOR DEL EQUIPO							
EMPRESA	LEGAMA S.A						
TELÉFONO DE CONTACTO	(+511 3261300						

Figura 203. Ficha técnica de Punzonadora
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO																					
EQUIPOS	CÓDIGO	ENCARGADO	ACCIONES	FRECUENCIA	ESTADO	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Horas Requeridas por Fechas	Horas Totales Invertidas		
GUILLOTIN A-BAYKAL HGL 3100 X 6	JGC-01	J.M	CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y FILTROS	CADA 200 HR	OPERATIVO	16-Ene	19-Feb				10-Jun							2	4		
			LUBRICACIÓN GENERAL	CADA 3 MESES			12-Feb				25-Jun								3	3	
			AFILADO DE CUCHILLA	CADA AÑO																	
			CAMBIO DE RESORTES	CADA 6 MESES										20-Jun							

ENCARGADOS

JP: Jefe de Producción
JC: Jefe de Calidad
JM: Jefe de mantenimiento

Figura 204. Cronograma de la Punzonadora
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

REGISTRO DE MANTENIMIENTO					
NOMBRE DE LA MÁQUINA	PUNZUNADORA CNC EUROMAC				
ÁREA	ÁREA DE TROQUELADO				
CÓDIGO	JPP-01				
INTERVENCIONES REALIZADAS					
N°	FECHA	ACCIÓN	RESPONSABLE	FIRMA SUPERVISOR	SELLO
1					
2					

Figura 205. Registro de mantenimiento de punzonadora
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/216.00	S/216.00	11/02/2020	11/02/2020

Figura 206. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 216 soles, lo cual cumple con el costo real incurrido en la actividad. Adicionalmente, la actividad fue realizada en la fecha planeada debido a la previa coordinación.

4.2.5.1. Interpretación de resultados

Se realizó el cálculo de los indicadores de la gestión de proyectos con el fin de conocer y controlar la ejecución del proyecto a través de su alcance, costo y cronograma y con ello saber qué tan bien se están cumpliendo con los objetivos de cada plan. En el plan de planeamiento y control de producción se realizó el cálculo por los tres meses de ejecución, obteniendo un índice de desempeño de costo (CPI) de uno, que indica que los costos están de acuerdo a lo planificado, al igual que el índice de desempeño del cronograma (SPI), que también indica que el progreso en el cronograma está de acuerdo a lo planificado.

Tabla
Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

67

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	141	129	216
% Avance	30%	30%	40%
AC	136.25	135.60	211.25
EV	145.8	291.6	486
CV	9.55	19.75	2.9
SV	4.8	21.6	0
CPI	1.07	1.073	1.006
SPI	1.034	1.08	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.2.9, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.4.8 y en el segundo mes se adelantó en S/.21.6, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Adicionalmente, con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.01 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobre costo respecto a lo estimado; y así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 103.4% del ritmo planeado, en el mes dos 108% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

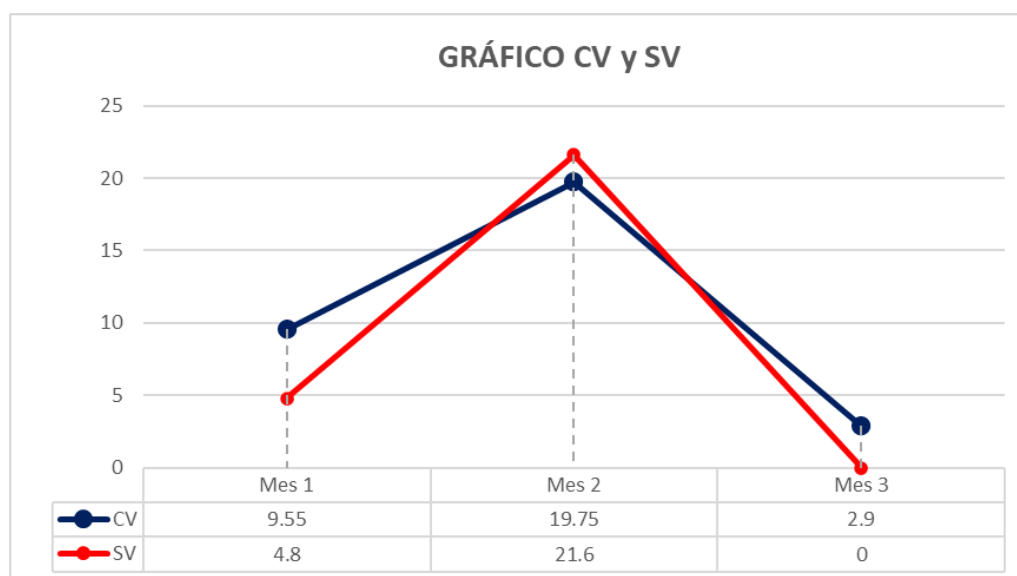


Figura 207. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De la figura anterior se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

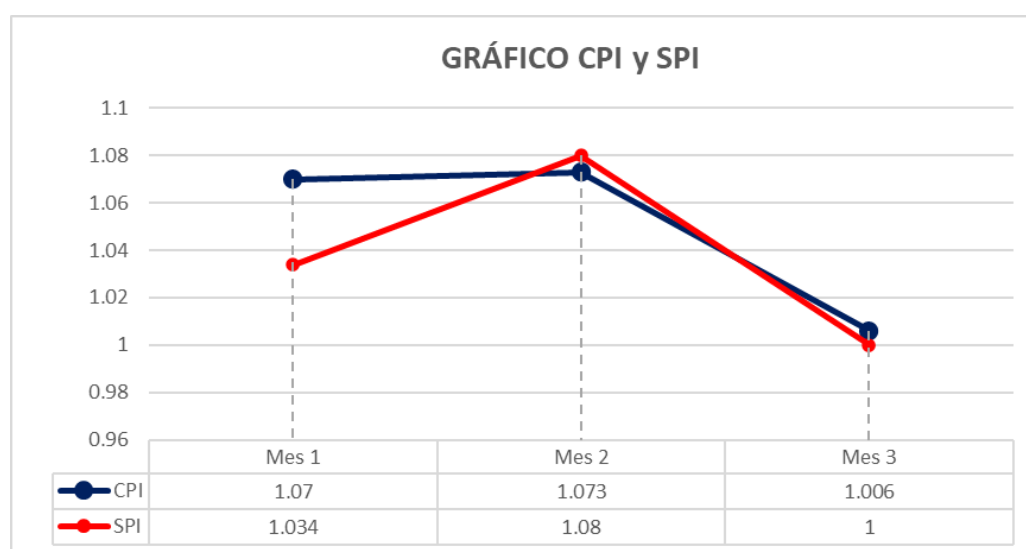


Figura 208. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la

línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.5.2. Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de implementación del control estadístico de la calidad fueron:

- Falta de compromiso de algunos operarios que incidieron en las actividades.
- Deficiente conocimiento sobre el mantenimiento productivo total.
- Falta de registro documentario de las actividades de mantenimiento que se realizó anteriormente.
- Determinación de una hora accesible para las reuniones que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general.
- Disponibilidad de ambientes para poder realizar las reuniones.
- Inasistencia por parte de algunos colaboradores a las capacitaciones establecidas debido a la carga laboral.
- Demora en la entrega de equipos de proyección por parte de la empresa para realizar las reuniones y capacitaciones en la empresa, así mismo, cabe recalcar que estos fallaban.
- Incertidumbre por el estado de emergencia que atraviesa el país, lo cual generó que las actividades del plan se realicen en el menor tiempo posible, variando las fechas de la implementación.
- Falta de manuales de funcionamiento de algunos equipos y maquinarias utilizados en la empresa debido a su antigüedad.

4.2.6. Implementación del Plan de SST

Para el desarrollo del plan seguridad y salud en el trabajo, se tomó en cuenta los controles establecidos en la Matriz IPERC. A través de un análisis de criticidad, basado en la data histórica de accidentes ocurridos en la empresa en conjunto con el Gerente General, Jefe de Producción y Jefa de Gestión Humana se determinó los controles que serían aplicados.

Actualmente la organización cumple con algunos aspectos relacionados a la seguridad en el trabajo, sin embargo, esta necesita cambios con respecto a la señalización, ergonomía en el trabajo, el correcto uso de los EPP's y una adecuada disposición de trabajo con respecto al uso de maquinaria. Estos controles permitirán a la organización proveer a los trabajadores un ambiente seguro y saludable.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General de la empresa y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto, Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter. Para más detalle (ver Apéndice WW)

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/52.00	S/50.00	08/01/2020	07/01/2020

Figura 209. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 52 soles, sin

embargo, el costo real incurrido en esta fue de 50 soles, lo cual evidencia una ligera variación que no es significativa. Así mismo, con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no cumple con la planeada debido a la disponibilidad de los responsables.

Implementación de señalización en la empresa

A través de la Matriz IPERC se identificaron los peligros asociados a las tareas que se realizan en las áreas de producción de la empresa, se determinó el evento peligroso que se repite con mayor frecuencia, el cual fue dificultad de evacuación y caídas a nivel.

Luego de esto se procedió a asignar un control adecuado, el cual consiste en la aplicación de señalizaciones en las diferentes áreas de trabajo de producción. A continuación, se muestra las señalizaciones aplicadas en el área de producción de la empresa.

Tabla 68
Señalizaciones aplicadas en la empresa

N ^a	Señalizaciones aplicadas en la empresa
1	Señalización de Salida
2	Señalización de ¡Peligro, riesgo eléctrico!
3	Se pintaron franjas amarillas para delimitar las zonas de trabajo
4	Se pintaron barandas, que se encontraban con la pintura desgastada
5	Se colocaron señalizaciones indicando el uso necesario de EPP`s
6	Se colocaron señalizaciones indicando el prohibido ingreso con celulares o radios
7	Se colocaron señalización de extintores
8	Se colocaron señalizaciones de pozo a tierra

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se muestran las evidencias de las

señalizaciones implementadas en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Señalización de Salida



Figura 210. Cartel de señalización en la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Implementación de señalización de ¡Peligro, riesgo eléctrico!



Figura 211. Señalización de ¡Peligro, riesgo eléctrico!
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Actividad de pintado de franjas amarillas para delimitar

las zonas de trabajo



Figura 212. Pintado de franjas amarillas de señalización
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

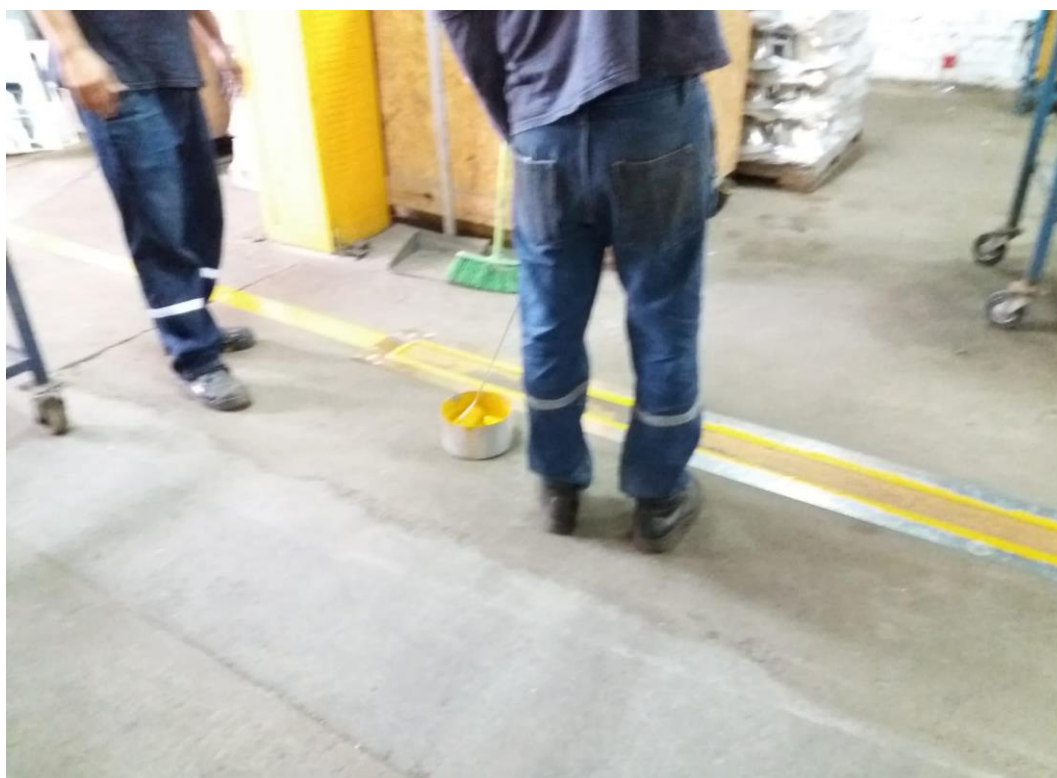


Figura 213. Pintado de franjas amarillas de señalización
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Actividad de pintado de barandas con pintura desgastadas



Figura 214. Pintado de barandas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

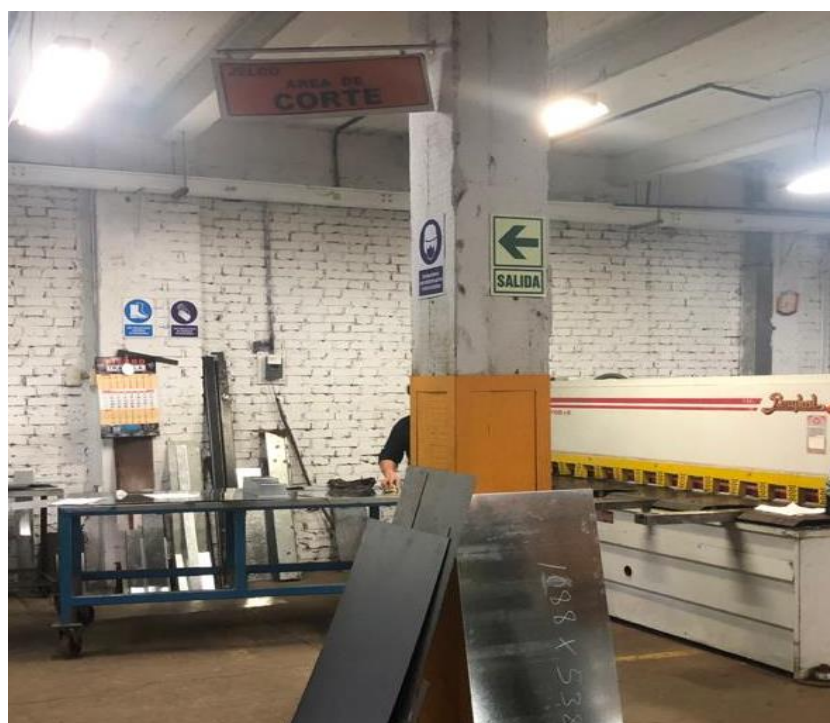


Figura 215. Implementación de señalización
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Señalización de prohibido el ingreso con celulares o radios.



Figura 216. Señalización de prohibido el ingreso con celulares o radios
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/345.20	S/340.20	12/01/2020	12/01/2020

Figura 217. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de implementación de señalización fue de 345.20 soles, sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 340.2 soles, lo cual evidencia una ligera variación que aun que no es significativa, se da debido a la variación de los costos intangibles como la disminución de charlas brindadas por los responsables, los materiales como señalizaciones y pintura. Así mismo, con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se cumple con la planeada debido a la previa coordinación con los colaboradores como los jefes y operarios de planta, el compromiso de los gerentes

y a la organización que se dio.

Capacitación de ergonomía en el trabajo

Con la finalidad de conseguir una adaptación satisfactoria de las condiciones de trabajo a las características físicas y psíquicas del trabajador, así como también lograr concientizarlos, se realizó la capacitación sobre la ergonomía en el trabajo.

SEGURIDAD Y SALUD
Industrias Jelco E. I. R. L

Expositores:
Valeria Camus Lezama
Jordin Egusquiza Egusquiza

ERGONOMÍA LABORAL

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

Del total de enfermedades ocupacionales el 50% son provocadas por **POSTURAS FORZADAS** y **MOVIMIENTOS REPETITIVOS**, el 19% por hipoacusia, el 7% por lumbalgia y el 24% por otros.

GENERA PÉRDIDAS

\$1000 Millones **\$5500** Millones Anuales

CONTRIBUYENDO AL BIENESTAR FÍSICO Y MENTAL

ERGONOMÍA LABORAL

¿CÓMO IDENTIFICAR QUE NECESITAMOS MEJORAR NUESTRO PUESTO DE TRABAJO?

Síndrome cervical producido por una contractura muscular en la parte posterior de la cervical

Dolores de cuello **Dolores en los hombros**

La mejora de los puestos de trabajo genera un **INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD HASTA UN 15%** ya que a mejor ergonomía mejor economía.

LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO ES TAREA DE TODOS!

ERGONOMÍA LABORAL

Dolores de dedos **Dolores de codo** **Dolores de espaldas** **Estrés**

Todos los trastornos músculo esqueléticos más frecuentes se producen por la inflamación de tendones

Dolor de la vista

ERGONOMÍA LABORAL

¿QUÉ FACTORES DEBEMOS OBSERVAR?

- Posturas Forzadas
- Movimientos repetitivos
- Levantamiento de carga pesada

PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS COLABORADORES

Los trabajadores son los que mejor conocen las condiciones del trabajo.

ERGONOMÍA LABORAL

LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES ESTÁN CLASIFICADAS EN SEIS GRUPOS:

- Enfermedades ocupacionales producidas por AGENTES QUÍMICOS
- Enfermedades ocupacionales producidas por AGENTES FÍSICOS
- Enfermedades ocupacionales producidas por AGENTES BIOLÓGICOS
- Enfermedades ocupacionales producidas por INHALACIÓN DE SUSTANCIAS
- Enfermedades ocupacionales DE LA PIEL
- Enfermedades ocupacionales producidas por AGENTES CARCINOGENOS

ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Una enfermedad ocupacional es aquella que ha sido adquirida en el puesto de trabajo, por cuenta ajena al propio trabajador y de la cual el empleador se debe responsabilizar.

LA SEGURIDAD NO ES UN LEMA, ES UN ESTILO DE VIDA!

ERGONOMÍA LABORAL

¿CÓMO PREVENIR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES?

Son muchísimos los factores que caracterizan a un sistema de trabajo y por ende, muchas las variantes que pueden afectar a diario la salud de los trabajadores. Las exigencias propias de cada trabajo pueden ser físicas, mentales, ambientales u organizacionales, y todas, en mayor o menor medida pueden ser optimizadas.

"Por otro lado, el tener pequeñas pausas dentro del horario laboral también es aconsejable, tanto desde el punto de vista físico como mental"

Se recomienda que quienes ejercen en trabajos administrativos o de oficina, mantengan una adecuada postura, adaptando los elementos, como la silla y mesa de trabajo, a la altura del trabajador.

ERGONOMÍA LABORAL

¿CUÁNTO TIEMPO DEBE DURAR UNA PAUSA ACTIVA?

Las pausas activas son breves momentos durante la jornada laboral donde las personas recuperan energías para seguir con su trabajo, y en el caso de los creativos, tener momentos de dispersión para estimular la creatividad a través de diferentes ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral y a prevenir el estrés.

¿QUÉ ES UNA PAUSA ACTIVA?

Las pausas activas son breves descansos durante la jornada laboral que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés.

Figura 218. Señalización de prohibido el ingreso con celulares o radios Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/72.00	S/70.90	15/01/2020	18/01/2020

Figura 219. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 72 soles, sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 70.90 soles, lo cual evidencia una ligera variación que aun que no es significativa, se da debido a la variación de los costos intangibles. Así mismo, con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no se cumple con la planeada debido a la falta de disponibilidad del ambiente donde se pueda realizar la capacitación.

Implementación de pausas activas

Se implementaron breves descansos y actividades físicas durante la jornada laboral, a fin de aliviar la fatiga física y mental, produciendo mejoras en la eficiencia de los trabajadores. A continuación, se muestran algunas actividades realizadas:

Pausas activas de los trabajadores de Industrias Jelco

E.I.R.L



Figura 220. Pausas activas en la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 221. Pausas activas en la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 222. Pausas activas en la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/68.50	S/72.30	11/02/2020	14/02/2020

Figura 223. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 68.50 soles,

sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 72.30 soles, lo cual evidencia una ligera variación que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se no cumple con la planeada debido a la disponibilidad de los colaboradores.

Capacitación en el uso y cuidados de EPP's

A fin de concientizar a los trabajadores sobre la importancia del adecuado uso de los EPP's durante las actividades que realizan en la empresa, se realizó una capacitación.

SEGURIDAD Y SALUD
Industrias Jelco E. I. R. L.
Expositores:
Valeria Camus Lezama
Jordin Egusquiza Egusquiza

EPP'S - USO Y CUIDADO
¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?
Los Elementos de Protección Personal tienen como función principal proteger diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador **RENGA CONTACTO DIRECTO** con **FACTORES DE RIESGO** que le pueden ocasionar una **LESION O ENFERMEDAD**.
Primero debemos identificar que es un EPP, se entenderá por **Elemento de Protección Personal (EPP)** a cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio.

EPP'S - USO Y CUIDADO
¿Si utilizo EPP ya estoy protegido?
Simplemente utilizar EPP no garantiza la protección del trabajador. Hay que escoger el tipo de implementos adecuados según la labor que se vaya a desarrollar y dónde se lleve a cabo. Para esto se debe considerar factores como la duración de la tarea, el tipo de material, el peso, las propiedades químicas, el tipo de costuras, la talla, etc., todo para seleccionar un EPP acorde a las necesidades.
El **Elemento de Protección Personal (EPP)** es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo.

EPP'S - USO Y CUIDADO
A pesar de lo esencial que es el EPP, usar más no equivale necesariamente a una mejor protección. En realidad cuando se trata de EPP, la **sobrepotección puede conducir** a mayores riesgos. Los cartuchos más grandes pueden hacer que el respirador sea más pesado, dificultando la respiración para quien lo ocupa. La sobrepotección también puede llevar al desarrollo de enfermedades de estrés por el exceso de calor, como también una **excesiva protección auditiva** puede bloquear demasiado el ruido exterior puede hacer que los trabajadores no escuchen potenciales riesgos a su alrededor.
¿Mientras más EPP uso, más protegido estaré?

EPP'S - USO Y CUIDADO
Uno de las principales enfermedades que afectan a los operarios es la pérdida auditiva a causa del ruido, una afección que puede ser prevenida por el correcto uso de EPP. Quitarse la **protección auditiva** por solo dos minutos en un ambiente ruidoso expone al trabajador a los daños ocasionados por el ruido. Además, la inteligibilidad del habla mejora cuando se utiliza la protección auditiva correcta. La pérdida auditiva no tiene cura, pero es evitable.
¿Quitarme la protección auditiva para hablar está bien?

EPP'S - USO Y CUIDADO
Otro factor a considerar es que los cartuchos y filtros dejan de ser efectivos si no son reemplazados regularmente. Se debe desarrollar una planificación con las fechas en que los cartuchos deben ser reemplazados, en las que hay que considerar factores como el tipo y la concentración de los contaminantes aéreos, la frecuencia respiratoria y los factores ambientales. Es importante no depender del olfato como un indicador para cambiar los cartuchos o filtros, ya que cuando se huele el químico suele ser demasiado tarde, además de que algunos son inoloros.
¿Los filtros y los cartuchos duran para siempre?

Figura 224. Capacitación de uso y cuidado de EPP's Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/72.00	S/72.00	26/02/2020	24/02/2020

Figura 225. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue 72 soles, lo cual cumple con el costo incurrido en la implementación de la actividad. Con respecto a la fecha de ejecución se evidencia que no cumple con la planeada debido a la falta de disponibilidad de equipo.

Procedimiento de uso y cuidado de EPP's

Se realizó el procedimiento de uso y cuidados de EPP`s debido a que en la empresa los trabajadores no utilizaban correctamente y/o no usaban los equipos de protección personal asignados, así mismo se detectó que un gasto recurrente para la empresa era la compra de EPP`s. Con este procedimiento se busca que los trabajadores sepan cómo utilizar estos y cuidarlos para poder prolongar su vida útil (ver Apéndice AAA).

	PO-SST-002	Revisión:	15/05/2020
	Uso y cuidados de los EPP's	Emitido:	1.0
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	

PROCEDIMIENTO
Uso y cuidados de los EPP's

El presente documento contiene información a ser utilizada por Industrias Jelco E.I.R.L. Está prohibida su distribución o copia fuera de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, verificar que la versión sea igual a la última publicada; si este documento es una copia impresa, verifique la validez. De no ser válido, destruir la copia para asegurar que no se dé mal uso de este.

Industrias Jelco E.I.R.L.	Código: PO-SST-002	Version: 1.0
---------------------------	--------------------	--------------

Figura 226. Procedimiento de uso y cuidado de EPP's
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/62.00	S/62.00	26/03/2020	26/03/2020

Figura 227. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad elaboración del procedimiento de uso y cuidado de los EPP's fue de 62 soles, lo cual cumple con el costo real incurrido. Adicionalmente, con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se cumple con la planeada debido al compromiso de los jefes y trabajadores.

4.2.6.1. Interpretación de resultados

Por último, se realizó el cálculo de los indicadores de la

gestión de proyectos con el fin de conocer y controlar la ejecución del proyecto a través de su alcance, costo y cronograma y con ello saber qué tan bien se están cumpliendo con los objetivos de cada plan.

En el plan de implementación del plan de planeamiento y control de producción se realizó el cálculo por los tres meses de ejecución, obteniendo un índice de desempeño de costo (CPI) de uno, que indica que los costos están de acuerdo a lo planificado, al igual que el índice de desempeño del cronograma (SPI), que también indica que el progreso en el cronograma está de acuerdo a lo planificado.

Tabla 69
Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	478.2	140.5	62
% Avance	70%	20%	10%
AC	470.10	144.3	58.5
EV	476.49	612.63	680.70
CV	6.39	-1.77	7.8
SV	-1.71	-6.07	0
CPI	1.01	0.997	1.011
SPI	0.996	0.99	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.7.8, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.1.71 y en el segundo mes se adelantó en S/.6.07, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Adicionalmente, con respecto al índice de rendimiento

del costo, se recibe S/.1.01 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobrecosto respecto a lo estimado; y así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 99.6% del ritmo planeado, en el mes dos 99% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

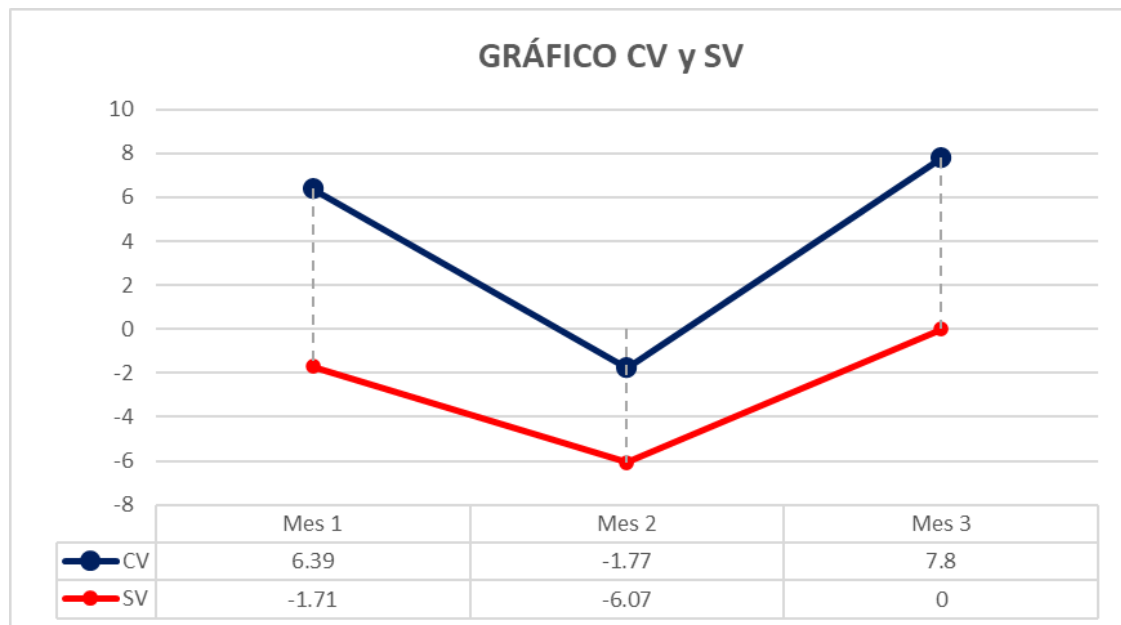


Figura 228. Gráfica CV y SV
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

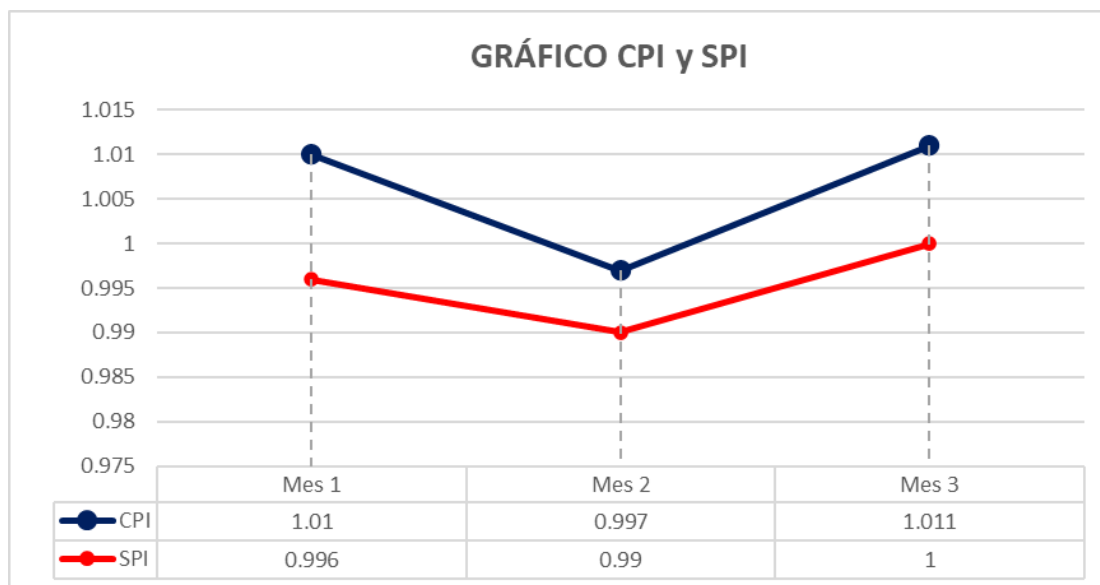


Figura 229. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma

4.2.6.2. Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de implementación del control estadístico de la calidad fueron:

- Falta de compromiso por parte de los operarios, una vez realizada las capacitaciones de uso y cuidado de EPP's, aun se observaba que estos no se los colocaban de la forma adecuada.
- No todos los trabajadores de la empresa participaron de las pausas activas, ya que algunos sentían que era una pérdida de tiempo.
- Existieron retrasos en la compra de señalizaciones debido a la mala coordinación con compras, así mismo, el encargado de realizar las cotizaciones tuvo problemas en contactar con proveedores.
- Las capacitaciones no fueron realizadas en la fecha establecida debido a que la empresa en el mes de febrero tenía demasiada demanda de productos, por lo cual se tuvo que reprogramar la fecha de las capacitaciones y se separó por grupos para que la producción no se vea afectada por falta de personal.
- Falta de trabajadores a las capacitaciones. Solo los trabajadores pertenecientes a los procesos productivos participaron de la capacitación, los trabajadores de las áreas de Ingeniería y diseño, ventas, compras, contabilidad y finanzas no asistieron.

4.2.8 Implementación del plan de las 5s

Una vez determinado el diagnóstico realizado a la empresa sobre la Metodología de las 5s, se procedió a la implementación del plan de acción tanto en el área de producción como en el almacén de materias primas, para más detalle (ver Apéndice ZZ).

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General de la empresa y jefes de las diferentes áreas,

así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto, Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter. Para más detalle (ver Apéndice YY)

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/80.00	S/78.00	09/01/2020	07/01/2020

Figura 230. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de exposición de resultados fue de 80 soles, sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 78 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se no cumple con la planeada debido a la disponibilidad tanto del gerente de la empresa como de los jefes y también a la falta de equipos de proyección necesarios para la reunión.

Clasificar elemento del área

Esta actividad se realizó en el área de producción y

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Cambiar lugar de planchas metálicas	12	-12	+	+	+	+
Ubicar herramientas de producción	12	-12	+	+	+	+
Ubicar materia prima	12	-12	+	+	+	+
Ubicar equipos	12	-12	+	+	+	+
Eliminar retazos	12	-12	+	+	+	-
Fijar un espacio de productos sobrantes.	10	-10	+	+	+	-

Criterios de Evaluación Personalizada					
Prio	CRITERIOS				
	B	F	I	U	
1º	-	+	+	+	
2º	-	+	+	+	
3º	+	+	+	-	
4º	-	-	+	+	
5º	+	+	-	-	
6º	Otros Criterios				

Criterios de Evaluación	
CRITERIOS	
B	BARATO
F	FACIL
I	IMPORTANTE
U	URGENTE
B	Más Barato

almacén de MP de la empresa; para la aplicación de esta fase de la metodología se utilizó el método de las tarjetas rojas, es decir, se colocaron tarjetas en los elementos de las áreas a fin de determinar aquellos que no deben estar presentes en estas.

Figura 231. Actividades a desarrollar en el almacén de MP
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

The screenshot displays a software interface for the 5S methodology. At the top, there are navigation buttons: 'INGRESAR ACTIVIDADES', 'EVALUAR RESULT.', 'LIMPIAR ACTIV.', 'VER RESULTADOS', and 'REGRESAR A LA PAGINA PRINCIPAL'. Below these are several panels:

- ACTIVIDADES:** A list of tasks such as 'Separar los documentos por tipo', 'Ordenar documentos por fechas', etc.
- ELECCION:** A table with columns 'SI' and 'NO' for each activity.
- CRITERIOS:** A matrix with columns 'B', 'F', 'I', 'U' and rows for each activity.
- CRITERIOS Personalizada:** A table showing priority levels (1° to 6°) and their corresponding values for 'B', 'F', 'I', 'U'.
- CRITERIOS:** A panel with a legend for 'B' (BARATO), 'F' (FACIL), 'I' (IMPORTANTE), and 'U' (URGENTE), and buttons for 'Más Barato' and 'Menos Barato'.

Figura 232. Actividades para desarrollar en producción
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

Los cuadros presentados fueron de mucha importancia en el desarrollo de las actividades, ya que se logró clasificar lo utilizable, de lo que no servía.

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.	CONTROL
1	Separar los documentos por tipo	Valeria Camus	11/02/2020	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
2	Ordenar documentos por fechas	Valeria Camus	11/02/2020	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
3	Agrupar documentos por tipo y fecha	Valeria Camus	11/02/2020	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
4	Identificar herramientas y codificar cada una	Jordin Egusquiza	11/02/2020	30 minutos	4.00	TARJ ROJA
5	Identificar luminarias y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	11/02/2020	30 minutos	4.00	TARJ ROJA
6	Identificar balastos y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	11/02/2020	30 minutos	4.00	TARJ ROJA
7	Identificar accesorios y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	12/02/2020	1 hora	4.00	TARJ ROJA
8	Identificar cables y codificar cada tipo	Valeria Camus	12/02/2020	15 minutos	3.00	TARJ ROJA
9	Identificar y codificar equipos de tableros eléctricos	Jordin Egusquiza	12/02/2020	1 hora	2.00	TARJ ROJA

Figura 233. Cuadro costo de actividades - Almacén de MP
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.	CONTROL
1	Cambiar lugar de planchas metálicas	Jordin Egusquiza	20/01/1900	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
2	Ubicar herramientas de producción	Valeria Camus	22/01/1900	20 minutos	5.00	TARJ ROJA
3	Ubicar materia prima	Jordin Egusquiza	18/01/1900	20 minutos	2.00	TARJ ROJA
4	Ubicar equipos	Valeria Camus	20/01/1900	15 minutos	3.00	TARJ ROJA
5	Eliminar retazos	Jordin Egusquiza	27/01/1900	15 minutos	4.00	TARJ ROJA
6	Fijar un espacio de productos sobrantes.	Valeria Camus	22/01/1900	20 minutos	2.00	TARJ ROJA

Figura 234. Cuadro de costo de actividades – Producción
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

Respecto a los cuadros descritos anteriormente, se concluye que, para empezar a desarrollarse la implementación de las actividades de la primera S, la empresa debe invertir en general S/.39.00, y así comenzar a realizar las actividades descritas.

Para la aplicación de la etapa clasificar de la metodología a las áreas de almacén de MP y producción, se utilizó el método de las tarjetas rojas, es decir, se colocaron etiquetas en los elementos de las áreas que no deben estar presentes en estas. En las siguientes imágenes se muestran las evidencias de la actividad realizada



Figura 235. Clasificación en el área de almacén de MP
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 236. Clasificación en el área de Producción
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de realizar las actividades, se identificaron

aquellos objetos que no pertenecen al área de trabajo, que se encuentren en un lugar inadecuado y que puedan perturbar las actividades normales de las áreas; como resultado se tuvo el listado de ítems:

Tabla 70

Listado de ítems identificados con tarjeta roja - Almacén de MP

N ^a	Objetos	Clasificación	Lugar encontrado	¿Qué hacer con el objeto?
1	Documentos de Registro	Pertenece	Estante de archivos	Ordenar estante e identificar lugar para cada objeto
2	Repuestos	Pertenece	Mueble de herramientas	Ordenar mueble e identificar lugar para cada objeto
3	Pintura	Pertenece	Mueble de herramientas	Ordenar en estante establecido para la pintura
4	Accesorios	Pertenece	Mueble de herramientas	Colocar accesorios en su lugar
5	Cajas de accesorios	No pertenece	Piso de almacén de MP	Desechar cajas, colocar en área de basura
6	Cajas de equipos	No pertenece	Piso de almacén, al costado de computadora	Desechar cajas, colocar en área de basura
7	Lámparas para pruebas	No pertenece	Amarrada a un estante del almacén de MP	Desechar lámpara que ya han sido probadas
8	Tuercas/Arandelas	Pertenece	En el piso de almacén de MP y en lugares de los estantes	Diferenciar el tipo y colocar cada una en el estante y caja designada
9	Balastos variados de prueba	No pertenece	En estante de luminarias	Desechar balastos que ya han sido utilizados
10	Cajas variadas y bolsas	No pertenece	Estante de accesorios de tableros eléctricos	Desechar cajas y bolsas
11	Retazos de cables variados	Pertenece	Estable de luminarias	Ordenar los cables por sección y tipo en estante establecido
12	Casco, cajas y accesorios	No pertenece	Mueble de herramientas	Entregar casco a operario, ordenar los accesorios y desechar cajas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 71

Listado de ítems identificados con tarjeta roja - Producción

N ^a	Objetos	Clasificación	Lugar encontrado	¿Qué hacer con el objeto?
1	Planchas metálicas	No pertenece	Área de trabajo	Retirar objeto
2	Herramientas	No pertenece	Área de trabajo	Retirar objeto
3	Materia Prima	No pertenece	Área de trabajo	Retirar objeto
4	Equipos	No pertenece	Área de trabajo	Retirar objeto
5	Retazos	No pertenece	Área de trabajo	Retirar objeto
6	Pernos, arandelas y tuercas	No pertenece	Área de trabajo	Retirar objeto

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/40.00	S/37.50	21/01/2020	22/01/2020

Figura 237. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de exposición de resultados fue de 40 soles, sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 37.5 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se no cumple con la planeada debido a la disponibilidad de los colaboradores y el retraso de las actividades de área que impedían ejecutar la actividad de clasificación.

Orden

Luego de retirar los elementos seleccionados con tarjetas rojas y solo mantener los elementos pertenecientes al área de trabajo, se determinó el procedimiento a seguir para ordenar las áreas de trabajo y ubicar los elementos de modo que su búsqueda, utilización y almacenamiento sea fácil y rápido.

Cabe señalar que las actividades de orden en las áreas de producción y almacén de MP, se realizaron en paralelo con las actividades de limpieza. A continuación, se muestran las actividades que se realizaron.

Tabla 72
Actividades de orden a realizar en el área de Almacén de MP

N ^a	Actividades	Responsable	Periodo de tarea
1	Separar los documentos por tipo	Valeria Camus	20 minutos
2	Ordenar documentos por fechas	Valeria Camus	20 minutos
3	Agrupar documentos por tipo y fecha	Valeria Camus	20 minutos
4	Identificar herramientas y codificar cada una	Jordin Egusquiza	30 minutos
5	Identificar luminarias y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	30 minutos
6	Identificar balastos y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	30 minutos
7	Identificar accesorios y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	1 hora
8	Identificar cables y codificar cada tipo	Valeria Camus	15 minutos
9	Identificar y codificar equipos de tableros eléctricos	Jordin Egusquiza	1 hora
10	Establecer un lugar para cada elemento en cada estante	Valeria Camus	1 hora
11	Retirar elementos cerca del escritorio	Jordin Egusquiza	1 hora
12	Colocar cada elemento en su lugar establecido	Jordin Egusquiza	3 horas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 73
Actividades de orden a realizar en el área de Producción

N ^a	Actividades	Responsable	Periodo de tarea
1	Retirar Planchas metálicas	Valeria Camus	20 minutos
2	Retirar Herramientas	Valeria Camus	20 minutos
3	Retirar Materia Prima	Valeria Camus	20 minutos
4	Retirar Equipos	Jordin Egusquiza	30 minutos
5	Retirar Retazos	Jordin Egusquiza	30 minutos
6	Retirar Pernos, arandelas y tuercas	Jordin Egusquiza	30 minutos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cabe recalcar que para empezar a implementar la segunda “S” en las dos áreas, la empresa debe invertir S/.59.00. A continuación,

se especifica en los siguientes cuadros.

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.	CONTROL
1	Separar los documentos por tipo	Valeria Camus	29/01/2020	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
2	Ordenar documentos por fechas	Valeria Camus	29/01/2020	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
3	Agrupar documentos por tipo y fecha	Valeria Camus	29/01/2020	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
4	Identificar herramientas y codificar cada una	Jordin Egusquiza	29/01/2020	30 minutos	3.00	TARJ ROJA
5	Identificar luminarias y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	29/01/2020	30 minutos	3.00	TARJ ROJA
6	Identificar balastos y codificar cada tipo	Jordin Egusquiza	30/01/2020	30 minutos	4.00	TARJ ROJA
7	Identificar accesorios y codificar cada tipo	Valeria Camus	30/01/2020	1 hora	4.00	TARJ ROJA
8	Identificar cables y codificar cada tipo	Valeria Camus	30/01/2020	15 minutos	3.00	TARJ ROJA
9	Identificar y codificar equipos de tableros eléctricos	Jordin Egusquiza	30/01/2020	1 hora	2.00	TARJ ROJA
10	Establecer un lugar para cada elemento en cada estante	Valeria Camus	31/01/2020	1 hora	3.00	TARJ ROJA

Figura 238. Descripción del costo de las actividades de ordenar en Almacén de MP

Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.	CONTROL
1	Retirar planchas metálicas	Valeria Camus	06/02/2020	20 minutos	3.00	TARJ ROJA
2	Retirar herramientas	Valeria Camus	06/02/2020	20 minutos	4.00	TARJ ROJA
3	Retirar materia prima	Valeria Camus	07/02/2020	20 minutos	4.00	TARJ ROJA
4	Retirar equipos	Jordin Egusquiza	07/02/2020	30 minutos	3.00	TARJ ROJA
5	Retirar retazos	Jordin Egusquiza	08/02/2020	30 minutos	4.00	TARJ ROJA
6	Retirar pernos, arandelas y tuercas	Jordin Egusquiza	08/02/2020	30 minutos	4.00	TARJ ROJA

Figura 239. Descripción del costo de las actividades de ordenar en Producción
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

A continuación, se muestran las actividades de la segunda “S” realizadas en el área de Almacén de MP:

- Documentos de registro: Como se puede observar en las siguientes imágenes se procedió a organizar, seleccionar y establecer un lugar adecuado para cada elemento del estante utilizado para el registro de algunos documentos físicos.



Figura 240. Estante de documentos antes de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 241. Aplicación de la segunda "S" en estante de documentos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 242. Estante de documentos después de la aplicación de la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

- Mueble de herramientas: Como se puede observar en las siguientes imágenes se procedió a organizar, seleccionar y establecer un lugar adecuado para cada elemento del mueble de herramientas.



Figura 243. Mueble de herramientas antes de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 244. Mueble de herramientas después de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

- Estantes de elementos: Se retiraron los elementos que no pertenecían a los estantes utilizados para conexiones eléctricas. Los elementos pertenecientes al área fueron reubicados en organizadores especiales, como se muestra en las siguientes imágenes



Figura 245. Estantes de elementos antes de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 246. Estante de elementos antes de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 247. Aplicación de la segunda "S" a estante de elementos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 248. Aplicación de la segunda "S" a estante de elementos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 249. Estante de elementos después de la aplicación-segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

- Materia Prima en el área de corte: Se retiraron las planchas metálicas (materia prima principal) de las columnas, así mismo se estableció un lugar donde podían ubicar estas dentro del área.



Figura 250. Área de corte en producción antes de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 251. Área de corte después de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

- Herramientas en el área de troquelado: Se retiraron las herramientas que no pertenecían al área de troquelado, así mismo se le asignó un lugar cuando estas sean utilizadas por el operario.



Figura 252. Área de troquelado en producción antes de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 253. Área de troquelado después de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

- Materia prima y equipos en el área de doblado: Se encontraron pedazos de materia prima y equipos que no pertenecían al área.



Figura 254. Área de doblado antes de aplicar la segunda "S"
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/59.00	S/55.54	11/02/2020	10/02/2020

Figura 255. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de ordenar fue de 59 soles, sin embargo, el costo real incurrido en esta fue de 55.54 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se no cumple con la planeada debido a la disponibilidad de los colaboradores.

Limpieza

Para la implementación de la tercera "S" de la

metodología, la organización en general debía tomar conciencia que la suciedad en el área de trabajo, puesto que esto afectaba en el rendimiento de sus actividades.

ACTIVIDADES		ELECCION		CRITERIOS			
		SI	NO	B	F	I	U
Limpiar los pisos de producción		12	-12	+	+	+	+
Desechar cajas		12	-12	+	+	+	+
Realizar limpieza de máquinas		12	-12	+	+	+	+
Realizar limpieza de equipos (mesas)		12	-12	+	+	+	+

CRITERIOS				
Prio	B	F	I	U
1°	-	+	+	+
2°	-	+	+	+
3°	+	+	+	-
4°	-	-	+	+

Figura 256. Criterios de las actividades de limpieza de almacén de MP Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

ACTIVIDADES		ELECCION		CRITERIOS			
		SI	NO	B	F	I	U
Limpiar los pisos del almacén de materia prima		12	-12	+	+	+	+
limpiar estantes de almacén de materia prima		12	-12	+	+	+	+
limpiar escritorio		12	-12	+	+	+	+
Dar mantenimiento mensual a estantes		12	-12	+	+	+	+
limpiar los productos		12	-12	+	+	+	-
Aspirar para la limpieza		10	-10	+	+	+	-
Colocar en cajas materiales para evitar deterioro y que se ensucie		11	-11	-	-	+	+

CRITERIOS				
Prio	B	F	I	U
1°	-	+	+	+
2°	-	+	+	+
3°	+	+	+	-
4°	-	-	+	+
5°	+	+	-	-
6°	Otros Criterios			

Figura 257. Criterios de las actividades de limpieza de Producción Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

Con respecto a los costos proyectados, empresa debe invertir unos S/.30.00 para empezar a implementar las actividades establecidas en el programa de la tercera S (limpieza).

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Limpiar los pisos	Valeria Camus	10/02/2020	20 minutos	4.00
2	limpiar estantes de almacén de materia prima	Valeria Camus	10/02/2020	20 minutos	4.00
3	limpiar escritorio	Valeria Camus	10/02/2020	20 minutos	4.00
4	Dar mantenimiento mensual a estantes	Jordin Egusquiza	11/02/2020	20 minutos	4.00
5	limpiar maquinaria	Jordin Egusquiza	11/02/2020	30 minutos	4.00
6	Dar limpieza a equipos	Jordin Egusquiza	12/02/2020	30 minutos	5.00
7	Colocar en cajas materiales para evitar deterioro y que se ensucie	Jordin Egusquiza	12/02/2020	30 minutos	5.00

Figura 258. Descripción de las Actividades de Limpieza Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

A continuación, se muestran las actividades de limpieza realizadas en las áreas de almacén y producción



Figura 259. Actividades de limpieza en el almacén de MP
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

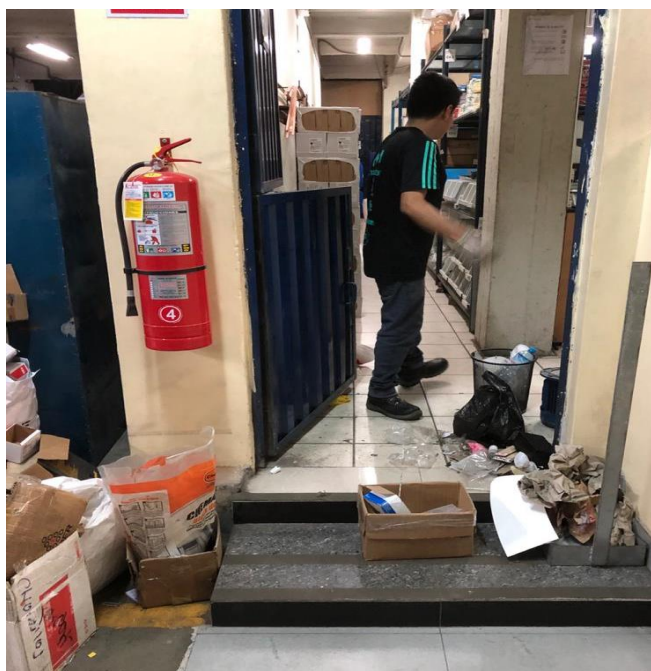


Figura 260. Actividades de limpieza en el almacén de MP
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura 261. Actividades de limpieza en el área de producción
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/30.00	S/30.00	12/02/2020	12/02/2020

Figura 262. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de limpieza fue de 30 soles, lo cual cumple con el costo real incurrido y así mismo, con respecto a la fecha de ejecución de esta se puede evidenciar que se cumple con la fecha planeada debido a la previa coordinación y al compromiso de los trabajadores.

Estandarización

Como parte de las actividades de estandarización se elaboró un procedimiento de aplicación de las 5S en la empresa y se formó un comité de las 5S con los trabajadores de diferentes áreas para fomentar el cumplimiento de la metodología.

Se determinó que es necesario la colocación de los siguientes diagramas de flujo:

Tabla 74
Actividades de Estandarización

Procedimiento	Detalle
Establecer procedimiento de las 5s	Procedimiento en el cual se establece como ejecutar las 5S en la empresa.
Designar comité de las 5s	Se formó un comité de las 5S con trabajadores de la empresa, los cuales fomentarán el cumplimiento de la metodología.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Procedimiento de las 5S: Este procedimiento tiene como fin mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en la empresa, creando condiciones de trabajo seguros, con alta eficiencia y de motivación al personal (ver Apéndice AAA)

	PO-SST-001	Revisión:	15/05/2020
	Metodología de las 5s	Emisión:	1.0
		Elaborado por:	
		Aprobado por:	

PROCEDIMIENTO
Metodología de las 5s

<small>El presente documento contiene información a ser utilizada por Industrias Jelco E.I.R.L. Está prohibida su distribución o copia fuera de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, verificar que la versión sea igual a la última publicada; si este documento es una copia impresa, verifique la validez. De no ser válido, destruir la copia para asegurar que no se dé mal uso de este.</small>		
Industrias Jelco E.I.R.L.	Código: PO-SST-001	Versión: 1.0

Figura 263. Procedimiento de Metodología de las 5S
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

- Comité de las 5S: Son trabajadores de la empresa encargados de instruir a sus compañeros en la correcta aplicación de las diferentes fases de la metodología de las 5S, difunden el procedimiento establecido y enseñar a los nuevos ingresantes sobre este.

Tabla 75
Comité de las 5S en Industrias Jelco E.I.R.L

Comité de las 5S	
Nombre y Apellido	Cargo
Mirian Hernandez	Contadora
Fermin Dávila	Operario de Almacén
José Miguel González	Jefe de Producción
Luis Méndez	Operario
Rhoy Mendoza	Vendedor

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

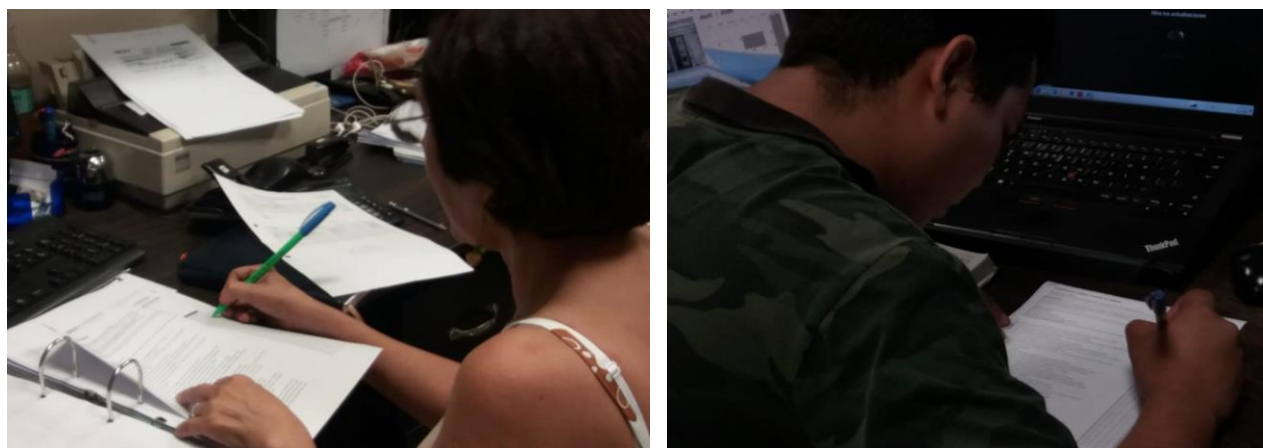


Figura 264. Acta de formación y compromiso del comité de las 5S Industrias Jelco E.I.R.L

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/50.98	S/48.00	02/03/2020	02/03/2020

Figura 265. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de estandarización fue de 50.98 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 48, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se cumple con la planeada debido al compromiso y disponibilidad de los colaboradores de las diversas áreas pertenecientes al comité de las 5S.

Disciplina

Capacitaciones de las 5S: Se muestran las diapositivas que se usaron en las capacitaciones para concientizar a los trabajadores de la empresa en la metodología.

Metodología 5S

Industrias Jelco E. I. R. L.

Expositores:
Valeria Camus Lezama
Jordin Eguisquiza Eguisquiza

¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA DE LAS 5S?

Es una técnica de gestión originaria de Japón basada en 5 principios que comienzan con "s" (en japones).

El objetivo fundamental es eliminar el "desperdicio" en el puesto de trabajo a la vez que aumentando la productividad, tanto en empresas industriales como de servicios.

¿QUÉ EMPRESAS APLICARON LA METODOLOGÍA DE LAS 5S?

Clasificación, Estandarizar, Organización, Mantener, Limpieza

¿Dónde IMPACTA la aplicación de METODOLOGÍA DE LAS 5S?

- Condiciones de trabajo
- Seguridad
- Clima laboral
- Motivación del personal
- Eficiencia

APLICACIÓN DE LAS 5S EN LA EMPRESA

Mejorar y mantener las condiciones de trabajo (checkmark) vs. Estética y limpieza (cross)

"MAYOR PRODUCTIVIDAD - MEJOR LUGAR DE TRABAJO"

SEIRI - CLASIFICACIÓN

Tiene como propósito retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción o de oficina.

¿Todo el mundo tiene el material, documentación y herramientas necesarios para desarrollar su labor? ¿Esta aprovechando el espacio en su lugar de trabajo de manera eficiente y racional?

¿DESECHAR LO QUE NO NECESITA!

1* Identificar los elementos innecesarios en el lugar

Herramientas de clasificación

Identifica lo innecesario, Quédate solo con la necesaria, Mantener cerca los necesarios, Elimina los innecesarios

SEIRI - CLASIFICACIÓN

El Objetivo es utilizar los recursos disponibles con buen sentido y equilibrio, evitando el desperdicio o la carencia

ANTES / DESPUÉS

Los materiales que ocupaban parte del piso fueron retirados, ya que impedían el acceso al estante de materiales

SEITON - ORDENAR

"UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR"

En el caso de herramientas básicas de trabajo (martillos, alicates, llaves inglesas, etc.), estas pueden ser organizadas en una pared de trabajo, cabe resaltar que se debe establecer un lugar para cada una, colocando a la de uso frecuente más accesibles.

La falta de identificación de lugares inseguros o zonas del equipo de alto riesgo puede conducir a ACCIDENTES

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad

¿Seiton en OFICINAS?

En las oficinas Seiton tiene como propósito facilitar el acceso y búsqueda de documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo.

SEITON - ORDENAR

¿Cómo aplicar SEITON - ORGANIZAR?

- Colocar objetivos según una manipulación segura y eficiente.
- Evitar ubicar objetos en pasadizos, zonas de seguridad interna o frente a equipos de seguridad.
- Limita la cantidad de artículos ornamentales y personales.
- Retorna el objeto a la zona de almacenamiento o ubicación inicial.

Colocar las cosas útiles por orden según criterios de Seguridad y Calidad

SEGURIDAD: Colocar materiales / herramientas donde no se puedan caer y que no estorben.

CALIDAD: Ubicar los materiales / herramientas en un lugar donde no se oxiden, deterioren o se golpeen.

¿Cuáles crees que fueron las mejoras?

SEISO - LIMPIAR

"LIMPIAR EL SITIO DE TRABAJO, LOS EQUIPOS Y PREVENIR LA SUCIEDAD Y EL DESORDEN"

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad

¿Cómo aplicar SEISO - LIMPIAR?

- Compartir e promover la limpieza, es muy importante que las empresas realicen la limpieza de sus áreas para poder evitar el cúmulo de suciedad en las superficies.
- Planificar el mantenimiento de la limpieza dentro de la empresa.
- Establecer reglas de limpieza en la empresa.

HACER UNA LISTA DE TODOS LOS RINCONES DE NUESTRO SITIO DE TRABAJO EN DONDE PUEDEN ACUMULARSE SUCIEDAD O RESIDUOS PELIGROSOS.

SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN

"PRESERVAR ALTOS NIVELES DE ESTANDARIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA (CONTROL VISUAL)"

¿Cómo aplicar SEISO - LIMPIAR?

- Asignar trabajos y responsabilidades.
- Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina.

Realiza controles de su trabajo

"NOSOTROS DEBEMOS PREPARAR ESTÁNDARES PARA NOSOTROS"

SHITSUKE - DISCIPLINA

Significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados.

BEING SELF DISCIPLINE

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa

La práctica de este paso pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Manual de Procedimientos para los Docentes en la Introducción y Promoción de las 5S

Figura 266. Capacitaciones de Metodología de las 5S Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

- Auditorias: Mediante la quinta 'S' Shitsuke, se fomentará una cultura que promueva la metodología constante en toda la empresa para lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, reglamentos y controles previos establecidos. Para fomentar la cultura, cada seis meses se realizará una auditoría de las cuatro primeras 'S', con ayuda de las preguntas del primer software de 5S con el que se realizó el diagnóstico, el cual calculara que tan cerca del objetivo se encuentran.

EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO		Puntaje
· ¿Hay equipos, estanterías, accesorios, materiales, etc., que no se usan en el almacén de materia prima?		3
· ¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?		3
· ¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?		3
EVALUACION DEL ORDENAMIENTO		
· ¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas ?		1
· ¿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?		3
EVALUACION DE LA LIMPIEZA		
· ¿Están los suelos limpios?		1
· ¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?		3
· ¿Están los recipientes limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identificadorio (Contenido, fórmula, volumen, densidad, viscosidad)?		1
EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION		
· ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?		2
· ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?		3
· Fugas (agua, aceite, aire)		2
· ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?		2

Figura 267. Auditoría realizada al área de almacén de MP
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

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

Figura 268. Auditoría realizada al área de almacén de MP
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO	Puntaje
· ¿Hay máquinas, equipos, estanterías, mangueras, vibrotamices, bombas, etc., que no se usan en el proceso productivo, y que estan en el sector ?	3
· ¿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

Figura 269. Auditoría realizada al área de producción
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

EVALUACION DEL ORDENAMIENTO	
· ¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas ?	1
· ¿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?	3
EVALUACION DE LA LIMPIEZA	
· ¿Están los suelos limpios?	1
· ¿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)?	1
EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION	
· ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?	3
· ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	3
· ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?	3
· Fugas (agua, aceite, aire)	3
· ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	3

Figura 270. Auditoría realizada al área de producción
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

EVALUACION DE LA DISCIPLINA	
· ¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	3
· ¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	3
· ¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del Programa de las "5S"?	3

Figura 271. Auditoría realizada al área de producción
Adaptado por los autores al software de la Metodología de las 5S

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/20.00	S/11.70	09/03/2020	09/03/2020

Figura 272. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 20 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 11.70, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se cumple con la planeada.

4.2.8.1 Interpretación de resultados

Se midió a los indicadores de gestión de proyectos para evaluar el estado del avance de la implementación del plan de Metodología de 5S en relación con la línea base establecida de los costos y tiempos.

Tabla 76
Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	140.00	89.00	80.98
% Avance	47%	30%	23%
AC	135.50	85.54	69.70
EV	145.69	238.68	309.98
CV	10.19	17.64	19.24
SV	5.69	9.68	0
CPI	1.08	1.08	1.07
SPI	1.04	1.04	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.19.24, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.5.69 y en el segundo mes se adelantó en S/.9.68, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma. Así mismo, con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.07 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobre costo; así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 104% del ritmo planeado, en el mes dos 104% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

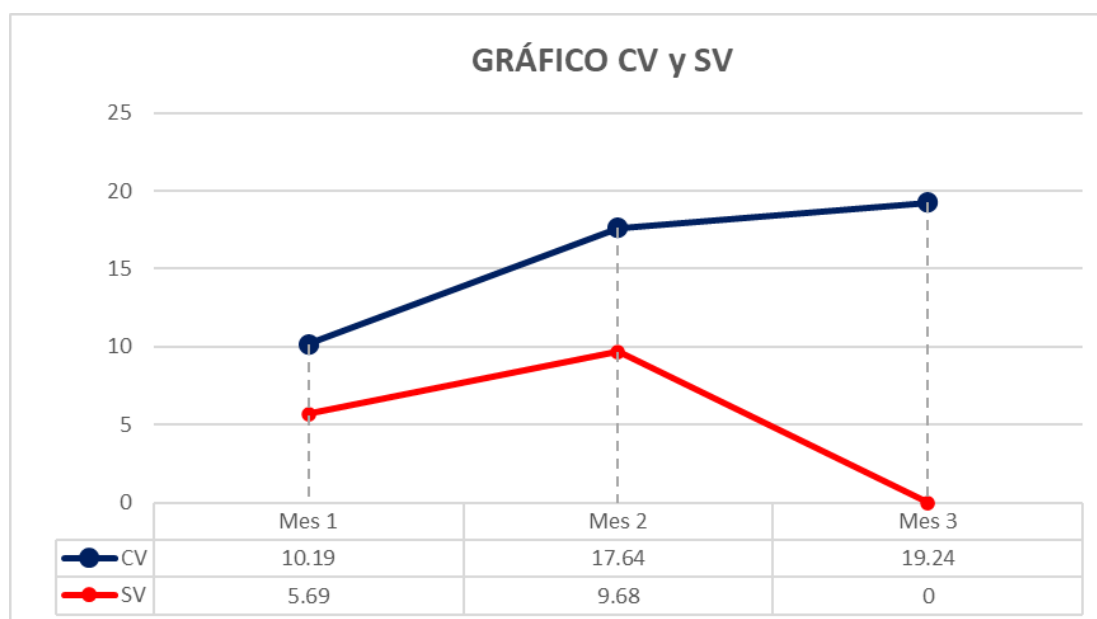


Figura 273. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

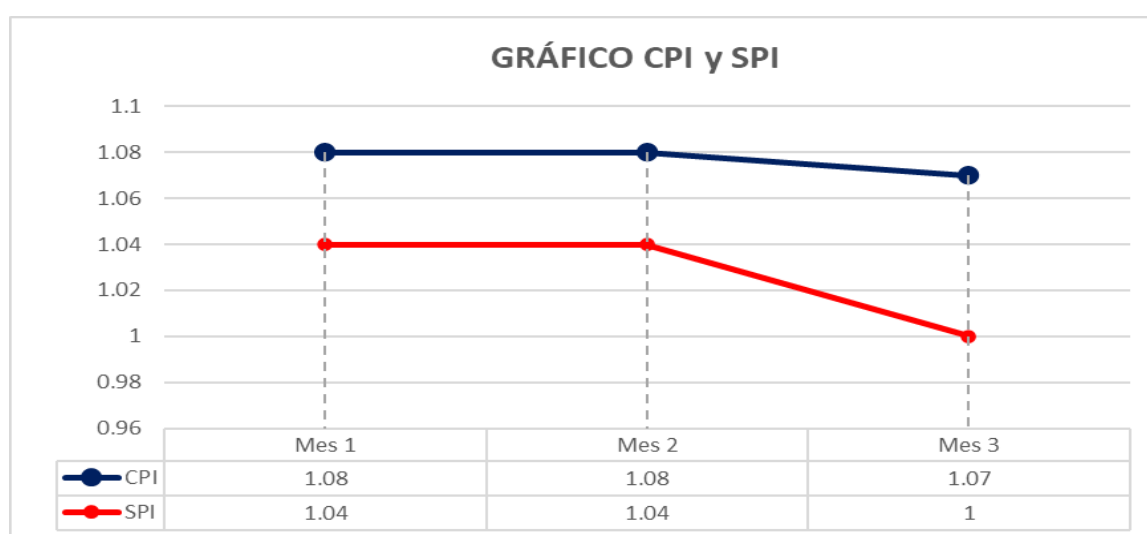


Figura 274. Gráfica CPI y SPI

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la línea de color azul de la gráfica que es correspondiente al CPI, se puede evidenciar que el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.8.2 Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del Plan de mejora a través de la metodología de las 5S:

- Las capacitaciones no fueron realizadas en la fecha establecida debido al estado de emergencia por el cual atraviesa el país, estas tuvieron que ser reprogramadas. Se establecieron en la reunión de exposición de resultados que las capacitaciones serían presenciales dentro de las horas laborales de los trabajadores; sin embargo, las capacitaciones fueron realizadas vía virtual a través de la plataforma zoom.
- Se dividieron los temas de la capacitación a fin de que la explicación de cada una no tome más de 30 minutos, ya que el aplicativo cerraba las reuniones que excedían los 40 minutos, esto se debe a que no se contaba con membresía del aplicativo zoom.
- Falta de trabajadores a las capacitaciones.
- Falta de equipos por parte de todos los trabajadores para poder realizar las capacitaciones virtuales.
- Falta de compromiso de los colaboradores, ya que algunos no seguían las recomendaciones dadas por el equipo de tesistas.
- Falta de implementos de limpieza, la empresa solo contaba con una escoba y un recogedor tanto para las áreas de producción como las oficinas.

- Al aplicar la segunda y tercera “S” de la metodología en el almacén de materias primas, se excedieron las horas establecidas, debido a que no se había realizado antes una correcta asignación de elementos y no se realizaba la limpieza del lugar.

4.2.9 Implementación del plan de redistribución de planta

El siguiente plan se basa en el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación del checklist de distribución de planta, en el cual según los resultados se plantea la necesidad de realizar una distribución de planta; luego del análisis se definió el Gourchet por áreas, la tabla de afinidad, diagrama de recorrido actual y propuesto, para presentar una mejora con respecto a la distribución que actualmente posee la empresa.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General de la empresa y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto, Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter. Para más detalle (ver Apéndice UU)

Descripción de los factores de disposición de planta

Se mostró los resultados del checklist de la distribución de planta a la gerencia con el fin de comenzar a analizar en conjunto los valores de cada factor.

Tabla 77
Resumen del check list de Distribución de planta

Factores	Sí	No	Total
Material	4	2	6
Máquina	3	3	6
Hombre	1	6	7
Movimiento y manejo de materiales	4	5	9
Espera almacenamiento	3	7	10
Servicio	4	8	12
Edificio	1	6	7
Cambio	1	3	4
Total	34%	66%	61

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

- Material: El mayor problema que se pudo detectar evaluando este factor es la poca comunicación que existe entre las áreas y la cual genera demoras en el traslado de los materiales.
- Máquina: En este factor se resalta que existen muchas máquinas que están averiadas dentro del área de producción, así también el exceso de ruido que se generan.
- Hombre: Este factor es el que menos complicaciones lleva, pero si es necesario enfocarnos en las condiciones de los trabajadores las cuales se muestran que existen deficiencias y de las cuales se pueden mejorar.
- Movimiento y manejo de materiales: La frecuencia de movimiento de levantamiento y traslado que tienen esfuerzos se denota cómo una complicación dentro de la producción.
- Espera almacenamiento: Este factor nos indica que existe mucho material en estado de averías o en los almacenes los cuales retrasan el flujo de los almacenes.

- Edificio: Si bien la separación que existe entre las áreas internas de producción es factible, existen mejoras que se pueden generar.
- Cambio: En este factor se observa el cambio que hay en tema de productos ya que al ser una empresa que se adecua al pedido que genera el cliente se puede cambiar muchas cosas en un solo producto y eso puede generar estrés en los operarios al querer no fallar.
- Servicio: Dentro de este factor observamos que se repiten situaciones, que no se tienen las mejores instalaciones adecuadas; también se observa que existen retrasos entre las áreas.

Cálculo de Guerchet por áreas

Después de analizar los 9 factores se comienza a desarrollar el segundo punto, el cual consiste en el desarrollo del Gourchet por área.

Este cálculo se realizará para determinar si la actual área de la empresa es lo correcto según lo calculado teóricamente.

Tabla 78

Áreas de la planta de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Áreas	
Nº	Descripción
1	Almacén de materias primas
2	Cortado
3	Plegado
4	Soldado
5	Soplado y mecanizado
6	Pintado
7	Equipado
8	Almacén de productos terminados
9	Almacén de vehículo de uso

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.4639
Almacén de materias primas.	Elementos Fijos	Escritorio 1 + Computadora	1	1	155	120	60	7200	7200	6680	21080	h1	167
	Elementos Fijos	Estante de materiales 1	5	1	185	100	120	12000	12000	11133.3	35133.33	h2	180
	Elementos Fijos	Estante de materiales 2	4	1	185	100	120	12000	12000	11133.3	35133.33		
	Elementos Fijos	Estante de materiales 3	4	1	185	100	120	12000	12000	11133.3	35133.33		
	Elementos Fijos	Estante de materiales 4	4	1	185	100	120	12000	12000	11133.3	35133.33		
	Elementos Fijos	Estante de materiales 5	4	1	185	100	120	12000	12000	11133.3	35133.33		
	Elementos Fijos	Estante de materiales 6	2	1	185	100	120	12000	12000	11133.3	35133.33		
	Elementos Fijos	Estante de materiales 7	2	1	185	100	120	12000	12000	11133.3	35133.33		
	Elementos Fijos	Balanza Digital	1	1	50	80	80	6400	6400	5937.78	18737.78		
	Elementos Fijos	Estante de Herramientas 1	1	1	240	70	130	9100	9100	8442.78	26642.78		
	Elementos Fijos	Estante de Herramientas 2	1	1	240	70	130	9100	9100	8442.78	26642.78		
Elementos Móviles	Encargado de almacén.	1	-	167	-	-	-	-	-	-			
Total											339036.7		
Área Teórica											33.90367	m2	
Área Total											38.4874	m2	

Figura 275. Guerchet Almacén de MP

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.5517
Cortado.	Elementos Fijos	GUILLOTINA - BAYKAL	1	1	178	120	168	20160	20160	22244.6	62564.64	h1	175
	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	135	65	110	7150	7150	7889.34	22189.34	h2	158.6
	Elementos Fijos	PUNZONADORA CNC	1	1	215	158	150	23700	23700	26150.7	73550.69		
	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	135	65	110	7150	7150	7889.34	22189.34		
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	1	130	80	100	8000	8000	8827.24	24827.24		
	Elementos Móviles	Operarios	3	-	175	-	-	-	-	-	-		
Total											205321.3		
Área Teórica											20.53213	m2	
Área Total											32.158	m2	

Figura 276. Guerchet de cortado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.5712
Doblado	Elementos Fijos	PLEGADORA CNC	1	1	220	170	310	52700	52700	60200	165600	h1	172
	Elementos Fijos	PLEGADORA CNC LVD	1	1	210	150	244	36600	36600	41808.7	115008.7	h2	150.57
	Elementos Fijos	PLEGADORA BIPRESS	1	1	179	145	216	31320	31320	35777.3	98417.31		
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	2	80	100	120	12000	12000	13707.8	37707.78		
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 2	1	2	80	100	120	12000	12000	13707.8	37707.78		
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 3	1	2	95	85	31	2635	2635	3010	8280		
	Elementos Fijos	Estante 1	1	2	190	85	35	2975	2975	3398.39	9348.387		
	Elementos Fijos	Estante 2	1	2	190	85	35	2975	2975	3398.39	9348.387		
	Elementos Móviles	Operarios	4	-	172	-	-	-	-	-	-		
Total											481418.4		
Área Teórica											48.14184	m2	
Área Total											65.297	m2	

Figura 277. Guerchet de doblado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.622
Soldado	Elementos Fijos	MAQ. DE SOLDADURA	4	1	140	80	120	9600	9600	11941.5	31141.46	h1	170
	Elementos Fijos	MAQ. MIGMASTER	5	1	140	100	140	14000	14000	17414.6	45414.63	h2	136.67
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	2	130	90	40	3600	7200	6717.07	17517.07		
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 2	1	2	190	85	35	2975	5950	5550.91	14475.91		
	Elementos Móviles	Operarios	3	-	170	-	-	-	-	-	-		
Total											108549.1		
Área Teórica											10.85491	m2	
Área Total											16.574	m2	

Industrias Jelco E.I.R.L

Figura 278. Guerchet de soldado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.812
Soplado y Mecanizado	Elementos Fijos	SIERRA DE MESA	1	1	110	160	180	28800	28800	46772.9	104372.9	h1	180
	Elementos Fijos	MG TRONZADORA	1	1	125	90	115	10350	10350	16809	37509.02	h2	110.83
	Elementos Fijos	SIERRA CIRCULAR	1	1	60	70	100	7000	7000	11368.4	25368.42		
	Elementos Fijos	PRENSAS MECANICAS	3	1	180	110	150	16500	16500	26797	59796.99		
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	2	90	65	110	7150	14300	17418	38868.05		
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 2	1	2	100	80	95	7600	15200	18514.3	41314.29		
	Elementos Móviles	Operarios	4	-	180	-	-	-	-	-	-		
Total											307229.7		
Área Teórica											30.72297	m2	
Área Total											40.357	m2	

Figura 279. Guerchet de soplado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.9569
Pintado	Elementos Fijos	MAQUINA CNC	1	1	120	90	150	13500	13500	25835.2	52835.18	h1	173
	Elementos Fijos	MAQ. ELECTROESTATICA	1	1	122	93	148	13764	13764	26340.4	53868.4	h2	90.4
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 1	1	2	60	240	100	24000	48000	68893.8	140893.8		
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 2	1	2	60	240	100	24000	48000	68893.8	140893.8		
	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	90	65	110	7150	7150	13683.1	27983.08		
	Elementos Móviles	Operarios	3	-	173	-	-	-	-	-	-		
Total											416474.3		
Área Teórica											41.64743	m2	
Área Total											50.154	m2	

Industrias Jelco E.I.R.L

Figura 280. Guerchet de pintado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.8109
Equipado	Elementos Fijos	Mesa de equipado 1	1	2	60	240	100	24000	48000	58387.5	130387.5	h1	173
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 2	1	2	60	240	100	24000	48000	58387.5	130387.5	h2	106.67
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 3	1	2	60	240	100	24000	48000	58387.5	130387.5		
	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	120	65	110	7150	7150	11596.4	25896.41		
	Elementos Fijos	Estante 2	1	1	130	80	95	7600	7600	12326.3	27526.25		
	Elementos Fijos	Estante 3	1	1	210	80	90	7200	7200	11677.5	26077.5		
	Elementos Móviles	Operarios	3	-	173	-	-	-	-	-	-		
Total											470662.7		
Área Teórica											47.06627	m2	
Área Total											52.6412	m2	

Industrias Jelco E.I.R.L

Figura 281. Guerchet de equipado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.4325
Almacén de productos terminados	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	200	100	120	12000	12000	10380	34380	h1	173
	Elementos Fijos	Estante 2	1	1	200	100	120	12000	12000	10380	34380	h2	200
	Elementos Fijos	Estante 3	1	1	200	100	120	12000	12000	10380	34380		
	Elementos Móviles	Operarios	1	-	173	-	-	-	-	-	-		
Total											103140		
Área Teórica											10.314	m2	
Área Total											25.245	m2	

Figura 282. Guerchet de almacén de productos terminados

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Tipo de Elemento	Elemento	n	N	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total	K	0.4167
Almacén de vehículos de uso	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	180	100	120	12000	12000	10000	34000	h1	150
	Elementos Fijos	Estante 2	1	1	180	100	120	12000	12000	10000	34000	h2	180
	Elementos Móviles	Mesa Rodante	4	2	130	140	90	12600	25200	15750	53550		
	Elementos Móviles	Carrito transportador	2	2	150	120	80	9600	19200	12000	40800		
	Elementos Móviles	Operarios	1	-	170	-	-	-	-	-	-		
Total											68000		
Área Teórica											6.8	m2	
Área Total											11.345	m2	

Figura 283. Guerchet de Almacén de vehículos de uso

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Una vez realizado el Guerchet por áreas, se puede

determinar si el área teórica calculada es mayor o menor a la real.

Área	Tipo de elemento	Elemento	n	N2	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total
Todas	Elementos Móviles	Encargado de almacén	1	-	167	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Operarios	2	-	169	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Operarios	2	-	173	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Operarios	4	-	172	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Operarios	3	-	170	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Operarios	4	-	180	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Operarios	3	-	173	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Operarios	3	-	173	-	-	-	-	-	-
	Elementos Móviles	Mesa Rodante	4	2	130	140	90	12600	25200	20510	58309.95636
	Elementos Móviles	Carrito transportador	2	2	150	120	80	9600	19200	15627	44426.63342

Figura 284. Guerchet total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Elementos Móviles	Carrito transportador	2	2	150	120	80	9600	19200	15627	44426.63342
Área	Tipo de elemento	Elemento	n	N2	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total
Almacén de materias primas.	Elementos Fijos	Escritorio 1 + Computadora	1	1	155	120	60	7200	7200	7813.3	22213.31671
	Elementos Fijos	Estante de materiales 1	5	1	185	100	120	12000	12000	13022	37022.19451
	Elementos Fijos	Estante de materiales 2	4	1	185	100	120	12000	12000	13022	37022.19451
	Elementos Fijos	Estante de materiales 3	4	1	185	100	120	12000	12000	13022	37022.19451
	Elementos Fijos	Estante de materiales 4	4	1	185	100	120	12000	12000	13022	37022.19451
	Elementos Fijos	Estante de materiales 5	4	1	185	100	120	12000	12000	13022	37022.19451
	Elementos Fijos	Estante de materiales 6	2	1	185	100	120	12000	12000	13022	37022.19451
	Elementos Fijos	Estante de materiales 7	2	1	185	100	120	12000	12000	13022	37022.19451
	Elementos Fijos	Balanza Digital	1	1	50	80	80	6400	6400	6945.2	19745.17041
	Elementos Fijos	Estante de Herramientas 1	1	1	240	70	130	9100	9100	9875.2	28075.16417
	Elementos Fijos	Estante de Herramientas 2	1	1	240	70	130	9100	9100	9875.2	28075.16417

Figura 285. Guerchet total para el almacén de materias primas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Área	Elementos Móviles	Carrito transportador	2	2	150	120	80	9600	19200	15627	44426.63342
Área	Tipo de elemento	Elemento	n	N2	Altura	Largo	Ancho	SS	SG	SE	Total
Cortado.	Elementos Fijos	GUILLOTINA	1	1	178	120	168	20160	20160	21877	62197.28678
	Elementos Fijos	CIZALLADORA	1	1	205	157	173	27161	27161	29475	83796.6521
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	1	130	80	100	8000	8000	8681.5	24681.46301
	Elementos Fijos	PUNZONADORA CNC (Troqueladora)	1	1	215	158	150	23700	23700	25719	73118.83416
	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	135	65	110	7150	7150	7759.1	22059.05756
Doblado	Elementos Fijos	PLEGADORA CNC	1	1	220	170	310	52700	52700	57189	162589.1376
	Elementos Fijos	PLEGADORA CNC	1	1	210	150	244	36600	36600	39718	112917.6933
	Elementos Fijos	PLEGADORA MECANICA	1	1	300	120	250	30000	30000	32555	92555.48628
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	2	80	100	120	12000	24000	19533	55533.29177
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 2	1	2	80	100	120	12000	24000	19533	55533.29177
Soldado	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 3	1	2	95	85	31	2635	5270	4289.2	12194.18532
	Elementos Fijos	MAQUINA DE SOLDADURA	4	1	115	80	120	9600	9600	10418	29617.75561
	Elementos Fijos	MAQUINA MIGMASTER	5	1	125	100	140	14000	14000	15193	43192.56027
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	2	150	90	40	3600	7200	5860	16659.98753
Soplado Y Mecanizado	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 2	1	2	105	85	35	2975	5950	4842.6	13767.62858
	Elementos Fijos	SIERRA DE MESA	1	1	110	160	180	28800	28800	31253	88853.26683
	Elementos Fijos	MG TRONZADORA	1	1	125	90	115	10350	10350	11232	31931.64277
	Elementos Fijos	SIERRA CIRCULAR	1	1	60	70	100	7000	7000	7596.3	21596.28013
	Elementos Fijos	PRENSAS MECANICAS	6	1	180	110	150	16500	16500	17906	50905.51746
	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 1	1	2	90	65	110	7150	14300	11639	33088.58635
Pintado	Elementos Fijos	Mesa de apoyo 2	1	2	100	80	95	7600	15200	12371	35171.08479
	Elementos Fijos	MAQUINA CNC	1	1	120	90	150	13500	13500	14650	41649.96883
	Elementos Fijos	MAQUINA PINTURA ELECTROESTATICA GEMA	1	1	122	93	148	13764	13764	14936	42464.45711
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 1	1	2	60	240	100	24000	48000	39067	111066.5835
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 2	1	2	60	240	100	24000	48000	39067	111066.5835
Equipado	Elementos Fijos	Estante 1	1	1	90	65	110	7150	7150	7759.1	22059.05756
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 1	1	2	60	240	100	24000	48000	39067	111066.5835
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 2	1	2	60	240	100	24000	48000	39067	111066.5835
	Elementos Fijos	Mesa de equipado 3	1	2	60	240	100	24000	48000	39067	111066.5835

Figura 286. Guerchet total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

K	0.542591438	Área Teórica	251.007	m2
Hm	165.25	Área Total	331.258	m2
Hf	152.28			

Área Real > Área Teórica

Figura 287. Resultados de cálculo de Guerchet

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo se evidencia tanto en el guerchet por áreas y en guerchet total, el área total es mayor que el área teórica calculada; lo cual nos indica que el área de recorrido dentro de cada área puede reducirse, mediante el cálculo del diagrama multi-producto de forma secuencial que nos garantizará cual es la menor área recorrida.

No obstante, luego del análisis de las áreas por gouchet

se realizó la tabla de relación de actividades, la cual está representada por un cuadro organizado en diagonal, en el que aparecen las relaciones de cercanía o proximidad entre cada actividad y todas las demás actividades; además muestra las relaciones mutuas y evalúa la importancia de la proximidad entre áreas.

La escala de valores para la proximidad de las actividades quedó indicada por las letras: A, E, I, O, U, X; donde cada una de ellas tiene el siguiente significado.

Código	Valor de Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Figura 288. Cuadro de valores de proximidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Continuando se describió las razones o motivos existentes en la relación de un área con otra, para la realización del proceso productivo.

Motivos	
1	Por secuencia de operaciones
2	Utiliza el mismo personal
3	Control de materiales
4	Por no ser necesario
5	Frecuencia de uso

Figura 289. Motivos de Proximidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Con estos cuadros se realizó el diagrama de afinidad para saber la importancia de las áreas que considera la empresa para una posible redistribución. A continuación, se realizó el diagrama de afinidad, considerando las áreas definidas en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

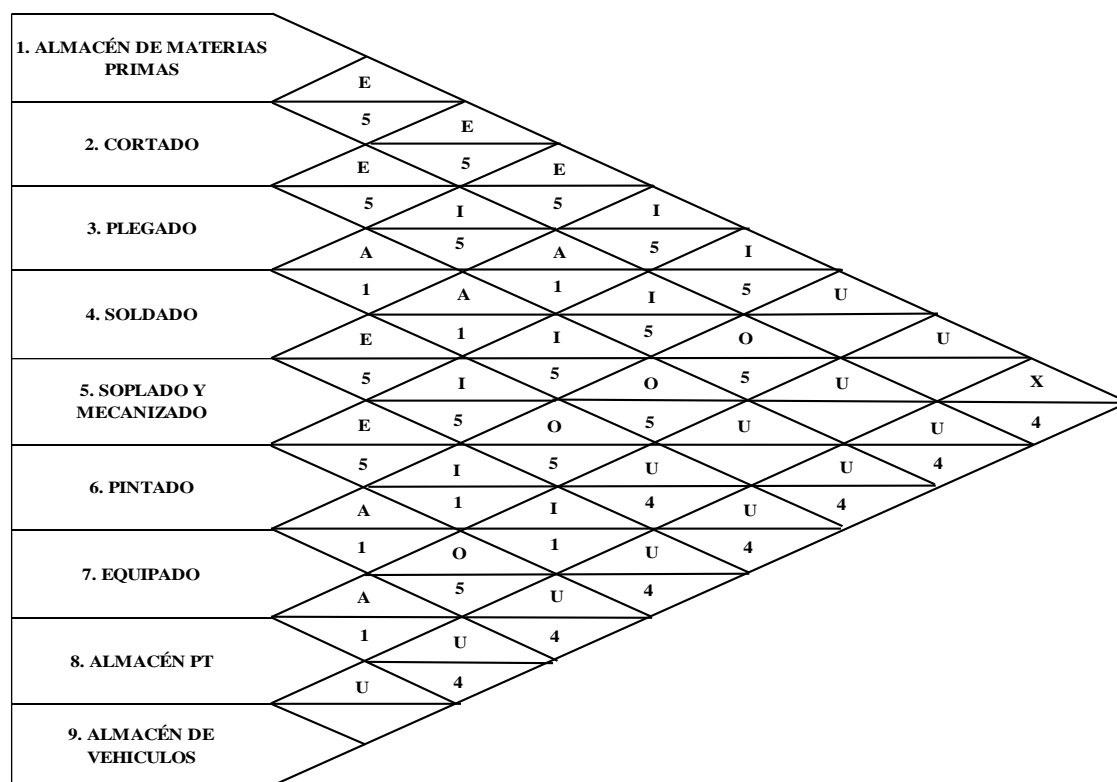


Figura 290. Relacional

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De esta manera se observa la relación que tienen entre las áreas según los criterios que se establecieron. A continuación, se muestra los valores obtenidos según la tabla.

Código	Tabla de recorrido entre áreas
A	(2:5), (3:4), (3:5), (6:7), (7:8)
E	(1:2), (2:3), (4:5), (5:6), (1:3), (1:4)
I	(2:4), (4:6), (5:7), (3:6), (5:8), (1:5), (2:6), (1:6)
O	(6:8), (4:7), (3:7), (2:7)
U	(8:9), (7:9), (6:9), (4:8), (5:9), (3:8), (4:9), (1:7), (2:8), (3:9), (1:8), (2:9)
X	(1:9)

Figura 291. Recorrido entre áreas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

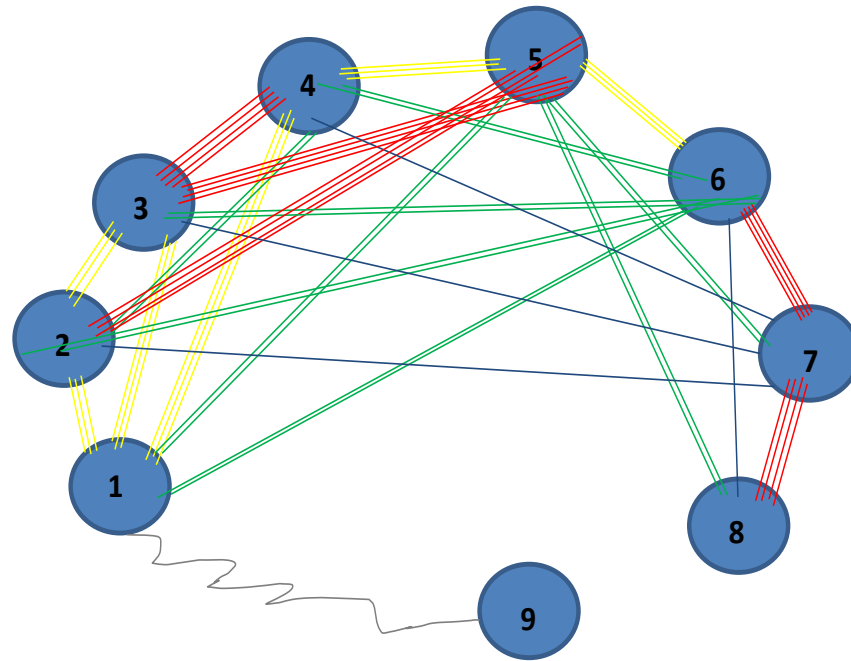


Figura 292. Diagrama de recorrido
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

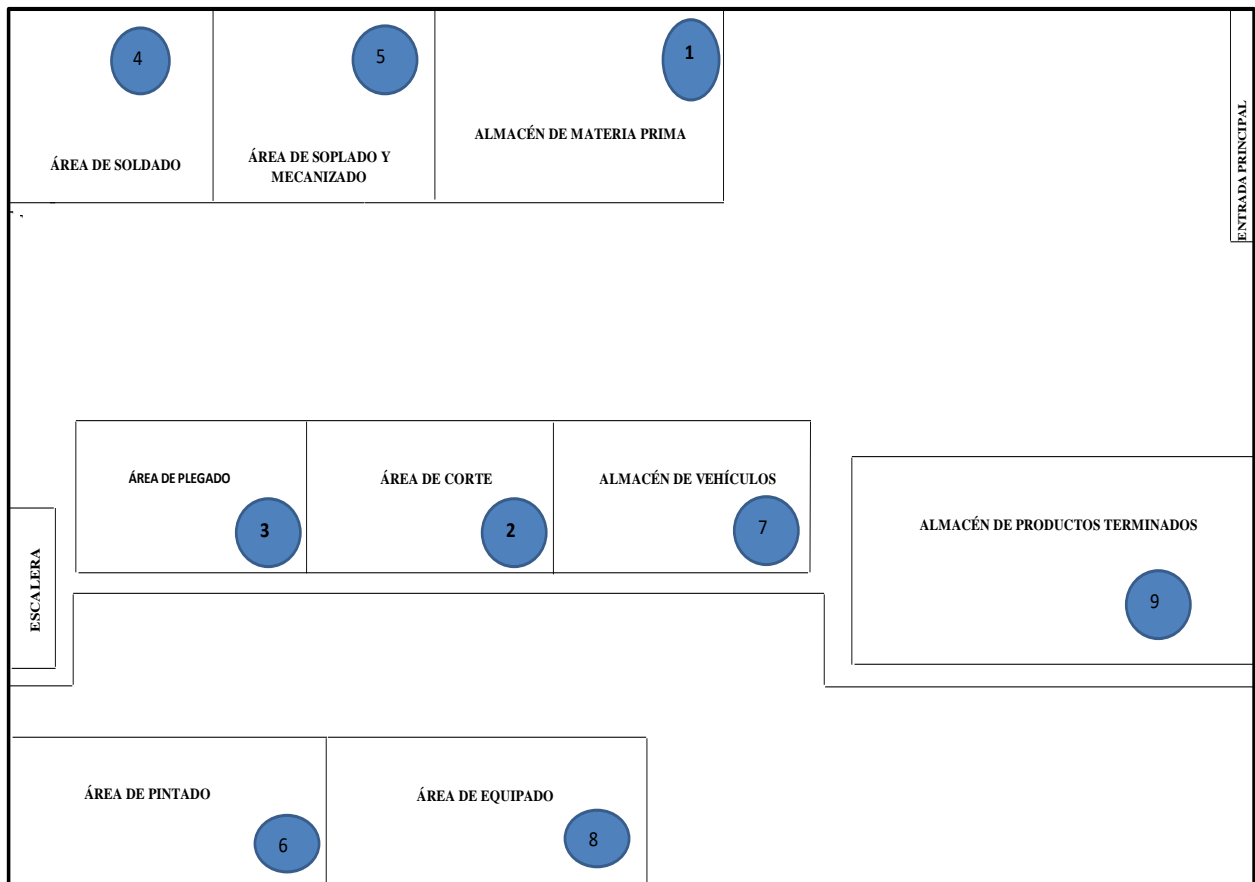


Figura 293. Diagrama de recorrido actual
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

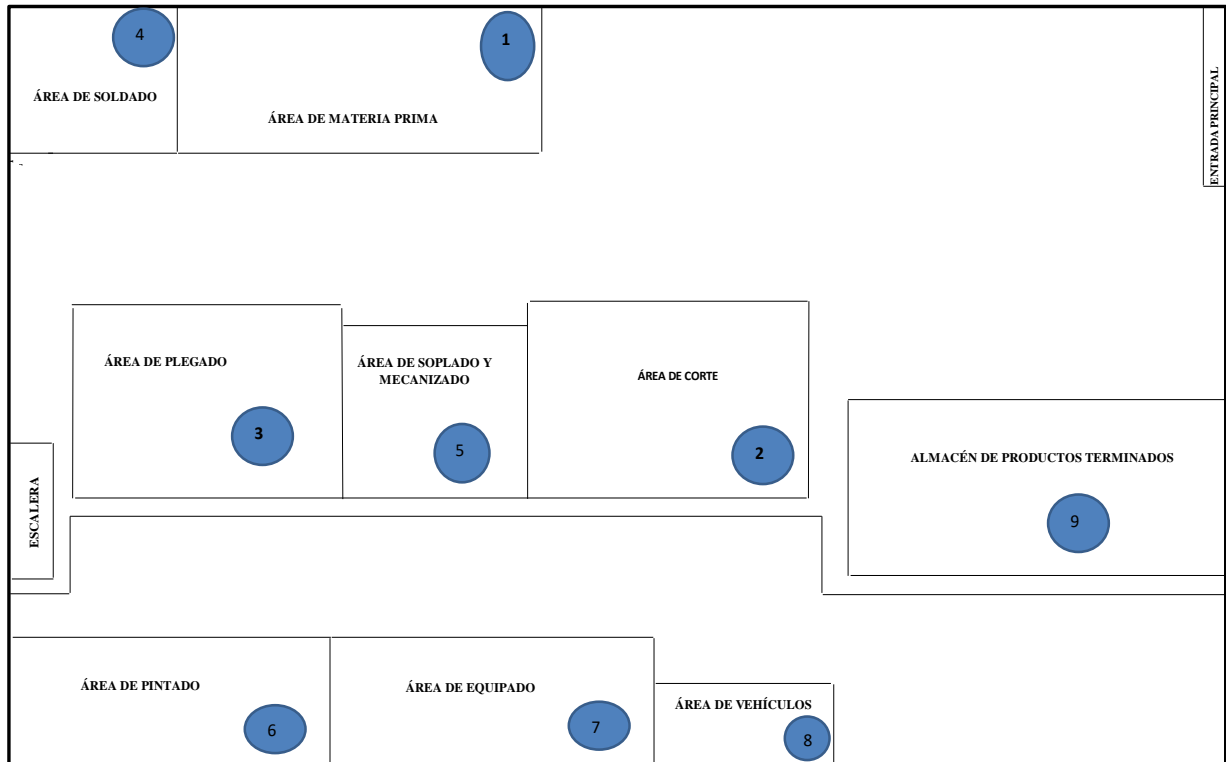


Figura 294. Diagrama de recorrido propuesto

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se detalla en la siguiente figura la numeración de cada maquinaria con la que cuenta la empresa en estudio.

Código	Descripción	Área
M001	GUILLOTINA	Área de Corte
M002	CIZALLADORA	
M003	PUNZONADORA CNC (TROQUELADORA)	
E10	ESTANTE	
MESA 1	MESA DE TRABAJO	
M004	PLEGADORA GUIMADIRA CNC	Área de Plegado
M005	PLEGADORA CNC	
M006	PLEGADORA MECANICA	
MESA 2-4	MESA DE TRABAJO	
M007	MAQUINA DE SOLDADURA	Área de Soldado
M008	MAQUINA MIGMASTER	
MESA 5-6	MESA DE TRABAJO	
M009	SIERRA DE MESA	Área de Soplado y Mecanizado
M010	MG TRONZADORA	
M011	SIERRA CIRCULAR	
M012	PRENSAS MECANICAS	
MESA 7-8	MESA DE TRABAJO	
M013	MAQUINA CNC	Área de Pintado
M014	MAQUINA PINTURA ELECTROESTATICA GEMA	
E11	ESTANTE	
MESA 9-10	MESA DE TRABAJO	Almacén de Materias Primas
E1-E9	ESTANTE	
MESA 11-13	MESA DE TRABAJO	Área de Equipado
E12-E14	ESTANTE	
MR1-MR2	MESA RODANTE	Almacén de Vehículos
CT1-CT4	CARRITO TRANSPORTADOR	

Figura 295. Detalle de numeración de maquinaria
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

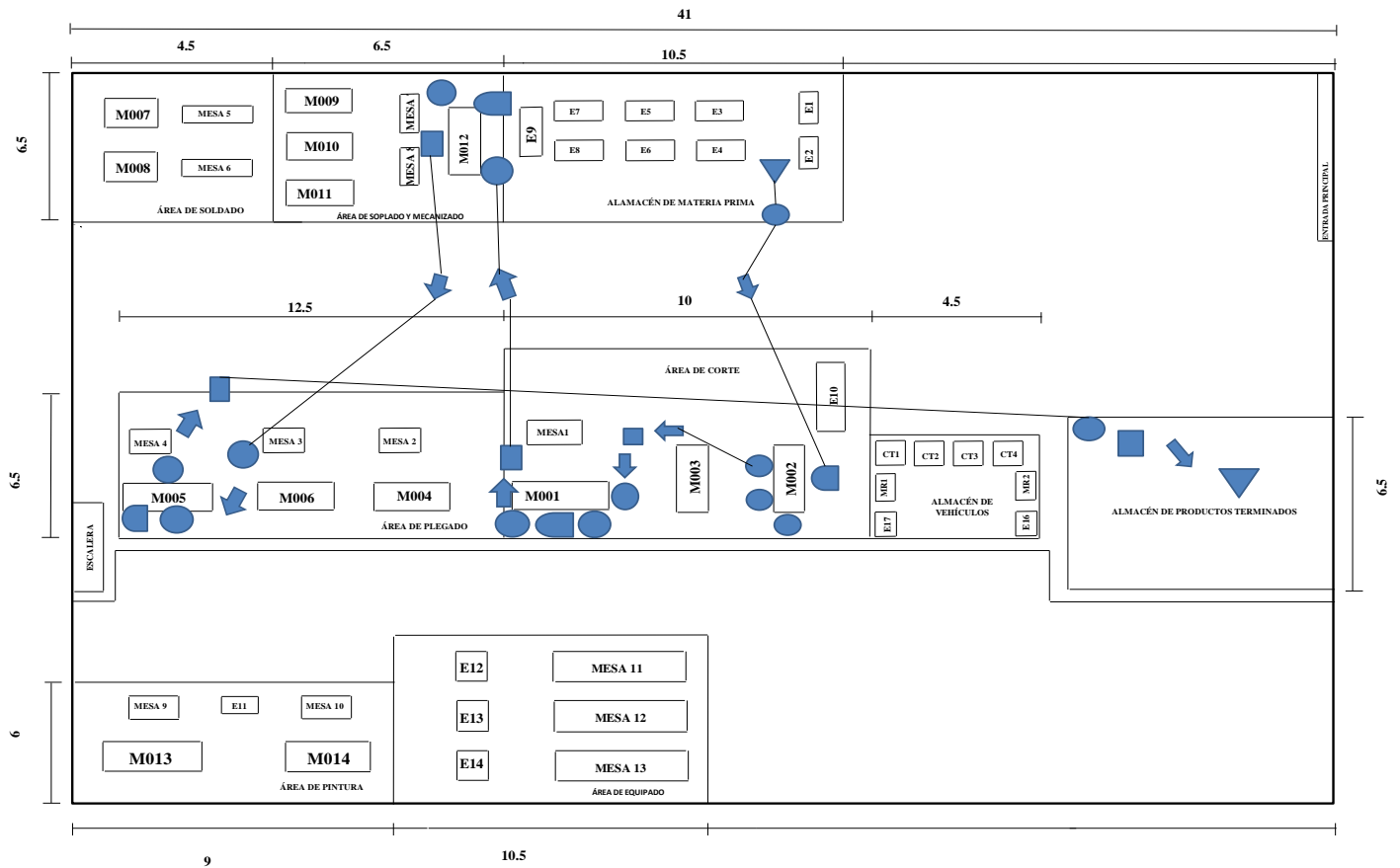


Figura 296. Diagrama de recorrido actual detallado
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

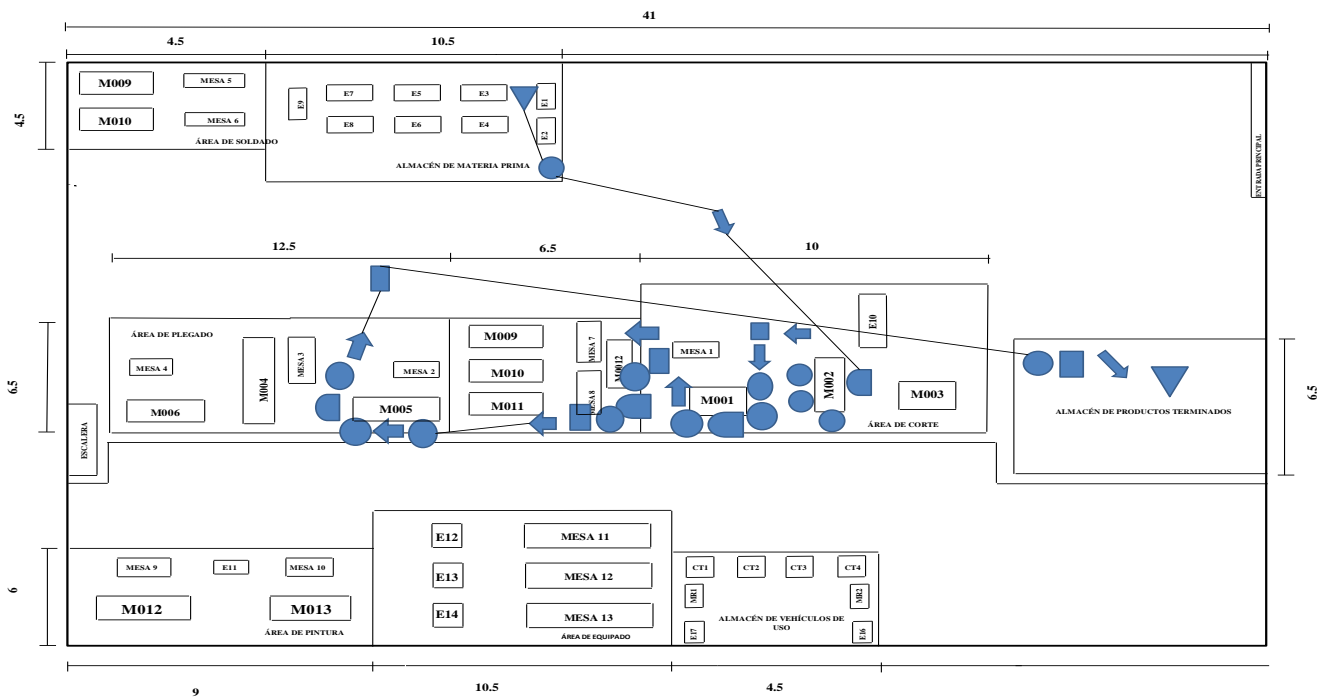


Figura 297. Diagrama de recorrido propuesto detallado
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

	Actual	Mejorado
Área de Corte	36.5	31.2
Área de Soplado y Mecanizado	29	24
Área de Plegado	27	23.5
Área de Productos Terminados	40	30
TOTAL	132.5	108.7

Figura 298. Resultados de mejora

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se muestra en la siguiente tabla, cambiando el lugar de las maquinas se podría reducir casi un 19% el recorrido que realiza el operario para la fabricación de la bandeja porta cable ranurada en las diferentes áreas.

4.2.9.1 Interpretación de resultados

Se midió a los indicadores de gestión de proyectos para evaluar el estado del avance de la implementación del plan de Redistribución de Planta en relación con la línea base establecida de los costos y tiempos.

Tabla 79

Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2	Mes 3
PV	90	48	24
% Avance	60%	30%	10%
AC	80.15	54.32	20.10
EV	97.2	145.8	162
CV	17.05	11.33	7.43
SV	7.2	7.8	0
CPI	1.21	1.08	1.05
SPI	1.08	1.057	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.7.43, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.7.2 y en el segundo mes se adelantó en S/.7.8, pero en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma.

Adicionalmente, con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.05 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobre costo respecto a lo estimado; y se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 108%, en el mes dos 105.7% y en el último mes avanzó al 100% del ritmo planeado.

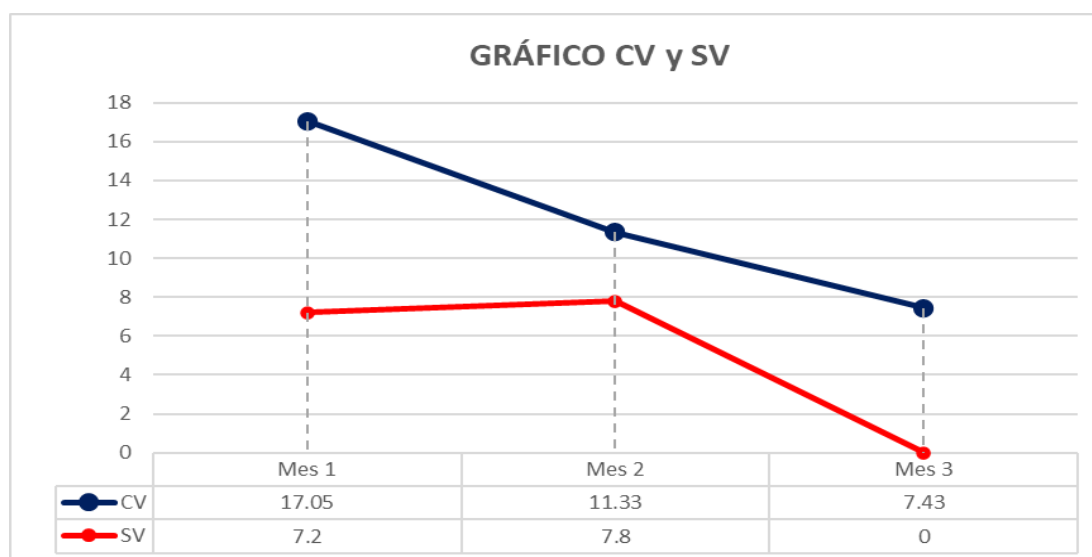


Figura 299. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De la figura anterior se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró

adaptar a lo planificado.

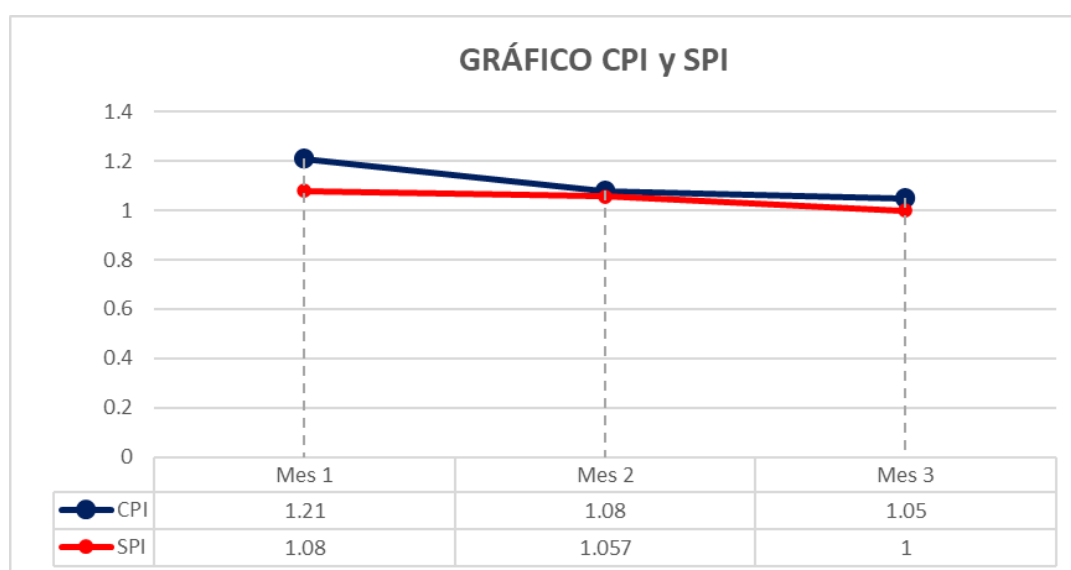


Figura 300. Gráfica CPI y SPI

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.9.2 Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de implementación del control estadístico de la calidad fueron:

- Poca disponibilidad de los líderes de la empresa por la realización de este plan.
- Deficiente conocimiento de teorías sobre la redistribución de planta por parte de los gerentes y jefes de la empresa.

- Determinación de una hora accesible para las reuniones que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general.
- Disponibilidad de ambientes para poder realizar las reuniones.
- Desorganización por parte de la empresa.

4.2.10 Implementación del plan de mejora del proceso crítico operacional

Según el diagnóstico realizado, el proceso operacional más crítico de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L., es el proceso de doblado. A continuación, se detallarán las actividades que se realizaron para lograr la mejora de este proceso.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General de la empresa y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto, Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter. Para más detalle (ver Apéndice GGG)

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/22.00	13/05/2020	11/05/2020

Figura 301. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 36 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 22, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no se cumple con la

planeada debido a que no se contaba con la disponibilidad de la gerencia el día programado.

Procedimiento del proceso de doblado

El desarrollo de este procedimiento tiene por objetivo asegurar una correcta ejecución del proceso de doblado, el cual comprende desde la planificación de su ejecución, desarrollo y culminación de este, el procedimiento será documentado con el fin de que pueda ser utilizado posteriormente por los encargados y operarios del área. Para más detalle ver Apéndice HHH.

	Pro-001-001	Revisión:	1 del 2020
	Procedimiento del proceso de doblado	Elaborado por:	1.0
		Revisado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	
PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE DOBLADO			
<small>El presente procedimiento describe el proceso de doblado a ser realizado por personal del Área de Producción en las Unidades de Trabajo de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, es el usuario quien es responsable de la información publicada, es este documento es una copia impresa, cualquier cambio de texto, color, formato o cualquier otro detalle de formato no será considerado como una modificación de este documento.</small>			
Industrias Jelco E.I.R.L.		Código: P01-001-001	Versión: 1.0

Figura 302. Procedimiento del proceso de doblado
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/63.00	S/59.00	19/05/2020	18/05/2020

Figura 303. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 63 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 59 soles, lo cual evidencia una ligera

diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no se cumple con la planeada debido a que no se contaba con toda la información adecuada y la disponibilidad tanto del jefe de producción como la del operario que ejecuta el proceso de doblado.

Capacitación sobre el procedimiento de doblado

Se realizaron las capacitaciones pertinentes sobre el procedimiento de doblado definido, en la cual se tocaron temas como el propósito de este, el alcance, el desarrollo, las actividades, etc., a fin de obtener la total comprensión de los colaboradores y poder levantar oportunidades de mejora que se puedan presentar. Adicionalmente, en estas capacitaciones se buscó la participación activa de los colaboradores, ya que al ser esta de carácter virtual, se puede obtener una brecha considerable con respecto a la comprensión.



Figura 304. Capacitaciones del procedimiento de doblado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/162.00	S/170.00	02/06/2020	02/06/2020

Figura 305. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 162 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 170 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles como la cantidad de horas hombres utilizadas en la capacitación a fin de conseguir el mayor entendimiento por parte de los colaboradores. Con respecto a la fecha de ejecución esta cumple con la planeada debido al compromiso tanto del jefe de producción como de los operarios.

Interpretación de resultados

Se midió a los indicadores de gestión de proyectos para evaluar el estado del avance de la implementación del Plan de Mejora del Proceso Critico Operacional en relación con la línea base establecida de los costos y tiempos.

Tabla 80
Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2
PV	189	72
% Avance	75%	25%
AC	175	80
EV	195.75	261
CV	20.75	6
SV	6.75	0
CPI	1.118	1.02
SPI	1.035	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede interpretar en la desviación del costo se está gastando S/.6, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/.6.75 y en el último mes se realizó como lo establecido en el cronograma. Adicionalmente,

con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.02 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobrecosto respecto a lo estimado; y así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 103.5% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

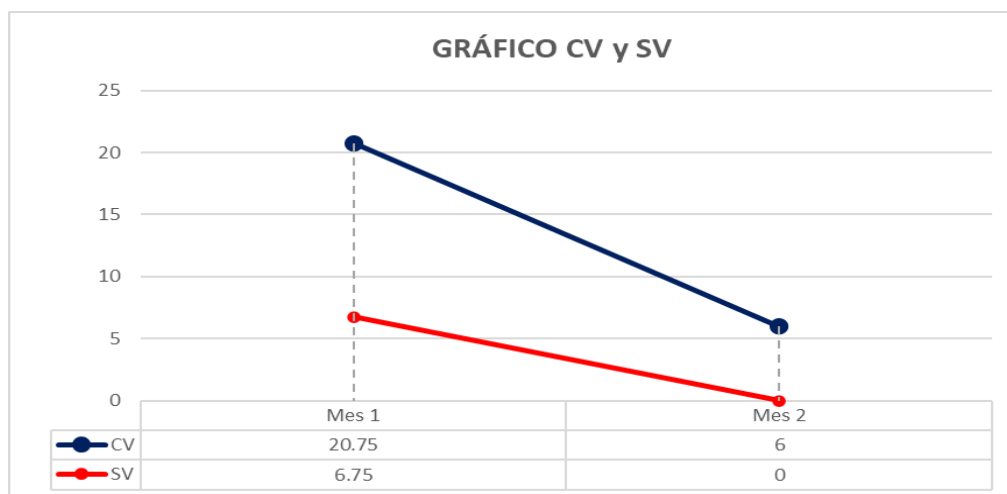


Figura 306. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De la figura anterior se puede observar que, en la línea de color azul correspondiente al CV, se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo planificado, pero con ciertas variaciones.

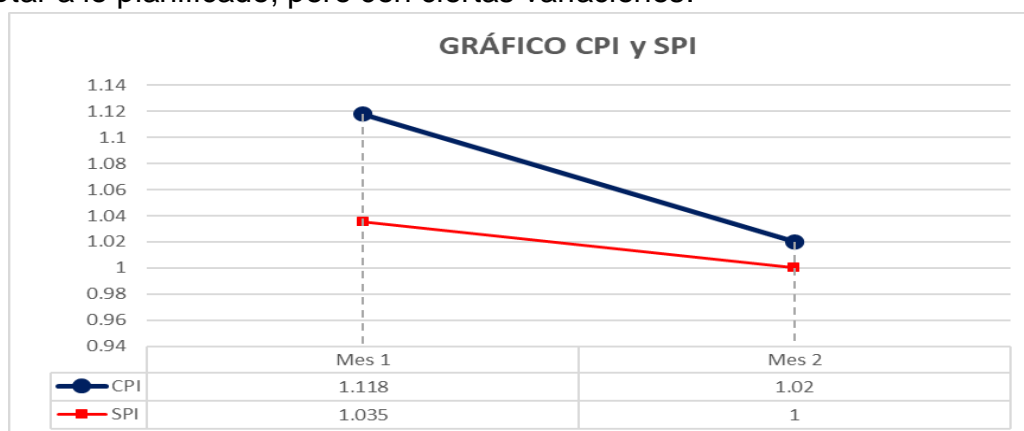


Figura 307. Gráfica CIP y SIP

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI.

4.2.10.1 Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de mejora del proceso crítico Operacional fueron:

- Dificultades al coordinar las reuniones virtuales que implicaban juntarse con los jefes de área y el gerente general.
- No todos los colaboradores, en especial los operarios contaban con equipos como Smart phones o laptops para poder entrar a las capacitaciones online.

4.2.11 Implementación del plan de mejora del proceso crítico de soporte

Según el diagnóstico realizado, el proceso de soporte más crítico de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L., es el proceso de compras. A continuación, se detallarán las actividades que se realizaron para lograr la mejora de este proceso.

Exposición de resultados

Se presentó los resultados de los diagnósticos realizados ante al Gerente General de la empresa y jefes de las diferentes áreas, así mismo se compartió el diagrama de Gantt especificando las fechas de las actividades. Se designó personas responsables que estarán a cargo de la implementación y seguimiento del proyecto, Así mismo, el detalle de esto se puede ver a través del Project charter. Para más detalle (ver Apéndice DDD)

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/36.00	S/33.00	15/05/2020	15/05/2020

Figura 308. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 36 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 33 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución esta cumple con la planeada.

Procedimiento de compras

Este procedimiento tiene por objetivo asegurar que los materiales comprados por Industrias Jelco E.I.R.L, cuya incidencia sobre el producto final es significativa, cumplan con los requisitos de compra especificados y que estos se ajusten a sus necesidades y a las de sus clientes. Para más detalle (ver Apéndice EEE)

	PO-GC-001	Revisión:	15/05/2020
	Procedimiento de Compras	Edición:	1.0
		Elaborado por:	
		Aprobado por:	

PROCEDIMIENTO Compras

El presente documento contiene información a ser utilizada por Industrias Jelco E.I.R.L. Está prohibida su distribución o copia fuera de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, verificar que la versión sea igual a la última publicada; si este documento es una copia impresa, verifique la validez. De no ser válido, destruir la copia para asegurar que no se dé más uso de este.

Industrias Jelco E.I.R.L. Código: PO-GC-001 Versión: 1.0

Figura 309. Procedimiento de compras
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/54.00	S/44.00	18/05/2020	16/05/2020

Figura 310. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 54 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 44 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles.

Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no se cumple con la planeada debido a que no se contaba con toda la información adecuada ni la disponibilidad tanto del jefe de compras ni de los encargados.

Capacitación sobre el procedimiento de compras

Se realizaron las capacitaciones pertinentes sobre el procedimiento de compras, en la cual se tocaron temas como el propósito de este, alcance, desarrollo, actividades, etc., a fin de obtener la total comprensión de los colaboradores y poder levantar oportunidades de mejora que se puedan presentar. Así mismo, en estas capacitaciones se buscó la participación de los colaboradores, a fin de asegurar su comprensión.

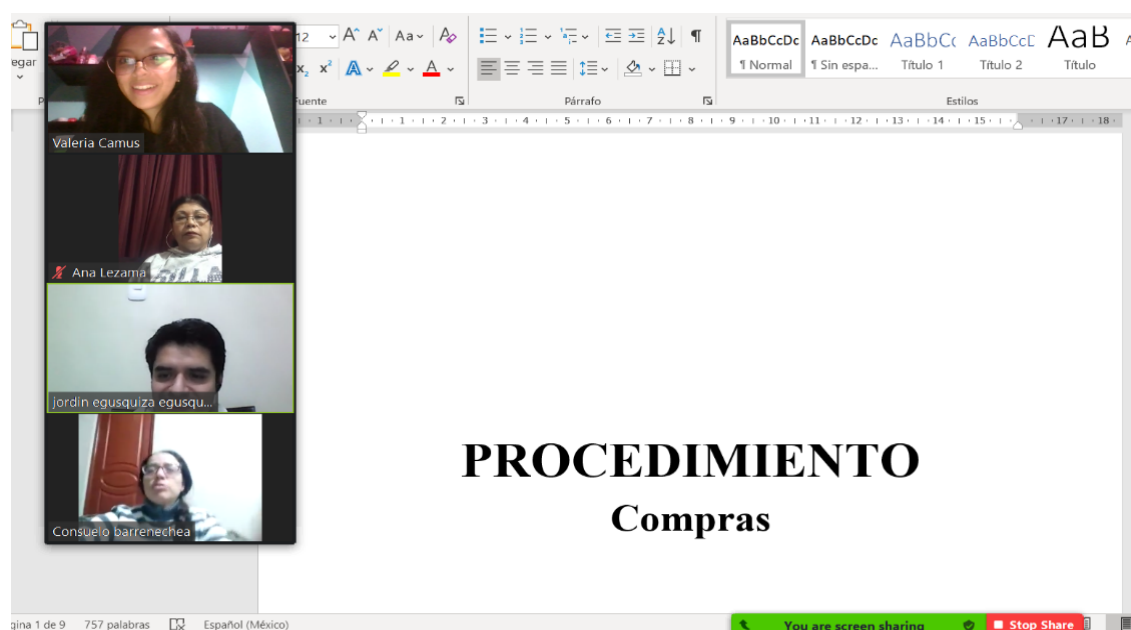


Figura 311. Capacitaciones del procedimiento de compras
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

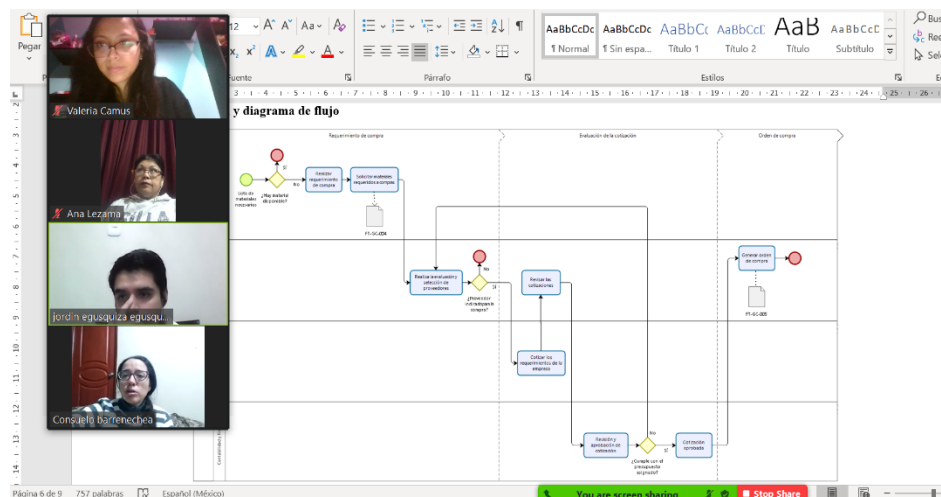


Figura 312. Capacitación del procedimiento de compras
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/75.00	S/78.00	22/05/2020	23/05/2020

Figura 313. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de capacitación en el procedimiento de compras fue de 75 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 78 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que no se cumple con la planeada debido a que no se contaba con la disponibilidad tanto del jefe de compras ni de los encargados.

Procedimiento de selección y evaluación de proveedores

Tiene como objetivo establecer las actividades que conlleven a seleccionar, evaluar y reevaluar los proveedores para el suministro de bienes y/o servicios, garantizando transparencia e igualdad de oportunidades, como satisfacción frente a los requerimientos y necesidades específicas de los

procesos. Para más detalle (ver Apéndice FFF)


	PO-GC-002	Revisión:	15/05/2020
	Procedimiento para la evaluación y selección de proveedores	Emisión:	1.0
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	
PROCEDIMIENTO Evaluación y Selección de Proveedores			
<small> El presente documento contiene información y es utilizado por Industrias Jelco E.I.R.L. Está prohibida su distribución o copia fuera de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, verificar que la versión sea igual a la última publicada; en caso contrario, no usarlo. De no ser válido, destruir la copia para asegurar que no se dé más uso de esta. </small>			
Industrias Jelco E.I.R.L.	Código: PO-GC-002	Versión: 1.0	

Figura 314. Procedimiento de evaluación y selección de proveedores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/51.00	S/50.00	02/06/2020	02/06/2020

Figura 315. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad fue de 51 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 50 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se cumple con la planeada.

Capacitación de selección y evaluación de proveedores

Se realizaron las capacitaciones pertinentes sobre el procedimiento de evaluación y selección de proveedores establecido, cabe recalcar

que se tocaron temas como el propósito de este, el alcance, el desarrollo, etc.



Figura 316. Capacitación de procedimiento de evaluación y selección de proveedores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

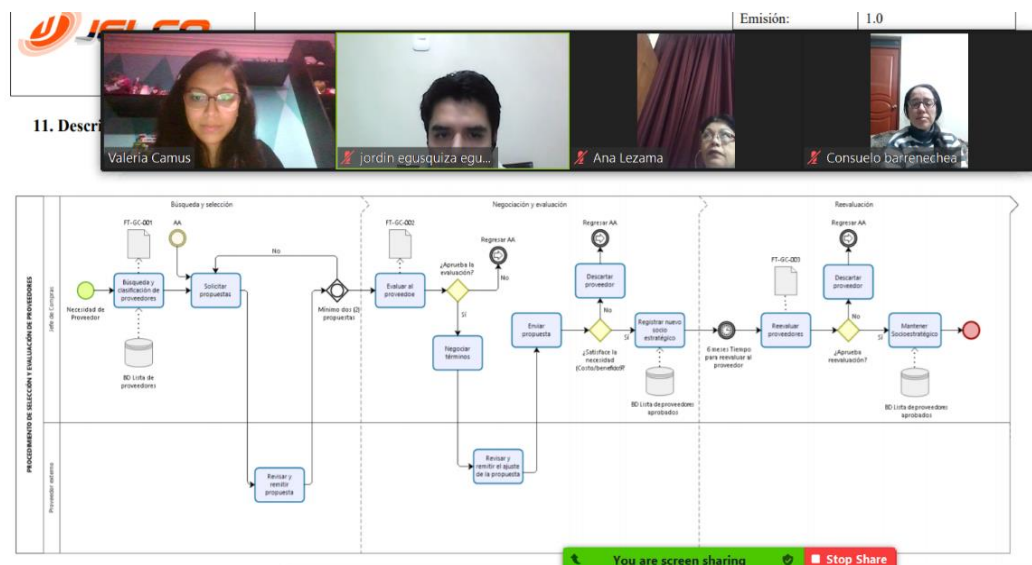


Figura 317. Capacitación de procedimiento de evaluación y selección de proveedores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cumplimiento Tiempo - Costo			
Costo Planeado	Costo Real	Tiempo Planeado	Tiempo Real
S/72.00	S/80.00	08/06/2020	08/06/2020

Figura 318. Cumplimiento del tiempo – costo de la actividad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El costo planeado para la actividad de capacitación fue de 72 soles, sin embargo, el costo real incurrido fue de 80 soles, lo cual evidencia una ligera diferencia que aun que no es significativa, se da por la variación en los costos intangibles. Con respecto a la fecha de ejecución se puede evidenciar que se cumple con la planeada.

Interpretación de resultados

Se midió a los indicadores de gestión de proyectos para evaluar el estado del avance de la implementación del Plan de mejora del proceso crítico de soporte, en relación con la línea base establecida de los costos y tiempos.

Tabla 81

Cálculo de los indicadores de gestión del proyecto

Indicadores	Mes 1	Mes 2
PV	165	123
% Avance	60%	40%
AC	155	130
EV	172.8	288
CV	17.8	3
SV	7.8	0
CPI	1.11	1.01
SPI	1.047	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos se puede interpretar que en la desviación del costo se está gastando S/.3, menos de lo planeado al finalizar la implementación. Así mismo, en la desviación del cronograma se observa que el primer mes se adelantó S/7.8, pero en el último mes se realizó como lo establecido

en el cronograma.

Adicionalmente, con respecto al índice de rendimiento del costo, se recibe S/.1.01 por cada sol que se invierte, lo cual representa un sobre costo respecto a lo estimado; y así mismo, se puede observar que, en el índice de rendimiento del cronograma el primer mes se avanzó en un 104.7% y en el último mes se avanzó al 100% del ritmo planeado.

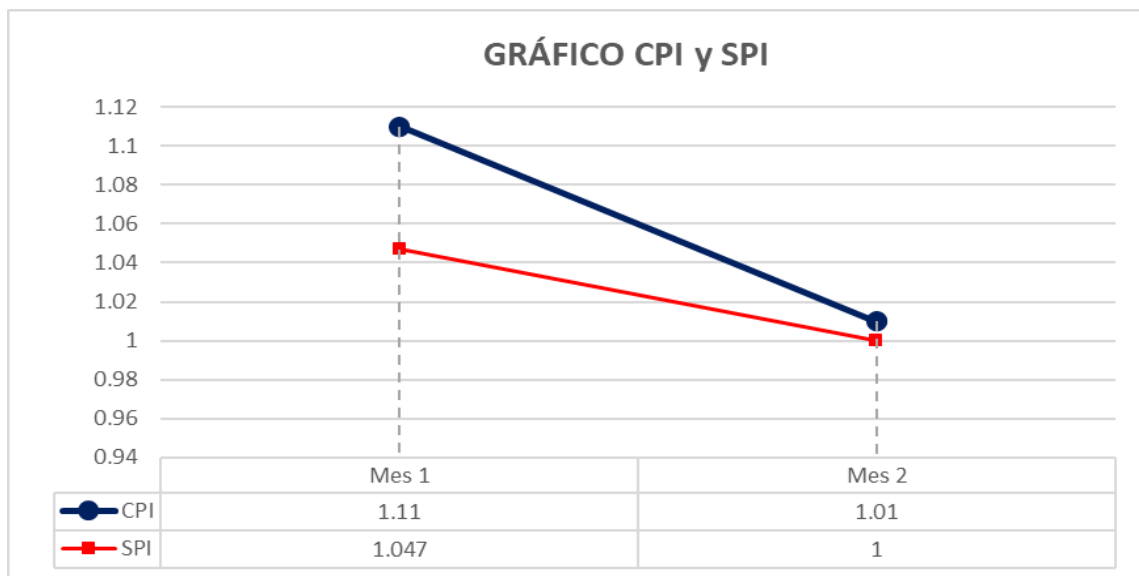


Figura 319. Gráfica CV y SV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede observar que en la línea de color azul correspondiente al CV se tiene un costo variable durante los meses y se da debido a que la implementación se tuvo que realizar en el menor tiempo posible, y en la línea de color rojo correspondiente al SV, se observa que se logró adaptar a lo

planificado, pero con ciertas variaciones.

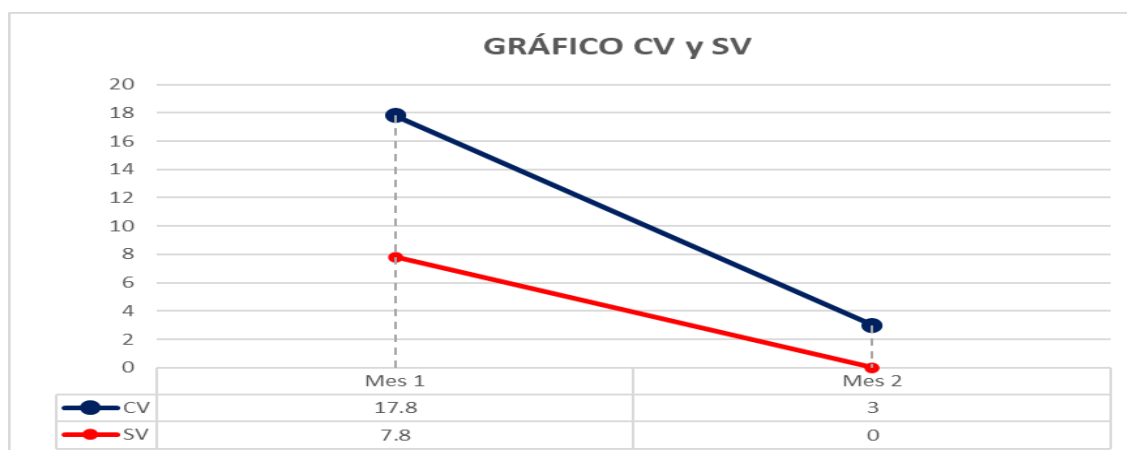


Figura 320. Gráfica CIP y SIP

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según la figura anterior, se puede evidenciar que la línea de color azul correspondiente al CPI, el rendimiento se orienta hacia el 100% en todos los meses y en la línea de color rojo correspondiente al SPI, se observa la evolución de la eficiencia en el cronograma.

4.2.11.1 Casuística

Las diversas particularidades que obstaculizaron el desarrollo de la implementación del plan de mejora del proceso crítico de soporte fueron:

- Determinación de una hora accesible para las reuniones virtuales que implicaban juntarse con los jefes de cada área y el gerente general.
- Poca participación de los colaboradores en las capacitaciones brindadas.
- Las capacitaciones realizadas se realizaron en etapas a modo de que cada una tenga un tiempo de duración máximo de 35 minutos, ya que las capacitaciones realizadas por el aplicativo zoom se cortan cada 40 minutos si es que no se cuenta con la membresía.
- Deficiente conexión a internet por parte de los trabajadores.

Capítulo V

Resultados

En el presente capítulo se realizarán nuevas mediciones a los indicadores, con el fin de identificar el grado de mejoras alcanzadas luego de haber ejecutado en la etapa hacer los planes de acción definidos. Cabe recalcar que las mediciones que se realizarán a los indicadores comprenden a aquellos que son estratégicos, de procesos y del proyecto.

5.2 Verificar

A fin de identificar las mejoras alcanzadas o establecer oportunidades de mejora debido a que no se obtuvo los resultados esperados luego de haber ejecutado los planes de acción, en esta etapa de la metodología se realizarán mediciones, las cuales serán comparadas con los resultados que se obtuvo en la etapa del diagnóstico.

Tabla 82
Cuadro de indicadores del proyecto para la etapa verificar

Objetivos del Proyecto	Indicadores del Proyecto	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación
Aumentar la productividad de la empresa Industrias Jelco EIRL	Productividad	Bandeja/sol	Creciente	0.0284	0.045	0.0166
	Efectividad	Porcentaje	Creciente	31.67%	55.08%	23.41%
	Eficiencia	Porcentaje	Creciente	50.00%	70.17%	20.17%
	Eficacia	Porcentaje	Creciente	62.07%	78.46%	16.39%
Implementar una Gestión Estratégica	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	10%	58%	48.00%
	Diagnóstico situacional	Porcentaje	Creciente	16.41%	78.90%	62.49%
Implementar una adecuada Gestión de Procesos	Índice de creación de valor	Porcentaje	Creciente	39.68%	79.98%	40.30%
Establecer una adecuada Gestión de Producción	Índice de cumplimiento de la producción programada	Porcentaje	Creciente	100.00%	100.00%	-
	Índice de cumplimiento del tiempo programado	Porcentaje	Creciente	63.00%	74.86%	11.86%
	Índice de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	8.00%	6.00%	2.00%
	Análisis de los costos de la calidad	Porcentaje	Decreciente	10.71%	8.48%	2.23%
Implementar una Gestión de la Calidad	Índice de cumplimiento de la norma ISO	Valor	Creciente	2	3	1
	Índice de capacidad del proceso	Valor	Creciente	1.37	1.46	0.09
	OEE	Porcentaje	Creciente	65.36%	73.50%	8.14%
	Clima laboral	Porcentaje	Creciente	35.70%	55.00%	19.30%
	Motivación laboral	Porcentaje	Creciente	48.75%	68.33%	19.58%
Establecer adecuadas condiciones laborales	GTH	Porcentaje	Creciente	52.44%	66.11%	13.67%
	Línea base SGSST	Porcentaje	Creciente	23.14%	62.81%	39.67%
	Índice de accidentabilidad	Valor	Decreciente	0.29	0	0.29
	Evaluación de las 5S	Porcentaje	Creciente	34%	84%	50.00%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

5.2.8 Análisis de la Mejora de la

Productividad

Luego de haber implementado planes de acción enfocados en la mejora de las causas principales de la baja productividad de la empresa, se procede a medir los indicadores de gestión nuevamente, a fin de identificar si se obtuvo mejoras significativas o si aún se tiene brechas con respecto a las metas planteadas.

Eficacia Total

El índice de eficacia total fue calculado de la misma forma que se hizo en la etapa diagnóstico, tomando en cuenta los resultados que se obtuvo en la medición de la eficacia operativa, eficacia cualitativa y eficacia

tiempo. Para más detalle (ver en Apéndice MMM)

Tabla 83
Variación de los componentes de la eficacia total

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación final
Eficacia Total	Eficacia de Tiempo	Valor	Creciente	76.03%	87%	14.43%
	Eficacia Operativa	Valor	Creciente	100%	100%	0%
	Eficacia Cualitativa	Valor	Creciente	84.17%	90%	6.93%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de haber ejecutado los planes de acción se espera obtener mejoras significativas en los tres componentes del indicador de eficacia (tiempo, cualitativa y operativa); por lo cual se procedió a realizar el análisis de los resultados.

Se puede evidenciar que la eficacia operativa no obtuvo variación alguna, debido a que la empresa trabaja con el régimen bajo pedidos y su cumplimiento es siempre 100% de ordenes requeridas, con respecto a la eficacia de tiempo se obtuvo un incremento positivo debido a que se redujo en el porcentaje de tiempo mal invertido por parte de los operarios en sus actividades gracias a la implementación de los planes como el de la metodología de las 5S y el plan de aplicación del TPM; finalmente, la eficacia cualitativa presentó un incremento gradual ya que los clientes pueden apreciar las mejoras realizadas en la atención y calidad del producto patrón.

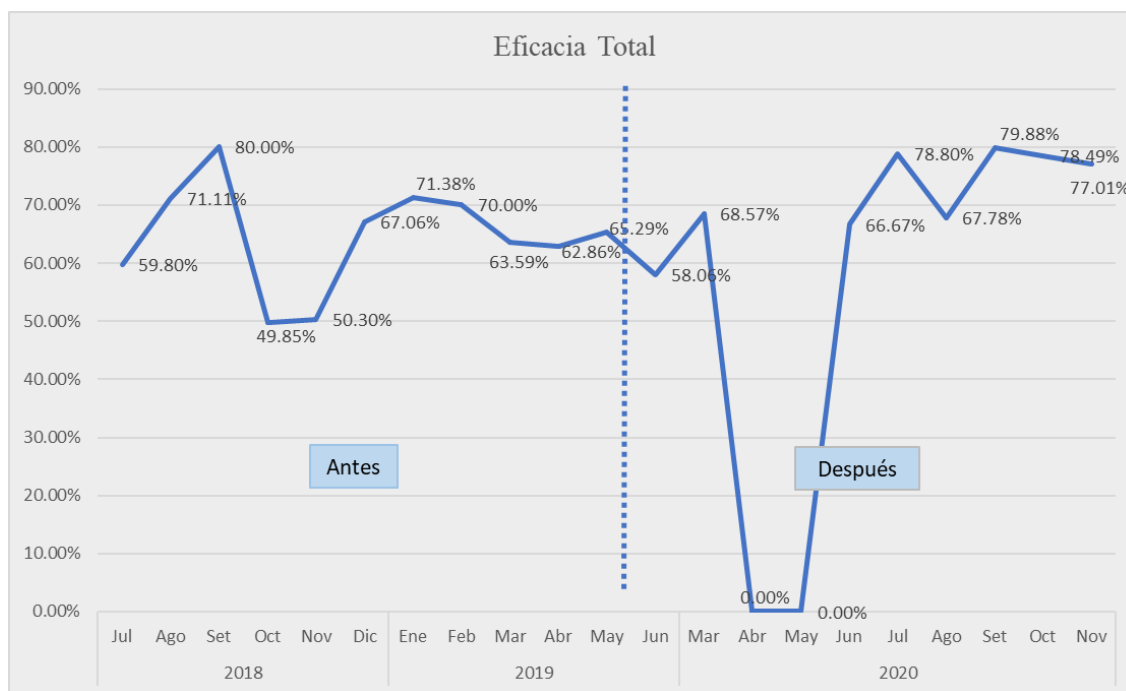
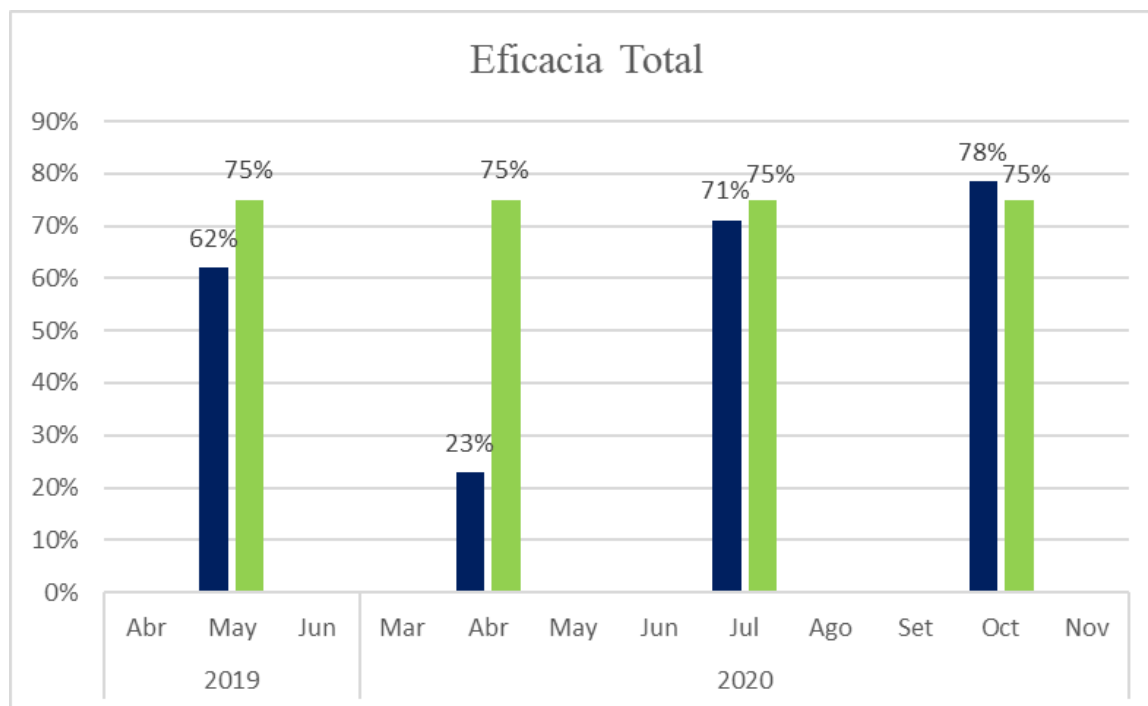


Figura 321. Gráfica medición de la eficacia total
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



	Periodo Inicial	Periodo Mar-Mayo	Periodo Jun-Agosto	Periodo Final
Meta	75%	75%	75%	75%
Logro	62.07%	22.86%	71.08%	78.46%

Figura 322. Evolución de la eficacia total
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Esta medición fue realizada trimestralmente, ya que se presenta un cambio significativo en la demanda por parte de los principales clientes de la empresa, esta generalmente es estacional, es decir en ciertos periodos del año la demanda es notablemente favorable para la empresa, lo cual conduce al incremento de la producción.

Según los resultados obtenidos, se puede evidenciar que en la primera medición trimestral del indicador el resultado fue bajo, y esto debido a la falta de producción en el primer trimestre del año causado por la crisis epidemiológica; no obstante, en el último periodo de medición el resultado sobrepasó la meta establecida de 75% con un valor óptimo de 78.46%.

Eficiencia Total

El índice de eficiencia total fue calculado tomando en cuenta los componentes como eficiencia de horas hombre, eficiencia horas máquina y eficiencia de materia prima. A continuación, se muestra la evolución de este indicador luego de la implementación de los planes de acción en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L (ver en Apéndice MMM)

Tabla 84

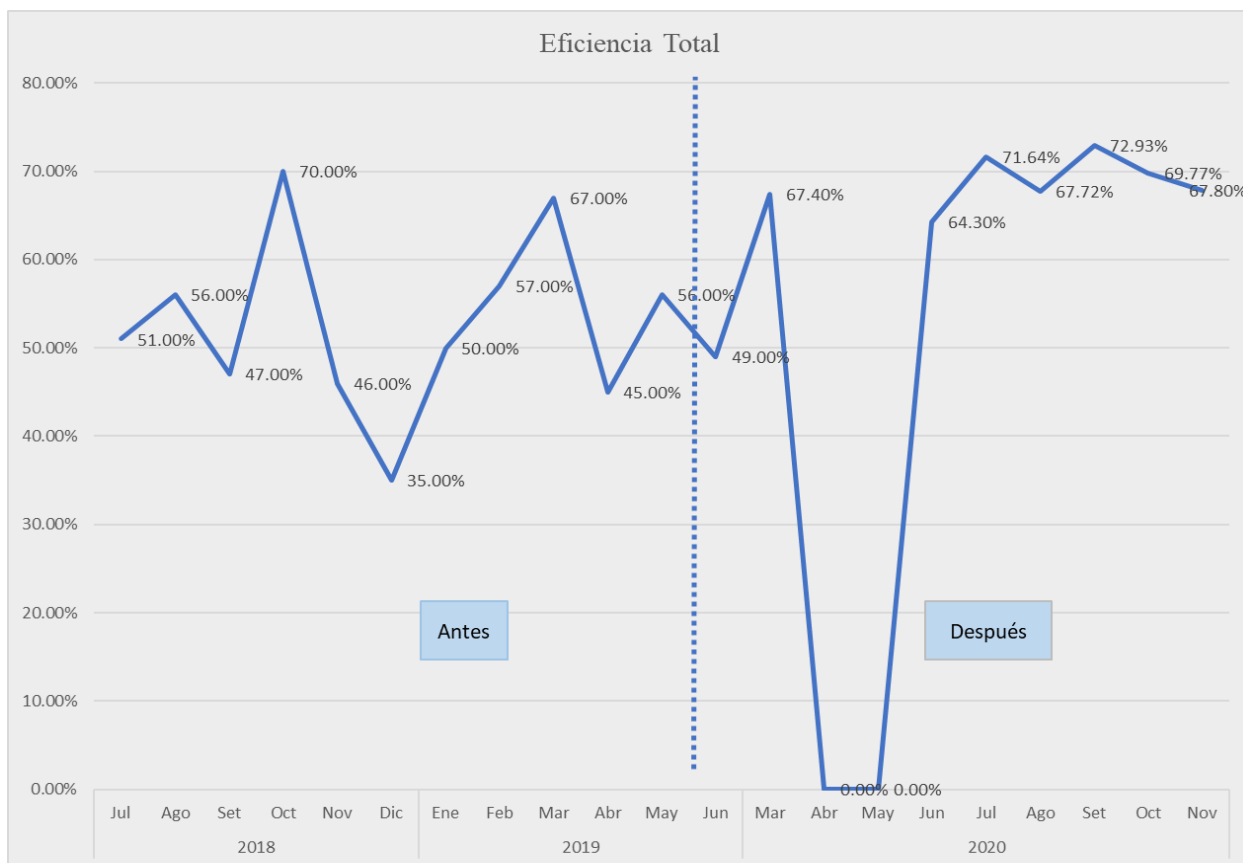
Variación de los componentes del indicador de eficiencia total

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación final
Eficiencia Total	Eficiencia H-H	Valor	Creciente	76%	87%	14.47%
	Eficiencia H-M	Valor	Creciente	76%	87%	14.47%
	Eficiencia Materia Prima	Valor	Creciente	90%	92%	2.22%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Al realizar la medición de los componentes del indicador de eficiencia total se pudo constatar mejoras en estos, debido a la reducción de las fallas en los procesos críticos la eficiencia materia prima presentó un incremento

significativo favorable; así mismo, la eficiencia de horas hombre y horas máquina obtuvieron mejoras gracias a la optimización del tiempo de producción y a aplicación del mantenimiento autónomo como preventivo para disminuir los fallos que se presentaban.



	Periodo Inicial	Periodo Mar-Mayo	Periodo Jun-Agosto	Periodo Final
Meta	70%	70%	70%	70%
Logro	50%	22.47%	67.89%	70.17%

Figura 323. Gráfica de medición de la eficiencia total
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

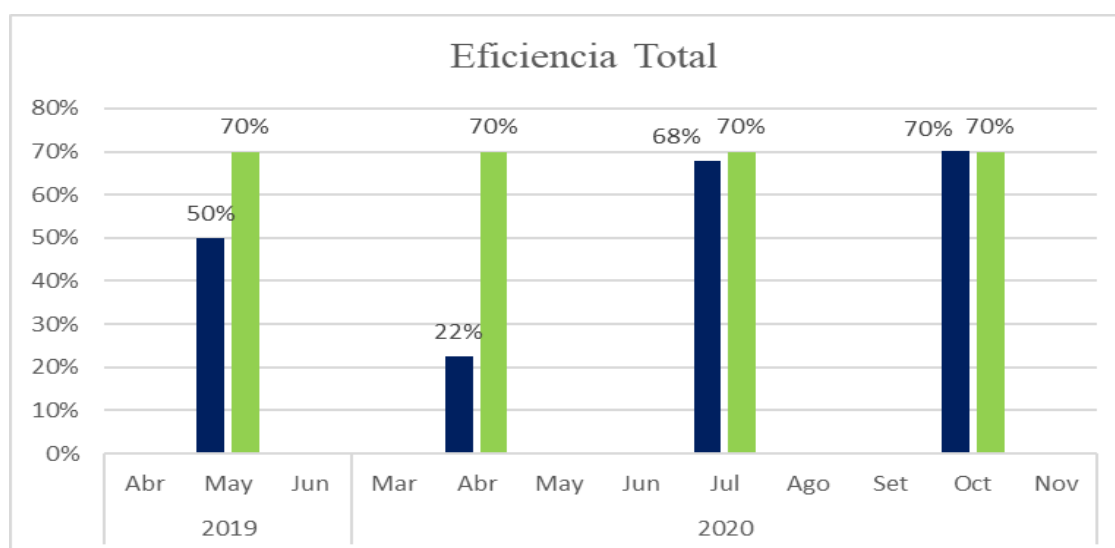


Figura 324. Evolución de la eficiencia total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede verificar que a pesar de obtener un indicador bajo en el primer trimestre del año debido a la paralización de actividades que se dio debido al estado de emergencia sanitaria, en la última medición el indicador obtuvo una mejora lo cual dio un 70.17%.

Efectividad Total

Se muestra la evolución del índice de efectividad, el cual fue calculado a través de la multiplicación entre la eficacia y la eficiencia totales en el uso de recursos utilizados para llevar a cabo la producción. Para más detalle (ver en Apéndice MMM)

Tabla 85

Variación de los componentes del indicador de efectividad total

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación final
Efectividad Total	Eficacia Total	Valor	Creciente	62%	78%	25.80%
	Eficiencia Total	Valor	Creciente	50%	70%	40.00%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego realizar medición de los componentes del indicador de efectividad total, se pudo evidenciar que se obtuvo mejoras significativas luego de la ejecución de los planes de acción en la empresa. Como efecto de la reducción en el porcentaje de productos defectuosos la eficacia total aumentó y así mismo la eficiencia total mejoró debido a la optimización de materia prima y la disminución del tiempo de producción.

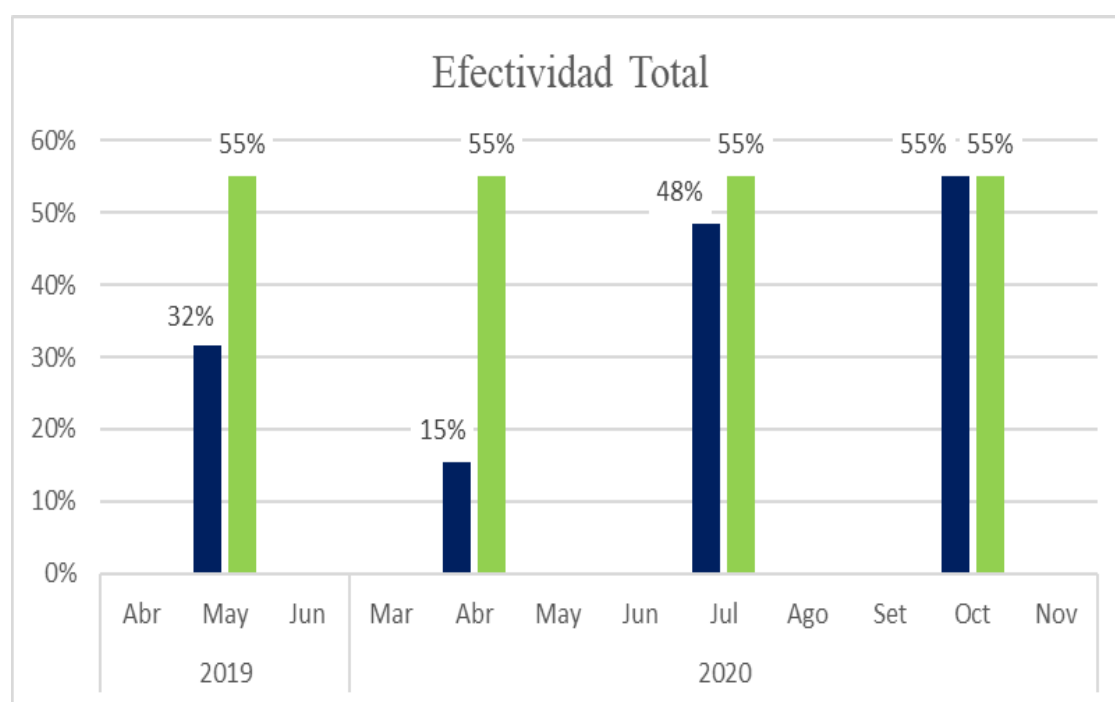


Figura 325. Evolución de efectividad total
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede evidenciar que la efectividad de Industrias Jelco E.I.R.L ha aumentado a un 55.08%, este incremento se debe a los diferentes planes de mejora implementados en la empresa.

Productividad total

Se muestra la evolución del índice de productividad total, el cual viene a ser para la presente tesis el indicador a mejorar de mayor importancia (ver en Apéndice MMM)

Tabla 86
Variación de los componentes del indicador de productividad total

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación final
Productividad Total	Productividad horas hombre	Valor	Creciente	0.512	0.608	18.75%
	Productividad horas máquina	Valor	Creciente	0.71	0.821	15.63%
	Productividad materia prima	Valor	Creciente	0.811	1.054	29.96%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de la medición de los componentes del indicador de productividad total se obtuvo mejoras en:

La productividad horas hombre, ya que la implementación de las actividades contempladas en el plan de mejora de la gestión de calidad disminuyeron la cantidad de defectos en los procesos productivos (reprocesos) y defectos en el producto final, adicionalmente, el plan de mejora del clima laboral logró concientizar e incentivar al personal en gran medida para que estos mantengan una actitud positiva ante su puesto de trabajo y finalmente el plan de la metodología de las 5S disminuyó el tiempo invertido en la búsqueda de herramientas y/o materiales de trabajo.

La productividad de horas máquina, ya que gracias a las actividades como mantenimiento autónomo del plan del TPM disminuyó significativamente los fallos y/o paradas que se presentaban en el proceso productivo.

La productividad de materia prima debido a las actividades ejecutadas en el plan de mejora de la gestión de calidad, las cuales disminuyeron los defectos en los procesos productivos (reprocesos, mermas, etc).

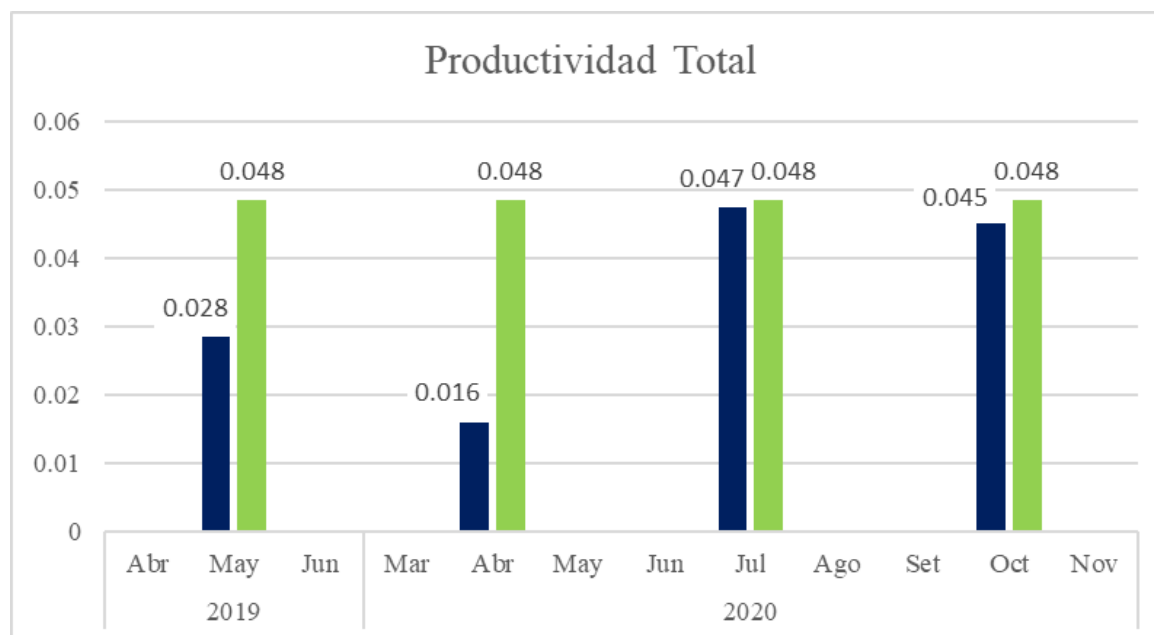


Figura 326. Evolución de productividad total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se evidenció que el indicador de productividad total incrementó a un 0.045 bandejas/soles luego de haber aplicado las acciones de mejora mencionadas. Así mismo, este incremento se debe principalmente a la mejora en la eficiencia de horas hombre y horas máquina.

5.2.9 Análisis de la Mejora de la

Gestión Estratégica

Luego de establecer formalmente la estrategia por la cual optará la empresa y definir un adecuado planeamiento estratégico, se desarrolló el cuadro de mando integral, en el cual se encuentran las iniciativas estratégicas con sus respectivos indicadores e inductores. A fin de identificar el impacto de mejora que se obtuvo en la gestión estratégica de la empresa luego de implementar las actividades antes

mencionadas, se realizó la medición del indicador de eficiencia estratégica.

Índice de Eficiencia Estratégica

Luego de implementar el plan de mejora de la gestión estratégica, se procedió a medir nuevamente el indicador de eficiencia estratégica, a fin de constatar el nivel de acercamiento a la estrategia que tiene la empresa. Para más detalle (ver Apéndice NNN).

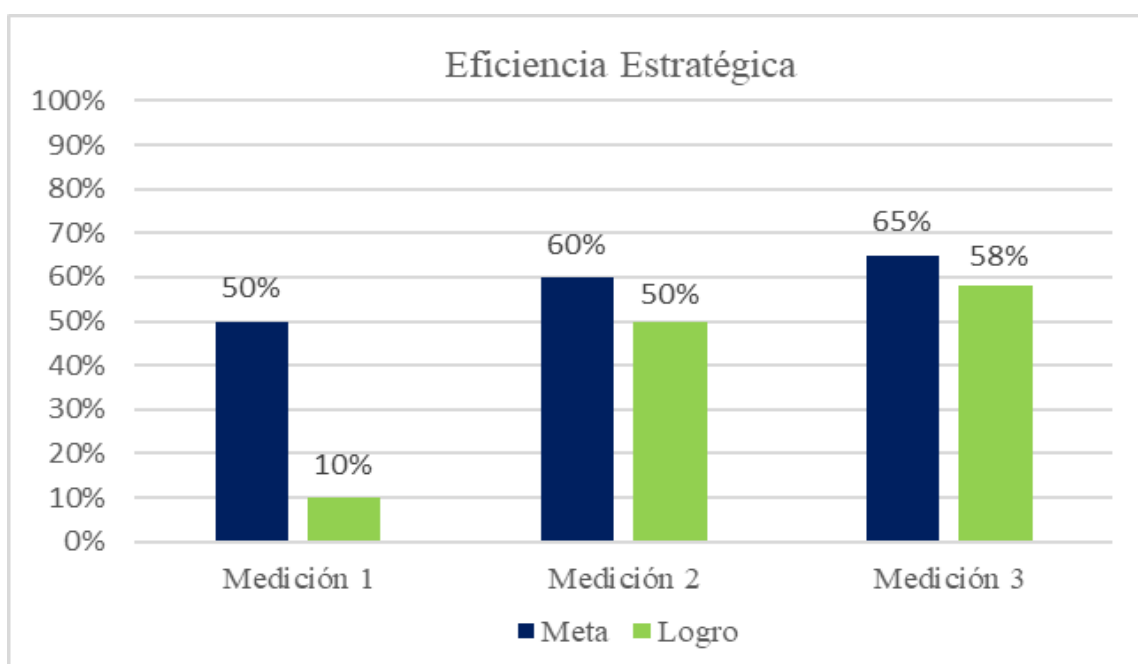


Figura 327. Evolución de la eficiencia estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede evidenciar que el grado de alineamiento de la organización con respecto a su estrategia ha mejorado significativamente ya que se obtuvo un valor de 58%; esto se debe al desarrollo de un adecuado planeamiento estratégico que permitió direccionar a la organización hacia el logro de sus objetivos mediante la estrategia definida del liderazgo, gestión, organización y motivación.

Tabla 87
Evolución del índice de eficiencia estratégica

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Medición 2	Medición 3	Variación
Radar de Posición Estratégica	Movilizar	Valor	Decreciente	1.77	1.37	77.40%
	Traducir	Valor	Decreciente	2.27	1.87	82.38%
	Alinear	Valor	Decreciente	2.65	2.15	81.13%
	Motivar	Valor	Decreciente	2.7	2.27	84.07%
	Gestionar	Valor	Decreciente	3.7	3	81.08%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El factor que influyó en el incremento del indicador de eficiencia estratégica fue principalmente el de movilizar, ya que se formalizó por escrito la estrategia por la cual optará la empresa, existe el convencimiento de la gerencia la importancia de la gestión estratégica y se tiene establecido un líder de gestión estratégica conocido y aceptado.

Diagnóstico Situacional

Luego de la ejecución del plan de mejora de la gestión estratégica se procede a medir nuevamente el indicador del diagnóstico situacional a fin de evidenciar el grado de mejora que se obtuvo. Para más detalle (ver Apéndice OOO)

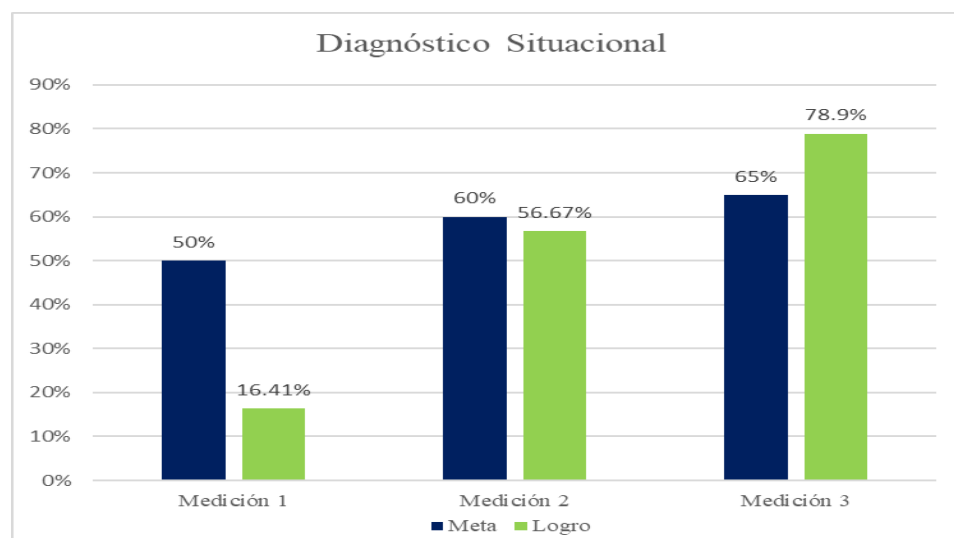


Figura 328. Evolución del índice de diagnóstico situacional

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 88
Evolución del índice de diagnóstico situacional

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Medición 2	Medición 3	Variación
Diagnóstico Situacional	Insumos estratégicos	Valor	Creciente	5	7.67	2.67
	Diseño de estrategia	Valor	Creciente	6.2	8.7	2.5
	Despliegue de estrategia	Valor	Creciente	6	8.4	2.4
	Aprendizaje y Mejora	Valor	Creciente	5.4	6.8	1.4

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede evidenciar que se presentaron mejoras en los cuatro factores del diagnóstico situacional, lo cual fue debido a que las actividades que comprendieron el plan de mejora contemplaban la implementación de un adecuado direccionamiento estratégico, se estableció objetivos estratégicos con indicadores claves que miden su desempeño, se tiene definido las fechas de medición esto, entre otras.

5.2.10 Análisis de la Mejora de

Gestión por Procesos

Se definió que una de las causas principales de la baja productividad de la empresa es la inexistente gestión por procesos, por lo cual se procedió a definir y ejecutar un plan de acción a fin de mejorar la productividad. Luego de la ejecución del plan se procedió a medir nuevamente el indicador de creación de valor a fin de contrastar la mejora que se obtuvo con respecto a la situación inicial.

Índice de creación de valor

Se realizó la medición de la creación de valor de los procesos. Para más detalle (ver Apéndice PPP)

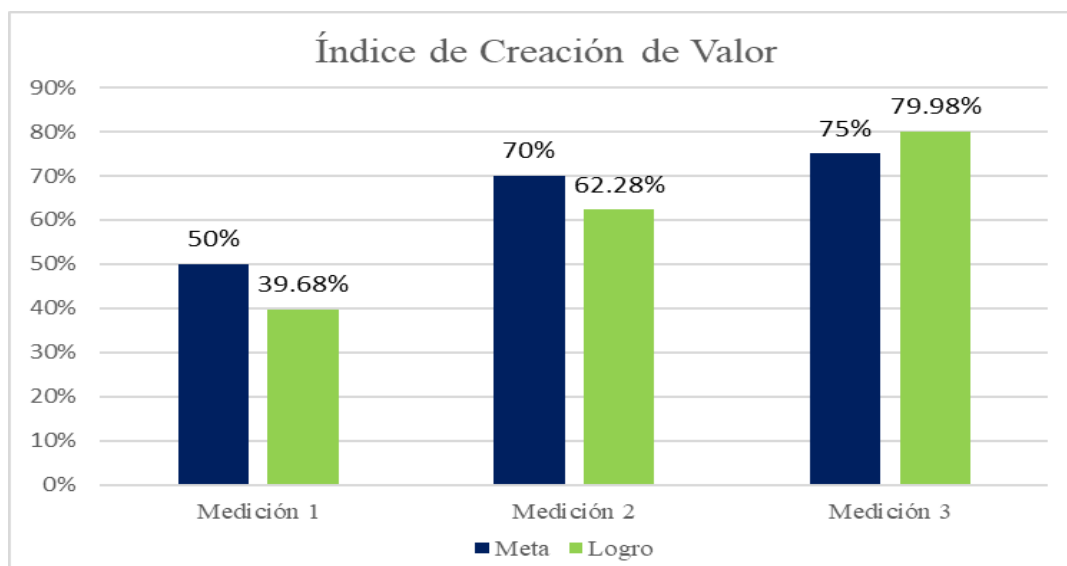


Figura 329. Evolución del indicador de creación de valor
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede evidenciar que el indicador tuvo un incremento; ya que este obtuvo en la última medición un valor de 79.98% que supera a la meta establecida de 75%. Esta mejora se da debido al cumplimiento de las metas de los indicadores establecidos para cada proceso de la empresa, además se realizó un buen control y monitoreo por parte de los responsables; por lo cual la toma de decisiones de la gerencia tendrá como resultado un alto valor de confiabilidad a través de la información proporcionada.

5.2.11 Análisis de la Mejora de

Gestión de Operaciones

La empresa en estudio contaba como una de las causas principales de la baja productividad una inadecuada gestión de la producción, por lo cual se procedió a formular e implementar un plan

de acción enfocado a la mejora de la producción; a fin de identificar las mejoras que se obtuvo se procedió a realizar una nueva medición de los indicadores.

Índice de cumplimiento de la producción programada

Se verificó el cumplimiento de la producción programada de la empresa, tomando en cuenta el primer periodo antes de la implementación del proyecto hasta el último periodo luego de la implementación de este. Para más detalle (ver Apéndice QQQ)

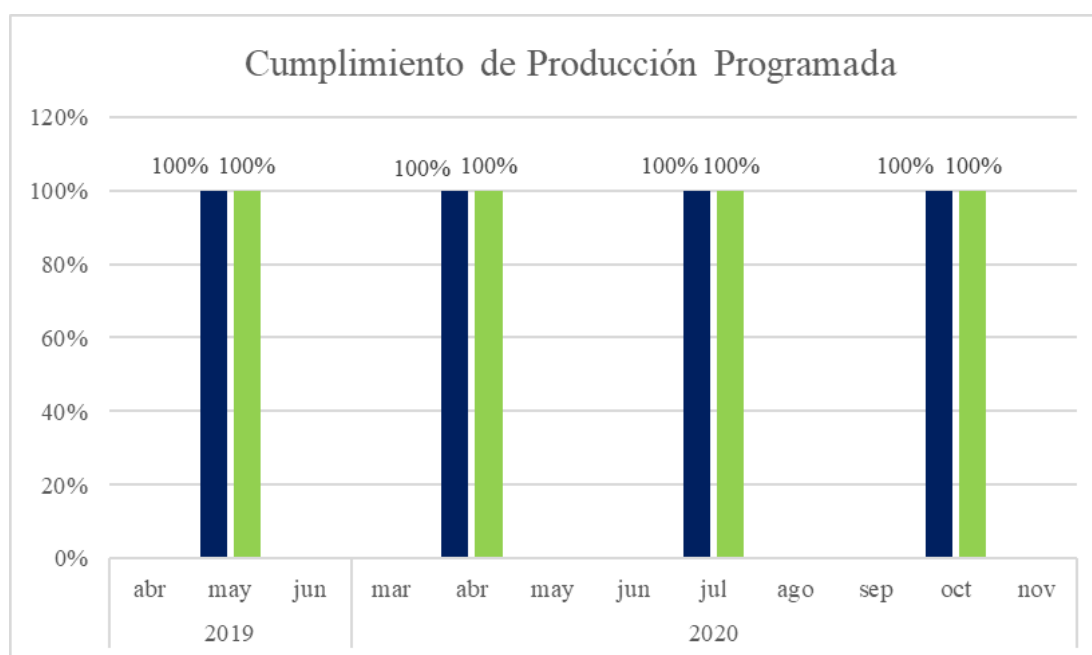


Figura 330. Evolución del índice de cumplimiento de producción programada Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El cumplimiento de producción proyectada se mantuvo en su cumplimiento, siendo este del 100%; esto se debe principalmente a que la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. trabaja en el régimen bajo pedidos.

Índice de cumplimiento del tiempo programado

Se verificó el cumplimiento del tiempo programado en un periodo que comprende desde el inicio de las mediciones a fin realizar un diagnóstico hasta el periodo que abarca después de la ejecución de las mejoras.

Para más detalle (ver Apéndice RRR)

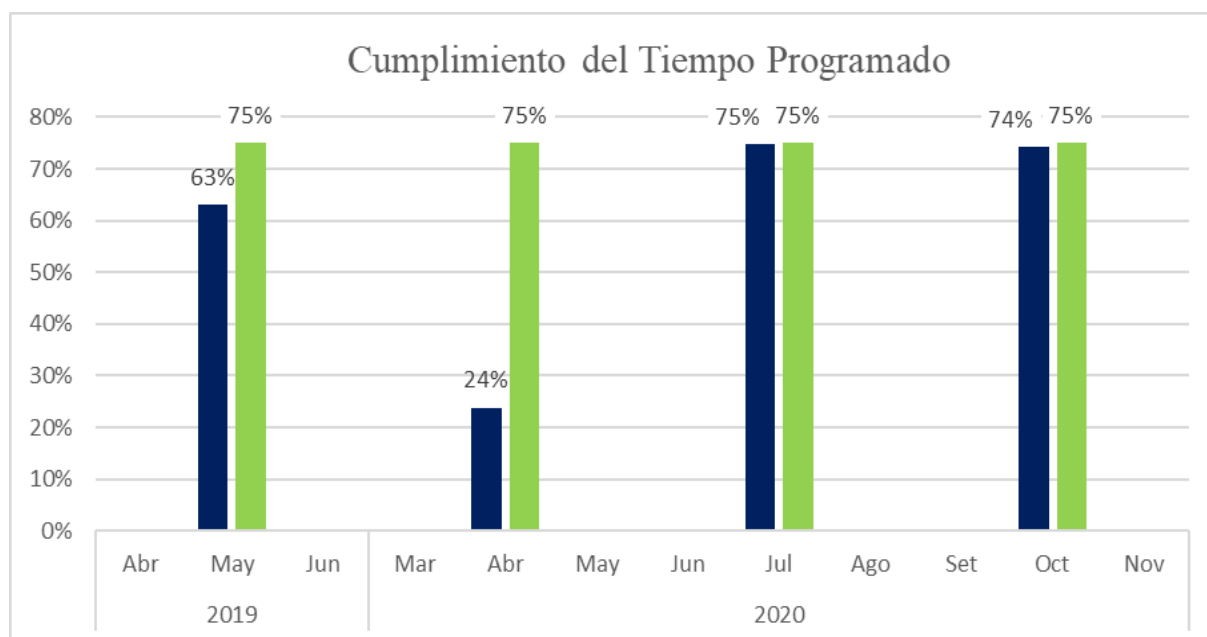


Figura 331. Evolución del índice de cumplimiento del tiempo programado Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El índice de cumplimiento del tiempo programado, luego de la ejecución de los planes de acción, en especial el de planeamiento y control de la producción, obtuvo en su última medición trimestral un valor de 74%, lo cual es una mejora significativa para la empresa.

5.2.12 Análisis de la Mejora de

Gestión de Calidad

Dentro de uno de los principales problemas identificados que aquejan a la empresa Industrias Jelco E.I.R.L es la inexistente gestión de la calidad, por lo que se procedió a realizar la medición nuevamente de los indicadores que comprenden a esta gestión a fin de identificar el impacto que tuvo la ejecución de los planes de acción sobre cada uno de estos.

Índice de productos defectuosos: Se verificó el índice de productos defectuosos luego de haber

implementado los planes de acción propuestos para la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. Cabe recalcar que esta medición fue del último trimestre, debido a la frecuencia de medición establecida en el indicador. Para más detalle (ver Apéndice SSS)

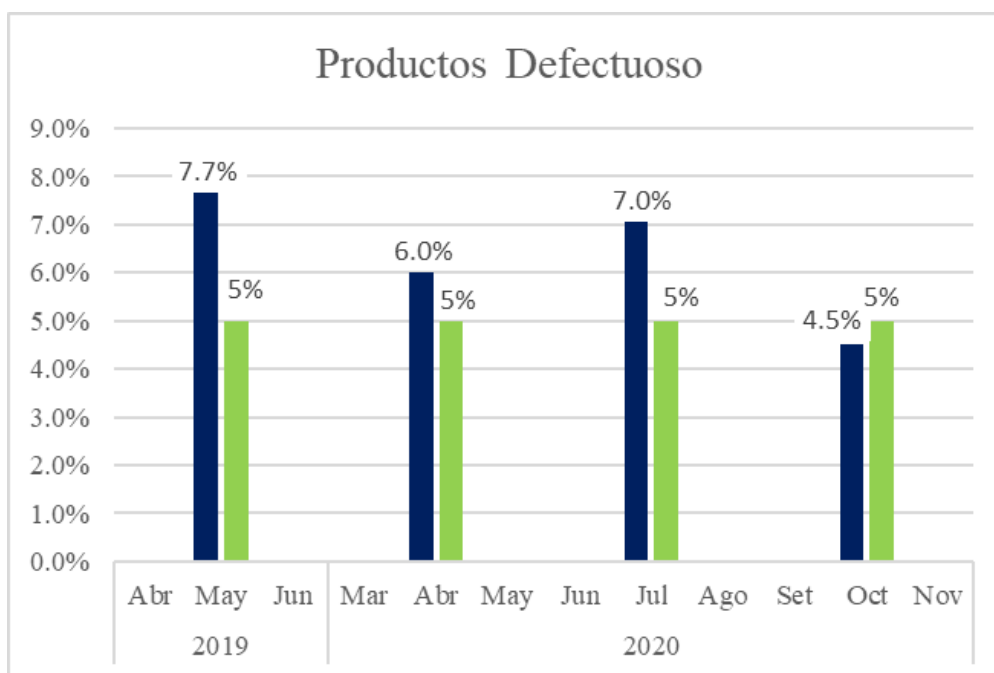


Figura 332. Evolución de productos defectuosos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se evidenció una mejora luego de la medición del indicador, debido a que se logró llegar a disminuir el porcentaje de productos defectuosos en el proceso productivo obteniendo un valor de 5% en el último trimestre de medición. Esto se debe principalmente a las actividades realizadas del plan de mejora de gestión de la calidad, tales como la implementación de un control estadístico en el proceso de doblado y la elaboración de un procedimiento del control de la calidad.

Análisis de los costos de la calidad

Luego de aplicar los planes de acción propuestos para

la empresa en estudio, se procedió a evaluar los costos de la calidad tomando en cuenta el periodo de medición inicial junio 2018 y el final diciembre 2020. Para más detalle (ver Apéndice UUU)

Tabla 89
Variación de los componentes del indicador de costos de calidad

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final
Costos de calidad	Con relación al producto	Valor	Decreciente	35	31
	Con relación a las políticas	Valor	Decreciente	38	28
	Con relación a los procedimientos	Valor	Decreciente	53	46
	Con relación a los costos	Valor	Decreciente	42	36

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se constató mejoras en el componente relacionado al producto debido a la disminución de los defectos que se presentaban en los productos terminados, lo que repercutió en la disminución de la cantidad de reclamos y/o quejas que se tenían por parte de los clientes; así mismo, en el componente relacionado a las políticas obtuvo mejoras significativas ya que se implementó formalmente las políticas y objetivos de la calidad en la empresa, lo cual llegó a concientizar un poco más al personal sobre el cumplimiento de estas.

El componente relacionado a los procedimientos obtuvo mejoras ya que se implementó procedimientos y fichas en los todos los procesos de la empresa y así mismo se concientizó a los colaboradores sobre su importancia. Finalmente, el componente relacionado a los costos ve reflejado sus mejoras debido a disminución de productos defectuosos y reprocesos.

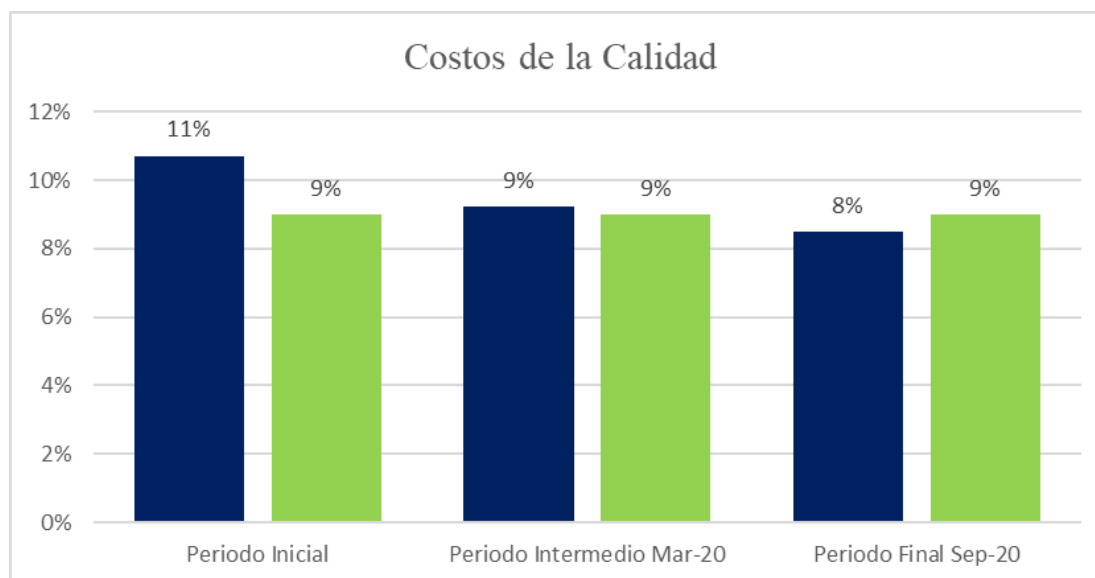


Figura 333. Evolución del indicador de costos de la calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede evidenciar, los costos de la calidad obtuvieron una reducción gradual a través de cada trimestre de medición; esta mejora se dio luego de la implementación de la política y objetivos de la calidad y la elaboración de procedimientos para el proceso crítico operacional, lo cual disminuyó los productos defectuosos.

Índice de cumplimiento de la norma ISO

Luego de la ejecución del plan de mejora de la gestión de la calidad de la empresa en estudio, en donde se llevó a cabo las actividades como implementación de la política y objetivos de la calidad, elaboración de procedimientos de control del proceso crítico operacional, entre otros; se procedió a realizar la medición del índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015. Para más detalle (ver Apéndice VVV)

Tabla 90
Variación de los componentes del indicador de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final
índice de cumplimiento ISO 9000:2015	Enfoque a los clientes	Valor	Creciente	3	3
	Liderazgo	Valor	Creciente	2	3
	Involucramiento de la gente	Valor	Creciente	2	3
	Enfoque de procesos	Valor	Creciente	2	3
	Mejoramiento	Valor	Creciente	2	3
	Enfoque en la toma de decisiones basada en la evidencia	Valor	Creciente	2	3
	Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores	Valor	Creciente	2	3

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se evidenció mejoras luego de la medición en los componentes tales como el de enfoque a clientes, esto debido a la reestructuración del direccionamiento estratégico de la empresa; el de liderazgo debido a que la alta dirección se encuentra comprometida con sus políticas y objetivos de la calidad, y a que se mejoró el clima laboral de la empresa.

Con respecto al componente de involucramiento de la gente se presentaron mejoras significativas debido a que se fomentó el trabajo en equipo y el desarrollo de las habilidades blandas. El componente de enfoque a procesos mejoró debido a que se implementaron fichas, procedimientos e instructivos para los procesos críticos de la empresa.

En el componente de mejoramiento se obtuvieron avances significativos favorables ya que se implementaron mediciones y monitores que ayudaban a controlar el desempeño del equipo de trabajo. Así mismo, el componente de enfoque en la toma de decisiones basada en evidencias también obtuvo mejoras ya que a través de los indicadores establecidos se pudo brindar información pertinente para llevar a cabo análisis efectivos; y por último el componente de gestión de relaciones con las partes interesadas tuvo resultados favorables ya que se mejoró la comunicación con los proveedores.

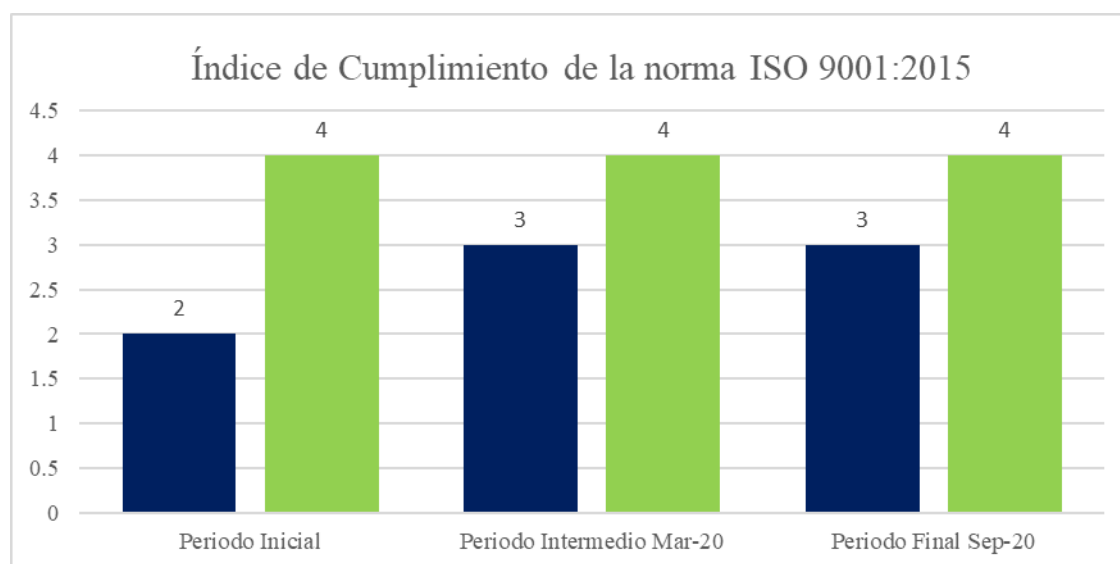


Figura 334. Evolución del índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede concluir a través de los resultados obtenidos que la empresa en estudio ha incrementado gradualmente su alineación a un Sistema de Gestión de Calidad comparado a la situación inicial. Este incremento se debe a que las actividades de algunos de los planes de acción ejecutados cumplen con ciertos requisitos que especifica la norma, como por ejemplo la declaración de la política y objetivos de la calidad.

Índice de capacidad del proceso

Luego de implementar las acciones de mejora en la empresa, se procedió a realizar la nueva medición del índice de capacidad de proceso, por lo cual se tomaron las muestras correspondientes. Para más detalle (ver Apéndice XXX)

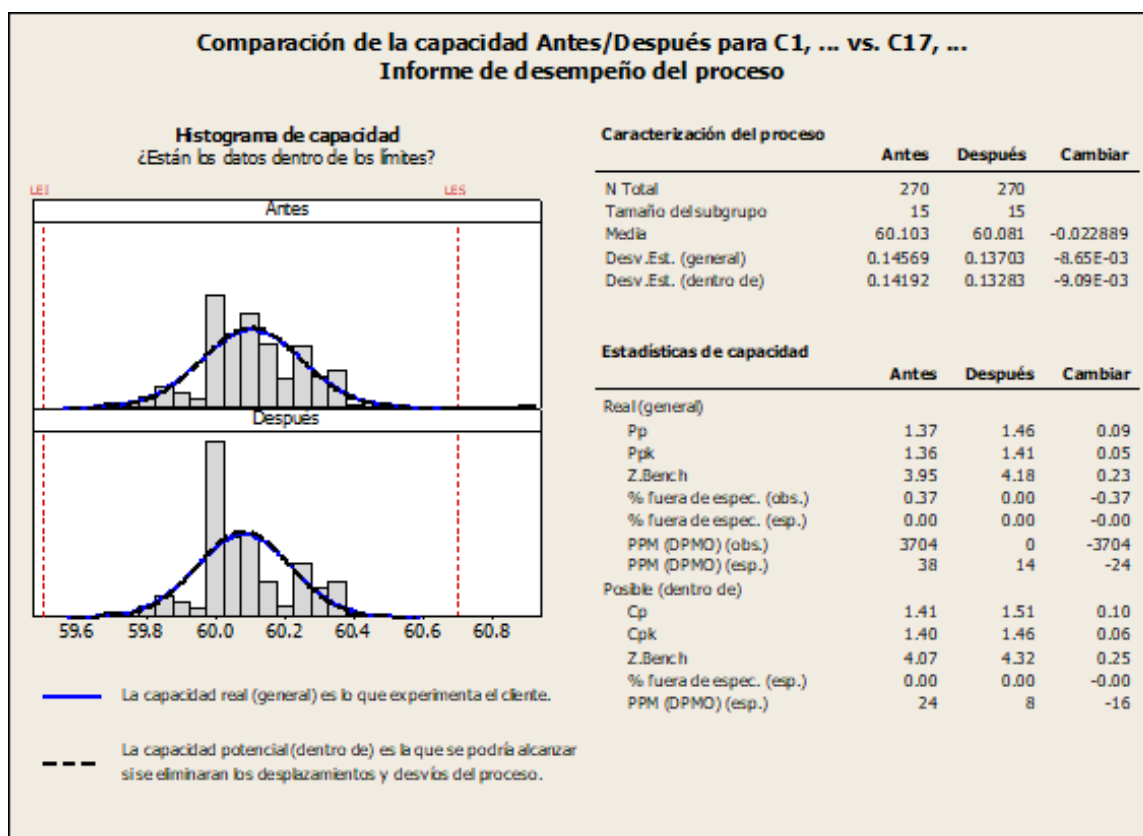


Figura 335. Evolución del índice de capacidad del proceso de doblado
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

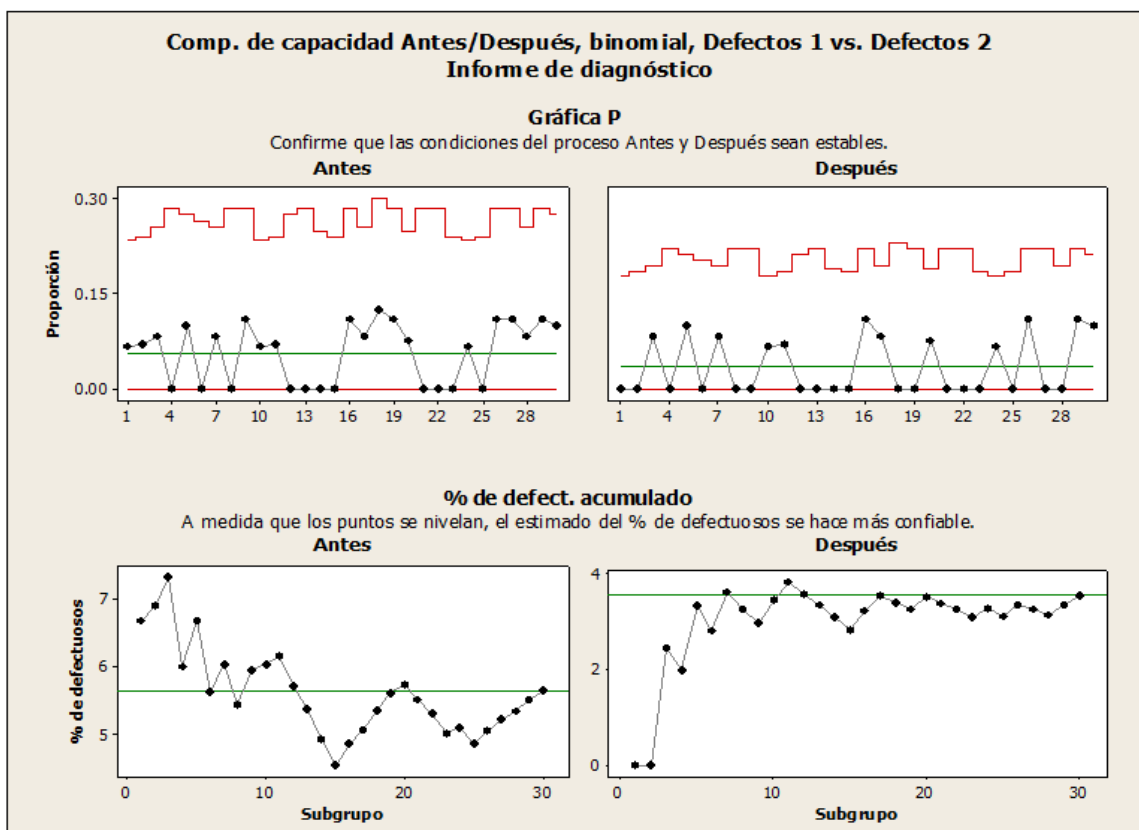


Figura 336. Gráficas del índice de capacidad del proceso de doblado Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de la implementación de los planes de acción se puede evidenciar que se obtuvieron mejoras significativas en cuanto a la calidad. En la gráfica P no se encuentra subgrupos fuera de control, por lo cual se puede concluir que el proceso de doblado se encuentra bajo control estadístico.

El porcentaje de las bandejas porta cable tipo ranurada con defectos redujo de 8% a 5%, lo cual cumple con el objetivo establecido; entonces, se puede afirmar que los controles que se establecieron para la actividad “Controlar la actividad de doblado de pestañas de la bandeja” fueron los adecuados.

Efectividad total de los equipos (OEE)

Luego de ejecutar un plan enfocado en la implementación del TPM, se procede a evaluar nuevamente el índice OEE, a fin de identificar las mejoras o evidenciar las brechas que existe con respecto a la meta. Para más detalle (ver Apéndice WWW)

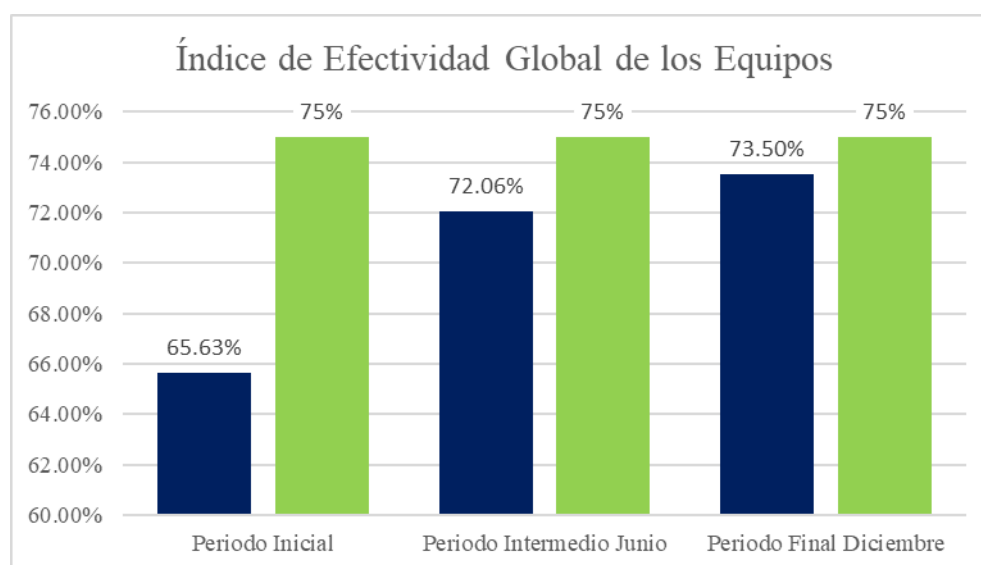


Figura 337. Evolución del índice de efectividad global de los equipos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el plan de implementación del TPM ha tenido mejoras significativas en la empresa, ya que debido al mantenimiento preventivo y autónomo realizado por parte de los operarios la cantidad de paros por fallas en las máquinas y equipos ha disminuido.

5.2.13 Análisis de la Mejora de las Condiciones Laborales

Luego de implementar los planes de acción enfocados en mejorar las condiciones laborales, se procedió a

realizar una nueva medición de los indicadores para verificar el logro obtenido o identificar la brecha que se posee con respecto a la meta definida.

Índice de Clima laboral

Luego de implementar el plan de acción enfocado en la mejora del clima laboral de la empresa, se realizó una nueva medición de los aspectos que influyen directamente en el clima laboral. Para más detalle (ver Apéndice YYY)

Tabla 91

Variación de los componentes del indicador de clima laboral

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Medición 2	Medición 3	Variación
Clima laboral	Jefes	Valor	48.6%	57.7%	9.11%
	Colaboradores	Valor	47.33%	52.79%	5.46%
	Lealtad de los trabajadores	Valor	39%	44.57%	5.57%
	Imparcialidad en el trabajo	Valor	60.42%	60.42%	0.00%
	Compañerismo	Valor	59.5%	59.50%	0.00%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

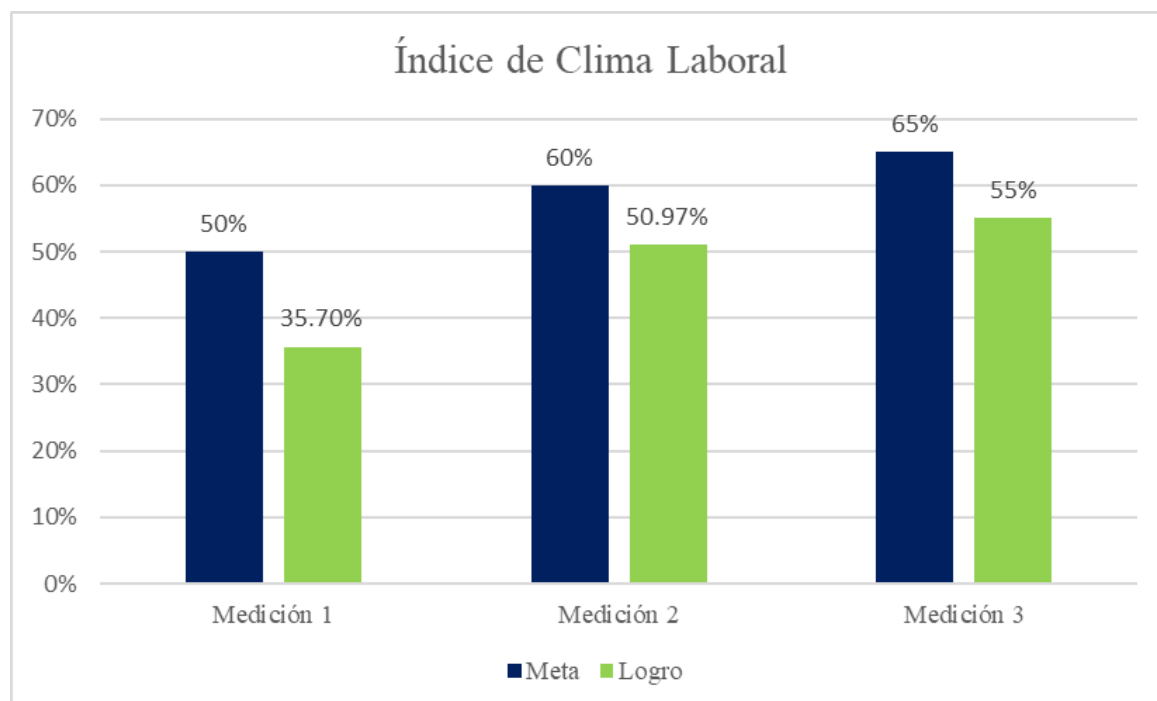


Figura 338. Evolución del índice de clima laboral

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según los resultados obtenidos, se puede evidenciar

que en la última medición del indicador de clima laboral este dio un valor de 55% lo cual muestra que, si bien no se llegó a la meta establecida, el indicador fue incrementando gradualmente. Esto se debe principalmente a las actividades ejecutadas en el plan de acción de mejora del clima laboral, las cuales fueron el reconocimiento de los trabajadores, capacitaciones enfocadas en el desarrollo de habilidades blandas, implementación de un mural informativo, entre otros. Estas actividades fomentaron la comunicación, buenas relaciones entre los colaboradores y el desarrollo de habilidades.

Motivación laboral

La aplicación del plan de mejora del clima laboral en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, también abarcó mejora de la motivación de los colaboradores; ya que este factor es imprescindible debido a que si el personal se encuentra desmotivado el rendimiento de este no es el esperado por lo cual puede influir negativamente en la productividad. Por este motivo, se calculó el nuevamente el índice de motivación (ver

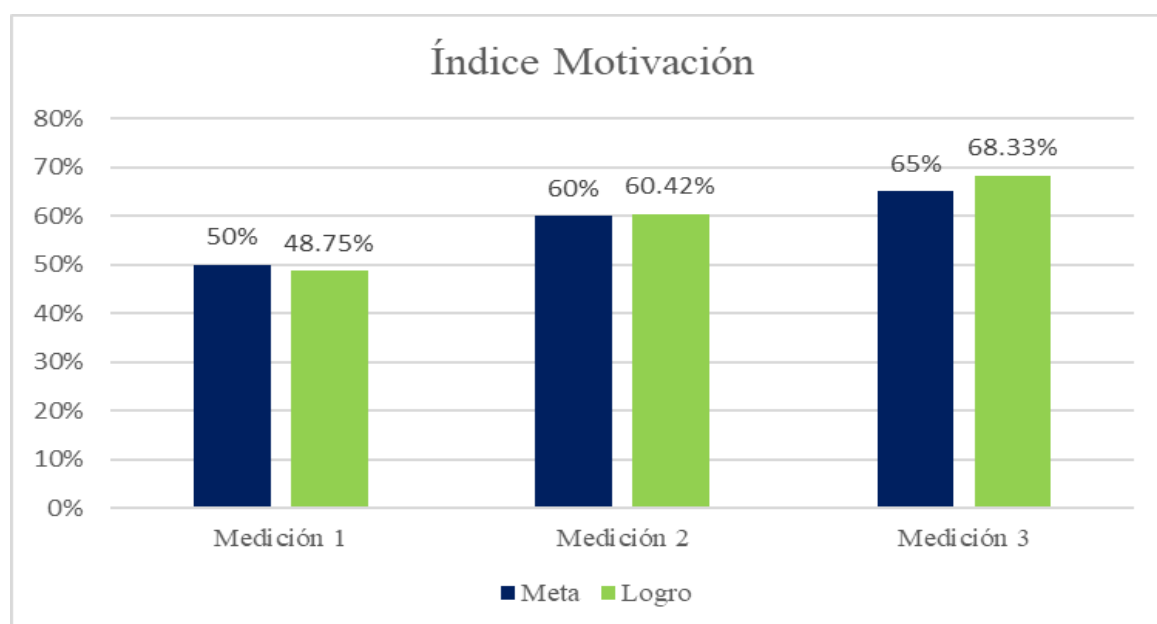


Figura 339. Evolución del índice de motivación
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de realizar el análisis de los resultados de la encuesta nuevamente el índice de motivación tuvo un aumento significativo llegando a tener 68.33%, esto se dio debido a que se fomentó una adecuada comunicación entre los trabajadores (operario-operario y operario-jefe) a través del desarrollo de habilidades blandas, se generó mayor participación de los trabajadores en el aporte de ideas a través del mural informativo y el reconocimiento del trabajo realizado por parte de la empresa hacia los trabajadores.

Índice de GTH

Luego de la implementación de los planes acción enfocados en mejorar las condiciones laborales, se procedió a volver a evaluar las competencias por cada puesto de trabajo. Para más detalle (ver Apéndice ZZZ)

Tabla 92
Variación de los componentes del indicador de GTH

Indicador	Componentes	Unidad de medición	Tipo	Medición 2	Medición 3	Variación
Índice de GTH	Capacidad para aprender	Valor	Creciente	70%	74%	4%
	Aprendizaje continuo	Valor	Creciente	67%	70%	3%
	Adaptabilidad al cambio	Valor	Creciente	54%	70%	16%
	Orientación a los resultados	Valor	Creciente	55%	65%	10%
	Orientación al cliente	Valor	Creciente	58%	60%	2%
	Apoyo a los compañeros	Valor	Creciente	61%	61%	0%
	Trabajo en equipo	Valor	Creciente	62%	62%	0%
	Colaboración	Valor	Creciente	60%	65%	5%
	Desarrollo de las personas	Valor	Creciente	53%	68%	15%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

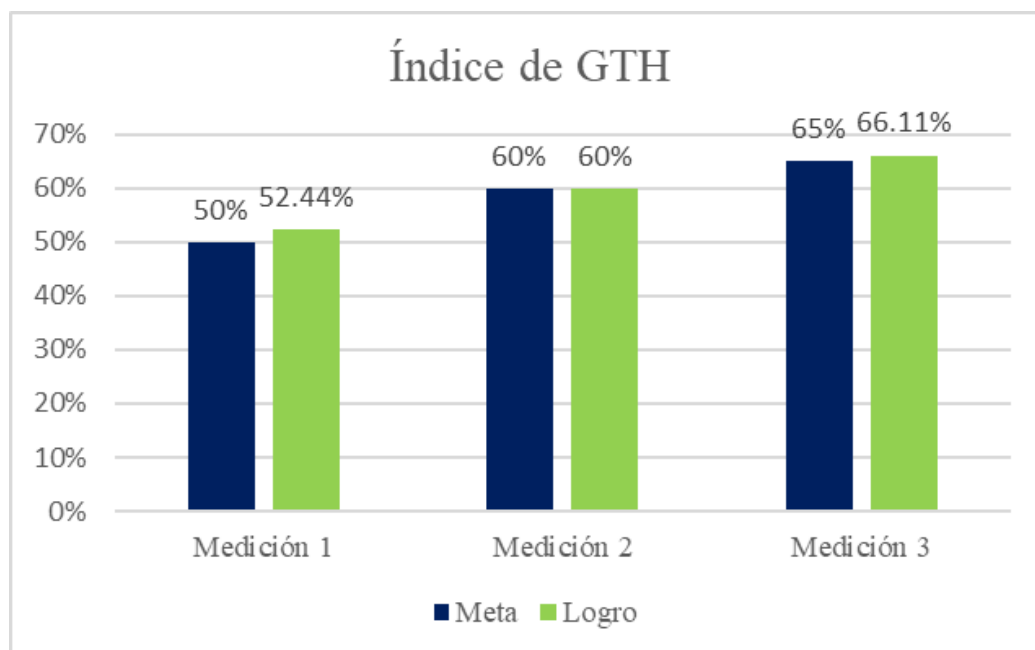


Figura 340. Evolución del índice de GTH
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede concluir que los planes ejecutados tienen un impacto positivo en el índice de GTH, es por ello que se tiene un aumento significativo de 57.44% a 66.11%. Esto nos indica que las capacitaciones realizadas tuvieron un impacto beneficioso para los trabajadores. Sin embargo, a fin de incrementar aún más este indicador, se propone que se realicen capacitaciones frecuentemente con el objetivo de que los colaboradores mejoren sus habilidades y competencias.

Línea base SGSST

Se volvió a realizar el check list luego de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional verificando nuevamente el grado de cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para más detalle (ver Apéndice FFFF)

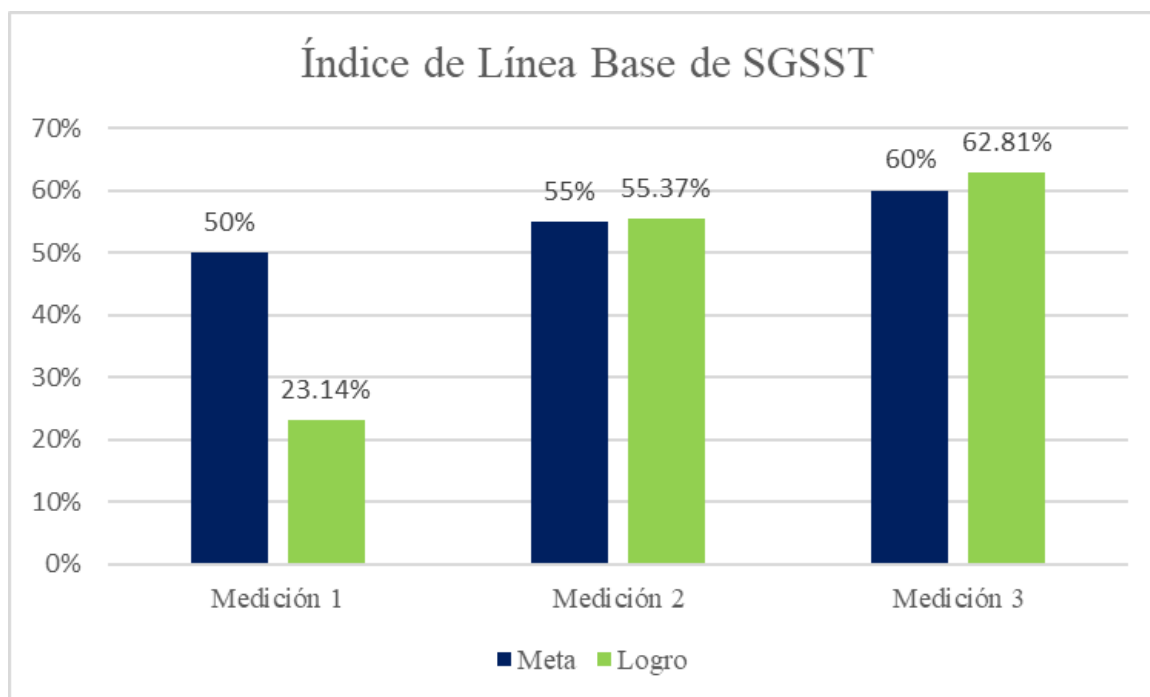


Figura 341. *Evolución de índice de línea base de SGSST*
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede evidenciar que con respecto a la última medición el indicador que mide el alineamiento a un SGSST ha incrementado significativamente y ha pasado la meta establecida con un 62.81%. Esto se debe principalmente a que las actividades comprendidas en el plan de mejora de SSO, cumplieron con ciertos requisitos de la norma.

Índice de accidentabilidad

Luego de la implementación del plan de SST, se procedió a evaluar nuevamente el índice de accidentabilidad para poder verificar el cumplimiento de la meta que se propuso. Para más detalle (ver Apéndice AAAA)

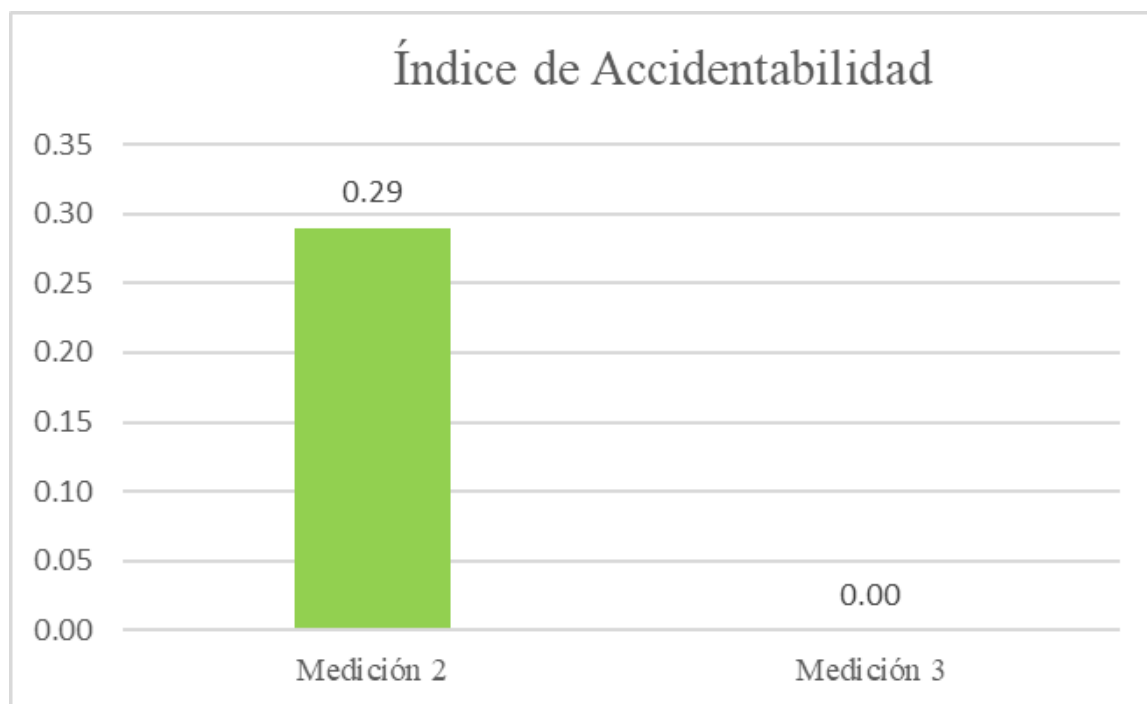


Figura 342. *Evolución del índice de accidentabilidad*

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede observar luego de la última medición del índice de accidentabilidad el resultado dio un valor de 0, debido a que no se presentaron lesiones incapacitantes ni días perdidos por descanso médico, así mismo, cabe recalcar que el resultado de este indicador ha sido influenciado por los meses de abril y mayo en donde no se realizaron operaciones debido al estado de emergencia.

Se puede concluir que se presentan mejoras debido a que el personal se encuentra concientizado con respecto a la cultura de prevención de accidentes y al conocimiento de los peligros y riesgos a los que están expuestos, gracias a las capacitaciones realizadas anteriormente. Se espera mantener la meta lograda en los próximos meses por lo que se propuso a la empresa mantener un control y seguimiento de dicho indicador.

Evaluación de las 5S

Una vez realizada la implementación de la metodología de 5S en los procesos de producción y en el almacén de materias primas, se proceder a realizar una nueva evaluación para constatar su cumplimiento. Para mayor detalle (ver Apéndice BBBB)

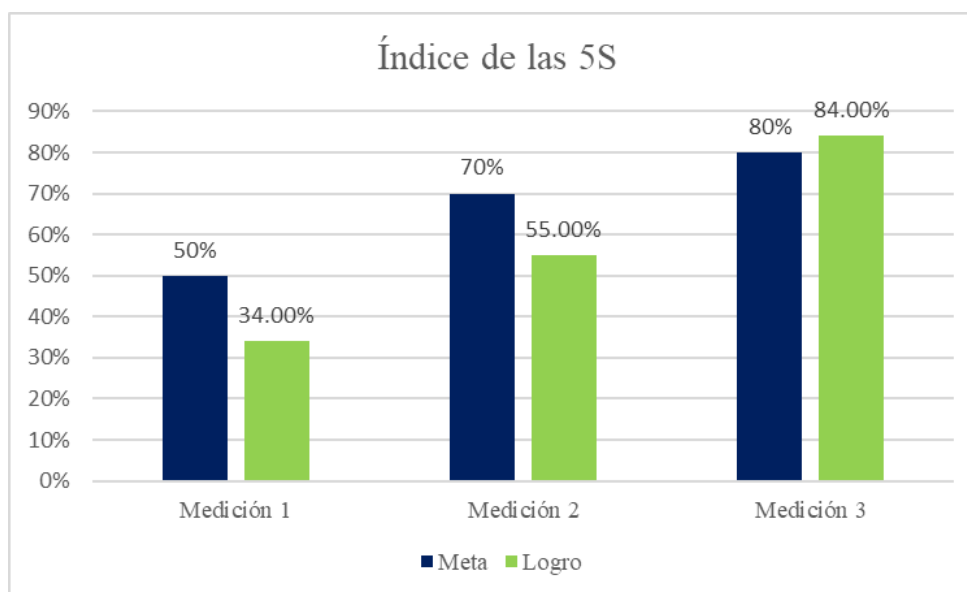


Figura 343. Evolución del índice de las 5S

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de haber realizado nuevamente el check list de 5S en la empresa, se visualiza un incremento del índice a un valor de 84%; esta mejora se debe a que se implementó el plan de acción de 5S, el cual permitió mantener orden y organización en la empresa, estandarizando y creando un procedimiento para el cumplimiento de esta metodología, y continuar con la capacitación al personal sobre la cultura de 5`S.

5.2.14 Evolución de los

Indicadores del BSC

Se realizó nuevamente la

medición de los indicadores establecidos en la matriz tablero de comando con el fin de verificar la evolución del cumplimiento de los objetivos estratégicos. En la siguiente tabla se presentan los valores obtenidos en el periodo final, debido a que son los resultados de las mediciones después de los meses de implementación del proyecto, los indicadores con frecuencia de medición semestral no tienen resultados en periodo 2 (final) y tendrán que ser medidos pasados los seis meses.

Tabla 93
Evolución de los indicadores del BSC

Objetivo Estratégicos	Indicadores estratégicos	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación
Alinear la organización a la estrategia	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	10%	58%	48%
Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur	Porcentaje	Creciente	10%	28.57%	19%
Aumentar el valor para el accionista	EVA	Soles	Creciente	\$45,000	\$68,000	\$23,000
Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	Índice de disponibilidad	Porcentaje	Creciente	78%	88%	10%
Aumentar la rentabilidad para el accionista	ROE	Porcentaje	Creciente	10%	13%	3%
Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	Porcentaje de clientes que busca la recompra	Porcentaje	Creciente	25%	46.39%	21%
Brindar propuestas innovadoras de iluminación	Índice de percepción del cliente	Porcentaje	Creciente	69.39%	76.39%	7%
Controlar la calidad del proceso	Índice de capacidad del proceso	Porcentaje	Creciente	1.37	1.46	9%
Desarrollar una cultura de calidad	Índice de cumplimiento de las normas ISO	Porcentaje	Creciente	2	3	100%
Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	Porcentaje de curva de valor	Porcentaje	Creciente	40%	55%	15%
Mejorar la efectividad operativa	Efectividad operativa	Porcentaje	Creciente	32%	55%	23%
Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad	Valor	Creciente	0.02	0.045	3%
Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Porcentaje	Creciente	39.68%	66.61%	27%
Mejorar permanentemente las competencias del personal	Índice de talento humano	Porcentaje	Creciente	52.44%	66.11%	14%
Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos	Porcentaje	Decreciente	10.71%	8.48%	2%
Aumentar las ventas	Porcentaje de incremento de ventas	Porcentaje	Creciente	20.00%	23.21%	3%
Posicionar la marca a nivel nacional	Índice de posicionamiento de la empresa	Porcentaje	Creciente	9.00%	15.00%	6%
Mejorar el clima laboral	Índice de Clima Laboral	Porcentaje	Creciente	35.70%	55.00%	19%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede evidenciar, la implementación de los planes de acción propuestos tuvo un impacto positivo para la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, ya que la gran parte de los indicadores llegaron a cumplir su meta establecida. Se realizó la medición de los indicadores de los objetivos estratégicos que influyen más en el objetivo del proyecto. A continuación, se muestra el análisis para los siguientes indicadores:

ROE (Rentabilidad financiera)

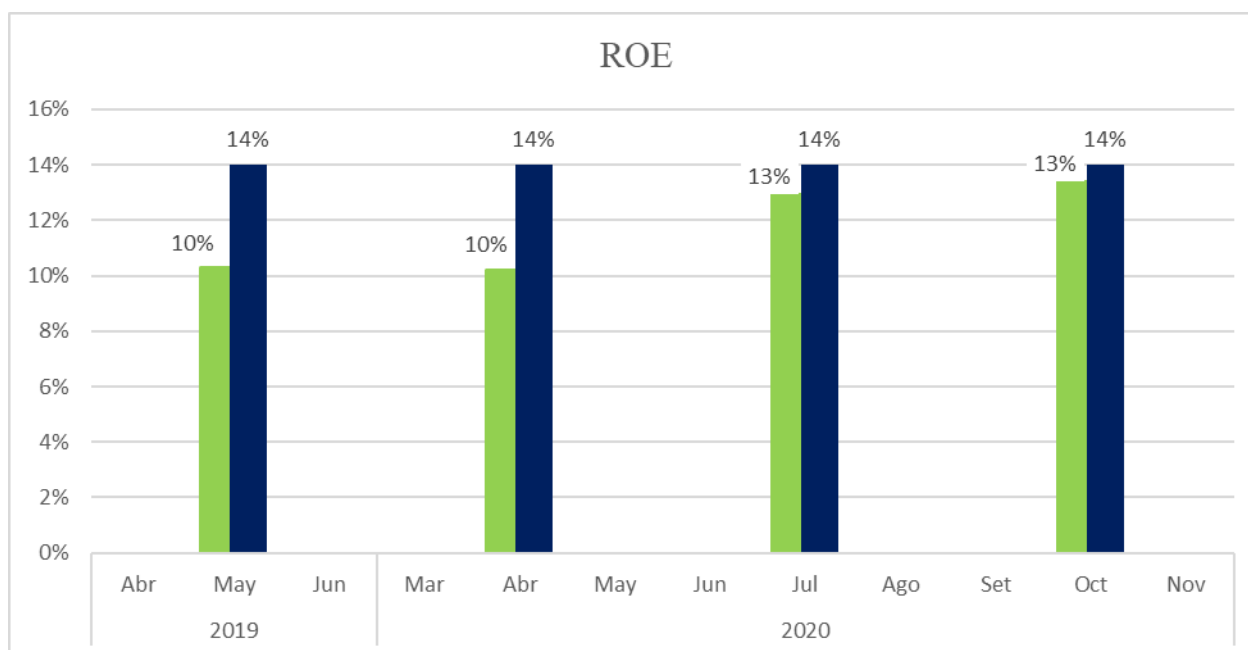


Figura 344. Evolución del indicador ROE

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Desde el punto de vista del alineamiento de los objetivos estratégicos comparados con los objetivos del proyecto, es importante mencionar que el ROE ha variado en un 3% tomando en cuenta la primera y última medición; este impacto positivo se explica en el aumento de los siguientes puntos como el aumento en la eficiencia horas hombre, horas máquina y materia prima ayudando a optimizar el uso de los activos para elevar las ventas, reduciendo así los gastos operativos; la empresa debido a las mejoras ya no tiene la necesidad de contratar

mayor personal y en la disponibilidad de maquinaria para poder cumplir con los tiempos programados de los pedidos de la empresa, además debido al cambio de cultura organizacional, el enfoque a la integridad, pertenencia y el adecuado clima laboral en la empresa se ha presentado menos consumo de luz y agua, así mismo también se cuenta con menos tiempo ocioso lo que conlleva a aumentar la utilidad, posteriormente el margen neto que influye en el ROA lo que causa el incremento final del ROE.

5.2.15 Evolución de los Indicadores de Procesos

Se realizó nuevamente la medición de los indicadores definidos en cada proceso, a fin de conocer la evolución del cumplimiento de sus objetivos.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados del periodo final, debido que son los resultados de las mediciones después de los meses de implementación del proyecto, los indicadores con frecuencia de medición semestral no tienen resultados en periodo 2 (final) y tendrán que ser medidos pasados los seis meses.

Tabla 94
Evolución de los indicadores de los procesos (1 de 3)

Objetivo del Proceso	Indicadores del Proceso	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación
Definir, implementar y dar seguimiento al plan estratégico por el cual optará la empresa	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	10%	58%	48%
Definir, implementar y dar seguimiento al plan estratégico por el cual optará la empresa	% curva de valor	Porcentaje	Creciente	40%	55%	15%
Controlar el cumplimiento del plan estratégico	Porcentaje de ejecución de iniciativas estratégicas	Porcentaje	Creciente	15%	20%	5%
Gestionar la venta hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Porcentaje de incremento de ventas	Porcentaje	Creciente	20%	23.21%	3%
Gestionar la venta hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Porcentaje de clientes que buscan la recompra	Porcentaje	Creciente	25%	46.39%	21%
Gestionar la venta hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur	Porcentaje	Creciente	10%	28.57%	19%
Gestionar la venta hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Índice de posicionamiento de la empresa	Porcentaje	Creciente	9%	15%	6%
Diseñar productos nuevos cumpliendo con las necesidades y expectativas del cliente	Porcentaje de devolución de diseños	Porcentaje	Decreciente	20.00%	16%	4%
Diseñar productos nuevos cumpliendo con las necesidades y expectativas del cliente	Tiempo promedio de desarrollo de diseño	Valor	Decreciente	10.5	7.63	287%
Planificar y coordinar el conjunto de actividades del proceso productivo	Índice de productividad	Valor	Creciente	0.02	0.045	3%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 95
Evolución de los indicadores de los procesos (2 de 3)

Objetivo del Proceso	Indicadores del Proceso	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación
Planificar y coordinar el conjunto de actividades del proceso productivo	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción	Porcentaje	Creciente	100%	100%	0%
Suministrar correctamente los recursos e insumos que se van a emplear en los procesos internos de la empresa	Rotación de inventario de materia prima	Valor	Decreciente	2.00	1.92	8%
Ejecutar la actividad según lo especificado	Eficiencia de horas hombre	Porcentaje	Creciente	50%	70.17%	20%
Ejecutar la actividad según lo especificado	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	8%	5%	3%
Ejecutar la actividad según lo especificado	Efectividad operativa	Porcentaje	Creciente	32%	55%	23%
Entregar los productos terminados a tiempo	Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar	Porcentaje	Creciente	100%	100%	0%
Entregar el producto terminado a los clientes en óptimas condiciones	Porcentaje de disponibilidad de vehículos	Porcentaje	Creciente	5%	8%	3%
Entregar el producto terminado a los clientes en óptimas condiciones	Porcentaje de entregas de pedidos realizadas a tiempo	Porcentaje	Creciente	63%	74%	11%
Brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío y/o entrega de los productos	Índice de percepción del cliente	Porcentaje	Creciente	69.39%	76.39%	7%
Brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío y/o entrega de los productos	Índice de satisfacción del cliente	Porcentaje	Creciente	61.11%	66.67%	6%
Brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío y/o entrega de los productos	Índice de reclamos subsanados	Porcentaje	Creciente	63%	70%	7%
Garantizar el suministro oportuno y adecuado de los recursos e insumos a todos los procesos de la empresa	Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones técnicas	Porcentaje	Decreciente	9%	7%	2%
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	Índice de disponibilidad	Porcentaje	Creciente	78%	88%	10%
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	índice del MTBF	Horas	Creciente	27.19	37.21	1002%
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	Índice del MTTR	Horas	Decreciente	10.31	5.64	467%
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	Índice del oee	Porcentaje	Creciente	65.63%	73.50%	8%
Asegurar las condiciones de trabajo y la integridad de los trabajadores de la organización	Índice de frecuencia	Valor	Decreciente	5.4	0	5.40
Asegurar las condiciones de trabajo y la integridad de los trabajadores de la organización	Índice de severidad	Valor	Decreciente	10.8	0	10.80
Asegurar las condiciones de trabajo y la integridad de los trabajadores de la organización	Índice de accidentabilidad	Valor	Decreciente	0.29	0	0.29

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 96
Evolución de los indicadores de los procesos (3 de 3)

Objetivo del Proceso	Indicadores del Proceso	Unidad de medición	Tipo	Periodo inicial	Periodo final	Variación
Reclutar, motivar y retener al mejor talento en la empresa	Índice de GTH	Porcentaje	Creciente	52.44%	66.11%	14%
Reclutar, motivar y retener al mejor talento en la empresa	Índice del clima laboral	Porcentaje	Creciente	35.70%	55%	19%
Gestionar los recursos financieros de la empresa para la realización de sus actividades	ROE	Porcentaje	Creciente	10%	13%	3%
Gestionar los recursos financieros de la empresa para la realización de sus actividades	EVA	Valor	Creciente	\$45,000	\$68,000	\$23,000
Gestionar los recursos financieros de la empresa para la realización de sus actividades	Porcentaje de reducción de costos	Porcentaje	Decreciente	10.71%	8.48%	-2%
Asegurar la gestión de la calidad en los procesos de la empresa cumpliendo con las necesidades del cliente	Índice de cumplimiento de ISO	Valor	Creciente	2	3	100%
Asegurar la gestión de la calidad en los procesos de la empresa cumpliendo con las necesidades del cliente	Índice de capacidad del proceso	Valor	Creciente	1.37	1.46	9%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede evidenciar, los resultados de la implementación de los planes acción propuestos tuvieron un impacto positivo para la empresa en estudio, ya que se observa que los indicadores incrementaron y en algunos se pasó la meta establecida. No obstante, se debe seguir trabajando en el logro del cumplimiento de los objetivos proponiendo nuevos métodos y actividades de mejora para estos. Desde el punto de vista del alineamiento de los objetivos de procesos comparados con los objetivos del proyecto, es importante mencionar que la evaluación de los indicadores de producción como la eficacia, que explica el aumento de la entrega de los pedidos de los clientes, así como la eficiencia donde se logra optimizar los recursos utilizados para la fabricación de las bandejas porta cable tipo ranurada y disminuir la cantidad de bandejas defectuosas impactando positivamente a la productividad de la empresa.

Capítulo VI

Discusión y Aplicaciones

En el presente capítulo se presenta la etapa actuar de la metodología del PHVA, la cual contempla la evaluación económica después de que se implementaran los planes de acción, y también el análisis de los indicadores tanto de los que alcanzaron la meta establecida como los que no.

6.2 Actuar

En esta última etapa de la metodología, es en donde se analiza a aquellos indicadores que no lograron llegar a la meta planteada con el fin de tomar acciones correctivas que permitan cumplir con los objetivos.

6.2.8 Evaluación Expost

Luego de implementar los planes de acción en la empresa, es necesario realizar la medición del impacto económico que se tuvo a fin de identificar los efectos monetarios generados a

través de un análisis profundo de las brechas que existen entre los flujos estimados y los reales.

Tabla 97
Flujo de caja económico con proyecto estimado

	2019	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre					
Ingresos		96,992	134,669	76,730	80,762	335,798	256,125	161,025	161,550	163,350					
Costos de Fab. (Sin Depr)		109,852	127,276	97,666	99,549	216,878	181,454	137,037	137,282	138,123					
Utilidad Bruta		206844.31	261945.79	174395.27	180310.40	552676.20	437579.11	298061.67	298831.87	301472.58					
G. Administración		-8,786	-11,800	-7,165	-7,487	-17,701	-13,660	-8,588	-8,616	-8,712					
G. Ventas		-11,639	-16,160	-9,208	-9,691	-40,296	-30,735	-19,323	-19,386	-19,602					
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Amortización		-1,079	-1,079	-1,079	-1,079	-1,079	-1,079	-1,079	-1,079	-1,079					
Utilidad Operativa (EBIT)		185340.87	232906.86	156944.28	162053.01	493600.38	392105.56	269072.12	269751.33	272080.04					
Impuesto Renta (29.5%)		-54,676	-68,708	-46,299	-47,806	-145,612	-115,671	-79,376	-79,577	-80,264					
Utilidad Neta		130665.31	164199.33	110645.72	114247.38	347988.27	276434.42	189695.84	190174.69	191816.43					
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Amortización		1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079					
F.C. Operativo		131743.86	165277.88	111724.26	115325.92	349066.82	277512.97	190774.39	191253.23	192894.97					
Inv. Tangibles															
Inv. Intangibles		-4,314													
Inv. Capital de Trabajo		-80,349	-44,036	66,310	-4,703	-298,387	93,830	110,931	-612	-2,100					
Recuperación de CT										159,115					
V.R.		0													
F.C. de Inversiones	-	84,663	-	44,036	66,310	-	4,703	-	298,387	93,830	110,931	-	612	-	2,100

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 98
Flujo de caja económico con proyecto real

	2020	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre			
Ingresos		148,800	0	0	110,625	316,350	271,275	185,925	166,050	173,625			
Costos de Fab. (Sin Depr)		143,785	61,684	61,684	113,497	216,723	188,530	148,666	139,384	142,922			
Utilidad Bruta		292585.05	61684.21	61684.21	224121.82	533072.90	459805.07	334591.47	305433.64	316546.63			
G. Administración		-12,931	-1,027	-1,027	-9,877	-26,335	-22,729	-15,901	-14,311	-14,917			
G. Ventas		-17,856	0	0	-13,275	-37,962	-32,553	-22,311	-19,926	-20,835			
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Amortización.		-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,160	-1,160			
Utilidad Operativa (EBIT)		260639.03	59498.19	59498.19	199810.81	467616.88	403364.06	295220.45	270037.63	279635.61			
Impuesto Renta (29.5%)		-65,160	-14,875	-14,875	-49,953	-116,904	-100,841	-73,805	-67,509	-69,909			
Utilidad Neta		195479.28	44623.65	44623.65	149858.10	350712.66	302523.04	221415.34	202528.22	209726.71			
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Amortización.		1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160			
F.C. Operativo		196638.78	45783.15	45783.15	151017.60	351872.16	303682.54	222574.84	203687.72	210886.21			
Inv. Gasto incremental													
Inv. Intangibles		-4,638											
Inv. Capital de Trabajo		-135,914	167,270	0	-128,969	-236,402	49,009	99,558	23,184	-8,836			
Recuperación de CT										35,186.71			
V.R.		0											
F.C. de Inversiones	-	140,552	167,270	-	-	128,969	-	236,402	49,009	99,558	23,184	-	8,836

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Del análisis de las diferencias entre los flujos de caja con proyecto real y flujos de caja con el proyecto estimado,

se pueden concluir que inicialmente se obtuvo una diferencia negativa en la inversión durante el periodo donde se empiezan a ejecutar las mejoras, esto se debe a que se invirtió más en capacitaciones ya que por parte de la gerencia hubo mayor preferencia hacia las capacitaciones de 5S, calidad y SST. No obstante, los resultados del segundo mes en adelante muestran una brecha positiva incremental ya que luego de haberse asimilado por completo los planes, el resultado obtuvo resultados mejores a lo esperado.

Tabla 99
Diferencias entre flujos del proyecto

	Brechas de Flujo incremental									
F.C. Incremental Real del Proyecto	-51,951	559,015	-278,387	-52,011	-336,992	400,881	403,241	245,758	298,000	418,255
F.C. Incremental Pronosticado	3,938	282,814	-92,582	138,196	-434,669	442,897	388,444	234,842	292,302	400,264
Brechas	-55,889	276,201	-185,805	-190,207	97,676	-42,017	14,796	10,916	5,698	17,991

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se analizó cada plan de mejora implementado y su impacto monetario en el proyecto:

Plan de implementación de la gestión por procesos: El presente plan se enfocó en estandarizar los procesos de la empresa a través de la definición de un manual de procesos.

En este manual se contempla la caracterización de los procesos, definiendo objetivos y determinando el alcance de estos, también se identificó sus componentes principales y se estableció indicadores para medir su desempeño; con el fin de evitar reprocesos o una mala ejecución de este.

Plan de mejora del proceso crítico operacional: Se encuentra enfocado en el desarrollo del procedimiento del proceso de doblado para estandarizar las actividades y la ejecución de las capacitaciones de este, a fin de reducir el elevado número de productos

defectuosos en este proceso.

Plan de mejora del proceso crítico de soporte: Se encuentra enfocado en el desarrollo de los procedimientos de compras y evaluación/selección de proveedores, como la ejecución de sus capacitaciones, a fin de aumentar el porcentaje de cumplimiento de pedidos a comprar.

Plan de implementación de la gestión estratégica: Se encuentra enfocado en obtener el compromiso y generar consciencia sobre la gestión estratégica en la empresa, el despliegue del direccionamiento estratégico, la definición del líder y equipo de gestión estratégica; a fin de alinear a los trabajadores de la empresa a la estrategia.

Plan de aseguramiento del control de la calidad: Se encuentra enfocado en obtener el compromiso de la alta dirección sobre el aseguramiento de la calidad, a través de la declaración y despliegue de la política y objetivos de la calidad, la implementación del control estadístico del proceso de doblado y la elaboración del procedimiento de control de la calidad, a fin de establecer el aseguramiento de la calidad en la empresa.

Plan de implementación del mantenimiento productivo total: Se encuentra enfocado en implementar los dos primeros pilares del TPM en la empresa (mejoras enfocadas y mantenimiento autónomo); a fin de mejorar el rendimiento y eficiencia de las máquinas y equipos.

Programa de mejora del clima laboral: Se encuentra enfocado en celebrar los eventos especiales en la empresa, el reconocimiento continuo a los colaboradores por el cumplimiento de metas y la capacitación de estos para el desarrollo de sus habilidades blandas; a

fin de incrementar el clima laboral de la empresa.

Plan de implementación de las 5S: Se encuentra enfocado en el desarrollo de la metodología de las 5S; a fin de mejorar los tiempos de trabajo y condiciones laborales.

Plan de seguridad y salud en el trabajo: Se encuentra enfocado en el desarrollo de actividades como la implementación de señalización en la empresa, la ejecución de capacitaciones sobre la ergonomía, la implementación de pausas activas durante la jornada laboral, a fin de aumentar la eficiencia de los trabajadores.

Programa de planeación y control de la producción: Se encuentra enfocado en el desarrollo de las actividades como la elaboración de la lista de materiales, realizar la gestión de documentos, planificación de materiales y la estandarización de formatos; a fin de mejorar los procesos más críticos dentro de la cadena de suministros.

Plan de implementación de la redistribución de planta: Se encuentra enfocado en el desarrollo de actividades como el cálculo guerchet y elaborar la gráfica de la distribución de planta a detalle; a fin de aumentar la productividad de la mano de obra.

6.2.9 Análisis de Brechas - Objetivos del Proyecto

Se analizaron los resultados de los indicadores del proyecto a fin de identificar las causas que influyeron para lograr o no su meta establecida al inicio del proyecto. Este análisis se realizó ya que se busca reforzar los planes implementados y presentar observaciones o recomendaciones para continuar con el círculo de mejora continua.

Tabla 100
Análisis de brechas según objetivos del proyecto (1 de 2)

Objetivos del proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Tipo	Meta	Periodo final	Brecha
Mejora de la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L	Eficacia	Porcentaje	Creciente	75%	78.46%	-4.61%
	Eficiencia	Porcentaje	Creciente	70%	70.17%	-0.24%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 101
Análisis de brechas según objetivos del proyecto (2 de 2)

Objetivos del proyecto	Indicadores del proyecto	Unidad de medición	Tipo	Meta	Periodo final	Brecha
Implementar una Gestión Estratégica	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	65%	58%	10.77%
	Diagnóstico situacional	Porcentaje	Creciente	65%	78.90%	-21.38%
Implementar una adecuada Gestión de Procesos	Índice de creación de valor	Porcentaje	Creciente	75%	79.89%	-6.52%
Establecer una adecuada Gestión de Producción	Índice de cumplimiento de la producción programada	Porcentaje	Creciente	100%	100%	0%
	Índice de cumplimiento del tiempo programado	Porcentaje	Creciente	75%	74.17%	1.11%
	Índice de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	5%	6%	-20%
Implementar una Gestión de la Calidad	Análisis de los costos de la calidad	Porcentaje	Decreciente	9%	8.48%	-5.78%
	Índice de cumplimiento de la norma ISO	Valor	Creciente	4	3	25%
	Índice de capacidad del proceso	Valor	Creciente	1.41	1.46	-3.55%
	OEE	Porcentaje	Creciente	75%	73.50%	2%
	Clima laboral	Porcentaje	Creciente	65%	55%	15.38%
	Motivación laboral	Porcentaje	Creciente	65%	68.33%	-5.12%
Establecer adecuadas condiciones laborales	GTH	Porcentaje	Creciente	65%	66.11%	-1.71%
	Línea base SGSST	Porcentaje	Creciente	60%	62.81%	-4.68%
	Índice de accidentabilidad	Valor	Decreciente	0	0	0%
	Evaluación de las 5S	Porcentaje	Creciente	80%	84%	-5%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede evidenciar en la tabla anterior son siete los indicadores que no llegaron a cumplir su meta establecida, los cuales son:

productividad, radar estratégico, índice de cumplimiento del tiempo programado, índice de productos defectuosos, índice de cumplimiento de la norma ISO, el OEE (efectividad total de los equipos) y el clima laboral; la identificación de este análisis permitió definir acciones correctivas pertinentes que estén acorde a las causas detectadas.

Indicadores de Gestión

A continuación, se definieron las causas de los resultados obtenidos en cada indicador de gestión (productividad, eficiencia, eficacia y efectividad) luego de haber realizado la nueva medición de estos.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Productividad Total		
Línea Base		0.0284 (und/soles)		
Resultado		0.045 (und/soles)		
Meta		0.048 (und/soles)		
Estado del Indicador		No se cumplió meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Aún se pueden seguir optimizando los recursos con ayuda de los planes de acción implementados	Existen algunas brechas dentro de los planes de acción	No se pudo desarrollar de forma continua todas las actividades planteadas	Se presentó una emergencia sanitaria en el país, sin embargo, en los meses que se activaron las actividades se observan el correcto desarrollo de los planes de acción	Las medidas sanitarias obligaban a reducir el contacto directo con el personal

Figura 345. Análisis causa raíz de la productividad total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se puede evidenciar en la figura anterior el análisis de causa raíz del indicador de productividad, el cual viene a ser el indicador más importante del proyecto, ya que está directamente vinculado con el objetivo principal de la tesis. El resultado de este indicador no llega a cumplir la meta establecida debido a que no se pudo desarrollar de forma continua todas las actividades planteadas a causa de la emergencia sanitaria que se presentó. En la empresa; el impacto de estos influyó directamente en la reducción de productos

defectuosos y la optimización de los recursos utilizados.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Eficacia Total		
Línea Base		0.6207		
Resultado		0.7846		
Meta		0.75		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se mejoró el tiempo de cumplimiento de pedidos	Se logró una mejor comunicación con los proveedores y así poder cumplir con los requerimientos del cliente	Se mejoró la atención por parte del área post venta	Se logró reducir la cantidad de reclamos, así también, cumplir con las solicitudes de reclamos	Hubo un mayor compromiso de parte de los colaboradores

Figura 346. Análisis causa raíz de la eficacia total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El indicador de eficacia total superó la meta establecida obteniendo un valor de 78.46% en su última medición, lo cual se debe a las mejoras luego de ejecutar cada plan de acción en la empresa. Estas mejoras se ven reflejadas en el mayor porcentaje de cumplimiento de pedidos, la adecuada comunicación y gestión con los proveedores, se redujo la cantidad de reclamos y se evidenció un mayor compromiso de los colaboradores.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Eficiencia Total		
Línea Base		0.5		
Resultado		0.7017		
Meta		0.7		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se logró optimizar el uso de recursos y concientizar a la organización	Se redujeron las mermas en los procesos de producción	Se implementaron actividades para poder controlar los procesos críticos	Influyen en mayor valor los porcentajes de productos defectuosos	-

Figura 347. Análisis causa raíz de la eficiencia total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La última medición que hubo de la eficiencia dio un valor de 70.17% que supera la meta establecida y esto se debe a las mejoras como la disminución de mermas y el control de los procesos, luego de haber implementado los planes de acción. No obstante, aún se debe mejorar y aumentar la eficiencia. procesos y el uso de maquinarias.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Efectividad Total		
Línea Base		0.3167		
Resultado		0.5508		
Meta		0.55		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
La eficiencia y eficacia mejoraron y estas afectan directamente a la efectividad	Se logró desarrollar en la organización algunos pilares de la filosofía del TPM	Los colaboradores contribuyen con la detección de mermas, con la oportuna detección de fallas	Se logró el compromiso desde la gerencia y así poder llegar a todas las áreas de la empresa	-

Figura 348. Análisis causa raíz de la efectividad total

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se evidenciaron mejoras significativas en el indicador de efectividad total, de lo cual la última medición realizada obtuvo un valor de 55.08% cumpliendo la meta establecida. Este incremento se dio debido a que se las mejoras presentadas luego de ejecutar los planes de acción influyeron directamente en la optimización de la cantidad de materia prima utilizada, en el tiempo de entrega de pedidos, en la reducción de reclamos y quejas por parte de cliente e incremento de la satisfacción del cliente respecto a la atención y entrega del producto final.

Gestión Estratégica

A continuación, se definieron las causas de los resultados que se obtuvo de los indicadores de la gestión estratégica.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de Eficiencia Estratégica		
Línea Base		10%		
Resultado		58%		
Meta		65%		
Estado del Indicador		No se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Aún falta gestionar la estrategia a través de un proceso continuo	Aún los esfuerzos de los colaboradores no se encuentran alineados totalmente con las líneas estratégicas definidas	Aún no se cuenta con el compromiso total de todos los colaboradores	-	-

Figura 349. Análisis causa raíz de la eficiencia estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El índice de eficiencia estratégica no llegó a cumplir con su meta establecida de 65%; sin embargo, la última medición del indicador muestra una mejora significativa con respecto a la medición inicial y esto se debe a las capacitaciones sobre la importancia de la gestión estratégica realizadas a los jefes y gerentes de la empresa para poder obtener su compromiso, el despliegue de la misión y visión de la empresa para centrar las operaciones de los trabajadores en función del “por qué” y “para qué existe la empresa”, y la asignación del líder y equipo de gestión estratégica que lideró el cambio en la empresa.

Gestión por Procesos

Se muestra a continuación las causas de los resultados del indicador de la gestión por procesos.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de creación de valor		
Línea Base		39.68%		
Resultado		79.89%		
Meta		75%		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
El desempeño de los fue mejorando progresivamente	La implementación de los planes de acción ayudó a la mejora de los procesos	Las metas establecidas para cada proceso crítico fueron cumplidas	-	-

Figura 350. Análisis causa raíz de la creación de valor
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la última medición del índice de creación de valor el resultado obtenido de 79.89% superó a la meta establecida de 75%, y esto debido a que se fueron cumpliendo las metas trazadas para los indicadores establecidos en cada proceso de la empresa ya que el desempeño fue mejorando progresivamente por las mejoras aplicadas.

Gestión de Operaciones

A continuación, se definen las causas de los resultados que se obtuvo de los indicadores de la gestión de operaciones.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de cumplimiento de la producción programada		
Línea Base		100%		
Resultado		100%		
Meta		100%		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se cumplió con la programación de producción establecida	Cada área cumplió con el proceso que corresponde	Se cumplió con la entrega de los productos solicitados por los clientes	-	-

Figura 351. *Análisis causa raíz del cumplimiento de la producción programada*
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de cumplimiento del tiempo programado		
Línea Base		63.00%		
Resultado		74.17%		
Meta		75.00%		
Estado del Indicador		No se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Aún existen paradas imprevistas de las maquinarias	El personal no desarrolla de manera efectiva el plan del TPM	Todo el personal no se encuentra involucrado	Se desarrolla una etapa inicial, pero se espera una adaptación de todo el personal al desarrollo de la implementación del TPM	-

Figura 352. *Análisis causa raíz del cumplimiento del tiempo programado*
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El índice sigue cumpliendo con su meta y esto se da a que se sigue trabajando con el régimen bajo pedido. No obstante, en el caso del índice de cumplimiento del tiempo programado no llegó a cumplir su meta 75%, pero en comparación con la primera medición se puede apreciar que se obtuvo una

mejora significativa.

Gestión de Calidad

A continuación, se definen las causas de los resultados que se obtuvo de los indicadores de la gestión de la calidad.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de productos defectuosos		
Línea Base		8%		
Resultado		6%		
Meta		5%		
Estado del Indicador		No se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se necesita seguir mejorando continuamente los procesos críticos	Los controles aplicados tomaron un mayor tiempo de comprensión del esperado por parte de los operarios	Siguen existiendo errores que generan mermas y costos en reprocesos	Se necesita un mayor tiempo de adaptación a las mejoras de las actividades	-

Figura 353. Análisis de causa raíz del índice de productos defectuosos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El índice de productos defectuosos obtuvo en su última medición un valor de 6%, lo cual no cumple con la meta establecida; sin embargo, en comparación con su primera medición se pueden evidenciar mejoras significativas debido a que se realizó el control estadístico en los procesos críticos y se elaboraron registros de defectos, lo cual disminuyó gran porcentaje de los fallos y errores al finalizar su desarrollo.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Análisis de los costos de la calidad		
Línea Base		10.7%		
Resultado		8.5%		
Meta		9.0%		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se logró la inversión en lo mínimo necesario en recursos de prevención requeridos	Se logró la participación de la alta gerencia	Se pudo reducir los costos de fallas capacitando al personal	El personal demostró interés frente a los planes de mejora implementados	-

Figura 354. Análisis causa raíz de los costos de la calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Según se puede evidenciar, el índice de los costos de la calidad en la última medición dio un valor de 8%, el cual cumple con la meta establecida y esto se da debido a que se implementaron registros de defectos para la identificación de fallos en el proceso crítico, así mismo, se redujo los costos de fallos internos capacitando al personal sobre el control de procesos.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de cumplimiento de la norma ISO		
Línea Base		2		
Resultado		3		
Meta		4		
Estado del Indicador		No se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Aún no se cumplen con todos los requisitos y principios de la norma	La organización se encuentra en un periodo de adaptación y logro de los requisitos	El proceso de cumplimiento y adaptación a la norma por parte de la empresa es lento	El periodo de evaluación es corto	-

Figura 355. Análisis causa raíz del índice de cumplimiento de la norma ISO Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El resultado de la última medición del índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 obtuvo un valor de 3, el cual no llega a cumplir la meta establecida. Sin embargo, con respecto a la primera medición se puede evidenciar mejoras ya que la empresa se encuentra actualmente más alineada a los requisitos de la norma, debido a la implementación de una política y objetivos de la calidad que constatan el compromiso de la alta dirección con el SGC; también se aplican las matrices que identifican los riesgos que posee la empresa, así mismo se definió un manual de procesos en el cual se estandarizaron los procesos operacionales, de soporte y estratégicos, lo cual influye en que la organización empiece a tener un enfoque basado en procesos.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de capacidad del proceso		
Línea Base		1.37		
Resultado		1.46		
Meta		1.41		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se logró la mejora del proceso más crítico operacional	Se implementaron diferentes actividades que ayudaron a controlar el proceso	Se redujeron las paradas que se presentaban con frecuencia en la maquina por las constantes actividades	Se brindó capacitación con ayuda de los diferentes formatos establecidos	-

Figura 356. Análisis causa raíz del índice de capacidad del proceso
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El índice de capacidad del proceso llegó a cumplir la meta establecida en su última medición, esto debido a que se implementó el control estadístico en el proceso crítico de doblado, lo cual influyó significativamente en la reducción de fallos y reprocesos en el proceso productivo. No obstante, se recomendó a la empresa seguir realizando los controles en los procesos críticos, efectuar continuamente la detección de las causas principales de los defectos, actualizar los procedimientos y seguir concientizando a sus colaboradores sobre la importancia de llevar a cabo registros e inspecciones establecidas.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		OEE		
Línea Base		65.36%		
Resultado		73.5%		
Meta		75%		
Estado del Indicador		No se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Aún se necesitan más horas de capacitación en referencia al TPM	No se pudo cumplir el cronograma completo que se estableció	Las máquinas estuvieron inoperativas durante un par de meses	-	-

Figura 357. Análisis causa raíz del índice de efectividad operativa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

El valor que se obtuvo luego de realizar la última medición del índice de efectividad operativa no cumplió con la meta establecida, sin embargo, con respecto a la primera medición se puede evidenciar mejoras significativas ya que se vino cumpliendo con el mantenimiento preventivo y autónomo establecido, se redujo gradualmente el tiempo promedio entre fallos y se aumentó la disponibilidad de la maquinaria.

Condiciones Laborales

A continuación, se definen las causas de los resultados que se obtuvo de los indicadores de las condiciones laborales de la empresa.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Clima Laboral		
Línea Base		35.70%		
Resultado		55%		
Meta		65%		
Estado del Indicador		No se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
No se realizaron de manera correcta todas las actividades del plan definido	No contaban con el tiempo necesario para ejecutar las actividades	No se obtuvo el total compromiso de los colaboradores	-	-

Figura 358. Análisis causa raíz del índice de clima laboral

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la última medición del índice de clima laboral el valor que se obtuvo no llegó a cumplir con la meta establecida.

Sin embargo, en comparación a la primera medición se puede evidenciar mejoras significativas ya que se implementó la celebración de eventos especiales lo cual promovió las interacciones del personal generando un sentido de compañerismo y confianza, así mismo se estableció el método de reconocimiento por el cumplimiento de metas que llegó incentivar a los trabajadores a desempeñarse mejor en la empresa.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Motivación Laboral		
Línea Base		48.75%		
Resultado		68.3%		
Meta		65%		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se registraron y programaron una lista de incentivos que sean beneficiosos para los empleados	Se estableció un método de reconocimiento de logros para los trabajadores	Se realizaron charlas para mejorar la comunicación entre todos los empleados de la organización	-	-

Figura 359. Análisis causa raíz del índice de motivación laboral

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la última medición del índice de motivación laboral llegó a cumplir su meta establecida, obteniendo un valor de 68.3% y esto se debe a que se estableció un método de reconocimiento de los logros y metas, lo cual influyó positivamente en el desempeño y rendimiento de cada colaborador de la empresa.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Línea Base SGSST		
Línea Base		23.14%		
Resultado		62.8%		
Meta		60%		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se capacitó a los empleados en temas de prevención de accidentes, riesgos, uso de EPPs	Se implementaron actividades para la prevención de accidentes	Se cumplieron con los requisitos legales especificados por los entes reguladores de las empresas productoras	-	-

Figura 360. Análisis causa raíz del índice de línea base SGSST

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de accidentabilidad		
Línea Base		0.29%		
Resultado		0.0%		
Meta		Mantener el resultado		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se brindó un ambiente de trabajo con las condiciones seguras y saludables	Se estandarizó las actividades dentro de las áreas operativas	Se proporcionó procedimientos e instructivos sobre la correcta ejecución de sus actividades	-	-

Figura 361. Análisis causa raíz del índice de accidentabilidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la última medición del índice el valor que se obtuvo llegó a cumplir la meta establecida y esto se debe a que se implementó una correcta señalización en la empresa, se capacitaron a los trabajadores sobre la ergonomía en el trabajo, se implementaron pausas activas y se establecieron procedimientos en el uso y cuidado de los EPPS, lo cual cumple con ciertos requisitos especificados por los entes reguladores de las empresas y así mismo brindó un ambiente de trabajo con las condiciones seguras y saludables.

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		Índice de cumplimiento de las 5S		
Línea Base		34.00%		
Resultado		84.0%		
Meta		80%		
Estado del Indicador		Se cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
Se concientizó a los trabajadores sobre la importancia y beneficios de la aplicación de las 5S	Se realizaron actividades de estandarización y disciplina	Se creó un comité que asegure el cumplimiento de las 5S	-	-

Figura 362. Análisis causa raíz del índice de cumplimiento de las 5S

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la última medición del índice el valor que se obtuvo pasó la meta establecida de 80%; esto se debe a que se concientizó a los trabajadores de la empresa sobre la importancia y beneficios de la aplicación de las 5S.

Obteniendo como resultado de esta la reducción del tiempo incurrido de actividades que se realizaban tanto en las áreas operativas como en la del almacén de materias primas, se consiguió disminuir el tiempo en el que los trabajadores incurrían para buscar herramientas y también se disminuyó en la cantidad de productos deteriorados.

Análisis de brechas según objetivos estratégicos

Con el fin de establecer las causas que influyeron en la consecución de las metas o no de los indicadores estratégicos, se procedió a realizar el análisis de los resultados de cada uno.

Tabla 102
Análisis de brechas según objetivos estratégicos (1 de 2)

Objetivo Estratégicos	Indicadores estratégicos	Unidad de medición	Tipo	Periodo final	Meta	Brecha
Alinear la organización a la estrategia	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	58%	65%	12.07%
Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur	Porcentaje	Creciente	29%	25%	-
Aumentar el valor para el accionista	EVA	Soles	Creciente	S/68,000.00	S/65,000.00	-
Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	Índice de disponibilidad	Porcentaje	Creciente	88%	85%	-
Aumentar la rentabilidad para el accionista	ROE	Porcentaje	Creciente	13%	14%	7.69%
Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	Porcentaje de clientes que busca a la recompra	Porcentaje	Creciente	46%	30%	-
Brindar propuestas innovadoras de iluminación	Índice de percepción del cliente	Porcentaje	Creciente	76.39%	75%	-
Controlar la calidad del proceso	Índice de capacidad del proceso	Porcentaje	Creciente	1.46	1.41	-
Desarrollar una cultura de calidad	Índice de cumplimiento de las normas ISO	Valor	Creciente	3	4	33.33%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 103
Análisis de brechas según objetivos estratégicos (2 de 2)

Objetivo Estratégicos	Indicadores estratégicos	Unidad de medición	Tipo	Periodo final	Meta	Brecha
Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	Porcentaje de curva de valor	Porcentaje	Creciente	55%	50%	-
Mejorar la efectividad operativa	Efectividad operativa	Porcentaje	Creciente	55%	55.08%	0.15%
Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad	Valor	Creciente	0.045	0.048	6.67%
Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Porcentaje	Creciente	66.61%	60.00%	-
Mejorar permanentemente las competencias del personal	Índice de talento humano	Porcentaje	Creciente	66.11%	65%	-
Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos	Porcentaje	Decreciente	8.48%	9%	6.13%
Aumentar las ventas	Porcentaje de incremento de ventas	Porcentaje	Creciente	23%	5%	50.24%
Posicionar la marca a nivel nacional	Índice de posicionamiento de la empresa	Porcentaje	Creciente	15%	20%	33.33%
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Porcentaje	Creciente	55%	65%	18.18%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede evidenciar en las tablas anteriores los indicadores de los objetivos estratégicos que no llegaron a la meta establecida fueron: el radar estratégico, ROE, el índice de cumplimiento de las normas ISO, la efectividad operativa, el índice de productividad, el porcentaje de reducción de costos, el porcentaje de incremento de ventas, el índice de posicionamiento de la empresa y el índice de clima laboral; debido a esto se realizó el análisis de los 5 porqué para identificar las causas y llegar a la causa raíz de cada uno de los efectos causados en los indicadores que cuentan con mayor influencia en el objetivo del proyecto. Este análisis realizado permitió proponer acciones correctivas acordes a las causas detectadas. A continuación, se realiza el análisis e identificación de

causas según la alineación de los objetivos del proyecto con los estratégicos

Análisis de Causas - Indicadores de Gestión				
Nombre del Indicador		ROE		
Resultado		13.39%		
Meta		14%		
Estado del Indicador		No cumplió la meta		
Análisis e identificación de las causas				
1. ¿Por Qué?	2. ¿Por Qué?	3. ¿Por Qué?	4. ¿Por Qué?	5. ¿Por Qué?
El impacto esperado por la implementación de planes de acción aún está en un proceso constante para conseguir el aumento de la utilidad neta	No se pudo reducir el porcentaje deseado los costos totales	Siguen existiendo fallas en los diferentes procesos	Se debe aumentar la productividad de la empresa	Se debe aumentar la rentabilidad de la empresa

Figura 363. Análisis causa raíz del indicador ROE

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observó que con respecto a la eficiencia operativa hubieron mejoras significativas en cuanto a la disminución de desperdicios y el aumento de puntos de control en los procesos, entre otros; sin embargo aún se debe mejorar y aumentar la eficiencia de horas hombre y horas máquina ya que estas son las causas principales de que el indicador no haya cumplido su meta; se debe seguir capacitando al personal acerca del control de los procesos, respecto a las maquinarias y su mantenimiento, lo cual es un punto que se debe optimizar para ser más productivos y aumentar la capacidad de la empresa.

Análisis de brechas según objetivos de procesos

Se analizaron los indicadores de los procesos con el fin de definir las causas que influyeron en la consecución o no de sus metas establecidas al inicio del proyecto.

Tabla 104

Análisis de brechas según objetivos de procesos (1 de 4)

Objetivos del Proceso	Indicadores de Procesos	Unidad de medición	Tipo	Periodo final	Meta	Brecha
Definir, implementar y dar seguimiento al plan estratégico por el cual optará la empresa	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	58%	65%	12.07%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 105
Análisis de brechas según objetivos de procesos (2 de 4)

Objetivos del Proceso	Indicadores de Procesos	Unidad de medición	Tipo	Periodo final	Meta	Brecha
Definir, implementar y dar seguimiento al plan estratégico por el cual optará la empresa	% curva de valor	Porcentaje	Creciente	55%	60%	5%
Controlar el cumplimiento del plan estratégico	Porcentaje de ejecución de iniciativas estratégicas	Porcentaje	Creciente	20%	30%	10%
Gestionar las ventas hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Porcentaje de incremento de ventas	Porcentaje	Creciente	23%	5%	50.24%
Gestionar las ventas hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Porcentaje de clientes que buscan la recompra	Porcentaje	Creciente	46%	30%	-
Gestionar las ventas hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur	Porcentaje	Creciente	29%	25%	-
Gestionar las ventas hacia los clientes de la empresa cumpliendo con sus necesidades y expectativas	Índice de posicionamiento de la empresa	Porcentaje	Creciente	15%	20%	33.33%
Diseñar productos nuevos cumpliendo con las necesidades y expectativas del cliente	Porcentaje de devolución de diseños	Porcentaje	Decreciente	16%	15%	6.25%
Diseñar productos nuevos cumpliendo con las necesidades y expectativas del cliente	Tiempo promedio de desarrollo de diseño	Valor	Decreciente	7.63	9	-
Planificar y coordinar el conjunto de actividades del proceso productivo	Índice de productividad	Valor	Creciente	0.045	0.048	6.67%
Planificar y coordinar el conjunto de actividades del proceso productivo	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción	Porcentaje	Creciente	100%	100%	0%
Suministrar correctamente los recursos e insumos que se van a emplear en los procesos internos de la empresa	Rotación de inventario de materia prima	Valor	Decreciente	1.92	1.5	21.88%
Ejecutar la actividad según lo especificado	Eficiencia de horas hombre	Porcentaje	Creciente	70.17%	67%	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 106
Análisis de brechas según objetivos de procesos (3 de 4)

Objetivos del Proceso	Indicadores de Procesos	Unidad de medición	Tipo	Periodo final	Meta	Brecha
Ejecutar la actividad según lo especificado	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	5%	5%	0%
Ejecutar la actividad según lo especificado	Efectividad operativa	Porcentaje	Creciente	55%	55%	0%
Entregar los productos terminados a tiempo	Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar	Porcentaje	Creciente	100%	100%	0%
Entregar el producto terminado a los clientes en óptimas condiciones	Porcentaje de disponibilidad de vehículos	Porcentaje	Creciente	8%	7%	-
Entregar el producto terminado a los clientes en óptimas condiciones	Porcentaje de entregas de pedidos realizadas a tiempo	Porcentaje	Creciente	74%	75%	1.35%
Brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío y/o entrega de los productos	Índice de percepción del cliente	Porcentaje	Creciente	76.39%	75%	-
Brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío y/o entrega de los productos	Índice de satisfacción del cliente	Porcentaje	Creciente	66.67%	65%	-
Brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío y/o entrega de los productos	Índice de reclamos subsanados	Porcentaje	Creciente	70%	66%	-
Entregar los productos terminados a tiempo	Porcentaje de cumplimiento de pedidos	Porcentaje	Creciente	100%	100%	0%
Garantizar el suministro oportuno y adecuado de los recursos e insumos a todos los procesos de la empresa	Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones técnicas	Porcentaje	Decreciente	7%	8%	-
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	Índice de disponibilidad	Porcentaje	Creciente	87.55%	85%	-
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	índice del MTBF	Horas	Creciente	37.21	35.14	5.56%
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	Índice del MTRR	Horas	Decreciente	5.64	5.2	7.80%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla 107
Análisis de brechas según objetivos de procesos (4 de 4)

Objetivos del Proceso	Indicadores de Procesos	Unidad de medición	Tipo	Periodo final	Meta	Brecha
Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos	Índice del OEE	Porcentaje	Creciente	73.50%	75%	2.04%
Asegurar las condiciones de trabajo y la integridad de los trabajadores de la organización	Índice de frecuencia	Valor	Decreciente	0	0	0
Asegurar las condiciones de trabajo y la integridad de los trabajadores de la organización	Índice de severidad	Valor	Decreciente	0	0	0
Asegurar las condiciones de trabajo y la integridad de los trabajadores de la organización	Índice de accidentabilidad	Valor	Decreciente	0	0	0
Reclutar, motivar y retener al mejor talento en la empresa	Índice de GTH	Porcentaje	Creciente	66.11%	65%	-
Reclutar, motivar y retener al mejor talento en la empresa	Índice del clima laboral	Porcentaje	Creciente	55%	65%	18.18%
Gestionar los recursos financieros de la empresa para la realización de sus actividades	ROE	Porcentaje	Creciente	13%	14%	7.69%
Gestionar los recursos financieros de la empresa para la realización de sus actividades	EVA	Valor	Creciente	S/68,000.00	S/65,000.00	-
Gestionar los recursos financieros de la empresa para la realización de sus actividades	Porcentaje de reducción de costos	Porcentaje	Decreciente	8.48%	9%	6.13%
Asegurar la gestión de la calidad en los procesos de la empresa cumpliendo con las necesidades del cliente	Índice de cumplimiento de ISO	Valor	Creciente	3	4	33.33%
Asegurar la gestión de la calidad en los procesos de la empresa cumpliendo con las necesidades del cliente	Índice de capacidad del proceso	Porcentaje	Creciente	1.46	1.41	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede evidenciar en la tabla anterior los indicadores que no llegaron a su meta establecida son el de radar estratégico,

porcentaje de curva de valor, porcentaje de ejecución de iniciativas estratégicas, porcentaje de incremento de ventas, índice de posicionamiento de la empresa, porcentaje de devolución de diseños, índice de productividad, porcentaje de cumplimiento de plan de producción, rotación de inventario de materia prima, porcentaje de productos defectuosos, efectividad operativa, porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar, porcentaje de entregas de pedidos realizadas a tiempo, porcentaje de cumplimiento de pedidos, índice del MTBF, índice del MTTR, índice del OEE, índice de frecuencia, índice de severidad, índice de accidentabilidad, índice del clima laboral, ROE, porcentaje de reducción de costos e índice de cumplimiento de ISO; esto se debe a las diferentes casuísticas que se presentaron en la implementación de los planes de acción, pero cabe recalcar que con respecto al valor inicial de medición al último todos los indicadores presentaron mejoras significativas, por lo cual se recomienda seguir con las actividades planteadas ya que la mejora se ve representada gradualmente.

6.2.9.1 Actas de solución de no conformidades y acciones correctivas

Índice del Clima laboral


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	02/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: Clima Laboral			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - La falta de motivación, comunicación y reconocimiento de los jefes hacia su equipo - La inadecuada comunicación de información en el mural implementado 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Volver a realizar las capacitaciones de liderazgo y el desarrollo de habilidades blandas para los jefes de la empresa, recalando su importancia y comentando los beneficios a nivel personal como profesional - Designar responsables para gestionar la información publicada en el mural informativo - Realizar más actividades de integración a fin de mejorar la comunicación entre los jefes y equipo 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			

Figura 364. Acta de no conformidad – Clima laboral
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Índice de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	2/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: Índice de cumplimiento de la norma ISO			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de conocimiento de la norma ISO:9001 - Falta de actividades orientadas a satisfacer todos los requisitos que establece la norma 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Concientizar al personal acerca de la importancia del cumplimiento de los estándares que establece la norma, mediante una charla informativa. - Realizar de forma periódica auditorias internas, para observar como se encuentra funcionando el sistema 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			

Figura 365. Acta de no conformidad – ROE
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

CONCLUSIONES

1. Se mejoró la productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L en un 40% con respecto al valor que se obtuvo inicialmente, ya que de 0.0284 se obtuvo 0.045 unidades de bandejas por cada sol invertido; considerando los factores de mano de obra, materia prima y hora máquina para el cálculo de esta.
2. Se obtuvo mejoras significativas en los indicadores de gestión eficiencia, eficacia y efectividad; los cuales pasaron de un valor de 50% a 70.17%, 62.07% a 78.46% y 31.67% a 55.08% respectivamente.
3. Con respecto a la evaluación estratégica se incrementó el porcentaje de la eficiencia estratégica de 10% a 58%, debido a la implementación del planeamiento estratégico donde se definió la estrategia orientada al desarrollo de mercado, y la determinación de los objetivos estratégicos y las iniciativas para el cumplimiento de estos.

4. En relación con la gestión por procesos se consiguió una mejora en la confiabilidad de los indicadores de un 39.69% a 66.61% y de la creación de valor de 39.68% a 79.98%, por lo que los nuevos indicadores propuestos muestran de una manera óptima el comportamiento de los procesos de la organización.
5. En la gestión de operaciones se logró mantener el porcentaje deseado de la producción programada en 100% ya que la empresa trabaja bajo el régimen a pedidos, adicionalmente, pudo incrementar el cumplimiento de tiempo programado de 63% a 74.86%, esto debido a las actividades realizadas según el plan de planeamiento y control de la producción.
6. Se logró aumentar el índice de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 ya que se incrementó de 2 a 3 puntos luego de la implementación de los planes de mejora, así mismo la empresa tuvo una mejora en el índice de costos de calidad al pasar de 10.71% a 8.48%, lo cual indica que se comienza a invertir en costos de prevención.
7. El porcentaje de clima laboral incrementó de 35.70% a 55%, y asimismo el índice de GTH mejoró de 52.44% a 66.11% esto debido a la implementación de los planes de mejora que contribuyeron a fortalecer el desempeño laboral de los trabajadores, a su vez fomentaron una integración para mejorar la comunicación de los trabajadores en toda la organización.

8. El indicador para el cumplimiento de las 5'S incrementó de 34% a 84%, asimismo el indicador de cumplimiento de la línea base de SGSST mejoró de 23.14% a 62.81%, esto debido a los planes de mejora implementados que contribuyeron a mejorar las condiciones de trabajo y a cumplir con los lineamientos establecidos para la organización en temas de prevención de riesgos laborales.

RECOMENDACIONES

1. Para poder seguir fomentando la cultura de mejora continua, la alta gerencia debe continuar con el compromiso mostrado en cada uno de los planes de implementación, con el fin de brindar una continuidad y sostenibilidad de las mejoras logradas en el presente proyecto.
2. Sería beneficioso continuar con la elaboración de procedimientos, instructivos y registros que brinden soporte al manual de procesos elaborado, a fin de tener información disponible y preservar el conocimiento logrado en la organización.
3. Para conseguir un correcto aseguramiento del control estadístico de la calidad, se deben establecer reuniones periódicas, en las cuales los gerentes y jefes realicen revisiones de las políticas y objetivos de calidad.
4. Debido a la gran importancia que representan los clientes en una empresa, se vuelve necesario continuar con la aplicación de las herramientas que aseguren conocer los requerimientos y las expectativas del cliente.
5. Se recomienda realizar un monitoreo constante de los objetivos estratégicos que se han planteado, además de implicar a los trabajadores hacia el logro y control de las actividades propuestas en el BSC, esto con la finalidad de que la organización se mantenga alineada a la estrategia determinada.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Acuña Acuña, J. (2012). *Control de calidad. Un enfoque integral y estadístico*.

Recuperado de. <https://es.scribd.com/book/436277413/Control-de-calidad-Un-enfoque-integral-y-estadistico>

Guzman. (2018, 24 de noviembre). *Cuidado del medio ambiente es una política de Estado*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-cuidado-del-medio-ambiente-es-una-politica-estado-afirma-vizcarra-726257.aspx>

Guzman. (2019, 25 de octubre). *Estiman que el sector construcción se expandirá 6% en 2020*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-estiman-que-sector-construccion-se-expandira-6-2020-764621.aspx>

Arellano Díaz, J., & Rodríguez Cabrera, R. (2013). *Salud en El Trabajo y Seguridad Industrial*. Recuperado de.

<https://es.scribd.com/doc/312926961/Salud-en-El-Trabajo-y-Seguridad-Industrial>

- Banguero Lozano, H., Carrillo Rodríguez, L., & Aponte Jaramillo, E. (2018). *Planeación y gestión estratégica de las organizaciones: Conceptos, métodos y casos de aplicación*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/399365473/Planeacion-y-gestion-estrategica-de-las-organizaciones-conceptos-metodos-y-casos-de-aplicacion>
- Behar Rivero, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Sangolquí, Ecuador: Universidad de las fuerzas armadas ESPE
- Bocángel, G. (2013). *Gerencia Estratégica. Planeamiento Estratégico, Balanced Scorecard y Gestión por Competencias bajo la Metodología Efectivista*. Lima, Perú. Universidad de San Martín de Porres.
- Burckhardt Leiva, V., Pérez Molina, A., & Gisbert Soler, V. (2016). *Estrategia y Desarrollo de una Guía de Implantación de la norma ISO 9001:2015*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books/about/ESTRATEGIA_Y_DESARROLLO_DE_UNA_GU%C3%8DA_DE.html?id=aGV8DAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Cámara de Comercio de Lima. (2018). *Cámara de Comercio de Lima*. Recuperado de <https://www.camaralima.org.pe/>
- Camisón Zornoza, C., González, T., & Cruz, S. (2011). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson Educación. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A
- Castro, C. (2008). *Planeación de la producción*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/469358775/Planeacion-de-la-produccion>

- Chiavenato, I., García Madariaga, R., & Villamizar, G. A. (2000). *Asministración de recursos humanos*. Santafé de Bogotá, Colombia: McGraw Hill INTERAMERICANA, S.A
- CONCYTEC. (2018). *Beneficios tributarios para empresas innovadoras hasta 2019*. Recuperado de. <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/boletin-concytec/1434-beneficios-tributarios-para-empresas-innovadoras-hasta-2019>
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad*. Scribd. Recuperado de. <https://es.scribd.com/document/327951135/Libro-de-gestion-integral-de-la-calidad>
- Diario Financiero. (2020). *El valor del uso de la computación en la nube*. Diario Financiero. Recuperado de. <http://www.df.cl/noticias/brandcorner/aws/el-valor-del-uso-de-la-computacion-en-la-nube/2020-09-23/190759.html>
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2014). *Disposición de Planta*. Recuperado de. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10852>
- Donayre Anchante, P. del C., & Escalante Merino, R. A. (2016). *Propuesta de mejora de la productividad en la empresa Tecniases bajo la metodología PHVA*. Recuperado de. <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3265>
- Ruiz, A. (2018). *Viviendas: ¿Cuáles son las tendencias del sector inmobiliario?* El Comercio. Recuperado de <https://archivo.elcomercio.pe/especial/zona-ejecutiva/actualidad/cuales-son-tendencias-sector-inmobiliario-noticia-1993141>

- Contreras, J. (2019). *Industria de estructuras metálicas creció 17,9% en el primer cuatrimestre de 2019* El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/industria-estructuras-metalicas-crecio-17-9-primer-cuatrimestre-2019-noticia-nndc-649039-noticia/>
- Juárez, M. (2020). *Decoración: Ideas para configurar una adecuada iluminación interior*. El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/casa-y-mas/decoracion/ideas-para-configurar-una-adecuada-iluminacion-interior-expodeco-rie-sakata-noticia/>
- Lozana, I. (2020). *Mincetur: “Próximo Congreso deberá ratificar TLC con Reino Unido y el Nuevo TPP”*. El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/mincetur-nuevo-congreso-debera-ratificar-tlc-con-reino-unido-y-el-nuevo-tpp-cptpp-tratado-de-libre-comercio-edgar-vasquez-comercio-exterior-acuerdos-comerciales-noticia/>
- Presidente de la República. (2020). *Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017—2021-DECRETO SUPREMO-N° 005-2017-TR*. Recuperado de <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-plan-nacional-de-seguridad-y-decreto-supremo-n-005-2017-tr-1509246-3/>
- Sernaque, K. (2020). *Digitalización favorece la resiliencia productiva*. Recuperado de <http://elperuano.pe/noticia-digitalizacion-favorece-resiliencia-productiva-102307.aspx>
- Miranda, M. (2020). *Mejores condiciones alientan la adquisición de viviendas en Lima*. El Peruano. Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia/103574-mejores-condiciones-alientan-la-adquisicion-de-viviendas-en-lima>

- Giubitza, A. (2020). *PBI peruano habría crecido 2.3%*. EL Peruano. Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia/88299-pbi-peruano-habria-crecido-23>
- Figueroa Rodriguez, L. A., & Goyzueta Casapia, M. M. (2017). Diseño e implementación de un proyecto de mejora continua en el área de producción de la empresa G&R Industrias Plásticas SRL. (Tesis de Pregrado) *Universidad de San Martín de Porres - USMP*. Lima
<http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4571>
- Fraile, F. G., Barrio, J. F. V., & Monzón, M. T. (2002). *Seis Sigma*. Recuperado de <https://books.google.com.cu/books?id=qwumngQPLmUC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Fred, D. (2008). *Conceptos de la administración estratégica* (Decimoprimer). Recuperado de [http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para_descarga/3.%20David,%20F.%20\(2008\).pdf](http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para_descarga/3.%20David,%20F.%20(2008).pdf)
- Gamarra Villacorta, R. (2014). *Ingeniería de métodos* Lima, Perú: Facultad de Ingeniería y Arquitectura
- García, E. (2012). *¿Cómo generar valor en las empresas?* Recuperado de <https://es.scribd.com/book/356517463/Como-generar-valor-en-las-empresas>
- García Palencia, O. (2012). *Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial. Principios fundamentales*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/436221759/Gestion-Moderna-del-Mantenimiento-Industrial-Principios-fundamentales>

- Paredes, S. (1 de agosto de 2018). Economía: Perú es el tercer país con mayor cantidad de emprendimientos en fase temprana a nivel mundial. *Gestión Perú*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/peru-tercer-pais-mayor-cantidad-emprendimientos-fase-temprana-nivel-mundial-240264-noticia/>
- Morales, A. (25 de julio de 2019). Perú: Senamhi: “El invierno de este 2019 es el de mayor humedad en los últimos años. *Gestión Perú*. Recuperado de <https://gestion.pe/peru/senamhi-invierno-2019-mayor-humedad-ultimos-50-anos-nndc-274247-noticia/>
- Arce, A. (12 de junio de 2020). Economía: Aumentan los precios del cobre y del oro en los mercados internacional. *Gestión Perú*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/aumenta-los-precios-del-cobre-y-del-oro-en-los-mercados-internacionales-segun-reporte-del-bcr-noticia/>
- Cervantes, J. (25 de septiembre de 2020). Economía: Dólar ‘tocó el techo’ de los S/ 3.60, pero tras intervención del BCR. *Gestión Perú*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/dolar-toco-el-techo-de-los-s-360-pero-tras-intervencion-del-bcr-cerro-a-la-baja-noticia/>
- Aguilar, D. (30 de septiembre de 2018). Empresas que no adopten inteligencia artificial no sobrevivirán, dice «evangelizador digital». *Gestión Perú*. Recuperado de <https://gestion.pe/tecnologia/empresas-adopten-inteligencia-artificial-sobreviviran-dice-evangelizador-digital-245663-noticia/>
- Guaina, A. (14 de enero de 2021). Management & Empleo: ¿Cuál es la diferencia entre eficiencia y eficacia? *Gestión Perú*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/eficiencia-eficacia-diferencias-eficaz-eficiente-significado-conceptos-nnda-nnlt-249921-noticia/?ref=gesr>

- Gomez Bastar, S. (2012). *Metodología_de_la_investigacion.pdf*. Recuperado de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
- Guerrero, A. (2011). *Innovación: Clave para el éxito de la Gestión Empresarial en la micro, pequeña y mediana empresa (Tesis de pregrado)*. Universidad de San Carlos de Guatemala; Guatemala.
- Guerrero, H. (2017). *Inventarios—Manejo y control*. Recuperado de <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/08/Inventarios.-Manejo-y-control-2da-Edici%C3%B3n.pdf>
- Guerrero, V. (2019). *LEAN MANAGEMENT – Lean Solutions*. Recuperado de <http://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/>
- Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma*. Recuperado de <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- INEI. (2016). *Estructura Empresarial*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/cap01.pdf
- Jericó, P. (2008). *La nueva gestión del talento*. Recuperado de https://cesarop.weebly.com/uploads/4/1/1/9/41190691/la_nueva_gestion_d_el_talento.pdf

- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Recuperado de <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>
- Kaplan, R., & Norton, D. (2002). *Cuadro de Mando Integral*. Recuperado de <https://www.dropbox.com/home/Clase%20PE-BSC/Libros?preview=Cuadro+de+Mando+Integral+-+Robert+S.+Kaplan+y+David+P.+Norton.pdf>
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de marketing (14a. Ed.)*. Recuperado de <http://www.montartuempresa.com/wp-content/uploads/2016/01/direccion-de-marketing-14edi-kotler1.pdf>
- Mendoza, F. (2020). *Llega WiZ iluminación inteligente wifi*. La Voz. Recuperado de <https://www.lavoz.com.ar/tendencias/llega-wiz-iluminacion-inteligente-wifi>
- Malpica, L. (2017). *PMBOK GUIDE*. Recuperado de https://www.academia.edu/37404496/PMBOK_6ta_Edici%C3%B3n_Espa%C3%B1ol
- Manrique Valerio, G. A., & Escalante Palomino, G. M. (2019). *Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en la empresa Industrias FAEDA (tesis pregrado)*. Universidad de San Martín de Porres, Lima; Perú. Recuperado de <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5905>
- Hayes, Jordan (2020). *Global Special Luminaires Market Segment Outlook, Market Assessment, Competition Scenario, Trends and Forecast 2019–2028*. New York, EU: *Market.Us*. Recuperado de <https://market.us/report/special-luminaires-market/>

- Martell, S. (4 de octubre de 2019). Desde hoy tarifas eléctricas suben 2.27% para clientes residenciales, informó Osinergmin. RPP. Noticias. Recuperado de <https://rpp.pe/economia/economia/desde-hoy-tarifas-electricas-suben-227-para-usuarios-residenciales-informo-osinergmin-noticia-1222916>
- Muther, R. (1968). *Planificación y proyección de la empresa industrial*. Recuperado de <http://hpcinc.com/wp-content/uploads/2016/07/Spanish-SLP.pdf>
- Navarro, L., Pastor, A., & Mugaburu, J. (1997). *Gestión Integral del Mantenimiento Industrial*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/399503122/Gestion-Integral-del-Mantenimiento-Industrial>
- Newbrough. (1974). *Administración de Mantenimiento Industrial*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/413312448/Newbrough-Administracion-de-Mantenimiento-Industrial>
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño de trabajo*. Recuperado de https://www.academia.edu/7731445/Ingenier%C3%ADa_Industrial_12ma_Niebel_y_Freivalds
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Naciones Unidas, CEPAL, Inst. Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/lpces/0/LCL2350P/manual42.pdf>

- Pardo Álvarez, J. M. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*.
Recuperado de <https://es.scribd.com/book/357506657/Gestion-por-procesos-y-riesgo-operacional>
- Pardo Álvarez, J. M. (2018). *Configuración y usos de un mapa de procesos*.
Recuperado de <https://es.scribd.com/book/357968512/Configuracion-y-usos-de-un-mapa-de-procesos>
- Pérez Alfaro, A. (2016). *Control de gestión y tablero de comando: Del diagnóstico a la acción. Su aplicación en la Pyme, el negocio electrónico, el estado y la educación*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/408043823/Control-de-gestion-y-tablero-de-comando-Del-diagnostico-a-la-accion-Su-aplicacion-en-la-Pyme-el-negocio-electronico-el-estado-y-la-educacion>
- Santos, S. (19 de septiembre de 2020). Ventas online crecieron 86% en los primeros siete meses del año en Latinoamérica. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/ventas-online-crecieron-86-en-los-primeros-siete-meses-del-ano-en-latinoamerica/>
- Gonzales, A. (21 de agosto de 2018). 94% de peruanos decide una compra basada en lo que investiga en Internet. *Peru21*. Recuperado de <https://peru21.pe/economia/google-94-peruanos-decide-compra-basado-investiga-internet-nndc-422567-noticia/>
- Praveen, A. (2015). *Seis Sigma sin Estadística: Enfoque en la búsqueda de las mejoras inmediatas*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/450126433/Seis-Sigma-sin-Estadistica-Enfoque-en-la-busqueda-de-las-mejoras-inmediatas>

- Quinteros, J. (2016). *Planeamiento estratégico prospectivo: Métodos MACTOR y SMIC*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/355800471/Planeamiento-estrategico-prospectivo-Metodos-MACTOR-y-SMIC>
- Ramos, P. M., Rivera, C. C., Pérez, M. J. M., Carreras, M. R., Martínez, Ó. C., Nadales, X. T., & Torrella, J. P. (2016). *Cómo hacer un plan de empresa EUNCET*. Barcelona, España: OmniaScience.
- Reyes, O. (2012). *Planeación Estratégica Para Alta Dirección*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/387257130/Planeacion-Estrategica-Para-Alta-Direccion>
- Rojas López, M. D. (2011). *Planeación estratégica. Fundamentos y casos*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/436221884/Planeacion-estrategica-Fundamentos-y-casos>
- Rubió, T. (2016). *Recursos humanos: Dirección y gestión de personas en las organizaciones*. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/333001096/Recursos-humanos-Direccion-y-gestion-de-personas-en-las-organizaciones>
- Sapag, N. (2001). *Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa*. Recuperado de https://cdn-cms.f-static.net/uploads/2230225/normal_5cef51f96f6f2.pdf
- Torres, T. C. (2020). *Contexto de la organización—Enfoque estratégico*. Lima, Perú: Instituto de la calidad PUCP.
- Torres, T. C. (2020). *Objetivos Estratégicos*. Lima, Perú: Instituto de la calidad PUCP.

Tündermann, M. (2019). *Sistema de gestión lean para principiantes:*

Fundamentos del sistema de gestión lean para pequeñas y medianas

empresas - con muchos ejemplos prácticos. Recuperado de

<https://es.scribd.com/book/428772408/Sistema-de-gestion-lean-para-principiantes-Fundamentos-del-sistema-de-gestion-lean-para-pequenas-y-medianas-empresas-con-muchos-ejemplos-practicos>

Uribe Macías, M., & Reinoso Lastra, J. (2014). *Sistema de Indicadores de*

Gestión. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/436222080/Sistema-de-Indicadores-de-Gestion>

Zapata Gómez, A. (2015). *Ciclo de la calidad PHVA.* Recuperado de

<https://es.scribd.com/book/295855132/Ciclo-de-la-calidad-PHVA>

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice A Descripción de la Empresa.....	485
Apéndice B Lluvia de Ideas	491
Apéndice C Matrices 5W-1H	492
Apéndice D Diagrama de Ishikawa	495
Apéndice E Elección del Producto Patrón	497
Apéndice F Indicadores de Gestión	504
Apéndice G Elección y justificación de la Metodología.....	517
Apéndice H Radar Estratégico	519
Apéndice I Direccionamiento Estratégico Actual.....	524
Apéndice J Diagnóstico Situacional	526
Apéndice K Matrices EFI, EFE	529
Apéndice L Matriz de Perfil Competitivo	531
Apéndice M Mapa de Procesos Actual	532
Apéndice N Cadena de Valor Actual.....	537
Apéndice O Cumplimiento de la Producción Programada	552
Apéndice P Cumplimiento del Tiempo Programado	557
Apéndice Q Niveles de Productos Defectuosos.....	563
Apéndice R Costos de Calidad.....	567

Apéndice S Análisis del SGC	571
Apéndice T Matriz QFD del Producto	578
Apéndice U AMFE del Producto.....	585
Apéndice V AMFE del Proceso	586
Apéndice W Análisis de Capacidad del Proceso	588
Apéndice X Clima Laboral	592
Apéndice Y Índice de Motivación	596
Apéndice Z Cultura Organizacional.....	599
Apéndice AA Evaluación GTH.....	602
Apéndice BB Índice de Ausentismo Laboral.....	606
Apéndice CC Rotación del Personal	608
Apéndice DD Diagnóstico de Línea base SGSST	610
Apéndice EE Distribución de Planta	618
Apéndice FF Evaluación de Tiempos	623
Apéndice GG Check List 5S	729
Apéndice HH Análisis de Matrices de Combinación	736
Apéndice II Determinación de Objetivos Estratégicos	742
Apéndice JJ Balanced Scorecard	751
Apéndice KK Priorización de Iniciativas.....	775
Apéndice LL Mapa de Procesos Propuesto	777
Apéndice MM Cadena de Valor Propuesta	778
Apéndice NN Índice de Confiabilidad de la Cadena de Valor Propuesta ...	779
Apéndice OO Evidencia de Aplicación de Formatos	787
Apéndice PP Alineamiento	789
Apéndice QQ Evaluación Económica del Proyecto	792

Apéndice RR Etapa Hacer–Plan de Implementación Gestión Estratégica.	810
Apéndice SS Etapa Hacer – Plan de Implementación de Planeamiento y control de la Producción.....	815
Apéndice TT Etapa Hacer – Plan de Mejora del Clima Laboral	819
Apéndice UU Etapa Hacer – Plan de Implementación de la Redistribución de Planta	823
Apéndice VV Etapa Hacer – Plan de Implementación del TPM.....	827
Apéndice WW Etapa Hacer – Plan de Implementación de SSO	831
Apéndice XX Procedimiento de uso y cuidado de EPPs	835
Apéndice YY Etapa Hacer – Plan de Implementación de las 5S	854
Apéndice ZZ Etapa Hacer – Plan de Implementación de las 5S	858
Apéndice AAA Procedimiento Metodología de 5S	862
Apéndice BBB Etapa Hacer – Plan de Implementación Control Estadístico de Calidad	872
Apéndice CCC Procedimiento de Control estadístico de la calidad	876
Apéndice DDD Etapa Hacer–Plan de Mejora del Proceso Critico Soporte	884
Apéndice EEE Procedimiento de Compras	888
Apéndice FFF Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores	895
Apéndice GGG Etapa Hacer – Plan de Mejora del Proceso critico Operacional	903
Apéndice HHH Procedimiento de Doblado.....	907
Apéndice III Etapa Hacer – Plan de Implementación de la Gestión por Procesos	926
Apéndice JJJ Procedimiento Control de documentos y Registros	930
Apéndice KKK Manual de Procesos	941

Apéndice LLL Matriz de IPERC.....	990
Apéndice MMM Verificar - Indicadores de Gestión.....	998
Apéndice NNN Verificar – Radar Estratégico.....	1006
Apéndice OOO Verificar – Diagnóstico Situacional	1014
Apéndice PPP Verificar – Índice de Creación de Valor	1018
Apéndice QQQ Verificar – Índice de cumplimiento de la Producción Programada	1024
Apéndice RRR Verificar – Índice de cumplimiento de Tiempo Programado	1026
Apéndice SSS Verificar – Índice de Productos Defectuosos.....	1028
Apéndice TTT Verificar – AMFE del Proceso crítico (Doblado)	1030
Apéndice UUU Verificar – Análisis de los costos de la calidad	1031
Apéndice VVV Verificar – Índice de cumplimiento de la norma ISO.....	1037
Apéndice WWW Verificar – Eficiencia General de los Equipos	1042
Apéndice XXX Verificar – Índice de Capacidad del Proceso.....	1044
Apéndice YYY Verificar – Clima Laboral	1047
Apéndice ZZZ Verificar – GTH	1052
Apéndice AAAA Verificar – Accidentabilidad.....	1054
Apéndice BBBB Verificar – Check List 5S.....	1056
Apéndice CCCC Verificar – Indicadores del BSC	1061
Apéndice DDDD Actuar – Actas de no conformidad.....	1069
Apéndice EEEE Verificar – Índice de Motivación.....	1074
Apéndice FFFF Verificar – Índice de Línea Base.....	1077

Apéndice A

Descripción de la Empresa

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L es una PYME identificada con el RUC 20510296231, fundada el 19 de febrero de 2005 por el Gerente General Lizardo Marcelo, iniciando sus operaciones manufactureras para luego desarrollar actividades de ingeniería y diseño a fin de adaptarse a los requerimientos de sus clientes.



Figura A 1. Logotipo de Industrias Jelco E.I.R.L
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla A 1
Datos generales de la empresa

Datos generales de la empresa	
Razón Social	INDUSTRIAS JELCO E.I.R. L
R.U.C	20510296231
Tipo de empresa	Metalmecánica
Estado/Condición	Activo
Sector económico	Fabricante de Artefactos de iluminación Industrial
Ubicación	Callao
Dirección	Pasaje Materiales N°638-Lima
Teléfono	5618193

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L, está ubicada en la Provincia Constitucional del Callao, en el P.J. Materiales n°638, Lima – Perú. A

continuación, en la Figura A.2 se muestra el croquis de ubicación actual empresa.

A continuación, se muestra el croquis de la ubicación de la empresa en estudio de la presente tesis.



Figura A 2. Croquis de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Organigrama general

La estructura que actualmente cuenta la empresa está distribuida en seis áreas debajo del gerente general (Dueño de la empresa), estas áreas son lideradas por los siguientes: jefe de recursos humanos, jefe de ingeniería y diseño, jefe de administración, jefe de finanzas y contabilidad y por último jefe de producción.

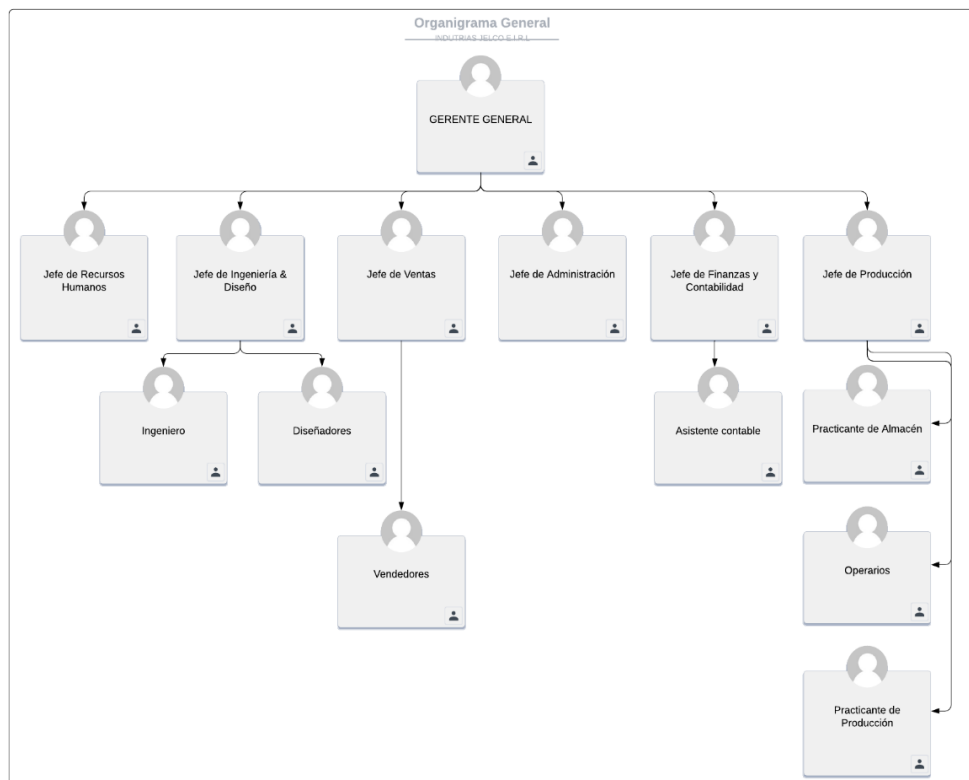


Figura A 3. Organigrama de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Con el objetivo de poder entender las funciones que desempeñan los diferentes líderes dentro de Industrias Jelco E.I.R.L, se detallará a continuación las responsabilidades de cada uno.

- Gerente General: Responsable de definir la dirección estratégica de la empresa en el corto, mediano y largo plazo, además de fijar objetivos que beneficien a la empresa, cumple la función de dueño de la empresa.

- Jefe de Recursos Humanos: Responsable del clima laboral de la empresa, cumple funciones de evaluación y selección de personal, así también es el responsable de cumplir con los pagos del personal.
- Jefe de Ventas: Responsable del área de ventas y encargado de cumplir los objetivos de ventas establecidos, cumple funciones de evaluación y capacitación de vendedores.
- Jefe de Finanzas y Contabilidad: Responsable de llevar las cuentas de la empresa, cumplir con los pagos a los proveedores y los impuestos al estado.
- Jefe de Producción: Responsable de la programación y fabricación de los productos que ofrece la empresa, encargado de cumplir con la entrega de insumos y maquinaria disponible para la fabricación.

Productos

La empresa cuenta con tres diferentes líneas de productos, las cuales son luminarias, bandejas portacable y tableros eléctricos, que están dirigidos para el uso industrial y exteriores (mayormente el sector construcción presenta una mayor demanda de estas), a continuación, se mostrarán los productos más representativos a fin de conocer elementos fundamentales de la presente tesis.

A continuación, se muestran evidencias fotográficas de los productos que ofrece la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.



Figura A 4. Bandeja portacable tipo ranurada de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura A 5. Tableros eléctricos de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L
Adaptado de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.



Figura A 6. Luminaria emergencia de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice B

Lluvia de Ideas

Tabla B 1

Lluvia de ideas realizada en Industrias Jelco E.I.R.L

n ^a	Lluvia de Ideas
1	Inadecuado planeamiento estratégico
2	Falta de sistema de gestión de indicadores
3	Inexistencia de un direccionamiento estratégico
4	Inadecuado planeamiento de la producción
5	Inadecuada planificación de producción
6	Inexistencia de un sistema de pronóstico de ventas
7	Falta de análisis de capacidad instalada de las líneas
8	Falta de estudios de tiempos
9	Inadecuado balance de línea
10	Inadecuado control de producción
11	Deficiente control de inventarios
12	Inadecuada condición de trabajo
13	Inadecuada gestión de SSO
14	Falta de orden y limpieza
15	Inadecuada disposición de planta
16	Inexistencia de MOF, ROF y MAPRO
17	Personal desmotivado
18	Inadecuada GTH
19	Inexistente mapeo de procesos
20	Inexistente caracterización de procesos
21	Inexistente mapeo de cadena de valor
22	Falta de control estadístico de la calidad
23	Desconocimiento de herramientas de mejora reactivas y proactivas
24	Inexistencia de control de calidad durante el proceso
25	Inexistente aseguramiento de la calidad
26	Inexistencia de políticas y objetivos de calidad
27	Inexistencia de un plan de auditoria de calidad
28	Inexistencia de procedimientos estandarizados
29	Deficiente mantenimiento de equipos y maquinarias
30	Deficiente mantenimiento correctivo
31	Inexistencia de programa de mantenimiento autónomo

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice C

Matrices 5W-1H

Se hizo uso de la herramienta 5W-1H para cada enfoque con respecto a las gestiones de la empresa, con el fin de evaluar las causas secundarias que las desvían de cumplir con los objetivos de cada gestión.

A continuación, se muestran las diferentes causas determinadas en cada tabla realizada siguiendo la estructura de la herramienta para cada pilar establecido dentro de las cinco gestiones:

Tabla C 1

Matriz 5W-1H – Inadecuada Gestión Estratégica

¿QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada gestión estratégica	Deficiente Planeamiento estratégico	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Gerente General	
	Falta de sistema de gestión de indicadores	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Gerente General	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla C 2

Matriz 5W-1H – Inadecuada Gestión de Producción

¿QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada gestión de producción	Inadecuado planeamiento de producción	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Desarrollar un enfoque en la cadena de suministros con el fin de realizar un plan maestro de producción
	Deficiente control de producción	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Elaborar registro de control de producción

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla C 3
Matriz 5W-1H – Inadecuadas Condiciones Laborales

¿QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuadas condiciones laborales	Falta de definición de roles	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Definir puestos
	Bajo clima laboral	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Fomentar actividades
	Inadecuada condición de trabajo	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018- junio 2019	Jefe de producción	Entregar incentivos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla C 4
Matriz 5W-1H – Inexistente Gestión de la Calidad

¿QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inexistente gestión de calidad	Inexistente aseguramiento de la calidad	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Definir y dar seguimiento a las políticas de calidad de la empresa
	Deficiente mantenimiento de equipos y maquinaria	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Elaborar un programa de mantenimiento enfocado en el TPM
	Falta de control estadístico de la calidad	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Elaborar un formato para establecer el control estadístico de la calidad de los procesos más críticos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla C 5
 Matriz 5W-1H – Inexistente Gestión por procesos

¿QUÉ?	¿PORQUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
	Inexistente mapeo de procesos	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Realizar el mapa de procesos
Inexistente gestión por procesos	Inexistente caracterización de procesos	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Caracterizar los procesos con indicadores
	Inexistente mapeo de cadena de valor	Industrias Jelco E.I.R. L	julio 2018 - junio 2019	Jefe de producción	Realizar la cadena de valor

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice D

Diagrama de Ishikawa

Una vez obtenida la información de los diferentes problemas que se presentan en la empresa con la ayuda de herramientas como la lluvia de ideas y el diagrama de afinidad, se procedió a elaborar cada uno de los siguientes diagramas Ishikawa, con el fin de agruparlos en cinco problemas principales, los cuales originan el problema central la cual es la baja productividad en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

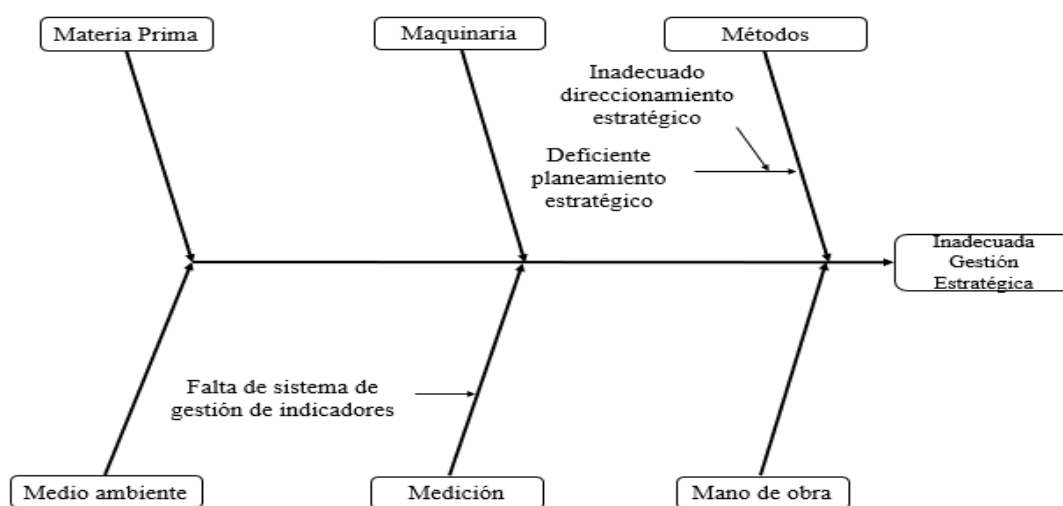


Figura D 1. Diagrama Ishikawa – Inadecuada Gestión Estratégica
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

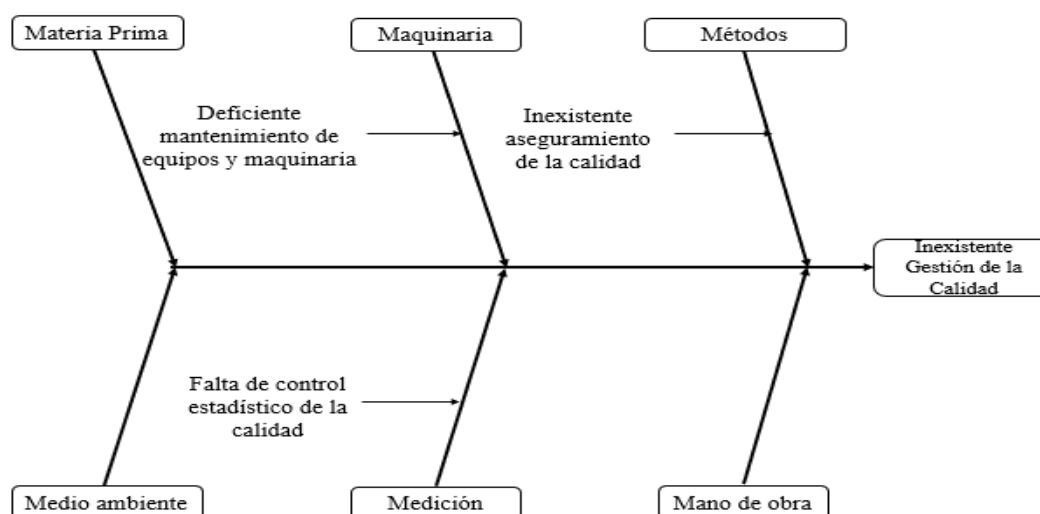


Figura D 2. Diagrama Ishikawa – Inexistente Gestión de la Calidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

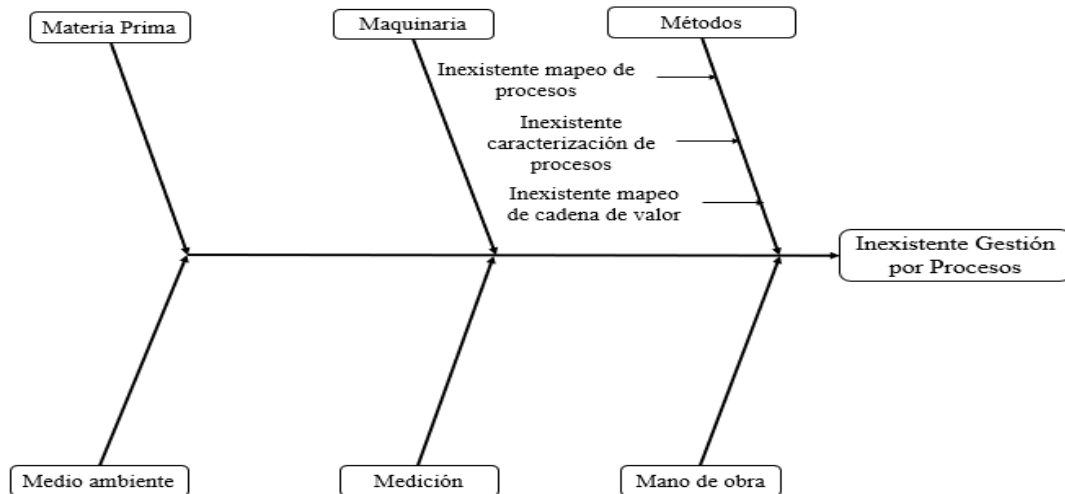


Figura D 3. Diagrama Ishikawa – Inexistente Gestión por Procesos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

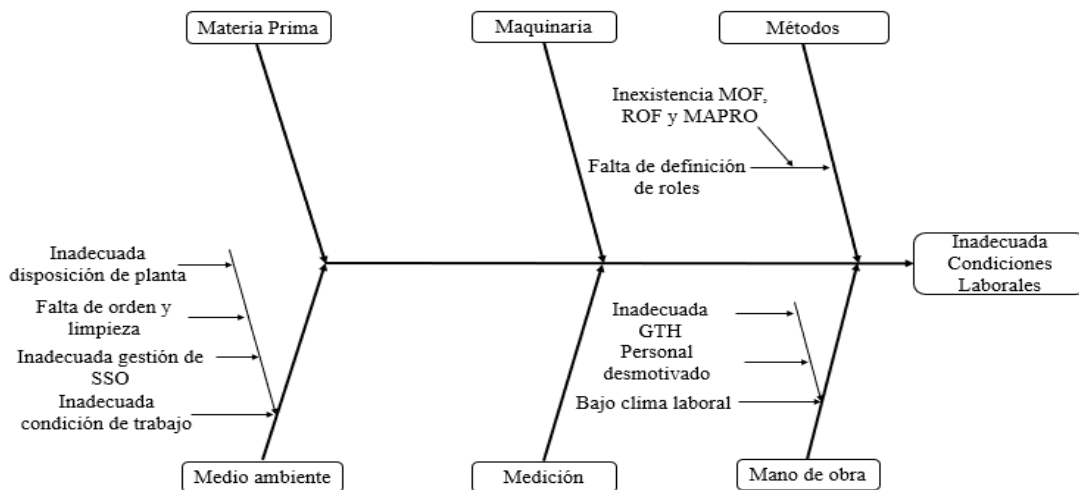


Figura D 4. Diagrama Ishikawa – Inadecuada Condiciones Laborales
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

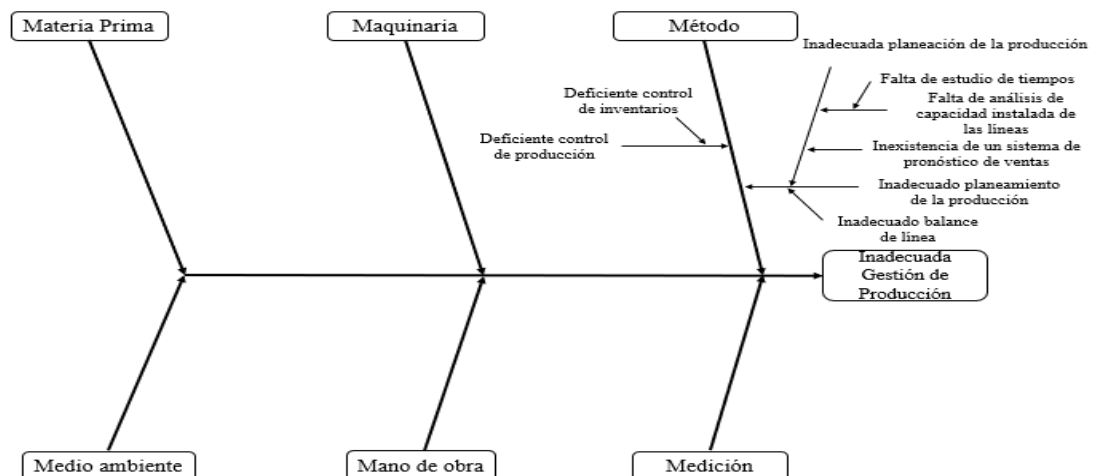


Figura D 5. Diagrama Ishikawa – Inadecuada Gestión de Producción
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice E

Elección del Producto Patrón

Luego de elaborar los diferentes diagramas con los cuales se determinaron los problemas que se presentan en la Industria Jelco E.I.R.L a través de herramientas como la lluvia de ideas, diagrama Ishikawa y el árbol de problemas, se procedió a evaluar las familias de productos que ofrece la empresa con la finalidad de seleccionar el producto patrón.

El primer análisis corresponde a la metodología de producto-cantidad en la cual se analizaron los tres tipos de familia de productos que brinda la empresa con respecto a las unidades vendidas en los periodos comprendidos entre julio 2018 a junio 2019, con ello se obtiene que la familia que genera mayores ventas a la empresa es la familia de bandejas con 30859 unidades de bandejas vendidas obteniendo un porcentaje de 42%.

Tabla E 1
Análisis P-Q general para determinar el producto patrón

Producto	Cantidad de productos (uni)	Precio de venta (U)	ITV	ITV %
Bandeja	30859.80	S/106.00	S/3,271,138.80	42%
Luminarias	26202.00	S/90.00	S/2,358,180.00	31%
Tablero	3188.00	S/650.00	S/2,072,200.00	27%
			S/7,701,518.80	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla E 2
Análisis P-Q general a detalle acumulado para determinar el producto patrón

Producto	ITV	Acumulado%	ITV%	Zona
Bandeja	S/3,271,138.80	42%	42%	A
Luminarias	S/2,358,180.00	73%	31%	B
Tablero	S/2,072,200.00	100%	27%	C

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Luego se realizó el diagrama Pareto donde se observa que la familia más representativa son las bandejas, esto se observa gráficamente a continuación.

A continuación, se muestra la gráfica del diagrama Pareto.

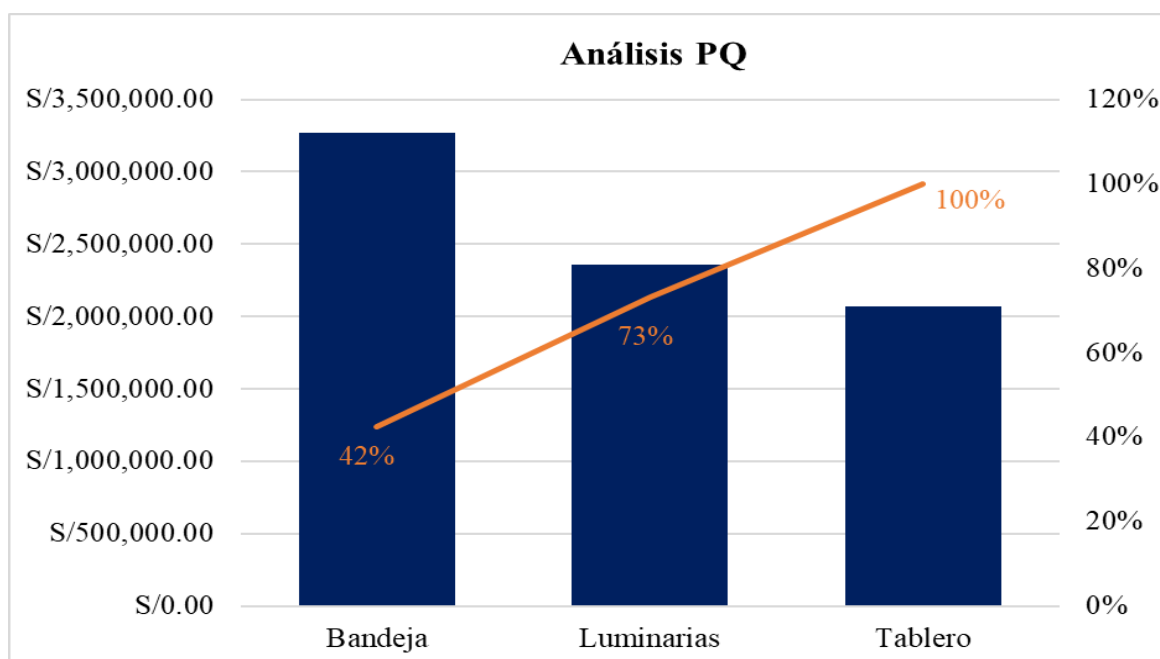


Figura E 1. Diagrama Pareto – Análisis PQ general
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Con la finalidad de obtener una mayor precisión, se utiliza la metodología de análisis ABC con respecto a las mismas familias de productos, la evaluación se realiza en el mismo periodo de tiempo, con ello se

comprueba que la familia de bandejas obtiene un 53.04% de participación de ventas.

Tabla E 3
Análisis ABC general para determinar el producto patrón

Tipo de producto	Utilidad	Participación	Participación acumulada	Clasificación
Bandeja	\$1,348,261.70	53.0%	53.04%	A
Luminarias	\$965,221.11	38.0%	91.02%	B
Tablero	\$228,359.34	9.0%	100.00%	C

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla E 4
Análisis ABC general a detalle acumulado para determinar el producto patrón

Participación estimada	Clasificación	n	Participación	Utilidad	Participación ventas
0 % - 80 %	A	1	25%	\$1,348,261.70	53.04%
81 % - 95%	B	1	25%	\$965,221.11	37.97%
96% - 100%	C	1	25%	\$228,359.34	8.98%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego se realizó el diagrama Pareto donde se observa que la familia más representativa son las bandejas, esto se observa gráficamente a continuación.

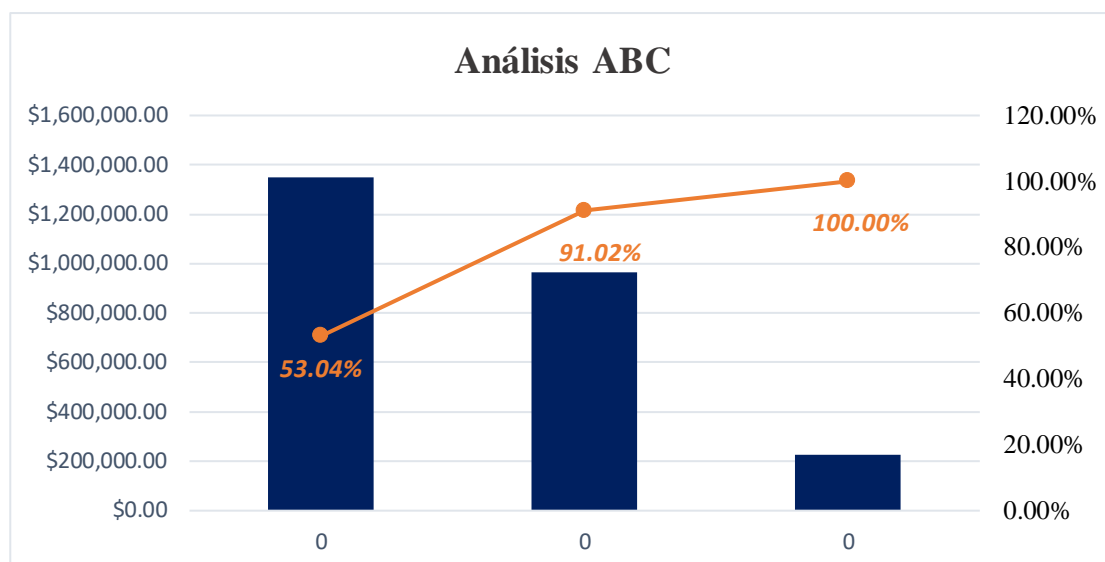


Figura E 2. Diagrama Pareto – Análisis ABC general
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Del análisis ABC general realizado a las diferentes líneas de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L se obtiene que el producto que más utilidad le genera a la empresa es la línea de bandejas porta cables, con esto se determinará qué tipo de bandeja es la que más rentabilidad presenta dentro de la línea de bandejas. Para determinar el producto patrón se volvió a realizar un segundo análisis de las herramientas ABC y PQ, debido a que la primera evaluación se determinó que tipo de línea es la más vendida y la cual genera una mayor utilidad, ahora se determinará qué tipo de bandeja dentro de esa línea es la más vendida y la que presenta una mayor utilidad.

Tabla E 5
Análisis P-Q tipo de bandeja para determinar el producto patrón

Producto	Cantidad de productos	Precio de venta (U)	ITV	ITV %
Lisa y Ranurada	21628	S/106.00	S/2,292,610.40	73.0%
Escalerilla	5110	S/95.00	S/485,431.00	15.5%
Malla	4122	S/88.00	S/362,700.80	11.5%
			S/3,140,742.20	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se realizó dos tipos de análisis P-Q para familias y productos.

Tabla E 6

Análisis P-Q tipo de bandeja a detalle para determinar el producto patrón

Producto	ITV	Acumulado%	ITV%	Zona
Lisa y Ranurada	S/2,292,610.40	73.0%	73.0%	A
Escalerilla	S/485,431.00	88.5%	15.5%	B
Malla	S/362,700.80	100.0%	11.5%	C

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el análisis PQ en el diagrama Pareto.

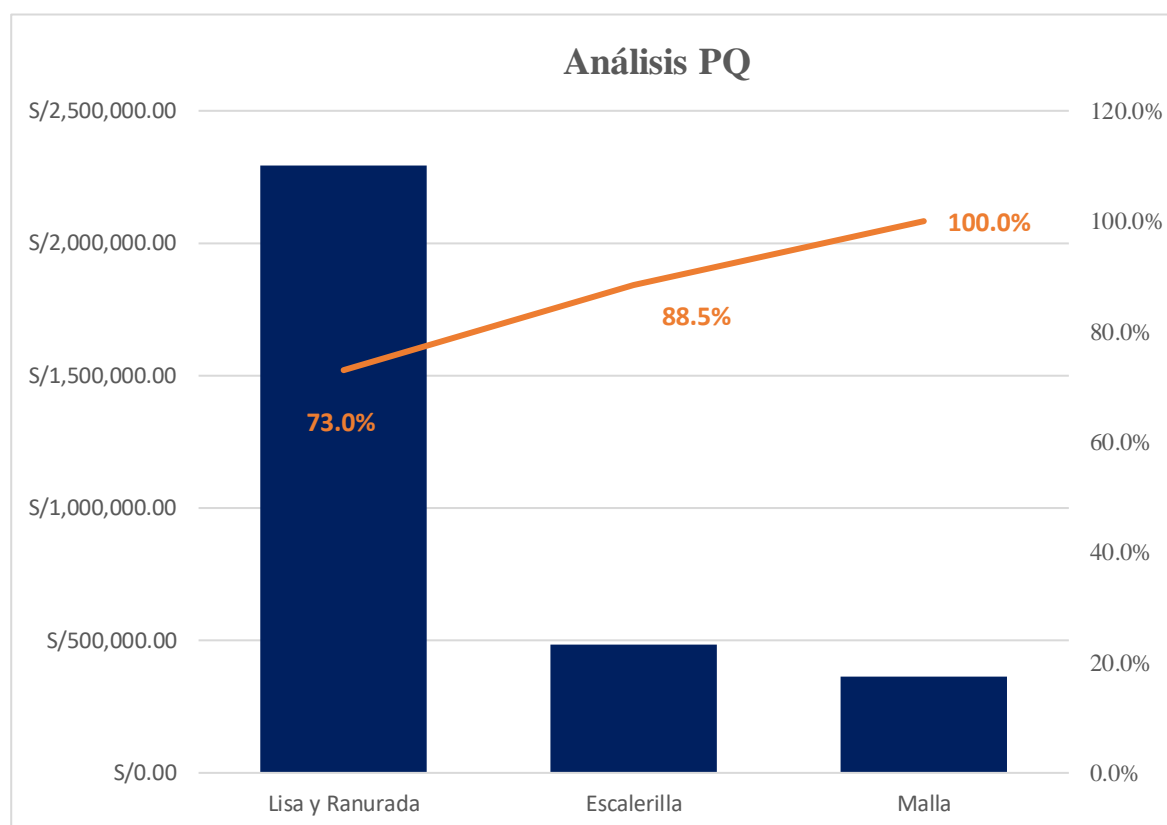


Figura E 3. Diagrama Pareto – Análisis PQ

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Del análisis PQ realizado, se obtiene que el producto más vendido por unidades es la bandeja porta cables tipo ranurada con un 73% del

total de las unidades vendidas en el periodo entre julio 2018 a junio del 2019, para conocer qué tipo de bandeja es la que genera la mayor utilidad a la empresa se utilizará el análisis ABC con respecto a los tipos de bandejas que fabrica la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, se muestra los análisis ABC de las familias y productos.

Tabla E 7
Análisis ABC tipo bandeja para determinar el producto patrón

Tipo de producto	Utilidad	Participación	Participación acumulada	Clasificación
Lisa y Ranurada	\$1,175,538.45	87.2%	87.19%	A
Escalerilla	\$95,594.53	7.1%	94.28%	B
Malla	\$77,128.72	5.7%	100.00%	C

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla E 8
Análisis ABC tipo bandeja a detalle para determinar el producto patrón

Participación estimada	Clasificación	n	Participación	Utilidad	Participación ventas
0 % - 80 %	A	1	25%	\$1,175,538.45	87.19%
81 % - 95%	B	1	25%	\$95,594.53	7.09%
96% - 100%	C	1	25%	\$77,128.72	5.72%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Con estos datos obtenidos se graficará en un diagrama Pareto el análisis ABC, para poder mostrar los resultados.

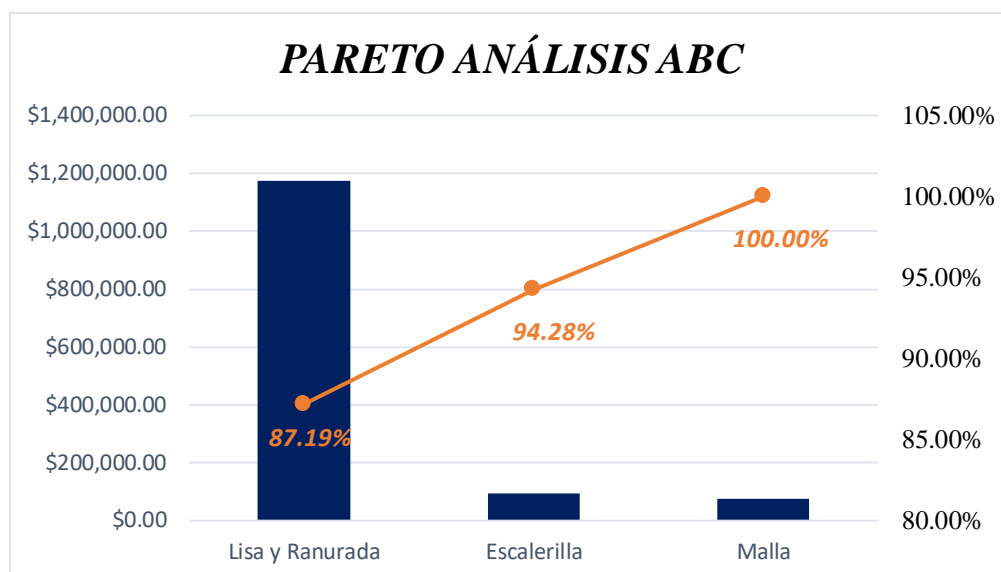


Figura E 4. Diagrama Pareto – Análisis ABC
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Con esta evaluación se puede mencionar que la bandeja tipo ranurada es el producto que más unidades vendidas presenta y el producto que le genera a la empresa una mayor utilidad. Para completar esta información se mostrará un cuadro donde se detallan las actividades por las cuales atraviesa la bandeja tipo ranurada.

Tabla E 9
Procesos de elaboración de los productos de Industrias Jelco E.I.R.L

Procesos	BANDEJAS PORTA CABLE		
	Lisa y Ranurada	Escalerilla	Malla
Cortado	x	x	x
Troquelado	x	x	
Soplado	x	x	x
Doblado	x	x	x
Soldado		x	
Embalado	x		x
Suma	5	5	4

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice F

Indicadores de Gestión

Luego de la elección del producto patrón, se procedió a analizar los diferentes indicadores de gestión entre los cuales se realizó la medición de la eficacia, eficiencia, efectividad y productividad.

Eficacia Operativa

Para el análisis de la eficacia operativa se utiliza como la base la relación que hay entre la producción proyectada y la producción real, comprendido en el periodo de julio 2018 a junio del 2019 de forma mensual, la cual es el periodo de estudio de la presente tesis.

Tabla F 1
Eficacia Operativa de la empresa

EFICACIA OPERATIVA			
Mes	Producción Proyectada	Producción Real	Eficacia Operativa (%)
Julio	1258	1258	100%
Agosto	1148	1148	100%
Septiembre	980	980	100%
Octubre	3020	3020	100%
Noviembre	6456	6456	100%
Diciembre	1773	1773	100%
Enero	1153	1153	100%
Febrero	1100	1100	100%
Marzo	1542	1542	100%
Abril	899	899	100%
Mayo	974	974	100%
Junio	4171	4171	100%
Total	24474	24474	100%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Mediante la tabla de eficacia operativa calculada se observa que este indicador nos entrega un valor de 100%, puesto que la empresa trabaja a pedido y como se muestra en el periodo de evaluación cumplió siempre con su producción solicitada.

Eficacia de Tiempo

Para el análisis de la eficacia de tiempo se utiliza como la base la relación que hay entre la cantidad de horas proyectadas y las horas reales de producción.

Tabla F 2
Eficacia de Tiempo de la empresa

EFICACIA TIEMPO					
Mes	Horas Proyectadas	P. Proyectada	Horas Reales	Producción Real	Eficacia Tiempo
Julio	740	1258	990	1258	75%
Agosto	640	1148	810	1148	79%
Septiembre	160	980	180	980	89%
Octubre	940	3020	1320	3020	71%
Noviembre	1660	6456	2640	6456	63%
Diciembre	760	1773	1020	1773	75%
Enero	690	1153	870	1153	79%
Febrero	350	1100	400	1100	88%
Marzo	650	1542	920	1542	71%
Abril	330	899	420	899	79%
Mayo	370	974	510	974	73%
Junio	900	4171	1240	4171	73%
Total	8190	24474	11320	24474	72%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Mediante la tabla de eficacia de tiempo se observa que este indicador tiene una variación entre 63% a 89% teniendo un promedio de 72%, por lo cual se evidencia una falta de cumplimiento con respecto a los tiempos de fabricación establecidos.

Eficacia Cualitativa

Para el análisis de este indicador se realizó una encuesta de satisfacción del cliente, en la cual se consultó a los 8 clientes más importantes de la empresa, cual es la aceptación real que ellos tienen de la empresa, la elección varió en puntajes del 1 al 10, siendo 10 la mayor aceptación

posible. A continuación, se presenta la tabla de resultados para el cálculo de su porcentaje.

A continuación, se detallará la tabla de eficacia cualitativa en la cual se observan los meses evaluados.

Tabla F 3
Eficacia cualitativa de la empresa

EFICACIA CUALITATIVA			
Mes	Índice de aceptación esperada	índice de aceptación real	Eficacia Cualitativa
Julio	10	8	80%
Agosto	10	9	90%
Septiembre	10	9	90%
Octubre	10	7	70%
Noviembre	10	8	80%
Diciembre	10	9	90%
Enero	10	9	90%
Febrero	10	8	80%
Marzo	10	9	90%
Abril	10	8	80%
Mayo	10	9	90%
Junio	10	8	80%
Total	120	101	84%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Mediante la tabla de eficacia cualitativa se observa que este indicador tiene una variación entre 80% a 90%, teniendo un promedio de 84%, lo cual nos muestra que la empresa se encuentra en un buen punto de evaluación por sus clientes, sin embargo, se buscará aumentar este porcentaje de eficacia cualitativa ya que se considera muy importante dentro de la empresa la satisfacción que muestran los clientes.

Eficacia Total

Una vez calculadas la eficacia operativa, la eficacia de tiempo y la eficacia cualitativa, se procedió a calcular la eficacia total en el periodo comprendido entre julio 2018 a junio del 2019, los resultados obtenidos son mensuales sobre el periodo indicado anteriormente.

A continuación, se muestra a detalle el cálculo y la gráfica realizada.

Eficacia Total por meses

Tabla F 4
Eficacia Total de la empresa

EFICACIA TOTAL				
Mes	Eficacia Operativa (%)	Eficacia Tiempo (%)	Eficacia Cualitativa (%)	Eficacia Total (%)
Julio	100.00%	74.75%	80.00%	59.80%
Agosto	100.00%	79.01%	90.00%	71.11%
Septiembre	100.00%	88.89%	90.00%	80.00%
Octubre	100.00%	71.21%	70.00%	49.85%
Noviembre	100.00%	62.88%	80.00%	50.30%
Diciembre	100.00%	74.51%	90.00%	67.06%
Enero	100.00%	79.31%	90.00%	71.38%
Febrero	100.00%	87.50%	80.00%	70.00%
Marzo	100.00%	70.65%	90.00%	63.59%
Abril	100.00%	78.57%	80.00%	62.86%
Mayo	100.00%	72.55%	90.00%	65.29%
Junio	100.00%	72.58%	80.00%	58.06%
Eficacia promedio (%)				64.11%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la eficacia total varía entre 49.85% el mes de octubre, y en el mes de septiembre a 80% teniendo un promedio general en el periodo de estudio de 64.11%, lo cual indica un porcentaje promedio general por debajo de lo esperado por la empresa, esto debido a diferentes factores que influyen en la empresa, el más resaltante el bajo porcentaje de cumplimiento de

tiempos de entrega, ya que existe un gran problema dentro de Industrias Jelco E.I.R.L al no cumplir a tiempo la producción programada dentro de sus procesos de producción

Eficiencia de Materia Prima

Para determinar la eficiencia de materia prima calculamos la relación entre la materia prima que debimos utilizar con la materia prima que se utilizó realmente por las mermas presentes en la producción de la bandeja tipo ranurada, esta comparación es realizada con la única materia prima presente en el producto.

Tabla F 5
Eficiencia de Materia Prima

EFICIENCIA MATRIA PRIMA				
Mes	MP Proyectada (U x KG)	Mermas (%)	MP Real	Eficiencia MP (%)
Julio	9435	10	10378.5	91%
Agosto	8610	12	9643.2	89%
Septiembre	7350	13	8305.5	88%
Octubre	22650	10	24915	91%
Noviembre	48420	14	55198.8	88%
Diciembre	13297.5	12	14893.2	89%
Enero	8647.5	10	9512.25	91%
Febrero	8250	14	9405	88%
Marzo	11565	12	12952.8	89%
Abril	6742.5	11	7484.175	90%
Mayo	7305	8	7889.4	93%
Junio	31282.5	11	34723.575	90%
	183555		205301.4	89%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa una variación de 88% a 93%, obteniendo un promedio de 89%.

Eficiencia Hora Hombre

En la eficiencia horas hombre se calcula la relación entre las horas que se debió trabajar con las horas trabajadas reales.

Tabla F 6
Eficiencia Hora Hombre

EFICIENCIA HORAS HOMBRE			
Mes	H-H Proyectada	H-H Real	Eficiencia H-H (%)
Julio	740	990	75%
Agosto	640	810	79%
Septiembre	160	180	89%
Octubre	940	1320	71%
Noviembre	1660	2640	63%
Diciembre	760	1020	75%
Enero	690	870	79%
Febrero	350	400	88%
Marzo	650	920	71%
Abril	330	420	79%
Mayo	370	510	73%
Junio	900	1240	73%
	8190	11320	76%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la eficiencia de H-H varía entre 73% a 89% teniendo un promedio de 76%, por lo que la empresa utilizó más H-H de las que estaban programadas, esto se evidencia ya que en algunos meses la producción lleva una alta demanda y se debe compensar con horas extras de trabajo.

Eficiencia Hora Máquina

Para determinar la eficiencia de horas máquina calculamos la relación entre las horas que debieron trabajar las máquinas con las horas máquinas que realmente se trabajó.

Tabla F 7
Eficiencia Hora Máquina

EFICIENCIA HORAS MÁQUINA			
Mes	H-M Proyectada	H-M Real	Eficiencia H-M (%)
Julio	35.50561111	47.50075	75%
Agosto	30.70755556	38.86425	79%
Septiembre	7.676888889	8.6365	89%
Octubre	45.10172222	63.33433333	71%
Noviembre	79.64772222	126.6686667	63%
Diciembre	36.46522222	48.94016667	75%
Enero	33.10658333	41.74308333	79%
Febrero	16.79319444	19.19222222	88%
Marzo	31.18736111	44.14211111	71%
Abril	15.83358333	20.15183333	79%
Mayo	17.75280556	24.47008333	73%
Junio	43.1825	59.49588889	73%
	392.96075	543.1398889	76%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la eficiencia de H-M varía entre 63% a 89% teniendo un promedio general en el periodo evaluado de 76%, por lo que la empresa utilizó más H-M de las que estaban programadas, esto se evidencia ya que en algunos meses la producción lleva una alta demanda y se debe compensar con horas extras de trabajo de las horas hombre las cuales influyen en la utilización de las horas maquina y equipos.

Eficiencia Total

A continuación, se detallará el cuadro de la eficiencia total.

Una vez calculados la eficiencia materia prima, horas hombre y horas máquina, se procedió a calcular la eficiencia total en el periodo comprendido entre julio 2018 a junio 2019.

Tabla F 8
Eficiencia Total

EFICIENCIA TOTAL				
Mes	Eficiencia MP (%)	Eficiencia HH (%)	Eficiencia HM (%)	Eficiencia Total (%)
Julio	91%	75%	75%	51%
Agosto	89%	79%	79%	56%
Octubre	88%	89%	89%	70%
Noviembre	91%	71%	71%	46%
Diciembre	88%	63%	63%	35%
Enero	89%	75%	75%	50%
Febrero	91%	79%	79%	57%
Marzo	88%	88%	88%	67%
Abril	89%	71%	71%	45%
Mayo	90%	79%	79%	56%
Junio	93%	73%	73%	49%
Eficiencia promedio (%)	90%	76%	76%	52%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De esta manera obtenemos la eficiencia total del periodo de estudio de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, en la cual observamos una eficiencia promedio general de 52%.

Productividad de Materia Prima

Al haber calculado la eficiencia y la eficacia, podemos calcular la productividad de materia prima, la cual la obtenemos de la relación de la materia prima utilizada con la cantidad de kilogramos utilizada de la materia prima en la producción real, la materia prima utilizada en la fabricación de la bandeja ranurada es la plancha metálica la cual es la base del cálculo de la productividad de MP, el cálculo se realizará en el mismo periodo base de estudio.

A continuación, se muestra el cuadro de productividad de la materia prima en los periodos de recolección de datos.

Tabla F 9
Productividad de Materia Prima

PRODUCTIVIDAD MP			
Mes	Producción real (Unidades)	MP Real (kg)	Productividad Materia Prima (Unidad/Kg)
Julio	10378.5	77838.75	0.13
Agosto	9643.2	71359.68	0.14
Septiembre	8305.5	59301.27	0.14
Octubre	24915	189852.3	0.13
Noviembre	55198.8	393567.444	0.14
Diciembre	14893.2	107528.904	0.14
Enero	9512.25	70485.7725	0.13
Febrero	9405	69220.8	0.14
Marzo	12952.8	99218.448	0.13
Abril	7484.175	53137.6425	0.14
Mayo	7889.4	56093.634	0.14
Junio	34723.575	262162.9913	0.13
	205301.4	1509767.636	0.14

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la productividad de materia prima obtuvo un promedio general en el periodo de estudio de 0.14 unidades/kilogramo, por lo que esto significa que en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L por cada kg de materia prima utilizada (Plancha metálica) en la fabricación se producen 0.14 bandejas porta cable tipo ranuradas.

Productividad Hora Hombre

La productividad de horas hombre la obtenemos del cálculo de la relación de los productos que se produjeron en unidades mensualmente con las horas hombre totales que se utilizaron en la fabricación para lograr esa producción mensual, estos datos se obtuvieron con datos de unidades fabricadas y el registro de horas de trabajo ya que la empresa no mantiene formalmente un análisis de estos indicadores.

El cálculo de este indicador tiene base en el periodo comprendido entre julio del 2018 a junio del 2019, a continuación, se muestran en la gráfica los cálculos realizados.

A continuación, se muestra el cuadro de productividad de las horas hombre, en los periodos de recolección de datos.

Tabla F 10
Productividad Horas Hombre

Mes	PRODUCTIVIDAD H-H		
	Producción real (Unidades)	HH Real	Productividad (Unidad/H-H)
Julio	1258	990	1.270707071
Agosto	1148	810	1.417283951
Septiembre	980	180	5.444444444
Octubre	3020	1320	2.287878788
Noviembre	6456	2640	2.445454545
Diciembre	1773	1020	1.738235294
Enero	1153	870	1.325287356
Febrero	1100	400	2.75
Marzo	1542	920	1.676086957
Abril	899	420	2.14047619
Mayo	974	510	1.909803922
Junio	4171	1240	3.363709677
	24474	11320	2.162014134

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la productividad de horas hombre obtuvo un promedio de 2.16 unidades/horas hombre durante el periodo calculado, por lo que esto significa que en la empresa por cada H-H empleada en la fabricación producen 2.16 bandejas metálicas tipo ranuradas.

Productividad Hora Máquina

La productividad de horas máquina la obtenemos de la relación de los productos que se produjeron con las horas máquinas totales que se utilizaron para lograr esa producción.

Se considera dentro de este indicador de productividad de horas máquina, las horas que utilizaron todas las máquinas y equipos involucrados en el proceso de fabricación de la bandeja porta cables tipo ranurada dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L en el periodo comprendido entre julio del 2018 a junio del 2019, periodo de obtención de data para la presente tesis.

La evaluación realizada es de acuerdo con el periodo de recolección de datos.

Tabla F 11
Productividad Horas Máquina

PRODUCTIVIDAD H-M			
Mes	Producción real (Unidades)	HM Real	Productividad (Unidad/H-M)
Julio	1258	47.50075	26.48379236
Agosto	1148	38.86425	29.53871489
Septiembre	980	8.6365	113.4718925
Octubre	3020	63.33433333	47.68345763
Noviembre	6456	126.6686667	50.9676163
Diciembre	1773	48.94016667	36.22791095
Enero	1153	41.74308333	27.62134246
Febrero	1100	19.19222222	57.3148845
Marzo	1542	44.14211111	34.93262921
Abril	899	20.15183333	44.61132569
Mayo	974	24.47008333	39.80370589
Junio	4171	59.49588889	70.10568424
	24474	543.1398889	45.06021469

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Productividad Total

Para el cálculo de la productividad total se trabajó con la producción mensual y el costo total de horas hombre, materia y energía para cumplir con dicha producción.

Tabla F 12
Productividad Total

Productividad HH	Productividad HM	Productividad MP	Productividad (Unidad S/.)
Productividad (Unidad/Soles)	Productividad (Unidad/Soles)	Productividad Materia Prima (Unidad/soles)	
0.432402827	32.18586764	0.004495277	0.03065344

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la empresa por cada unidad monetaria invertida en horas hombre, materia prima y energía se producen 0.03065 bandeja metálicas tipo ranuradas.

Efectividad

Se calculó la efectividad que se obtuvo de la multiplicación de la eficiencia total con la eficacia total. Calculando mensualmente la efectividad de la empresa se obtuvo de esta forma la efectividad total promedio. A continuación, se evidencian los cálculos realizados para la obtención de la efectividad total.

Tabla F 13
Efectividad Total

EFECTIVIDAD TOTAL			
Mes	Eficiencia Total (%)	Eficacia Total (%)	Efectividad Total (%)
Julio	51%	60%	30%
Agosto	56%	71%	40%
Setiembre	70%	80%	56%
Octubre	46%	50%	23%
Noviembre	35%	50%	17%

Diciembre	50%	67%	33%
Enero	57%	71%	41%
Febrero	67%	70%	47%
Marzo	45%	64%	28%
Abril	56%	63%	35%
Mayo	49%	65%	32%
Junio	47%	58%	28%
Julio	52%	64%	34%
Efectividad promedio (%)			34%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se observa que la efectividad varía entre 17% a 56% teniendo un promedio de 34%, este porcentaje refleja un bajo porcentaje tanto en los indicadores de eficiencia y eficacia.

Apéndice G

Elección y justificación de la Metodología

Según el criterio de utilizar la mejor metodología en la presente tesis, se evaluó cuatro diferentes metodologías, esto a través de la comparación entre ellas, para esto se le asignó un peso a cada una. A continuación, se muestran los resultados de cada uno de los factores:

Priorities with respect to:	
Goal: Seleccionar metodología de investigación	
>Tiempo	
PHVA	.345
SIX SIGMA	.137
TPM	.282
LEAN MANUFACTURING	.237

Figura G 1. Evaluación de las metodologías en referencia al tiempo
Adaptado por los autores al formato del Software Expert Choice

Al evaluar al primer criterio, el cual es referente al tiempo, entre las cuatro metodologías de estudio se puede evidenciar que la metodología PHVA tiene una mayor relevancia (0.345) debido a que es una metodología más rápida en comparación con la más cercana de mayor relevancia en este caso TPM (0.282).

Priorities with respect to:	
Goal: Seleccionar metodología de investigación	
>Costo	
PHVA	.310
SIX SIGMA	.172
TPM	.271
LEAN MANUFACTURING	.247

Figura G 2. Evaluación de las metodologías en referencia al costo
Adaptado por los autores al formato del Software Expert Choice

Al evaluar al segundo criterio que permite el software, el cual es referente al costo, entre las cuatro metodologías de estudio o se puede evidenciar que la metodología PHVA tiene una mayor relevancia (0.310) debido a

que es una metodología más económica a diferencia de la más cercana de mayor relevancia en este caso TPM (0.271).

En las evaluaciones de estos dos primeros criterios.

Priorities with respect to:	
Goal: Seleccionar metodología de investigación	
>Complejidad	
PHVA	.269
SIX SIGMA	.159
TPM	.315
LEAN MANUFACTURING	.257

Figura G 3. Evaluación de las metodologías en referencia a complejidad
Adaptado por los autores al formato del Software Expert Choice

Al evaluar el tercer criterio, el cual es referente a su complejidad, En la evaluación del nivel de complejidad en las cuatro metodologías de estudio se puede evidenciar que la metodología TPM tiene una mayor relevancia (0.315) debido a que es una metodología menos laboriosa en comparación con la más cercana de mayor relevancia PHVA (0.269).

Priorities with respect to:	
Goal: Seleccionar metodología de investigación	
>Alcance	
PHVA	.276
SIX SIGMA	.349
TPM	.175
LEAN MANUFACTURING	.200

Figura G 4. Evaluación de las metodologías en referencia al alcance
Adaptado por los autores al formato del Software Expert Choice

Al evaluar el cuarto criterio, el cual es referente al alcance, En la evaluación del nivel de alcance en las cuatro metodologías de estudio se puede evidenciar que la metodología Six Sigma tiene una mayor relevancia (0.349) debido a que es una metodología más completa y estructurada en comparación con la más cercana de mayor relevancia (0.276).

Apéndice H

Radar Estratégico

El radar de la posición estratégica es utilizado para el cálculo de los indicadores que impactan en la inadecuada gestión estratégica diagnosticado en la empresa, para esto se realiza la evaluación a los cinco principios en los cuales se llega a la conclusión de qué tan centralizada o alineada está la empresa a su estrategia.

A continuación, se mostrará la evaluación de cada uno de los principios del radar estratégico.

Primer principio: Movilizar la organización para el cambio a través del liderazgo ejecutivo.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> •La Estrategia está definida y formalizada por escrito •Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos •Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia •Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	5	4.0
		3	
		4	
		4	
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> •Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación •Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos •El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica •Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	4	4.8
		5	
		5	
		5	
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> •El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio •La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional •La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización •La Alta Gerencia asume la tarea de conciliar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	2	3.8
		3	
		5	
		5	

Figura H 1. Evaluación del radar estratégico – Movilización
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

La evaluación del primer principio nos muestra una clara falta de liderazgo en función del cambio estratégico, además de casi una inexistente forma de difusión del tipo de estrategia.

Así también se puede deducir que tanto la misión y la visión de la empresa no están correctamente definidas, además de una clara falta de gestión estratégica ya que no hay un líder designado.

Se espera obtener una mejor evaluación, mejorando los puntos bajos de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Segundo Principio: Traducir la estrategia en términos operacionales.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo • La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa • La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas) • La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional • La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion 	3
		5
		5
		5
		5
		4.6
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos • Los indicadores inductores están claramente identificados • La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor • Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	5
		5
		5
		5
		5
		5.0
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados • La metas a alcanzar estan claramente delimitadas • La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	5
		5
		5
		5
		5
		5.0

Figura H 2. Evaluación del radar estratégico- Traducción
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

La evaluación del segundo principio nos muestra una falta de identificación de indicadores, además que la empresa no tiene definido ni alineado los objetivos estratégicos de la empresa, así también no tiene establecido las metas para cada indicador.

Tercer Principio: Alinear la organización en torno a la estrategia.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores • Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros de l os EE-UN participan en la formulacion de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	5
		5
		5
		5
		4
		4.8
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de • Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revision de su informacion • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion 	4
		4
		4
		4
		4
		4.0

Figura H 3. Evaluación del radar estratégico – Alineamiento
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

La evaluación del tercer principio nos muestra que la empresa no tiene definido los mapas estratégicos, así también la estrategia corporativa no es utilizada adecuadamente para guiar las estrategias de las unidades de negocio.

Se espera obtener una mejor evaluación, mejorando los puntos bajos de la empresa.

Cuarto Principio: Motivar para hacer de la estrategia un trabajo de todos

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regulamente • La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	4	4.5
		5	
		5	
		4	
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	4	4.0
		4	
		4	
		4	
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	4	4.8
		5	
		5	
		5	

Figura H 4. Evaluación del radar estratégico – Motivación
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

La evaluación del cuarto principio nos muestra que la empresa no emplea formas de comunicación ni instrumentos de información, así también la empresa no contempla mecanismos que premien las iniciativas y sugerencias de sus colaboradores.

Quinto Principio: Gestionar la estrategia a través de un

proceso continuo.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología • El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico • El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	5
		5
		5
		5
5.0		
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc) • La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades • La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones • El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	5
		5
		5
		5
5.0		
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan act • La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc • La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores • La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	4
		4
		5
		5
4.5		

Figura H 5. Evaluación del radar estratégico – Gestión de la estrategia
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

La evaluación del quinto principio nos muestra que la empresa no posee un sistema de seguimiento para las operaciones y no realiza programaciones de reuniones para evaluar los indicadores.

A continuación, se muestra el resumen de los puntajes obtenidos en la evaluación de cada uno de los principios.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL	
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	4.0
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO MOVILIZAN	4.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	3.8
A EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	4.6
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS TRADUCIR	5.0
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	5.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	4.8
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO ALINEAR	4.0
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	4.5
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS MOTIVAR	4.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	4.8
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	5.0
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES GESTIONAR	5.0
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	4.5

Figura H 6. Puntuaciones finales del radar estratégico
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

La grafica del radar estratégico nos mostrará que tan alineado se encuentra la empresa de la posición estratégica que debe tomar. Además, nos ayuda a calcular la eficiencia de la estrategia, a continuación, se muestra el cálculo de esta.

Tabla H 1
Porcentaje de Descentralización

Tabla de Ineficiencia	
5	100%
4.5	90%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Obtenemos en promedio un puntaje de 4.5, considerando que la ineficiencia total es representada con el valor de 5 puntos, se calcula una ineficiencia del 90% y por consiguiente un porcentaje de eficiencia estratégica de 10%, de esto se puede concluir que la empresa no se encuentra centrada en su posición estratégica por lo cual debe comenzar a realizar el direccionamiento de la empresa.

Apéndice I

Direccionamiento Estratégico Actual

Se llevo a cabo la evaluación del direccionamiento estratégico de Industrias Jelco E.I.R.L. comenzando por analizar la misión y los valores actuales que mantiene la empresa ya que no se encuentran correctamente definidos, esta evaluación se realizó en base a los criterios mostrados a continuación.

- ✓ Simple, clara y directa
- ✓ Concisa
- ✓ Atender a los requerimientos de los principales grupos constructivos
- ✓ Orientado al interior de la organización, pero considerando lo externo
- ✓ Expresada preferiblemente en frases encabezadas por verbos atractivos

Evaluación de la Misión:

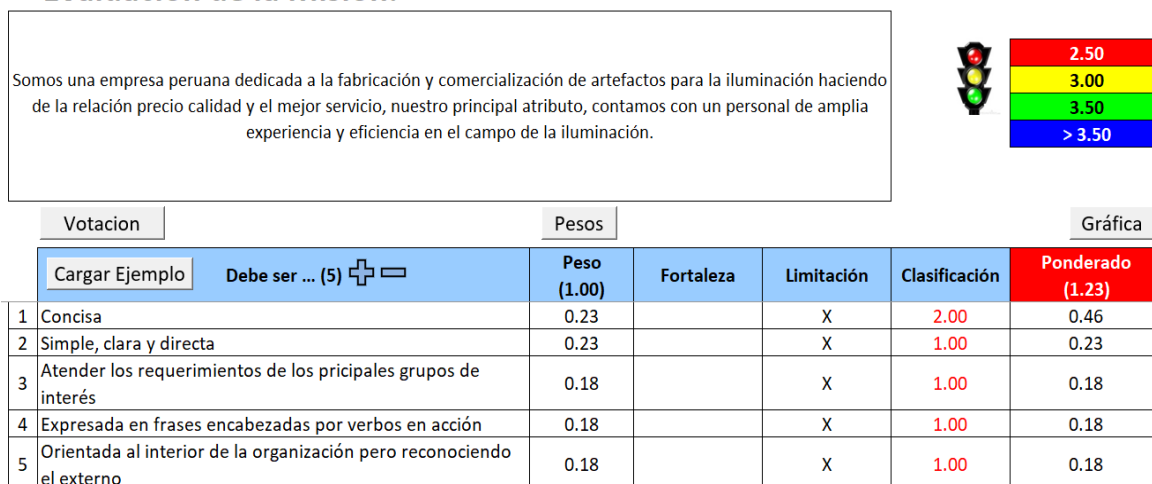


Figura I 1. Evaluación de la misión actual de Industrias Jelco E.I.R. L
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

La evaluación en el software de planeamiento estratégico mostró que la misión actual tuvo el valor de 1.23, esto quiere decir que

la misión presenta limitaciones menores, y por lo cual se es necesario reformular y reevaluar cumpliendo con los criterios antes mostrados.

A continuación, se muestra el análisis de los valores de la empresa.

Así también se evaluó los valores actuales que promulga la empresa, debido a la gran importancia de estos en una empresa, a continuación, se muestra las evaluaciones realizadas en la empresa.

Votacion					
	+	-	Valores (5)	Descripción	Calificación
1			Trabajo en equipo	Nuestros trabajadores a través de sus años de experiencia en el rubro, están comprometidos con la empresa, enfocados en la mejora ayudando a sus compañeros para lograr un solo objetivo común.	3.00 ☹️
2			Aprendizaje continuo	Nuestros trabajadores están enfocados en mejorar cada vez más observando y detectando sus fallas, con el fin de aprender y disminuir los errores que puedan cometer.	4.00 😊
3			Responsabilidad	Somos conscientes de nuestras obligaciones con nuestros clientes, actuando conforme a sus necesidades.	4.00 😊
4			Compromiso	Realizamos nuestras operaciones reconociendo el valor propio de cada trabajador y cliente, dando la importancia que se debe a los derechos de nuestra sociedad. Así mismo contamos con un buen clima laboral donde nuestros trabajadores se ayudan entre sí, colaborando con los objetivos de la empresa.	3.00 ☹️
5			Innovación	Apostamos por la transformación de una idea en un producto o un proceso operativo, el cual contribuya con la mejora - distinción de la empresa.	4.00 😊

Figura 12. Evaluación de los valores de la empresa
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

La empresa fomenta dentro de la empresa cinco valores importantes, de los cuales se evidencia del resultado que tanto el trabajo en equipo y el compromiso se requieren mejorar el nivel ya que se observa mucho una falta de compromiso total por parte de los colaboradores de la empresa Industrias Jelco E.I.R. L

Apéndice J

Diagnóstico Situacional

Situación Problemática

Industrias Jelco E.I.R.L posee como parte de su cultura cinco valores de los cuales se deben mejorar el trabajo en equipo y el compromiso para lograr obtener mejores resultados ya que existe una falta de comunicación por falta de estos valores mencionados la cual afecta directamente en la fabricación de los productos que ofrece la empresa.

Se detalla que el proceso productivo tiene problemas ya que al no existir una adecuada comunicación son constantes las fallas que se presentan entre áreas, esto se debe a una falta de organización y planeación, además de un encargado por área generando así un clima laboral inadecuado, a esto se debe sumarles la falta de incentivos a los trabajadores.

Así de esta manera se observa una falta de un plan adecuado de mantenimiento ya que las máquinas críticas dentro del proceso de producción presenta muchas fallas.

Diagnóstico actual

La empresa necesita mejorar las condiciones laborales, Fijar nuevas metas, adecuando sus políticas, llevar un orden para poder aumentar la rentabilidad de la empresa, además se observa una falta de correcta distribución de los recursos necesarios para la producción. Sin embargo, durante el desarrollo de la presente tesis se busca mejorar las condiciones dentro de la empresa que permita mejorar la relación entre empleador y colaborador.

Así también se busca mejorar los beneficios que espera tener el dueño de Industrias Jelco E.I.R.L

Workshop Diagnóstico situacional.

Así de esta manera se detalla el diagnóstico situacional de la empresa en estudio.

Se procedió a realizar el diagnóstico situacional que permitió a través de cuatro factores, procesos claves, cómo lo son insumos estratégicos, diseño de estrategia, despliegue de la estrategia y aprendizaje y mejora, con lo cual conocer la dirección actual y situación de la empresa.

A continuación, se muestran la evaluación de cada uno de estos cuatro indicadores, de la evaluación del diagnóstico situacional.

		Agregar		Eliminar		INSUMOS ESTRATEGICOS									
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	3			X										
2	¿Tenemos un claro conocimiento de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	3			X										
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	3			X										
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	3			X										
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	3			X										
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?	3			X										
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	3			X										
8	¿Realizamos análisis comparativos de bechmarking para identificar nuestra posición competitiva?	1	X												
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	2		X											

Figura J 1. Evaluación Diagnostico Situacional – Insumos Estratégico
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

		Agregar		Eliminar		DISEÑO DE ESTRATEGIA									
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
10	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?	3			X										
11	¿Tenemos claramente definidos y documentadas un conjunto de valores centrales de la organización?	2		X											
12	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	3			X										
13	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos.?	2		X											
14	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	1	X												
15	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?	1	X												
16	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?	1	X												
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	1	X												
18	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	1	X												
19	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	1	X												

Figura J 2. Evaluación Diagnostico Situacional – Diseño de Estrategia
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

En la evaluación de los dos primeros grupos de los indicadores observamos que existe mucha deficiencia al obtener una puntuación muy baja.

		DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?	2	X								
21	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?	2	X								
22	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	2	X								
23	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	2	X								
24	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	1	X								
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	1	X								
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?	1	X								
27	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?	1	X								
28	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascado (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	1	X								
29	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?	1	X								

Figura J 3. Evaluación de Diagnostico Situacional–Despliegue de la Estrategia Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

		APRENDIZAJE Y MEJORA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	¿Tenemos una calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?	1	X								
31	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?	1	X								
32	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?	1	X								
33	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?	1	X								
34	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?	1	X								
35	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?	1	X								
36	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?	1	X								
37	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?	1	X								
38	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?	1	X								
39	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?	1	X								

Figura J 4. Evaluación de Diagnostico Situacional–Aprendizaje y Mejora Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Apéndice K

Matrices EFI, EFE

Se realizó en análisis de las matrices de factores internos (EFI) donde se evalúan las fortalezas y limitaciones y el análisis de los factores externos (EFE) donde se evalúan las oportunidades y riesgos que se presentan en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Evaluación de Factores internos

Se elaboró la matriz EFI evaluando los factores cómo son las fortalezas y limitaciones que tiene la empresa, involucrando las diferentes áreas de trabajo.

T	+	-	Factores Internos Claves (19)	Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 2.54
F			Adaptabilidad a los requerimientos del cliente	0.08	4.00	0.32
F			Alta experiencia del personal en el rubro	0.03	3.00	0.09
F			Maquinaria con tecnología de punta	0.06	3.00	0.18
F			Buena relación con los clientes	0.05	3.00	0.15
F			Alianza estratégica con proveedores	0.05	4.00	0.20
F			Alta variedad de productos ofrecidos al mercado	0.07	4.00	0.28
F			Descuento del 12% a los clientes más frecuentes	0.03	4.00	0.12
F			Buena localización geográfica	0.03	3.00	0.09
F			Precios competitivos en el mercado de metal mecánico	0.07	4.00	0.28
L			Deficiente mantenimiento de equipos y maquinaria	0.04	2.00	0.08
L			Inadecuada gestión estratégica	0.06	1.00	0.06
L			Falta de gestión de la calidad	0.06	1.00	0.06
L			Bajo clima laboral	0.04	2.00	0.08
L			Inadecuado planeamiento de la producción	0.05	2.00	0.10
L			Inadecuado control de inventarios	0.05	2.00	0.10
L			Inexistente gestión por procesos	0.06	1.00	0.06
L			Página web desactualizada y sin mucha información	0.06	2.00	0.12
L			Incumplimiento de plazos de entrega de productos	0.06	2.00	0.12
L			Inadecuada gestión de SSO	0.05	1.00	0.05

Figura K 1. Matriz de evaluación de factores internos
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Luego de asignar un peso específico a cada variable tanto a las fortalezas como a las limitaciones, se procedió a dar una clasificación donde se observa que presenta un valor ponderado de 2.54, lo que significa que la empresa Industrias Jelco E.I.R.L se presenta fortalezas menores debido a que se

encuentra entre los valores 2,5 a 3, según lo indica la metodología.

Evaluación de Factores externos

Se elaboró la matriz EFE evaluando los factores como son las oportunidades y riesgos que la empresa puede afrontar, los cuales resultan que no son posibles controlarlas por ser externas a la empresa.

T	+	-	Factores Externos Claves (17)	Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 2.59
O			Crecimiento del PBI en Perú	0.05	3.00	0.14
O			Expansión del 6% en el sector construcción para el 2020	0.07	4.00	0.29
O			Aumento de licitaciones del estado para la remodelación de estadios y complejos deportivos	0.05	4.00	0.19
O			Estilos de vida de la población peruana	0.07	4.00	0.29
O			Uso de servidores virtuales en las empresas	0.05	3.00	0.14
O			Inversiones y beneficios tributarios por parte del estado hacia las empresas innovadoras	0.07	4.00	0.29
O			Incremento de compras online en Perú	0.05	3.00	0.14
O			Electrificación de 23 localidades de la región del sur	0.05	3.00	0.14
R			Aumento de la tarifa eléctrica para clientes industriales	0.05	1.00	0.05
R			Variación del dólar	0.07	2.00	0.14
R			Aumento del tráfico automotor de Lima	0.04	2.00	0.07
R			Alto porcentaje de humedad en Lima	0.08	2.00	0.17
R			Digitalización rápida de las industrias	0.08	1.00	0.08
R			Tratados ambientales	0.05	2.00	0.10
R			Alto número de competidores	0.07	2.00	0.14
R			Sistemas de iluminación inteligentes	0.05	2.00	0.10
R			Tratados de libre comercio	0.05	2.00	0.10

Figura K 2. Matriz de evaluación de factores internos
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores.

Luego de asignar un peso específico a cada variable tanto a las oportunidades como a los riesgos, se procedió a dar una clasificación donde se observa que presenta un valor ponderado de 2.59, lo que significa que la empresa Industrias Jelco E.I.R.L se presenta Oportunidades menores debido a que se encuentra entre los valores 2,5 a 3, según lo indica la metodología.

Apéndice L

Matriz de Perfil Competitivo

Se realizó la matriz de perfil competitivo evaluando a la empresa de estudio de la presente tesis, comparándolo frente a dos de sus competencias directas (Sujetar Perú y Grupo Metal Perú), en base a seis factores, con la finalidad de determinar qué tan competitiva es la empresa con respecto a ellas.

Se procedió en asignar un peso a cada empresa evaluada con respecto a los factores asignados, así también una clasificación para obtener el ponderado general sobre la matriz de perfil competitivo.

terior

MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO

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

Grafico
 + -

FACTORES <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Peso	JELCO		SUJETAR PERÚ		GRUPO METAL PERÚ	
		CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO
Diversificación de la producción	0.19	4.00	0.76	3.00	0.57	3.00	0.57
Competitividad de los precios	0.18	3.00	0.54	4.00	0.72	4.00	0.72
Las ventajas tecnológicas	0.15	3.00	0.45	4.00	0.60	4.00	0.60
Marketing y comercialización	0.16	1.00	0.16	4.00	0.64	4.00	0.64
Volumen de ventas	0.16	1.00	0.16	3.00	0.48	4.00	0.64
Alta capacidad de innovación	0.16	3.00	0.48	4.00	0.64	4.00	0.64
TOTAL	1.00	Votación	2.55	Votación	3.65	Votación	3.81

pccn |

Figura L 1. Matriz de Perfil Competitivo

Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

Se aprecia que la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. presenta un perfil competitivo débil frente a los líderes del mercado, como lo son Sujetar Perú S.A.C y Metal Perú S.A.C. Por otro lado, este análisis permite comprender los puntos críticos en los que debe fortalecerse para ser más competitivo en la industria metal mecánica.

Apéndice M

Mapa de Procesos Actual

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L no poseía inicialmente con un mapeo de procesos, por lo que se decidió identificar los procesos actuales de la organización y tener una representación de ellos, se procedió a ubicarlos dentro de un mapa de procesos. Para lo cual se realizaron entrevistas con los encargados de cada área de la empresa.

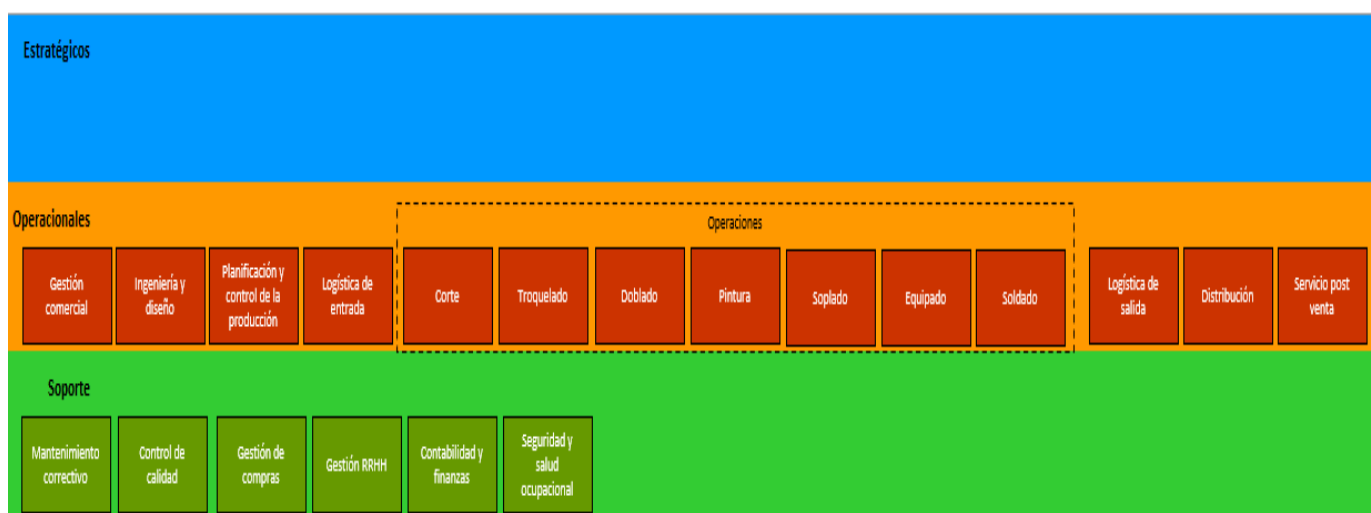


Figura M 1. Mapa de Procesos Actual
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El mapa de procesos actual comienza con el planeamiento y control estratégico, en la parte operacional comienza con la gestión comercial la cual por medio de sus vendedores realiza la función de captación de clientes generando las ordenes de trabajo en las cuales se identifican los requerimientos del cliente.

A continuación, se describirá cada uno de los procesos mencionados en el mapa de procesos.

Procesos Operacionales

Como ya se mencionó con anterioridad, son aquellos

que están directamente relacionados con la generación de valor para la empresa.

Dichos procesos son:

Gestión Comercial

El proceso de Gestión Comercial inicia determinando las necesidades del cliente, para luego entablar una comunicación directa con él a fin de gestionar una venta, ofreciéndole productos acordes a sus necesidades y en los plazos establecidos. Este proceso termina con la generación de la orden de venta.

Ingeniería & Diseño

El proceso de ingeniería y diseño del producto inicia con la recepción de los requerimientos del cliente del proceso de gestión comercial, para luego desarrollar los planos, diseños y prototipos que cumplan con dichos requisitos, a la vez realizan la cotización de los productos. Este proceso termina con la entrega de una ficha técnica del producto al proceso de planificación de la producción y la entrega de la cotización a la gestión comercial.

Planificación de la Producción

El proceso de planificación de la producción inicia con la recepción de la ficha técnica suministrada por el proceso de ingeniería y diseño, la cual contiene las especificaciones de materiales e insumos en la cantidad y tiempos necesarios para la producción, y que luego se utilizaran para planificar los recursos a utilizar para el proceso productivo. Este proceso termina con la generación de la orden de producción.

Logística de entrada

El proceso de logística de entrada inicia con la recepción de los materiales, para luego almacenarlos de manera adecuada y abastecer al proceso de producción de forma óptima y oportuna, cumpliendo con los

procedimientos internos.

Corte

Principal proceso de producción por el cual pasan la mayoría de los productos, este proceso cuenta con dos máquinas en las cuales se realiza la operación de cortado.

Troquelado

Proceso por el cual se realizan las diferentes ranuras o diseños que solicita la orden de trabajo, este proceso es desarrollado en una máquina.

Doblado

Proceso por el cual se realizan el doblado de las planchas metálicas, según las especificaciones del producto.

Soldado

Es el proceso de fijación en donde se realiza la unión de dos o más piezas de las planchas metálicas.

Pintura

Proceso por el cual las planchas metálicas son pintadas para darle el acabado requerido por los clientes.

Equipado

El proceso de equipado inicia con la recepción de los tableros eléctricos para la colocación del equipamiento eléctrico.

Logística de salida

El proceso de logística de salida inicia con la recepción de los productos conformes del área de producción, los cuales deberán ser examinados para luego almacenarlos en el almacén de productos terminados,

hasta la entrega de estos a los clientes.

Distribución

El proceso de distribución inicia con la recepción de los productos conformes del área de logística de salida, los cuales deberán ser entregados a los clientes en óptimas condiciones cumpliendo con los parámetros de plazo de entrega.

Servicio post venta

El proceso de servicio postventa se encarga de la provisión de un servicio para realzar o mantener el valor de dicho producto, como la instalación de equipos, preparación.

Procesos de soporte

Son aquellos cuya función es solo de brindar apoyo para la realización de dichos procesos operacionales.

Gestión de Mantenimiento

El proceso de mantenimiento contempla el mantenimiento de equipos, así como velar con el cumplimiento del plan de mantenimiento y verificación de los indicadores del proceso a fin de maximizar la disponibilidad operativa de la maquinaria mediante diferentes controles.

Gestión de la calidad

El proceso de gestión de calidad abarca todas aquellas actividades relacionadas con controlar que la materia prima, los productos en proceso y los productos terminados cumplan con las especificaciones requeridas durante el proceso de producción. Con el fin de cumplir esto, se realiza inspecciones y toma de muestras de un respectivo lote de productos.

Gestión de Compras

El proceso de compras inicia con el requerimiento de compras internas por parte de la organización, una vez recibido dichos requerimientos este proceso se encargará de conseguirlos al menor costo de acuerdo, cumpliendo con los estándares de calidad requeridos y en los tiempos establecidos.

Gestión Humana

El proceso de recursos humanos o gestión del talento humano abarca todas las actividades referentes a velar por el bienestar de los colaboradores dentro de la empresa. Este proceso abarca desde el reclutamiento de personal, selección, capacitación y remuneración del personal.

Contabilidad y Finanzas

El proceso de contabilidad y finanzas abarca actividades como registrar operaciones contables y datos financieros, planificar, analizar y evaluar la información registrada, buscar opciones de inversión con las que pueda control el negocio, controlar las operaciones ejecutadas y realizar todas las actividades relacionadas con la gestión tributaria.

Seguridad y salud Ocupacional

El proceso de seguridad y salud en el trabajo tiene como finalidad promover una cultura de prevención de riesgos laborales garantizando la seguridad y salud de los trabajadores. El proceso abarca la evaluación de peligros y riesgos en el área de trabajo hasta la reducción del nivel de riesgo.

Apéndice N

Cadena de Valor Actual

Se calculó el índice único de la cadena de, identificando todos los procesos operacionales y los procesos de soporte para luego dar un valor porcentual con respecto a un peso general de 100% de acuerdo con su importancia dentro del rubro de la organización.

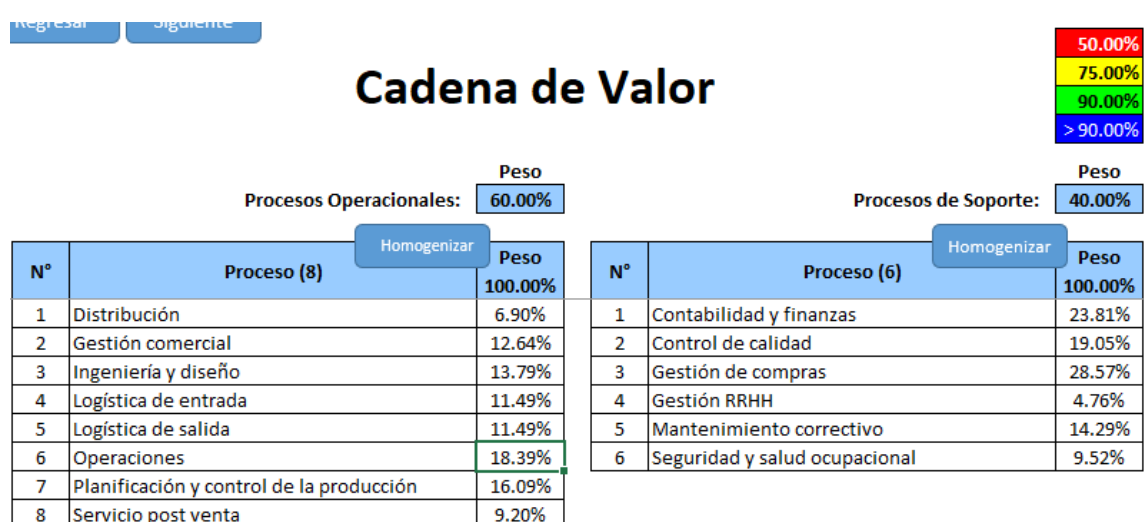


Figura N 1. Actividades de apoyo y primarios actuales
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

De acuerdo con el tipo de rubro del negocio, las actividades de procesos de soporte representan el 40% y los procesos operacionales de 60%, de igual manera las demás actividades de los procesos se le asignó a cada uno un porcentaje.

Entre estas actividades sobre salen en los procesos operacionales las actividades de gestión comercial y la operación que es en la cual se realiza la fabricación de los productos y en la cual se aplican los requerimientos de los clientes, así también dentro de los procesos soporte destacan las actividades de gestión de compras.

Confiabilidad de la cadena de valor de actual

Se evaluarán cada uno de los indicadores que la empresa utiliza para sus operaciones o aquellos que empíricamente utiliza.

A través de la cadena de valor se puede realizar un diagnóstico en que actividades dentro de los procesos se están presentando fallas, los cuales permitan a la empresa aumentar la cadena de valor.

La evaluación de confiabilidad de los indicadores es realizada a cada una de las actividades de los procesos en mención.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Ingeniería y diseño

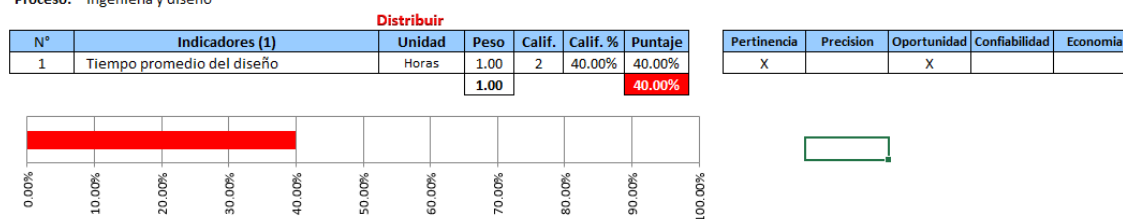


Figura N 2. Confiabilidad de indicadores actuales- Ingeniería y Diseño
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad del indicador actual del proceso de Ingeniería & Diseño es de 40%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad baja, pero esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Planificación y control de la producción

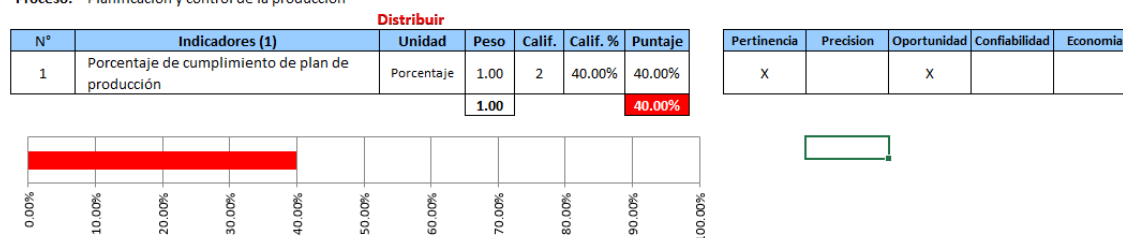


Figura N 3. Confiabilidad de los indicadores actuales – Planificación y Control de la Producción
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad

de los indicadores del proceso de Planificación y Control de la Producción es de 40%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad baja y esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Logística de entrada

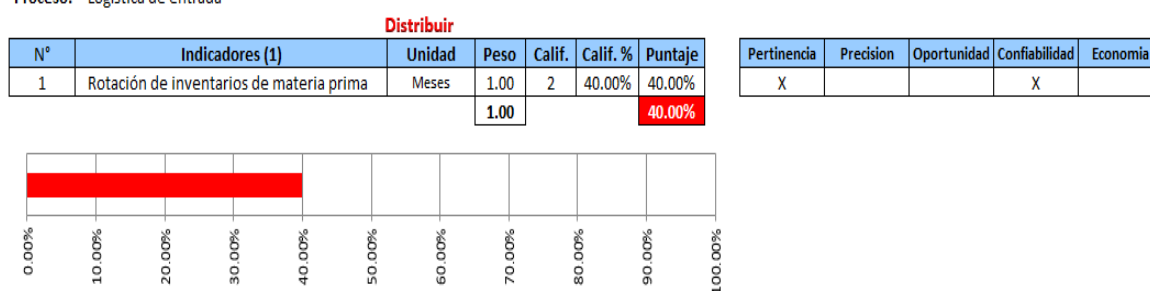


Figura N 4. Confiabilidad de indicadores actuales-Logística de Entrada
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Logística de Entrada, Rotación de inventarios de materia prima es de 40%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad baja, pero esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Operaciones

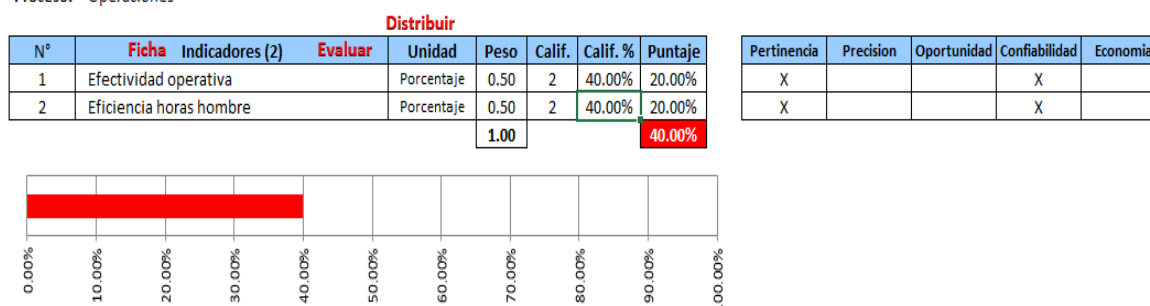


Figura N 5. Confiabilidad de los indicadores actuales – Operaciones
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad

de los indicadores del proceso de Producción, eficiencia operativa y eficiencia de las horas hombre es de 40%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad baja, pero esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

Como se observa la mayoría de los indicadores tienen una baja confiabilidad.

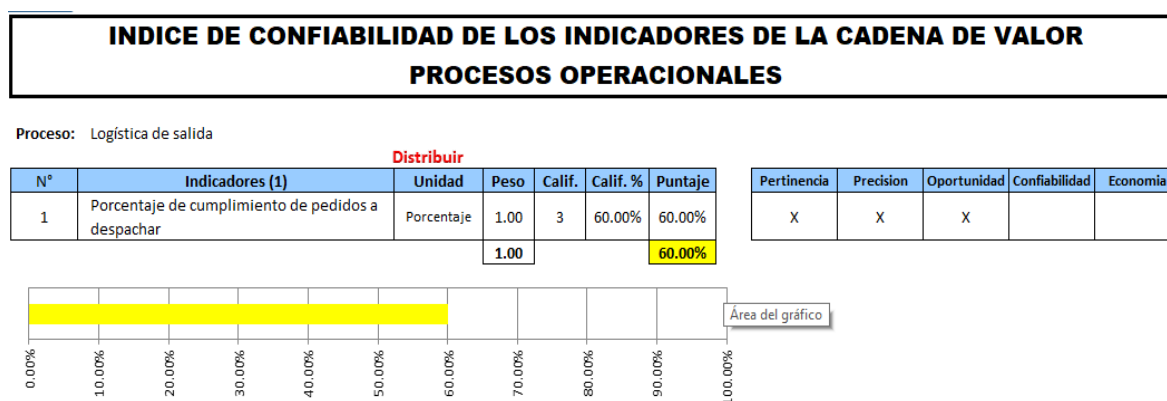


Figura N 6. Confiabilidad de los indicadores actuales –Logística de Salida
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Logística de Salida es de 60%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad media alta, pero esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

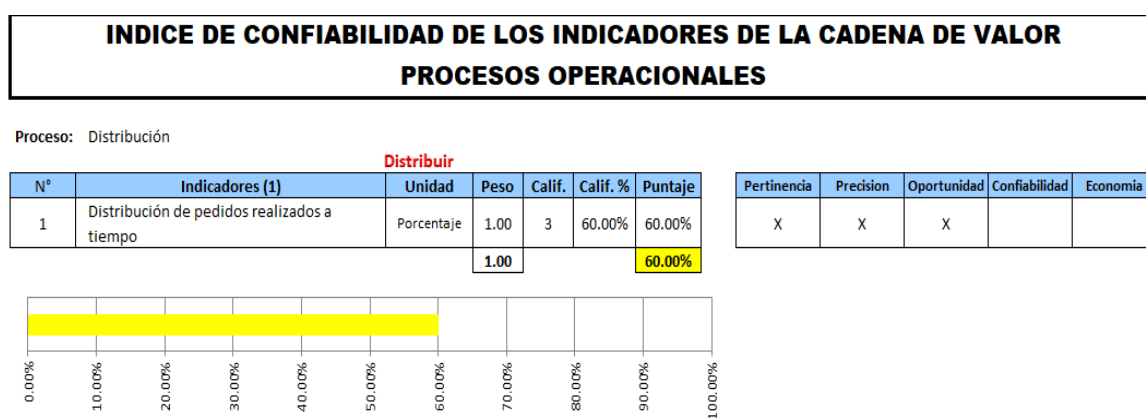


Figura N 7. Confiabilidad de los indicadores actuales – Distribución
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Distribución, distribución de pedidos realizados a tiempo es de 60%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad media alta, pero esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Gestión de compras

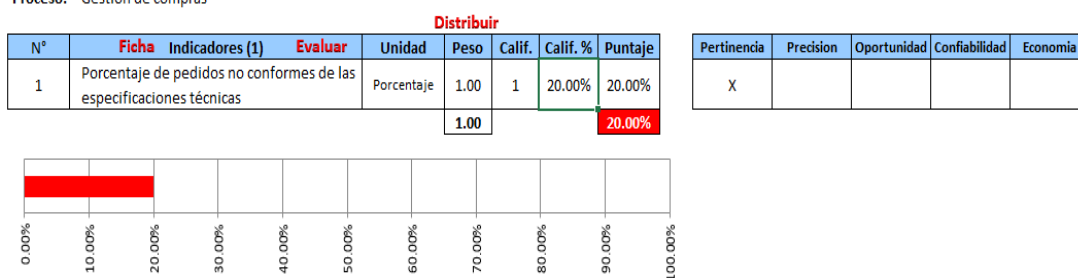


Figura N 8. Confiabilidad de indicadores actuales–Gestión de Compras
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Compras, porcentaje de pedidos no conformes de las especificaciones técnicas es de 20%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad muy baja, pero esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Mantenimiento correctivo

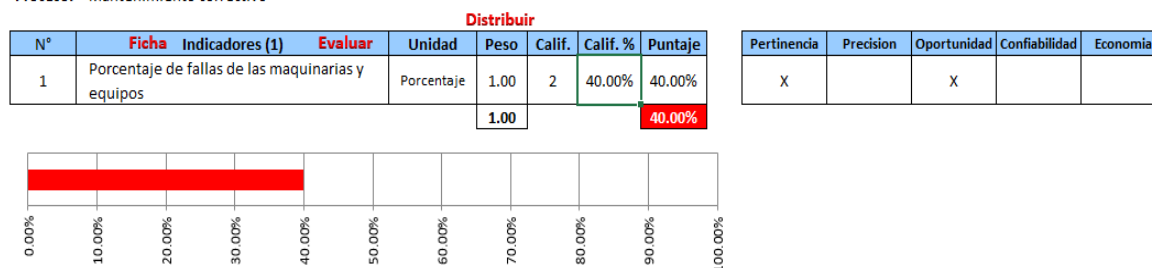


Figura N 9. Confiabilidad de los indicadores actuales – Mantenimiento
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo es de 40%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad baja y esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso, la cadena de valor es de mantenimiento en la cual se mide el indicador de porcentaje de fallas de las maquinarias y equipos. Como se observa la mayoría de los indicadores tienen una baja confiabilidad.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Control de calidad

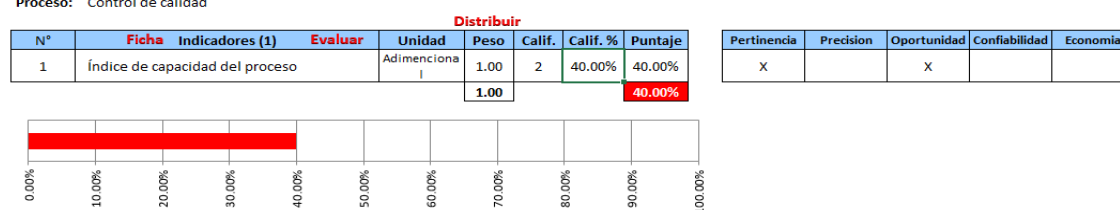


Figura N 10. Confiabilidad de indicadores actuales–Control de Calidad
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Control de Calidad, en el cual el índice de capacidad del proceso es de 40%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad baja y esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Gestión RRHH

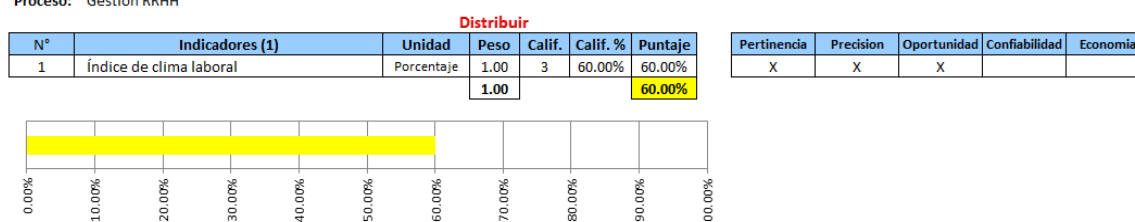


Figura N 11. Confiabilidad de los indicadores actuales–Gestión de RRHH
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores actuales del proceso de Recursos Humanos es de 60%, por lo cual este indicador actualmente tiene una confiabilidad media alta, pero esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso, la cadena de valor es de mantenimiento en la cual se mide el indicador del índice de clima laboral. El indicador de la Gestión de RRHH obtiene una evaluación media.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Seguridad y salud ocupacional

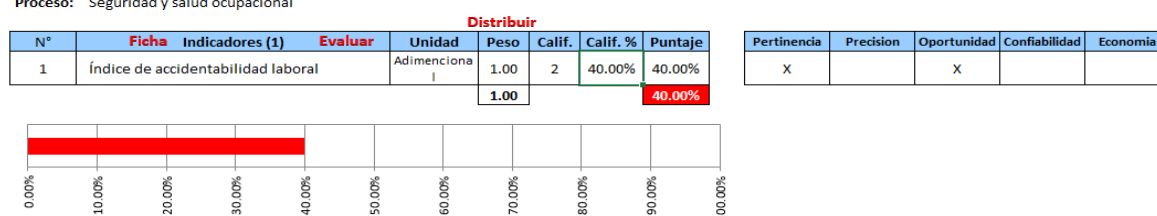


Figura N 12. Confiabilidad de los indicadores actuales – Seguridad y Salud Ocupacional

Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Seguridad y Salud en el trabajo, en la cual el índice de accidentabilidad laboral es de 40%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad baja y esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Contabilidad y finanzas

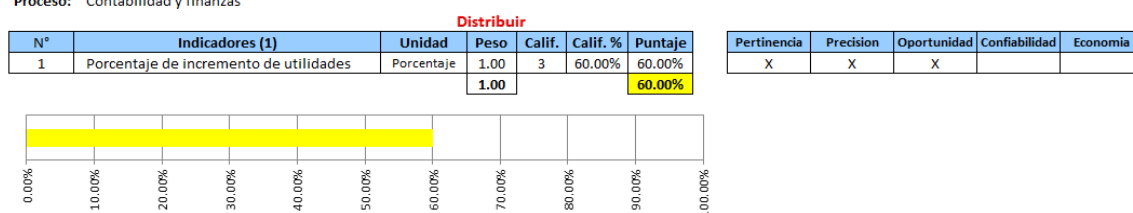


Figura N 13. Confiabilidad de los indicadores actuales – Contabilidad y Finanzas
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de confiabilidad de los indicadores del proceso de Contabilidad y Finanzas, porcentaje de incremento de utilidades es de 60%, por lo cual este indicador tiene una confiabilidad media alta y esta podría ser mejorada al incrementar otros indicadores que midan otras variables dentro del proceso.

Creación única de la cadena de valor

Ingeniería y Diseño

Para cada una de las actividades de los indicadores de la cadena de valor, se evalúa la creación de valor de cada indicador, en el cual se establece un peso y se establece una meta, donde se define un logro para así obtener un porcentaje de cumplimiento.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Ingeniería y diseño

Nº	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Tiempo promedio del diseño	Horas	10.50	1.00	R 8.00	R 3.00	37.50%	37.50%
				1.00				37.50%

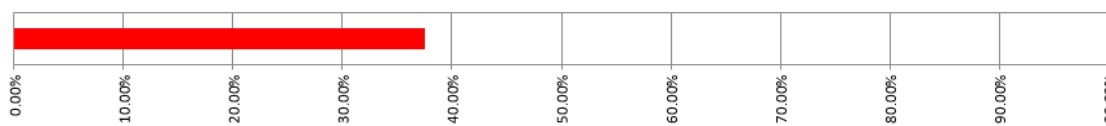


Figura N 14. Creación de valor de los indicadores actuales – Ingeniería y Diseño
Adaptado al software de Cadena de Valor de B&V Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Ingeniería y Diseño es de 37.5%, lo cual indica que el indicador ha cumplido en un 37.5% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Planificación y control de la producción

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de cumplimiento de plan de producción	Porcentaje	32.00	1.00	A 5.00	A 1.00	20.00%	20.00%
				1.00				20.00%



Figura N 15. Creación de valor de los indicadores actuales–Planificación y Control de la Producción

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Planificación y Control de la Producción es de 20%, lo cual indica que el indicador ha cumplido en un 20% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Logística de entrada

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Rotación de inventarios de materia prima	Meses	2.00	1.00	R 20.00	R 7.00	35.00%	35.00%
				1.00				35.00%



Figura N 16. Creación de valor de los indicadores – Logística de Entrada
Adaptada al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Logística de Entrada, rotación de inventarios de materia prima es de 35%, lo cual indica que el indicador ha cumplido en un 35% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Operaciones

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Efectividad operativa	Porcentaje	43.00	0.50	A 5.00	A 1.00	20.00%	10.00%
2	Eficiencia horas hombre	Porcentaje	76.00	0.50	A 4.00	A 2.00	50.00%	25.00%
				1.00				35.00%



Figura N 17. Creación de valor de los indicadores – Operaciones
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor de los indicadores actual del proceso de Operaciones, tanto de efectividad operativa y eficiencia horas hombre fue de 35%, lo cual indica que los indicadores han cumplido en un 35% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Logística de salida

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar	Porcentaje	73.00	1.00	A 10.00	A 4.00	40.00%	40.00%
				1.00				40.00%



Figura N 18. Creación de valor de los indicadores – Logística de Salida
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Logística de Salida, porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar es de 40%, lo cual indica que el indicador ha cumplido en un 40% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Distribución

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Distribución de pedidos realizados a tiempo	Porcentaje	73.00	1.00	A	10.00	A	3.00	30.00%
				1.00				30.00%	



Figura N 19. Creación de valor de los indicadores – Distribución
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Distribución, distribución de pedidos realizados a tiempos es de 30%, lo cual indica que el indicador medido ha cumplido el 30% de su meta establecida. Se observa una baja evaluación a la actividad de distribución.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Gestión comercial

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Porcentaje de incremento de ventas	Porcentaje	5.00	1.00	A	8.00	A	3.00	37.50%
				1.00				37.50%	

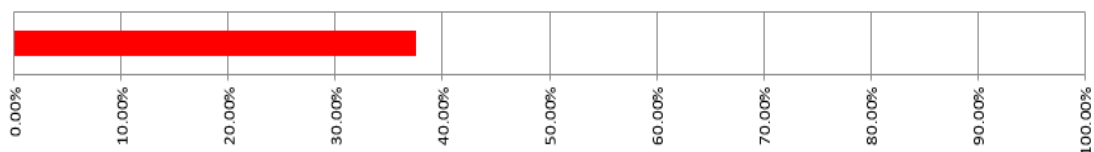


Figura N 20. Creación de valor de los indicadores – Gestión Comercial
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor de los indicadores actual del proceso de Gestión Comercial, porcentaje de incremento de ventas es de 37.5%, lo cual indica que los indicadores han cumplido en un 37.5% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Servicio post venta

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de quejas recibidas	Adimencional	13.00	1.00	R 7.00	R 3.00	42.86%	42.86%
				1.00				42.86%

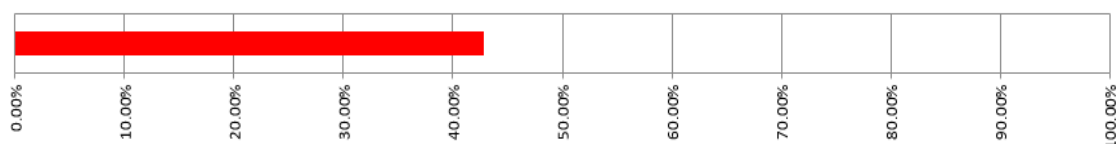


Figura N 21. Creación de valor de los indicadores – Servicio post Venta
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor de los indicadores actual del proceso de Servicio post venta, porcentaje de quejas recibidas es de 42.86%, lo cual indica que los indicadores han cumplido en un 42.86% el logro de su meta.

Se observa una baja evaluación a la actividad del servicio postventa.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Gestión de compras

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de pedidos no conformes de las especificaciones técnicas	Porcentaje	40.00	1.00	R 10.00	R 2.50	25.00%	25.00%
				1.00				25.00%

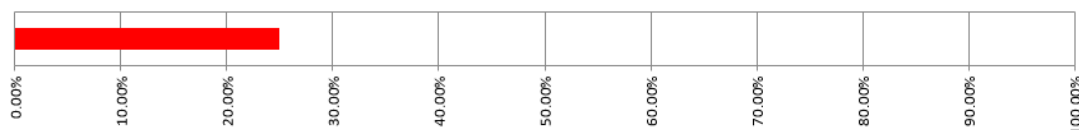


Figura N 22. Creación de valor de los indicadores – Gestión de Compras
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor de los indicadores actual del proceso de Compras, porcentaje de pedidos no conformes de las especificaciones técnicas es de 25%, lo cual indica que los indicadores han cumplido en un 25% el logro de su meta.

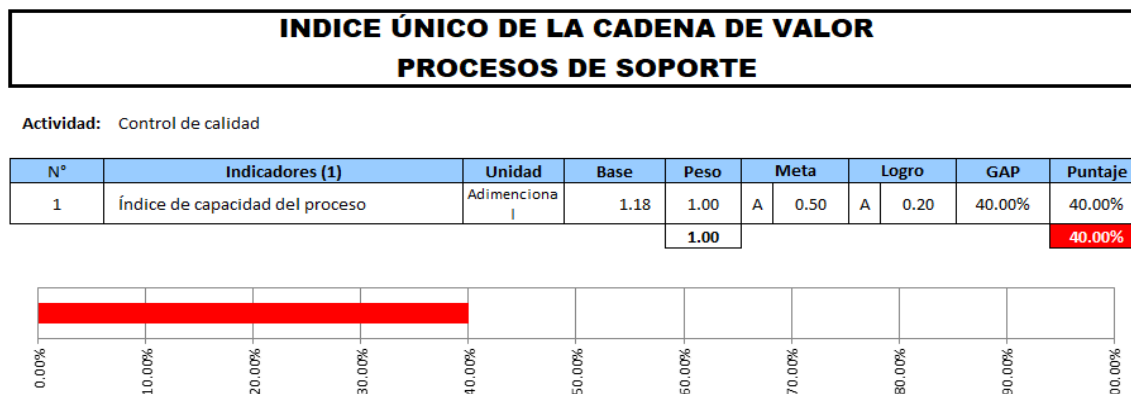


Figura N 23. Creación de valor de indicadores – Control de Calidad
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor de los indicadores actual del proceso de Control de calidad, índice de capacidad del proceso es de 40%, lo cual indica que los indicadores han cumplido en un 40% el logro de su meta.

El índice de capacidad es medido en relación al proceso de doblado.

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

Actividad: Gestión RRHH

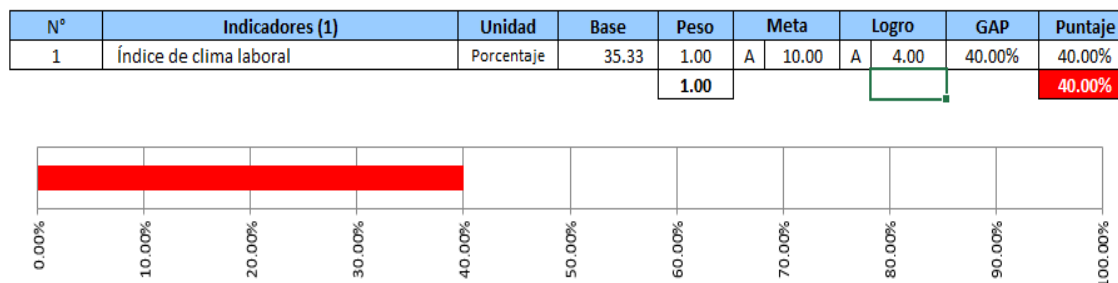


Figura N 24. Creación de valor de los indicadores – Gestión de RRHH
Adaptando al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor de los indicadores actual del proceso de Recursos Humanos, en la cual el índice de clima laboral es de 40%, lo cual indica que los indicadores han cumplido en un 40% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Mantenimiento correctivo

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de fallas de las maquinarias y equipos	Porcentaje	25.00	1.00	R 5.00	R 2.00	40.00%	40.00%
				1.00				40.00%

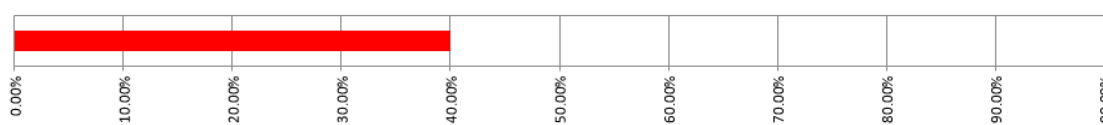


Figura N 25. Creación de valor de los indicadores – Mantenimiento Adaptando al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor de los indicadores actual del proceso de Gestión de Mantenimiento, porcentaje de fallas de las maquinarias y equipos es de 40%, lo cual indica que los indicadores han cumplido en un 40% el logro de su meta.

Se observa una baja evaluación a la actividad de mantenimiento correctivo.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Seguridad y salud ocupacional

N°	Ficha	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1		Índice de accidentabilidad laboral	Adimencionada	0.29	1.00	R 0.20	R 0.10	50.00%	50.00%
					1.00				50.00%

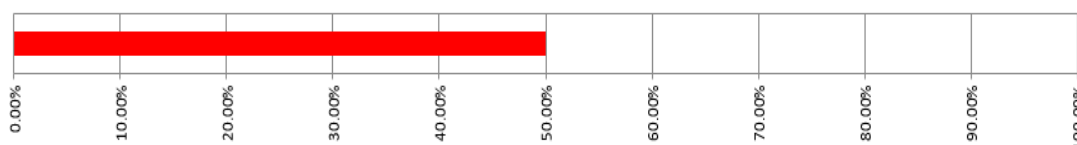


Figura N 26. Creación de valor de los indicadores – Seguridad y Salud Ocupacional Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Seguridad y salud ocupacional, en el cual es el índice de accidentabilidad laboral es de 50%, lo cual indica que el indicador ha cumplido en un 50% el logro de su meta.

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Contabilidad y finanzas

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de incremento de utilidades	Porcentaje	8.00	1.00	A 3.00	A 1.00	33.33%	33.33%
				1.00				33.33%

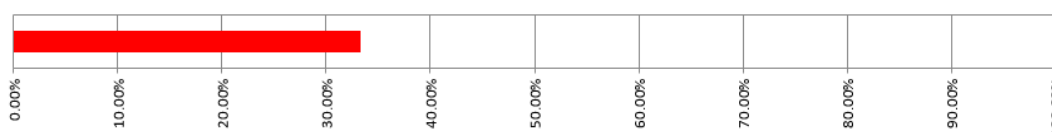


Figura N 27. Creación de valor de indicadores–Contabilidad y Finanzas
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Contabilidad y Finanzas, porcentaje de incremento de utilidades es de 33.33%, lo cual indica que el indicador ha cumplido en un 33.33% el logro de su meta.

Apéndice O

Cumplimiento de la Producción Programada

Para la obtención del cumplimiento de la producción se evaluó el periodo de los meses entre julio del 2018 a junio del 2019, brindado por la empresa a través del cual conoceremos el porcentaje del cumplimiento de la producción, se logró de la relación entre la producción lograda real respecto a la producción programada.

Tabla O 1
Cumplimiento de la Producción Programada

Meses	Unid	Fecha de Pedido	Fecha de entrega	Fecha de entrega	Unid entregadas
Julio	35	2/07/2018	3/07/2018	5/07/2018	75
	77	3/07/2018	6/07/2018	6/07/2018	97
	125	3/07/2018	9/07/2018	9/07/2018	125
	39	3/07/2018	9/07/2018	13/07/2018	39
	118	1/07/2018	11/07/2018	18/07/2018	118
	247	5/07/2018	18/07/2018	20/07/2018	247
	379	5/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	379
	178	10/07/2018	20/07/2018	21/07/2018	178
Agosto	17	30/07/2018	1/08/2018	1/08/2018	32
	304	2/08/2018	7/08/2018	10/08/2018	304
	41	5/08/2018	7/08/2018	10/08/2018	63
	201	25/07/2018	8/08/2018	10/08/2018	201
	225	6/08/2018	15/08/2018	17/08/2018	225
	180	10/08/2018	20/08/2018	23/08/2018	180
Septiembre	143	10/08/2018	25/08/2018	27/08/2018	143
	980	4/09/2018	20/09/2018	22/09/2018	980
	344	21/09/2018	28/09/2018	3/10/2018	344
	74	1/10/2018	4/10/2018	4/10/2018	74
Octubre	390	1/10/2018	8/10/2018	11/10/2018	390
	623	11/09/2018	30/09/2018	11/10/2018	623
	501	1/10/2018	15/10/2018	18/10/2018	501
	312	8/10/2018	16/10/2018	20/10/2018	312
	410	4/10/2018	20/10/2018	25/10/2018	410
	325	7/10/2018	26/10/2018	29/10/2018	325

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La información mostrada sobre la producción programada de bandejas comprende el periodo entre julio a octubre del 2018 dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Tabla O 2
Cumplimiento de la Producción Programada

Meses	Unidades	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Unidades entregadas
Noviembre	550	15/10/2018	26/10/2018	2/11/2018	550
	74	3/11/2018	5/11/2018	7/11/2018	74
	411	22/10/2018	30/10/2018	7/11/2018	411
	89	4/11/2018	7/11/2018	8/11/2018	89
	84	5/11/2018	8/11/2018	13/11/2018	84
	39	11/11/2018	12/11/2018	13/11/2018	39
	274	3/11/2018	10/11/2018	14/11/2018	274
	112	10/11/2018	14/11/2018	16/11/2018	112
	147	5/11/2018	12/11/2018	16/11/2018	147
	245	4/11/2018	10/11/2018	16/11/2018	245
	195	11/11/2018	18/11/2018	21/11/2018	195
	240	13/11/2018	19/11/2018	22/11/2018	240
	356	15/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	356
	220	17/11/2018	20/11/2018	23/11/2018	220
	375	12/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	375
	158	17/11/2018	20/11/2018	23/11/2018	158
	70	22/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	70
	246	14/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	246
	345	13/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	345
	247	17/11/2018	26/11/2018	26/11/2018	247
Diciembre	1674	19/09/2018	24/10/2018	27/11/2018	1674
	123	25/11/2018	29/11/2018	30/11/2018	123
	74	25/11/2018	29/11/2018	30/11/2018	74
	26	2/12/2018	8/12/2018	10/12/2018	26
	34	27/11/2018	5/12/2018	7/12/2018	34
	471	26/11/2018	7/12/2018	10/12/2018	471
	64	7/12/2018	9/12/2018	11/12/2018	64
	163	7/12/2018	15/12/2018	17/12/2018	163
	378	5/12/2018	18/12/2018	21/12/2018	378
	268	6/12/2018	19/12/2018	22/12/2018	268
348	8/12/2018	22/12/2018	29/12/2018	348	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

La información mostrada es de noviembre a diciembre

del 2018.

Tabla O 3
Cumplimiento de la Producción Programada

Meses	Unidades	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Unidades entregadas
	12	30/12/2018	2/01/2019	3/01/2019	12
	20	2/01/2019	3/01/2019	4/01/2019	20
	33	3/01/2019	6/01/2019	8/01/2019	33
	212	30/12/2018	10/01/2019	12/01/2019	212
Enero	36	5/01/2019	11/01/2019	13/01/2019	36
	187	5/01/2019	14/01/2019	16/01/2019	187
	289	6/01/2019	15/01/2019	18/01/2019	289
	197	7/01/2019	18/01/2019	20/01/2019	197
	167	8/01/2019	24/01/2019	27/01/2019	167
	100	2/02/2019	7/02/2019	8/02/2019	100
	214	5/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	214
Febrero	139	7/02/2019	14/02/2019	14/02/2019	139
	340	9/02/2019	18/02/2019	21/02/2019	340
	307	18/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	307
	15	2/03/2019	4/03/2019	7/03/2019	15
	31	3/03/2019	8/03/2019	11/03/2019	31
	158	4/03/2019	11/03/2019	12/03/2019	158
	268	4/03/2019	12/03/2019	14/03/2019	268
Marzo	147	7/03/2019	15/03/2019	15/03/2019	147
	198	8/03/2019	15/03/2019	18/03/2019	198
	379	1/03/2019	16/03/2019	19/03/2019	379
	178	10/03/2019	18/03/2019	23/03/2019	178
	168	15/03/2019	20/03/2019	27/03/2019	168

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La información mostrada sobre la producción programada de bandejas comprende el periodo entre enero a marzo del 2019

dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, se detallará la producción programada de bandejas en el periodo comprendido entre abril a junio del 2019. La información recabada es de un año.

Cumplimiento de la Producción Programada:

Tabla O 4

Cumplimiento de la Producción Programada

Meses	Und	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Und enti
Abril	284	1/04/2019	6/04/2019	8/04/2019	28
	125	2/04/2019	8/04/2019	10/04/2019	12
	314	8/04/2019	18/04/2019	20/04/2019	31
	176	12/04/2019	24/04/2019	27/04/2019	17
Mayo	125	2/05/2019	8/05/2019	10/05/2019	12
	275	4/05/2019	13/05/2019	15/05/2019	27
	357	5/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	35
	217	8/05/2019	24/05/2019	27/05/2019	21
Junio	147	2/06/2019	5/06/2019	6/06/2019	14
	111	2/06/2019	5/06/2019	8/06/2019	11
	156	3/06/2019	9/06/2019	11/06/2019	15
	189	4/06/2019	10/06/2019	14/06/2019	18
	297	6/06/2019	12/06/2019	16/06/2019	29
	291	7/06/2019	15/06/2019	18/06/2019	29
	355	7/06/2019	16/06/2019	18/06/2019	35
	388	10/06/2019	19/06/2019	22/06/2019	38
	387	11/06/2019	21/06/2019	23/06/2019	38
	450	12/06/2019	21/06/2019	25/06/2019	45
600	13/06/2019	23/06/2019	26/06/2019	60	
800	15/06/2019	26/06/2019	29/06/2019	80	
Total	24474			Total	244

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice P

Cumplimiento del Tiempo Programado

Con este indicador se mide la eficacia de operativa de tiempo, ya que medimos la relación de cuando se pactó entregar los pedidos con cuando se entregó realmente.

Tabla P 1
Cumplimiento del Tiempo Programado

Meses	Un id	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Días Pactados	Días Totales	Eficacia de Tiempo
Julio	40	2/07/2018	4/07/2018	4/07/2018	2	2	100%
	35	2/07/2018	3/07/2018	5/07/2018	1	3	33%
	77	3/07/2018	6/07/2018	6/07/2018	3	3	100%
	125	3/07/2018	9/07/2018	9/07/2018	6	6	100%
	39	3/07/2018	9/07/2018	13/07/2018	6	10	60%
	20	1/07/2018	10/07/2018	18/07/2018	9	17	53%
	118	1/07/2018	11/07/2018	18/07/2018	10	17	59%
	247	5/07/2018	18/07/2018	20/07/2018	13	15	87%
	379	5/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	14	15	93%
	178	10/07/2018	20/07/2018	21/07/2018	10	11	91%
Agosto	15	1/08/2018	1/08/2018	2/08/2018	0	1	0%
	17	30/07/2018	1/08/2018	1/08/2018	2	2	100%
	22	2/08/2018	9/08/2018	10/08/2018	7	8	88%
	304	2/08/2018	7/08/2018	10/08/2018	5	8	63%
	41	5/08/2018	7/08/2018	10/08/2018	2	5	40%
	201	25/07/2018	8/08/2018	10/08/2018	14	16	88%
	225	6/08/2018	15/08/2018	17/08/2018	9	11	82%
	180	10/08/2018	20/08/2018	23/08/2018	10	13	77%
Septiembre	143	10/08/2018	25/08/2018	27/08/2018	15	17	88%
	980	4/09/2018	20/09/2018	22/09/2018	16	18	89%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La información mostrada sobre la producción

programada de bandejas comprende el periodo entre julio a octubre del 2018 dentro de la empresa.

Cumplimiento del Tiempo Programado

Tabla P 2
Cumplimiento del Tiempo Programado

Meses	Un id	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Días Pactados	Días Totales	Eficacia de Tiempo
Octubre	344	21/09/2018	28/09/2018	3/10/2018	7	12	58%
	74	1/10/2018	4/10/2018	4/10/2018	3	3	100%
	390	1/10/2018	8/10/2018	11/10/2018	7	10	70%
	41	9/10/2018	10/10/2018	10/10/2018	1	1	100%
	623	11/09/2018	30/09/2018	11/10/2018	19	30	63%
	501	1/10/2018	15/10/2018	18/10/2018	14	17	82%
	312	8/10/2018	16/10/2018	20/10/2018	8	12	67%
	410	4/10/2018	20/10/2018	25/10/2018	16	21	76%
	325	7/10/2018	26/10/2018	29/10/2018	19	22	86%
	550	15/10/2018	26/10/2018	2/11/2018	11	18	61%
	74	3/11/2018	5/11/2018	7/11/2018	2	4	50%
	411	22/10/2018	30/10/2018	7/11/2018	8	16	50%
	35	3/11/2018	5/11/2018	8/11/2018	2	5	40%
	33	4/11/2018	5/11/2018	8/11/2018	1	4	25%
Noviembre	89	4/11/2018	7/11/2018	8/11/2018	3	4	75%
	40	11/11/2018	12/11/2018	12/11/2018	1	1	100%
	84	5/11/2018	8/11/2018	13/11/2018	3	8	38%
	39	11/11/2018	12/11/2018	13/11/2018	1	2	50%
	274	3/11/2018	10/11/2018	14/11/2018	7	11	64%
	112	10/11/2018	14/11/2018	16/11/2018	4	6	67%
	147	5/11/2018	12/11/2018	16/11/2018	7	11	64%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

La información mostrada sobre la producción programada de bandejas comprende el periodo entre octubre a noviembre del 2018 dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, se detallará la producción programada de bandejas en el periodo comprendido entre noviembre y diciembre del 2018. La información recabada es de un año.

Tabla P 3
Cumplimiento del Tiempo Programado

Meses	Unidades	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Días Pactados	Días Totales	Eficacia de Tiempo
Noviembre	245	4/11/2018	10/11/2018	16/11/2018	6	12	50%
	195	11/11/2018	18/11/2018	21/11/2018	7	10	70%
	240	13/11/2018	19/11/2018	22/11/2018	6	9	67%
	356	15/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	8	8	100%
	220	17/11/2018	20/11/2018	23/11/2018	3	6	50%
	375	12/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	11	11	100%
	158	17/11/2018	20/11/2018	23/11/2018	3	6	50%
	70	22/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	1	1	100%
	246	14/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	9	9	100%
	345	13/11/2018	23/11/2018	23/11/2018	10	10	100%
	247	17/11/2018	26/11/2018	26/11/2018	9	9	100%
	1674	19/09/2018	24/10/2018	27/11/2018	35	69	51%
	123	25/11/2018	29/11/2018	30/11/2018	4	5	80%
	74	25/11/2018	29/11/2018	30/11/2018	4	5	80%
Diciembre	21	2/12/2018	3/12/2018	5/12/2018	1	3	33%
	26	2/12/2018	8/12/2018	10/12/2018	6	8	75%
	34	27/11/2018	5/12/2018	7/12/2018	8	10	80%
	471	26/11/2018	7/12/2018	10/12/2018	11	14	79%
	64	7/12/2018	9/12/2018	11/12/2018	2	4	50%
	163	7/12/2018	15/12/2018	17/12/2018	8	10	80%
	378	5/12/2018	18/12/2018	21/12/2018	13	16	81%
	268	6/12/2018	19/12/2018	22/12/2018	13	16	81%
348	8/12/2018	22/12/2018	29/12/2018	14	21	67%	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La información mostrada sobre la producción programada de bandejas comprende el periodo entre noviembre a diciembre del

2018 dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, se detallará la producción programada de bandejas en el periodo comprendido entre enero y abril del 2019. La información recabada es de un año.

Tabla P 4
Cumplimiento del Tiempo Programado

Meses	Unid	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Días Pactados	Días Totales	Eficacia de Tiempo
	12	30/12/2018	2/01/2019	3/01/2019	3	4	75%
	20	2/01/2019	3/01/2019	4/01/2019	1	2	50%
	33	3/01/2019	6/01/2019	8/01/2019	3	5	60%
	212	30/12/2018	10/01/2019	12/01/2019	11	13	85%
Enero	36	5/01/2019	11/01/2019	13/01/2019	6	8	75%
o	187	5/01/2019	14/01/2019	16/01/2019	9	11	82%
	289	6/01/2019	15/01/2019	18/01/2019	9	12	75%
	197	7/01/2019	18/01/2019	20/01/2019	11	13	85%
	167	8/01/2019	24/01/2019	27/01/2019	16	19	84%
	100	2/02/2019	7/02/2019	8/02/2019	5	6	83%
	214	5/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	7	7	100%
Febrero	139	7/02/2019	14/02/2019	14/02/2019	7	7	100%
	340	9/02/2019	18/02/2019	21/02/2019	9	12	75%
	307	18/02/2019	25/02/2019	26/02/2019	7	8	88%
	15	2/03/2019	4/03/2019	7/03/2019	2	5	40%
	31	3/03/2019	8/03/2019	11/03/2019	5	8	63%
	158	4/03/2019	11/03/2019	12/03/2019	7	8	88%
	268	4/03/2019	12/03/2019	14/03/2019	8	10	80%
Marzo	147	7/03/2019	15/03/2019	15/03/2019	8	8	100%
o	198	8/03/2019	15/03/2019	18/03/2019	7	10	70%
	379	1/03/2019	16/03/2019	19/03/2019	15	18	83%
	178	10/03/2019	18/03/2019	23/03/2019	8	13	62%
	168	15/03/2019	20/03/2019	27/03/2019	5	12	42%
	284	1/04/2019	6/04/2019	8/04/2019	5	7	71%
	125	2/04/2019	8/04/2019	10/04/2019	6	8	75%
Abril	314	8/04/2019	18/04/2019	20/04/2019	10	12	83%
	176	12/04/2019	24/04/2019	27/04/2019	12	15	80%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla P 5
Cumplimiento del Tiempo Programado

Me ses	Un id	Fecha de Pedido	Fecha de compromiso de entrega	Fecha de entrega	Días Pactados	Días Totales	Eficacia de Tiempo
Ma yo	12 5	2/05/2019	8/05/2019	10/05/2019	6	8	75%
	27 5	4/05/2019	13/05/2019	15/05/2019	9	11	82%
	35 7	5/05/2019	16/05/2019	18/05/2019	11	13	85%
	21 7	8/05/2019	24/05/2019	27/05/2019	16	19	84%
	14 7	2/06/2019	5/06/2019	6/06/2019	3	4	75%
Juni o	11 1	2/06/2019	5/06/2019	8/06/2019	3	6	50%
	15 6	3/06/2019	9/06/2019	11/06/2019	6	8	75%
	18 9	4/06/2019	10/06/2019	14/06/2019	6	10	60%
	29 7	6/06/2019	12/06/2019	16/06/2019	6	10	60%
	29 1	7/06/2019	15/06/2019	18/06/2019	8	11	73%
	35 5	7/06/2019	16/06/2019	18/06/2019	9	11	82%
	38 8	10/06/2019	19/06/2019	22/06/2019	9	12	75%
	38 7	11/06/2019	21/06/2019	23/06/2019	10	12	83%
	45 0	12/06/2019	21/06/2019	25/06/2019	9	13	69%
	60 0	13/06/2019	23/06/2019	26/06/2019	10	13	77%
Tot al	80 0	15/06/2019	26/06/2019	29/06/2019	11	14	79%
					824	1124	73%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Como se puede visualizar en la figura, el cumplimiento del tiempo programado varía en el tiempo dependiendo de los meses de producción y de cada pedido. El resultado promedio del indicador fue de 73%, por este motivo, es necesaria la implementación de planes orientados a mejorar la producción.

Apéndice Q

Niveles de Productos Defectuosos

Con el fin de determinar el análisis del nivel de productos defectuosos se realizó el cálculo mediante los productos terminados en los procesos de producción de la bandeja porta cable, se determinó medir el porcentaje de defectuosos.

Producto terminado

Se realizó el cálculo del porcentaje de productos defectuosos al finalizar el proceso de producción de la bandeja ranurada.

Tabla Q 1
Porcentaje de producto terminado defectuosos

Meses	Unidades	Productos Defectuosos	Porcentaje de Defectuosos
	35	3	9%
	77	1	1%
	125	2	2%
Julio	39	6	15%
	118	54	46%
	247	6	2%
	379	8	2%
	178	3	2%
	17	2	12%
	304	5	2%
Agosto	41	6	15%
	201	8	4%
	225	9	4%
	180	10	6%
	143	10	7%
Septiembre	980	35	4%
	344	15	4%
	74	5	7%
	390	23	6%
Octubre	623	14	2%
	501	9	2%
	312	4	1%
	410	5	1%
	325	5	2%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla Q 2
Porcentaje de Producto terminado defectuoso

Meses	Unidades	Productos Defectuosos	Porcentaje de Defectuosos
	550	6	1%
	74	2	3%
	411	14	3%
	35	0	0%
	33	0	0%
	89	5	6%
	40	2	5%
	84	10	12%
	39	3	8%
	274	9	3%
	112	10	9%
	147	4	3%
Noviembre	245	5	2%
	195	7	4%
	240	50	21%
	356	60	17%
	220	41	19%
	375	58	15%
	158	17	11%
	70	0	0%
	246	35	14%
	345	40	12%
	247	51	21%
	1674	180	11%
	123	29	24%
	74	10	14%
	21	3	14%
	26	5	19%
	34	10	29%
	471	159	34%
Diciembre	64	10	16%
	163	38	23%
	378	105	28%
	268	52	19%
	348	47	14%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La información mostrada sobre los productos defectuosos en la fabricación de bandejas porta cables tipo ranuradas comprendido

en el periodo entre noviembre a diciembre del 2018.

Tabla Q 3
Porcentaje de Producto terminado defectuosos

Meses	Unidades	Productos Defectuosos	Porcentaje de Defectuosos
	12	2	17%
	20	3	15%
	33	3	9%
	212	25	12%
Enero	36	2	6%
	187	36	19%
	289	25	9%
	197	14	7%
	167	27	16%
	100	8	8%
	214	4	2%
Febrero	139	2	1%
	340	20	6%
	307	19	6%
	15	1	7%
	31	2	6%
	158	5	3%
	268	6	2%
Marzo	147	2	1%
	198	3	2%
	379	5	1%
	178	2	1%
	168	4	2%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La información mostrada sobre los productos encontrados defectuosos en la producción de bandejas porta cables tipo ranurada, estos productos defectuosos comprendidos en el periodo entre enero a marzo del 2019 dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, se detallarán los productos defectuosos

de las bandejas porta cables tipo ranurada en el periodo comprendido entre abril y junio del 2019.

Tabla Q 4
Porcentaje de Producto terminado defectuosos

Meses	Unidades	Productos Defectuosos	Porcentaje de Defectuosos
	284	14	5%
Abril	125	12	10%
	314	13	4%
	176	17	10%
	125	10	8%
Mayo	275	11	4%
	357	12	3%
	217	14	6%
	147	15	10%
	111	15	14%
	156	14	9%
	189	17	9%
	297	25	8%
Junio	291	30	10%
	355	41	12%
	388	28	7%
	387	14	4%
	450	55	12%
	600	31	5%
	800	54	7%
Total	24474	2060	8%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El porcentaje de producto terminado de bandejas ranuradas es de 8%, lo cual se traduce como mermas para la empresa y retrasos de producción.

Apéndice R

Costos de Calidad

Con la herramienta del Software V&B, esta se utiliza como herramienta a través de encuestas en la cual se evalúan cuatro aspectos importantes dentro de la organización, esta fue realizada en el mes de agosto a los principales colaboradores de gerencia y personal involucrado, con respecto a cuatro criterios: procedimientos, productos, políticas y costos, el objetivo de esta evaluación es conocer en que costos de calidad está invirtiendo y en los cuales debería realizar sus inversiones

A continuación, se muestra el cuestionario y los puntajes asignados según la evaluación a los criterios mencionados.

Inicio		EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS	
		Encuestas	
Nº	+ -	CONSIDERACIONES (13)	PUNTUACIÓN (53.00)
1		El personal recibe charlas antes de entrar a trabajar.	4.00
2		Se realiza mantenimiento preventivo a la maquinaria.	5.00
3		La empresa posee un manual de descripción de actividades.	4.00
4		La empresa cuenta con una instalación con adecuada infraestructura.	3.00
5		Se fomenta el uso de implementos de seguridad del trabajador.	4.00
6		Se realiza un plan de control de fallas.	4.00
7		La empresa nunca ha tenido accidentes que retrasen la producción.	4.00
8		Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas que nos puedan	4.00
9		Usamos control estadístico de nuestros procesos.	4.00
10		Se realiza medición de la capacidad de la planta.	4.00
11		En nuestras instalaciones nunca se presentaron accidentes que supongan pérdida de tiempo.	5.00
12		Nuestro personal puede demostrar su habilidad.	4.00
13		Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros problemas.	4.00

Figura R 1. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Procedimientos
Adaptado del software de Costos de Calidad de V&B Consultore

Inicio		EN RELACIÓN AL PRODUCTO		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (11)	PUNTUACIÓN (35.00)
1			Nuestros productos no requieren etiquetas que indiquen fecha de su caducidad.	3.00
2			Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos.	3.00
3			Nuestros productos poseen mayor duración que los establecidos en su garantía.	3.00
4			Nuestros productos son considerados estándares de comparación.	4.00
5			Nuestros productos nunca fueron cuestionados por los clientes.	4.00
6			Nunca hemos tenido un problema importante con algún cliente por reclamos.	3.00
7			Realizamos seguimiento del producto después de venta.	4.00
8			Nuestros productos son entregados a corde lo solicitado.	3.00
9			Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas.	1.00
10			Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos.	4.00
11			No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores.	3.00

Figura R 2. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Producto Adaptado al software de Costos de Calidad de V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (42.00)
1			Se lleva un control de costos por uso de transporte.	5.00
2			Conocemos el dinero que se gasta en productos defectuosos.	4.00
3			Tenemos un sistema de información de costos de calidad.	4.00
4			Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios.	3.00
5			Nuestros beneficios son positivos en relación a nuestro sector.	4.00
6			Mencionamos a nuestros clientes con anticipación el aumento de precios.	4.00
7			Se realiza seguimiento a costos de garantía y devoluciones.	4.00
8			Los desechos o el reproceso no nos han forzado a aumentar nuestro precio de	5.00
9			Los costos de garantía no nos generan un aumento en nuestros precios.	4.00
10			Reconocemos el dinero que gastamos en desechos.	5.00

Figura R 3. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Costos Adaptado al software de Costos de Calidad de V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (9)	PUNTUACIÓN (38.00)
1			Nuestra empresa posee una política de calidad, escrita y aprobado por el gerente general.	4.00
2			Consideramos la calidad tan importante cómo el precio o tiempo de entrega del producto.	4.00
3			Todos los trabajadores tienen claro las políticas de calidad de la empresa	5.00
4			La empresa tiene un área de calidad	4.00
5			Usamos el reglamento para solucionar problemas internos en la empresa	4.00
6			Nuestro clima laboral es idoneo para el desarrollo del trabajador	4.00
7			La empresa cuenta con un sistema para premiar el desempeño del trabajador	5.00
8			Consideramos que la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas.	3.00
9			Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación.	5.00

Figura R 4. Resultados de la encuesta de Costos de la Calidad- Políticas Adaptado al software de Costos de Calidad de V&B Consultores

Inicio		RESULTADOS	
55 - 110	Su empresa esta extremadamente orientada hacia la PREVENCIÓN. Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente, bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo. Sin embargo, puede que estén gastando demasiado en EVALUACION. A efectos de estimaciones, se usa la categoría BAJO en la tabla que se da mas adelante.	PUNTUACION TOTAL DE SU EMPRESA	168.00
111 - 165	En esta categoría su costo de la calidad es, probablemente MODERADO, pero debe vigilar las siguientes condiciones: Si su subtotal en relación al Producto es alto, y los demas subtotales bajo, su empresa está orientada a la PREVENCIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante. Si su subtotal en relación al Producto es bajo, y su subtotal en relación al Costo es ALTO, su empresa está orientada a la EVALUACION. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante. Si sus respuestas están entre 2 y 3, su empresa están orientada a la EVALUACION. Aunque su costo de la calidad puede ser MODERADO, probablemente gastan demasiado en EVALUACION y en FALLO INTERNO. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a identificar donde pueden introducirse ahorros. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante.		
166 - 220	Su empresa está orientada a la EVALUACION, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan lo bastante en PREVENCIÓN y gastan demasiado en EVALUACION, FALLO INTERNO y FALLO EXTERNO. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		

Figura R 5. Puntuación total de Costos de la Calidad Adaptado al software de Costos de Calidad de V&B Consultores

La puntuación que nos arrojó el software es de 168 puntos, es decir que el costo de calidad es considerada Moderada a Alta.

Con lo anterior obtenido podemos percibir el valor en términos de porcentaje de ventas brutas, de los costos de la calidad

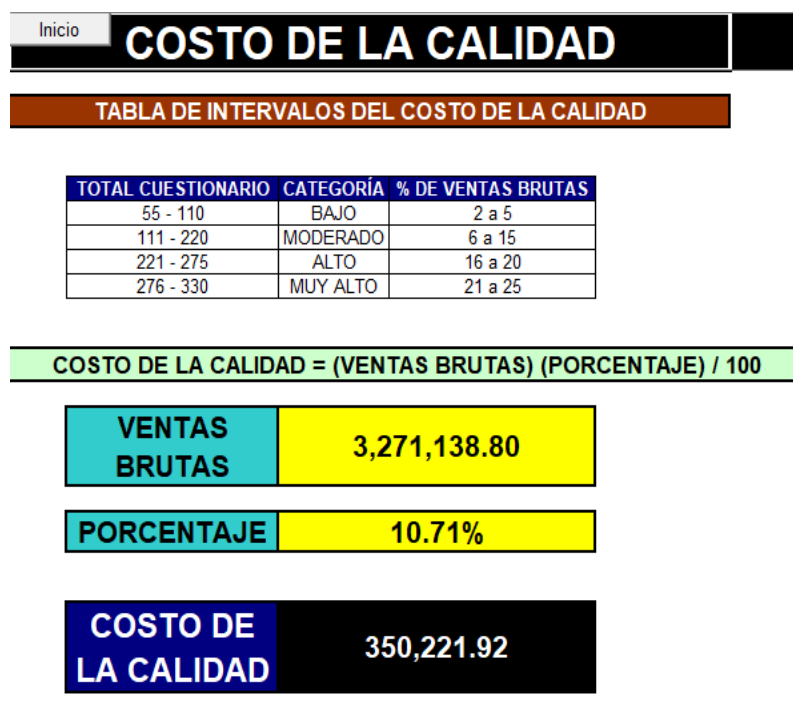


Figura R 6. Costos de Calidad de la empresa
Adaptado al software de Costo de la Calidad de V&B Consultores

Se obtuvo en términos de porcentaje que el 10.71% del total de las ventas brutas (3, 271,138.80) representan los costos de calidad, esto nos indica que la empresa se encuentra en un estado Moderado a Alta ya que se encuentra orientado a la Evaluación.

Apéndice S

Análisis del SGC

Como parte del análisis del Sistema de Gestión de Calidad, se evaluaron los principios y los requisitos de la Norma ISO 9000:2015.

Norma ISO 9000:2015

Para poder determinar qué tan alineado se encuentra la empresa con respecto de la Norma ISO 9001:2015, se evaluó por medio de una encuesta enfocada en los principios y requisitos de la Norma ISO 9001:2015.

Se establece un puntaje en el rango de 1 a 5, en el cual se calculará el promedio total de nivel de aplicación, finalmente se obtendrá el promedio general del nivel de aplicación y así determina el diagnóstico de la situación actual de la empresa.

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015								
ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					
			1	2	3	4	5	
2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES							
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.			3			
2	¿La organización ha entendido totalmente a los clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los	Registro Maestro de partes interesadas		2				
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas crecen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?	Objetivos, encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuidores.			3			
1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →			3					

Figura S 1. Cuestionario con relación al Enfoque a los clientes.
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

2.3.3	2. LIDERAZGO							
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?	Dirección estratégica, objetivos, políticas.	1					
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de	Partidas, presupuestos, solicitudes de recursos		2				
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?	Participación del personal, autoridades y responsabilidades.		2				
2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →			2					

Figura S 2. Cuestionario con relación al Liderazgo
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

El cuestionario de los dos primeros principios es fundamental.

2.3.4	3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE						
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de la	Gestión de las competencias y su mejora.		3			
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la	Participación del personal, concientización, mejora continua.		2			
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?	Relaciones laborales, equipos de trabajo, trabajo por objetivos.		2			
3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN →				2			

Figura S 3. Cuestionario con relación al Involucramiento de la Gente
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

2.3.5	4. ENFOQUE DE PROCESOS						
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma	Mapa de procesos		2			
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para logro de mejores resultados en los objetivos de la	Especificación de los procesos, objetivos.		2			
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras	Análisis de riesgos y oportunidades, planes para abordarlos.		2			
4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →				2			

Figura S 4. Cuestionario con relación al Enfoque de Procesos
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

2.3.6	5. MEJORAMIENTO						
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la	Mejora continua.		1			
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los objetivos?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.		2			
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.		2			
5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →				2			

Figura S 5. Cuestionario con relación al Mejoramiento
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA						
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.		2			
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.		2			
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan	Revisiones de la gestión.		2			
6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →				2			

Figura S 6. Cuestionario con relación al Enfoque en Toma de Decisiones
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS					
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios	Gestión de proveedores.	2			
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con	Gestión de partes interesadas.	1			
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y	Gestión de partes interesadas.	2			
GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →			2			
SGC- ISO 9000:2015 - PRINCIPIOS - NIVEL DE APLICACIÓN →			2			

Figura S 7. Cuestionario con relación a la Gestión de las Relaciones con las Partes

Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

La evaluación de los principios de la Norma ISO 9001:2015 nos muestra que se obtuvo un puntaje promedio de 2 puntos, del cual se concluye que la empresa Industrias Jelco E.I.R.L se encuentra en un nivel básico con muchas oportunidades, por lo que necesita asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015									
ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					
				1	2	3	4	5	
4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA									
1	4.1.	¿La organización analiza de manera periódica su entorno, en los aspectos que le puedan influir?	Alta dirección	Documentación técnica del sector, normativa, información adaptada y análisis a través de un análisis PEST / PESTEL	1				
2	4.2.	¿Se han analizado y definido cuáles son las "partes interesadas" de la organización?	Alta dirección	Registro Maestro de partes interesadas / Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.	1				
3	4.2.	¿La organización identifica, analiza y actualiza información sobre las necesidades?	Alta dirección / Líderes de los	Encuestas internas y externas. Cuestionario análisis de necesidades y expectativas de partes interesadas.	2				
4	4.1.	¿La organización cuenta con una dirección estratégica, derivada de la información clave interna y externa?	Alta dirección	Plan estratégico con objetivos y acciones definidas a cumplir en un plazo determinado.	2				
5	4.3.	¿La organización ha establecido el alcance del sistema?	Alta dirección	Listado de procesos, servicios y productos incluidos en el sistema de gestión de calidad (y justificación de lo que no)	1				
6	4.4.	Para cada proceso identificado dentro del alcance del SGC ¿existe un manual de políticas y procedimientos que especifique el proceso?	Líderes de los procesos	Manual de políticas y procedimientos por procesos, con información sobre cómo se gestiona los procesos de la organización: Plan de calidad, políticas, objetivos, mapa de procesos, procedimientos, métodos, organigramas, responsabilidades, riesgos y oportunidades, entre otros.	1				
7	4.4.	¿Se han definido los procesos y la documentación necesarios para asegurar la calidad de los productos y servicios?	Líderes de los procesos	Plan de calidad del proceso: Objetivos, mapa de proceso, especificación del proceso, interacciones del proceso.	1				
8	4.4.	¿Se han establecido las responsabilidades y autoridades para el personal que labora?	Líderes de los procesos / Líder	Organigrama del proceso, relación de puestos de trabajo (RPT), descripción de puestos, perfiles de puestos.		3			
9	4.4.	¿Existen objetivos para asegurar la eficacia y mejora de los procesos?	Líderes de los procesos	Listados de objetivos vinculados a procesos.	1				
10	4.4.	¿Se ha analizado cuál es la información del sistema de gestión de la calidad que es necesario documentar?	Líderes de los procesos	Listado de información documentada de los procesos del SGC.	2				
11	4.4.	¿Existe una partida presupuestaria específica suficiente para gestionar de manera eficaz el sistema de gestión y el cumplimiento de los objetivos de los	Alta dirección / Líder de las finanzas	Presupuesto anual (por partidas)		3			
4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN - NIVEL DE APLICACIÓN →					2				

Figura S 8. Cuestionario en relación con el Entorno/Contexto de la organización Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

5. LIDERAZGO							
12	5.1.1.	¿La dirección revisa el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo de la dirección estratégica en función de las necesidades?	Alta dirección	Política y objetivos del SGC en relación con la Dirección estratégica de la organización.	2		
13	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el enfoque al cliente de la organización, sus procesos,	Líderes de los procesos	Encuestas / entrevistas a clientes, acciones derivadas de las interacciones con el cliente, recopilación de	2		
14	5.1.2.	¿El equipo directivo identifica de manera sistemática cuál es la normativa legal y reglamentaria que aplica a los procesos, productos y servicios de la organización?	Líderes de los procesos	Normativa aplicable: a la operación de los procesos; la seguridad y presentación requerida de las características y funciones de los productos y servicios para el consumidor.	2		
15	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el cumplimiento legal y reglamentario aplicable a la organización?	Líderes de los procesos	Normativa aplicable e informes de análisis y planes de adaptación.		3	
16	5.2.1. 5.2.2.	¿El equipo directivo ha definido, actualiza y comunica la Política de Calidad y asegura que ésta es accesible?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Política de Calidad de la Organización, documentada y comunicada.	1		
17	5.3.	¿El equipo directivo revisa periódicamente el SGC?	Alta dirección / Líderes de los	Acta de reunión y proceso de revisión del sistema.	2		
18	5.3.	¿El equipo directivo ha establecido cómo conocer las necesidades de los clientes?	Alta dirección / Líderes de relaciones con el	Proceso definido para conocer el nivel de satisfacción de clientes.		3	
19	5.3.	¿Se han definido y actualizado los roles, responsabilidades y autoridades del personal?	Alta dirección / Líder de recursos humanos /	Organigramas por procesos, RPT, descripciones y perfiles de los puestos de trabajo y otros.			4
5. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →					2		

Figura S 9. Cuestionario en relación con el liderazgo
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD							
20	6.1.1.	¿El sistema de gestión implantado incluye el análisis de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?	Líderes de los procesos	Aplicación de la técnica "análisis de riesgos y oportunidades". Registro de riesgos y oportunidades.	1		
21	6.1.2.	¿Existe un plan de tratamiento de riesgos y oportunidades por la actividad de la	Líderes de los procesos	Plan de acciones (riesgos y oportunidades). Presupuesto para tratar los riesgos y oportunidades.	1		
22	6.2.1.	¿Se han definido y documentado los objetivos de calidad?	Alta dirección / Líderes de los	Documento o registro de seguimiento de objetivos. Acta de dirección con establecimiento de objetivos.	1		
23	6.2.2.	¿Se ha definido un plan de mejora enfocado al cumplimiento de objetivos?	Líderes de los procesos	Plan de mejora enfocado	1		
24	6.3.	¿Se actualiza el sistema de gestión de manera sistemática en función de las necesidades detectadas?	Líderes de los procesos	Plan de cambios periódico (incluidas consecuencias). Registro de cambios del sistema. Reasignaciones de roles, responsabilidades y autoridades (RPT)		2	
6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD - NIVEL DE APLICACIÓN →					1		

Figura S 10. Cuestionario con relación a la Planificación del SGC
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

7. SOPORTE							
25	7.1.1.	¿La organización ha determinado y proporciona los recursos necesarios para	Alta dirección / Líder de las	Presupuesto anual (conceptos).	2		
26	7.1.2.	¿La organización cuenta con el personal suficiente y capaz para cumplir con las necesidades de los clientes y los requisitos	Líderes de los procesos / Líder de recursos	Comparativa funciones necesarias/perfiles existentes	3		
27	7.1.3.	¿La organización cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para lograr la conformidad de sus productos y servicios?	Líderes de los procesos / Líder de gestión de la infraestructura	Registro de instalaciones, maquinaria y equipos necesarios/existentes	3		
28	7.1.4.	¿Se analiza y mantiene el entorno ambiental para el buen funcionamiento de los procesos, productos y servicios?	Líder de gestión de la infraestructura / Líder de RH /	Análisis de no conformidades. Evaluación de riesgos laborales. Análisis de quejas y sugerencias. Instrucción de uso de equipos para controlar el medio ambiente.	2		
29	7.1.5.	¿Se utilizan sistemas de medición adecuados y éstos se mantienen para asegurar su fiabilidad?	Líder de metrología y calibración / Líderes de los procesos / Líder	Registro de mantenimiento de equipos de medición	2		
30	7.1.5.	En caso de no existir normativa ¿Se ha identificado un sistema de calibración o verificación adecuado?	Líder de metrología y calibración	Documento base de calibración y verificación de calidad utilizados.	1		
31	7.1.6.	¿Existe un plan de formación del personal, adaptado a las necesidades actuales y futuras de los procesos, productos y	Líder de recursos humanos /	Plan de formación. Análisis de necesidades de formación.	2		
32	7.2.	¿Se realiza una evaluación y seguimiento del desempeño de las personas?	Líder de recursos humanos / Líderes de los	Relación de puestos de trabajo. Descripciones y perfiles de puestos. Sistema de identificación y seguimiento de las competencias del personal.	2		
33	7.3.	¿El personal es consciente de la política de calidad, los objetivos, los beneficios del SGC y la mejora?	Líderes de los procesos	Participación en equipos de mejora y en actividades formativas	2		
34	7.4.	¿Se han definido cuáles son las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema de gestión de calidad?	Líderes de los procesos	Plan de comunicación, interna y externa, por ejemplo.	2		
35	7.5.1.	¿Se ha documentado la información necesaria del SGC de calidad para asegurar su efectividad?	Líder de la información documentada / Líderes de los	Sistema de gestión con actividades, procesos, productos, servicios, mapa de procesos e información sobre la competencia del personal.	2		
36	7.5.2.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información documentada del SGC y se asegura su accesibilidad?	Líder de la información documentada /	Registro de documentos del SGC (incluidos los ID obligados por la norma y por la organización)	1		
37	7.5.3.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información externa necesaria a nivel estratégico y operativo?	Líder de la información documentada /	Datos e información relevantes del entorno (mercado, tecnología o normativa aplicable)	2		
7. SOPORTE - NIVEL DE APLICACIÓN →					2		

Figura S 11. Cuestionario con relación al Soporte
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO							
9.1.1.	¿La organización hace seguimiento, medición, análisis y evaluación del sistema de gestión?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Evidencias de resultados de actividades de seguimiento y medición sobre procesos, productos y servicios.	2			
9.1.2.	¿Se obtiene el grado de satisfacción de los clientes respecto la organización, productos y servicios?	Líder de las relaciones con el cliente	Pueden utilizarse encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuidores.			4	
9.1.3.	¿La organización analiza y evalúa la información clave?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Pueden analizar y evaluar los resultados del control de procesos (desempeño), satisfacción de clientes y	2			
9.2.1.	¿La organización realiza auditorías internas a intervalos planificados?	Líder de auditorías	Deben informar si el SGC cumple con requisitos ISO 9001 y los requisitos propios de la organización.	1			
9.2.2.	¿La organización planifica, establece, implementa y mantiene un programa de auditorías?	Líder de auditorías internas / Alta dirección	Programa e informe de resultados de auditorías.	2			
9.3.1.	¿La dirección revisa el SGC para asegurar su eficacia?	Alta dirección	Pueden analizar información sobre: revisiones previas, cambios externos e internos, seguimiento de indicadores, no conformidades y acciones correctivas, auditorías	2			
9.3.2.	¿La dirección toma decisiones y acciones en base a los resultados de la revisión del	Alta dirección	Plan de acciones en base a la revisión del sistema	2			
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO - NIVEL DE APLICACIÓN →				2			

Figura S 12. Cuestionario con relación al Desempeño
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

10. MEJORA							
10.1.	¿La organización cumple requisitos de cliente, mejora su satisfacción y los resultados del SGC?	Líder de relaciones con el cliente	La mejora afecta a procesos, productos y servicios y evoluciona positivamente en el tiempo			3	
10.2.	¿La organización controla y corrige las NC?	Líderes de los procesos	Registro de NC con análisis de causas y acciones posteriores tomadas.	1			
10.2.	¿La organización analiza las NC y adopta medidas para eliminar las causas (acciones correctivas)?	Líderes de los procesos	Registro de resultados de acciones correctivas.	2			
10.3.	¿La organización mejora continuamente la eficacia del SGC?	Líderes de los procesos	Puede utilizar los resultados de la revisión, análisis de rendimiento y oportunidades de mejora	1			
10.3.	¿La organización selecciona y utiliza herramientas de investigación para mejorar el desempeño?	Líderes de los procesos	Puede contar con un proceso de mejora en el SGC y/o formación en metodologías de mejora	2			
10. MEJORA - NIVEL DE APLICACIÓN →				2			
SGC- ISO 9001:2015 - REQUISITOS - NIVEL DE APLICACIÓN →				2			

Figura S 13. Cuestionario con relación a la Mejora
Adaptado al análisis brecha del cuestionario de la ISO 9000:2015

Al haber analizado tanto los principios como los requerimientos de la Norma ISO 9001:201, se puede concluir que la organización se encuentra en un nivel de aplicación de 2 por lo que se puede afirmar que la empresa está en un nivel básico y tiene grandes oportunidades de mejora.

Apéndice T

Matriz QFD del Producto

Para poder obtener los requerimientos del cliente con respecto a nuestro producto, se llevó a cabo entrevistas con las personas encargadas del área comercial y área de producción dentro de la organización Industrias Jelco E.I.R.L y encuestas al cliente el cual será una herramienta importante para la realización de la matriz QFD.

Las encuestas realizadas se llevaron a cabo a 8 de nuestros clientes más importantes ya que ellos son los consumidores finales de nuestros productos. Las especificaciones que obtenemos de nuestros clientes se llevarán a un nivel más técnico como, por ejemplo, si el cliente manifiesta que requiere que se atienda a sus diferentes necesidades, esta se traduce en un requerimiento cómo, personalización del producto.

Después de definir cuáles son los requerimientos del cliente, se le asignó un puntaje del 1 al 10 de acuerdo con la importancia que tiene dicho requerimiento para el cliente, de esta forma también se evalúa la percepción que tiene el cliente con respecto a estos requerimientos de la organización Industrias Jelco E.I.R.L y sus principales competidores.

		Related Data Entries						
		0	1	2	3	4	5	6
	0		Importance to the Customer	Percepción del producto 1 - JELCO E.I.R.L	Percepción del producto 2 - SUJETAR PERÚ	Percepción del producto 3 - GRUPO METAL PERÚ	Percepción del producto 4 - GYG ILUMINACIÓ	Graph of Competitive Performance
List Entries	1	Precio Justo al Mercado	10.0	4.0	4.0	4.0	3.0	
	2	Personalización del Producto	9.0	5.0	3.0	3.0	3.0	
	3	Cumplimiento de la designación nema	9.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	4	Dureza del Producto	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	5	Requerimientos técnicos del producto	9.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	6	Tiempo ideal de entrega	10.0	3.0	4.0	4.0	3.0	
	7							

Figura T 1. Requerimientos del cliente de Industrias Jelco E.I.R. L
Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Esta primera etapa de evaluación es la más importante, debido a que se obtiene los requerimientos que solicita el cliente.

Una vez identificado los requerimientos del cliente, se les asignó atributos del producto que consigan satisfacer estos requerimientos del cliente. Finalmente, se le asignó a cada atributo del producto, un rango de valores objetivos en los cuales debería cumplir para poder considerarlo que se están cumpliendo. Los atributos seleccionados son aquellos medibles y por lo tanto gestionarlos.

Related Data Entries											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Direction of Improvement	Importance of Product Attributes	Relative Importance of Product Attributes	Peso Asignado a cada factor	GRÁFICA	Industrias Jelco E.I.R.L	Sujetar Perú	Grupo metal Perú	GYG Iluminación industrial	Target Values
List Entries	0										
	1	ESPESOR DE LA PLANCHA	✘	232.0*	26.5	1.0		5.0	4.0	4.0	4.0 1.5-2 cm
	2	ANGULO DEL PRODUCTO	✘	108.0	12.3	5.0		3.0	5.0	4.0	4.0 30°,45°,60°
	3	CARGA A SOPORTAR	↑	118.0	13.5	2.0		3.0	3.0	5.0	3.0 37-299 kg/m
	4	ALTURA ADECUADA	✘	81.0	9.2	7.0		5.0	3.0	3.0	3.0 100,150,200 mm
	5	TIPO DE PLEGADO	✘	108.0	12.3	5.0		4.0	4.0	4.0	4.0 PR,CS,CR,ZS
	6	TIEMPO DE PRODUCCIÓN	✘	111.0	12.7	4.0		2.0	4.0	5.0	5.0 2 días
	7	DISTANCIA ENTRE APOYOS	✘	118.0	13.5	2.0		4.0	4.0	4.0	4.0 2.4m-6m
	8										

Figura T 2. Atributos del Producto
Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Al tener ya identificados los atributos del producto que puedan satisfacer a los requerimientos, se evaluó la correlación que estos presentan, para esto se designa 3 tipos de niveles diferentes.

A continuación, se detallan estos niveles.

- Los que presentan poca correlación se les asigna un puntaje de valor 1 y es representada por la figura de un triángulo invertido.
- Los que presentan mediana correlación se les asigna un puntaje de valor 3 y es representada por la figura de un círculo en blanco.

- Los que presentan fuerte correlación se les asigna un puntaje de valor 9 y es representada por la figura de un círculo en negro.

	0	1	2	3	4	5	6	7
0		ESPESOR DE LA PLANCHA	ANGULO DEL PRODUCTO	CARGA A SOPORTAR	ALTURA ADECUADA	TIPO DE PLEGADO	TIEMPO DE PRODUCCIÓN	DISTANCIA ENTRE APOYOS
1	Precio Justo al Mercado	○						
2	Personalización del Producto	●	○	○		○		○
3	Cumplimiento de la designación noma			●				●
4	Dureza del Producto	○		▽			○	▽
5	Requerimientos técnicos del producto	●	●		●	●	●	
6	Tiempo ideal de entrega	▽						
7								
8								
9								
10								
11								

Figura T 3. Correlaciones entre los requerimientos del cliente y los atributos del producto

Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Después de esto se asignan entre los atributos cuales de estos poseen una relación de sinergia o contraste, para esto se designa 3 tipos de niveles diferentes, explicados a continuación.

- Los que presentan una relación fuerte positivo, se les asigna un puntaje de valor 9 y es representada por la figura de un círculo negro.
- Los que presentan mediana relación positivo se les asigna un puntaje de valor 3 y es representada por la figura de check.
- Los que presentan relación negativa se les asigna un puntaje de valor -3 y es representada por la figura de suma.

	0	1	2	3	4	5	6	7
0		ESPESOR DE LA PLANCHA	ANGULO DEL PRODUCTO	CARGA A SOPORTAR	ALTURA ADECUADA	TIPO DE PLEGADO	TIEMPO DE PRODUCCIÓN	DISTANCIA ENTRE APOYOS
1	ESPESOR DE LA PLANCHA		●	●		●		●
2	ANGULO DEL PRODUCTO	●			●	●	+	
3	CARGA A SOPORTAR	●					+	●
4	ALTURA ADECUADA		●					
5	TIPO DE PLEGADO	●	●					
6	TIEMPO DE PRODUCCIÓN		●					
7	DISTANCIA ENTRE APOYOS	●		●				
8								
9								
10								
11								

Figura T 4. Relación entre los atributos del producto Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Una vez que se obtienen los atributos del producto que satisfacen los requerimientos del cliente, se procede a evaluar los posibles atributos de las partes y de esta manera poder asignarles una dirección de mejora.

En este caso nuestro producto cuenta con una única materia prima así que se ejecutará con un mayor énfasis su análisis en el atributo de su parte.

		Related Data Entries				
		0	1	2	3	4
List Entries	0		Direction of Improvement	Importance of the Part Attributes	Relative Importance of Part Attributes	Target Values
	1	PLANCHA				
	2	Resistencia a la oxidación	↑	2206.0	14.0	30-50 años
	3	Resistencia a la tracción	↑	3150.0	20.0	0.8,1.2,1.5 cm
	4	Soporte y protección a los cables	↑	2023.0	12.9	60% del área
	5	Ventilación	✘	3258.0	20.7	40% de ventilación
	6	Deflexión	↓	3150.0	20.0	1/2 de vias simples
	7	ACCESORIO DE JUEGO DE PERNOS COCHE				
	8	Dimensiones	✘	1029.0	6.5	3/4 * 1/4
	9	Cantidad de unidades	✘	657.0	4.2	8 und por bandeja
	10	PAPEL DE EMBALAJE				
	11	Espesor del papel film	↑	243.0	1.5	10,15,20,30 micras
12						

Figura T 5. Atributos de las Partes Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Una vez que se determinaron los atributos de las partes se procedió a realizar la correlación con los atributos del producto que se analizaron anteriormente. La correlación tendrá el mismo modo de acción que en la primera casa de la calidad.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0		PLANCHA	Resistencia a la oxidación	Resistencia a la tracción	Soporte y protección a los cables	Ventilación	Deflexión	ACCESORIO DE JUEGO DE PERNOS COCHE	Dimensiones	Cantidad de unidades	PAPEL DE EMBALAJE	Espeor del papel film
1	ESPESOR DE LA PLANCHA		●	●	▽	●	●		◇			
2	ANGULO DEL PRODUCTO					▽						
3	CARGA A SOPORTAR		▽	●	●	●	●					
4	ALTURA ADECUADA				●							◇
5	TIPO DE PLEGADO									◇		
6	TIEMPO DE PRODUCCIÓN								◇	◇		
7	DISTANCIA ENTRE APOYOS											

Figura T 6. Correlación entre los atributos del producto con los atributos de las partes

Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Luego de identificar los atributos de las partes, se procedió a traducir dichos atributos en atributos del proceso y asignarles una dirección de mejora. Cuando planteamos el termino de traducir, mencionamos cómo dicho atributo de las partes se puede lograr a través de los procesos actuales que tiene la empresa. Finalmente, se le asigna a cada uno de estos atributos, un rango de valores objetivo que deberían cumplir para que el atributo pueda ser considerado bien cumplido. Es importante aclarar que en esta etapa se depuran varios atributos de las partes previamente consideradas ya que no pueden medirse y por lo tanto no se pueden controlar ni gestionar.

Related Data Entries						
	0	1	2	3	4	
		Direction of Improvement	Importance of Process Attributes	Relative Importance of Process Attributes	Target Values	
List Entries	0					
	1	PROCESO DE CORTE				
	2	Velocidad de corte	↑	153.9	10.7	120 s
	3	Ángulo que forman las cuchillas	✘	80.2	5.6	90°
	4	PROCESO DE TROQUELADO				
	5	Presión de posicionamiento	↑	20.7	1.4	0.1 mm +/-
	6	Máx. golpes por minuto	↑	246.7	17.1	140 - 250 golpes/min
	7	Fuerza de aplique	✘	285.3	19.8	300 - 500 KN
	8	PROCESO DE SOPLADO				
	9	Volumen de aire	↑	59.3	4.1	Litros/Segundos
	10	Potencia continua	↑	59.3	4.1	Minutos/Horas
	11	PROCESO DE DOBLADO				
	12	Presión nominal	✘	20.7	1.4	160 Toneladas
	13	Velocidad de trabajo	↑	100.8	7.0	9.5 mm/s
	14	Longitud de plegado total	✘	20.7	1.4	3125 mm
	15	Recorrido del punzón	✘	369.1	25.6	160 mm
	16	Velocidad de regreso	✘	12.9	0.9	70 mm/s
	17	PROCESO FINAL				
18	Embalado	✘	13.9	1.0	60 s	

Figura T 7. Atributos del Proceso

Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Una vez identificado los atributos del proceso, se procedió a evaluar su correlación con los atributos de las partes identificado anteriormente. Esta correlación se realizará de la misma manera que en la primera y segunda casa.

A continuación, se muestra la correlación de los atributos y las partes.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0		PROCESO DE CORTE	Velocidad de corte	Angulo que forman las cuchillas	PROCESO DE TROQUELADO	Presión de posicionamiento	Máx. golpes por minuto	Fuerza de aplique	PROCESO DE SOPLADO	Volumen de aire	Potencia continua
1	PLANCHA										
2	Resistencia a la oxidación										
3	Resistencia a la tracción		○	▽							
4	Soprote y protección a los cables		▽					○		○	○
5	Ventilación		▽			▽	●	●		▽	▽
6	Deflexión		○	○			○	○			
7	ACCESORIO DE JUEGO DE PERNOS COCHE										
8	Dimensiones										
9	Cantidad de unidades										
10	PAPEL DE EMBALAJE										
11	Espeesor del papel film										

Figura T 8. Correlación entre los atributos de las partes y los atributos del proceso (1/2)

Adaptado por los autores al software de QFD Capture

	11	12	13	14	15	16	17	18
	PROCESO DE DOBLADO	Presión nominal	Velocidad de trabajo	Longitud de plegado total	Recorrido del punzón	Velocidad de regreso	PROCESO FINAL	Embalado
			○		●	▽		
		▽	○	▽	●			
					○			
					▽			
								●

Figura T 9. Correlación entre los atributos de las partes y los atributos del proceso (2/2)

Adaptado por los autores al software de QFD Capture

Apéndice U

AMFE del Producto

En el AMFE del producto se evalúan los fallos existentes o que pueden ocurrir de acuerdo con tres criterios establecidos: gravedad, ocurrencia y detección, en las cuales se les asigna un puntaje del 1 al 10 según su valoración.

El componente analizado es la bandeja porta cable tipo ranurada, está dividida en tres de sus partes la plancha, accesorios y papel de embalaje.

Partes	Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial	Acciones Recomendadas	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR posible
PLANCHA	La plancha utilizada no cuenta con un recubrimiento adecuado.	la bandeja pierde propiedades de durabilidad.	No se evaluó la calidad del material entregada por el proveedor.	Visual y Pruebas Físicas	5	5	2	50	- Establecer un procedimiento que permita una reposición del material del proveedor - Capacitar al operario en verificar el certificado de calidad del producto recibido	5	4	2	40
	Se produce juego cuando se procede a colocar la bandeja	La bandeja no obtiene el ángulo requerido y no podrá ser colocado en la ubicación asignada.	Incorrecto controles en la medición	Visual y Pruebas Físicas	7	8	3	168	- Establecer un procedimiento para controlar el ángulo final de los laterales - Capacitar al operario	5	4	6	120
	Grosor de la bandeja es inadecuado para su requerimiento.	La bandeja puede quebrarse.	El grosor tiene variaciones a lo largo de la bandeja.	Visual y Pruebas Físicas	5	6	3	90	- Establecer un procedimiento que permita una reposición del material del proveedor - Capacitar al operario en verificar el certificado de calidad del producto recibido	5	5	3	75
	Se produce calentamiento excesivo en la zona de tránsito de los cables.	El fondo de la bandeja no obtiene el diámetro requerido y perjudica el transporte de los cables.	Incorrecto controles en la medición	Visual y Pruebas Físicas	7	7	3	90	- Establecer un procedimiento para controlar el diámetro final de los ojos chinos - Capacitar al operario	4	4	6	80
	Mal almacenaje del material	La bandeja recibe daños por ralladura y golpes	No se realiza un procedimiento adecuado de la recepción del material.	Visual y Pruebas Físicas	2	4	3	24	- Capacitaciones que permitan desarrollar un mejor almacenaje de los productos.	2	3	3	18

Figura U 1. AMFE del Producto – Plancha Metálica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

ACCESORI O DE JUEGO DE PERNOS COCHE	Mal calculo de las dimensiones de los accesorios.	Inadecuada instalación de la bandeja.	Incorrecta utilización de accesorios	Visual y Pruebas Físicas	6	3	5	85	Evaluar correctamente las dimensiones que se deben utilizar en el requerimiento del producto.	6	2	5	60
	Mal calculo de cantidad de unidades a usar.	Inadecuada instalación de la bandeja.	Descuido de almacén	Visual y Pruebas Físicas	6	3	5	90	Calcular correctamente la cantidad de unidades a usar con respecto a las ranuraciones.	6	2	5	60
PAPEL DE EMBALAJE	Deficiente envoltura del producto.	Maltrato del producto.	Incorrecta elección del papel film	Visual y Pruebas Físicas	4	4	4	64	Constatar que el material no sea de mala calidad.	4	4	3	48

Figura U 2. AMFE del Producto – Accesorios

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice V

AMFE del Proceso

En el AMFE del proceso se evalúan los fallos existentes o que pueden ocurrir de acuerdo con tres criterios establecidos: gravedad, ocurrencia y detección, en las cuales se les asigna un puntaje del 1 al 10 según su valoración.

La función analizada son los procesos de fabricación de la bandeja porta cable tipo ranurada.

Modo de fallo	Efecto	Causas	Método de detección	C gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial	Acciones Propuestas de Control	C gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR posible
Resistencia al corte	Mal acabado de corte	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	5	6	7	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	6	5	6	180
Velocidad de corte excesiva	Cortes con errores	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	5	6	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	6	5	6	180
Deformación incorrecta	Perdida de tiempo	uso de cuchillas incorrectas	Visual y Pruebas Físicas	8	3	5	120	Control de revisión de la maquinaria cada cierto tiempo.	7	4	4	112
Mal uso de fuerza aplicada	Desgaste del área cortada	Programación incorrecta	Visual y Pruebas Físicas	7	3	5	105	Control de la fuerza aplicada	7	3	4	84

Figura V 1. AMFE del Proceso – Proceso de Corte
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Velocidad de corte excesiva	Daño en el producto	Falla en el procedimiento	Visual y Pruebas Físicas	5	4	4	80	Control de la fuerza aplicada	5	3	4	60
Medidas incorrectas del material	Falla en modelo	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	5	5	4	100	Control de las medidas de los materiales	5	4	4	80
Incorrecto manejo de máquina	Pérdida de material	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	5	4	140	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	6	4	5	120

Figura V 2. AMFE del Proceso – Proceso de Troquelado
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Incorrecto manejo de máquina	Cortes en los cables	Ineficiente Utilización	Visual y Pruebas Físicas	7	5	6	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	7	4	6	168
Incorrecto manejo de máquina	Ventilación inadecuada	Ineficiente Utilización	Visual y Pruebas Físicas	7	5	6	210	Brindar capacitaciones a los operarios para reducir errores en programación.	7	5	5	175

Figura V 3. AMFE del Proceso – Proceso de Soplado
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Incorrecta posición de doblado	Doblado incorrecto	Ángulos fuera de especificaciones	Visual y Pruebas Físicas	8	7	7	392	Control de la actividad de doblado de pestañas	7	7	6	294
Mal medida de la pieza	Doblado incorrecto	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	7	343	Control del recordido del punzón	6	7	7	294
Profundidad del punzón	Perdida de material	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	6	294	Control de la actividad de profundidad del punzón	7	5	6	210
Medidas incorrectas del material	Falla en modelo	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	6	7	7	333	Eliminar modelos incorrectos.	6	6	7	252

Figura V 4. AMFE del Proceso – Proceso de Doblado
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice W

Análisis de Capacidad del Proceso

De los resultados obtenidos en las diferentes casas de la calidad y de los AMFE del producto y proceso, se llegó a concluir que lo principal a controlar son los procesos que se presentan en el doblado.

Tabla W 1

Datos tomados para los productos defectuosos del Proceso

Subgrupo	Tamaño	Defectuosos
1	15	1
2	14	1
3	12	1
4	9	0
5	10	1
6	11	0
7	12	1
8	9	0
9	9	1
10	15	1
11	14	1
12	10	0
13	9	0
14	13	0
15	14	0
16	9	1
17	12	1
18	8	1
19	9	1
20	13	1
21	9	0
22	9	0
23	14	0
24	15	1
25	14	0
26	9	1
27	9	1
28	12	1
29	9	1
30	10	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cartas de control tipo P

La variación del tamaño de las muestras se sustenta debido a que la producción no es constante, esta depende de la variación de

pedidos del cliente.

En el caso de la empresa JELCO E.I.R.L, al tener tamaños de lote de producción variables cada mes, se decide por una carta de control p, ya que esta permite trabajar con tamaños de muestras variables.

La carta P representa la proporción de unidades defectuosas para cada muestra.

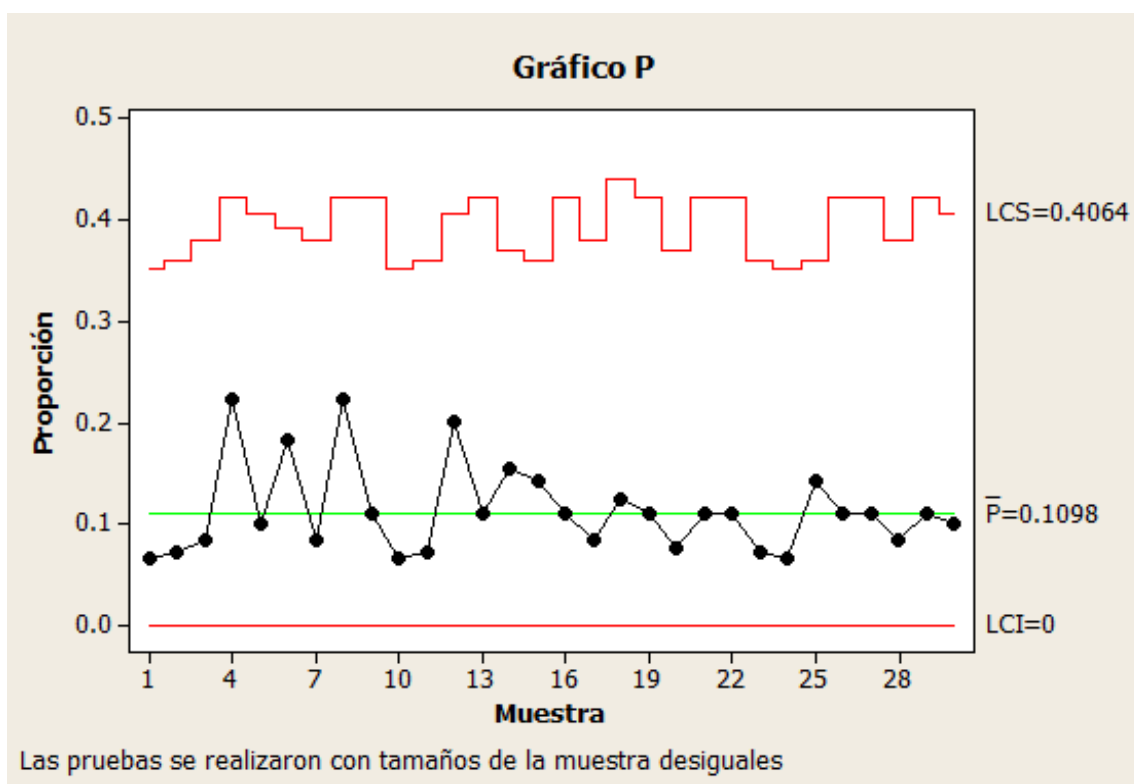


Figura W 1. Grafica de carta por atributos P
Adaptado por los autores del software Minitab

De esta grafica podemos afirmar que el proceso se encuentra bajo control, ya que la cantidad de defectuosos no sobre pasa los límites establecidos.

Cabe mencionar que, si se encontraban puntos fuera de los límites de control, se debería a volver a realizar la muestra e identificar las posibles causas especiales que lo hubieran causado.

Además de la gráfica por atributos P, se obtuvieron otras

Como parte del análisis la herramienta minitab nos muestra el análisis de la Gráfica P en la cual se vuelve a corroborar que el proceso se encuentra estable y la gráfica de defectuosos.

Estabilidad: Cómo se pudo apreciar ningún subgrupo está fuera de control, con lo cual no se necesita realizar algún cambio, menciona que se puede lograr una mayor evaluación de la estabilidad del proceso analizando mayor cantidad de subgrupos.

Número de subgrupos: Menciona que es suficiente realizar el análisis para captar diferentes fuentes de variación con 30 subgrupos.

Con el valor máximo que la empresa permite de defectuosos se demuestra que el proceso cumple con las especificaciones y no será necesario mejorar el proceso. Para fines de comprensión se utilizó la herramienta minitab en la cual evaluaremos el cp. y cpk los cuales obtenemos un valor de 1.47 y 1.29 respectivamente las cuales cumplen con ser mayor de 1.23 y 1.14 respectivamente

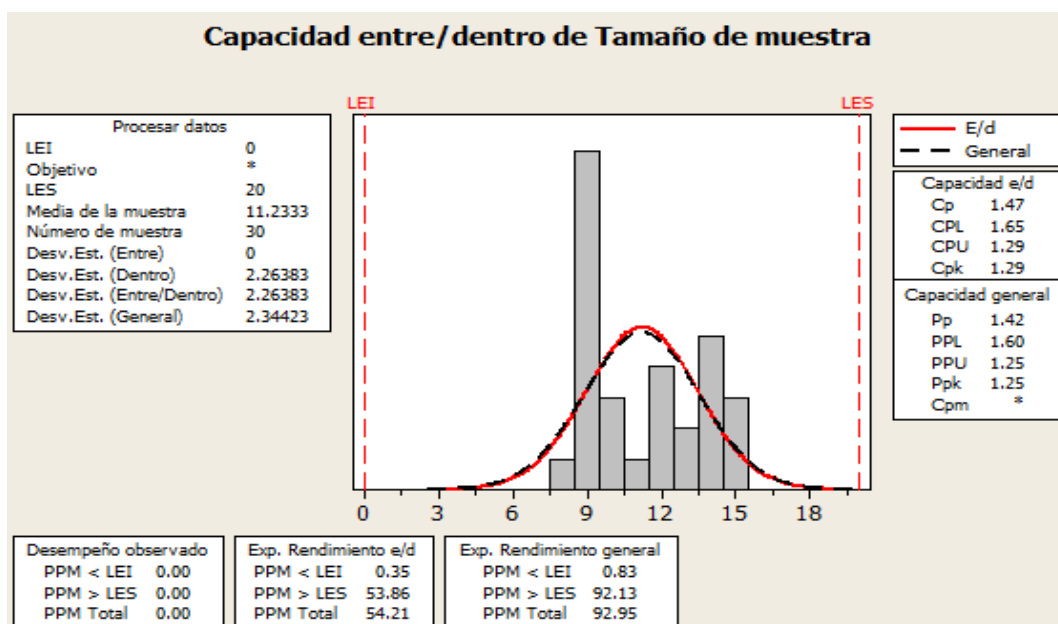


Figura W 3 Análisis de Capacidad del Proceso
Adaptado por los autores del Software Minitab

Apéndice X

Clima Laboral

Para la evaluación del índice de Clima laboral en Industrias Jelco E.I.R.L se realizó la siguiente encuesta al personal de la empresa, en la cual se evaluaron cinco criterios: jefes, Colaboradores, lealtad de los trabajadores, imparcialidad en el trabajo y compañerismo.

Evaluación de los factores críticos – Jefes

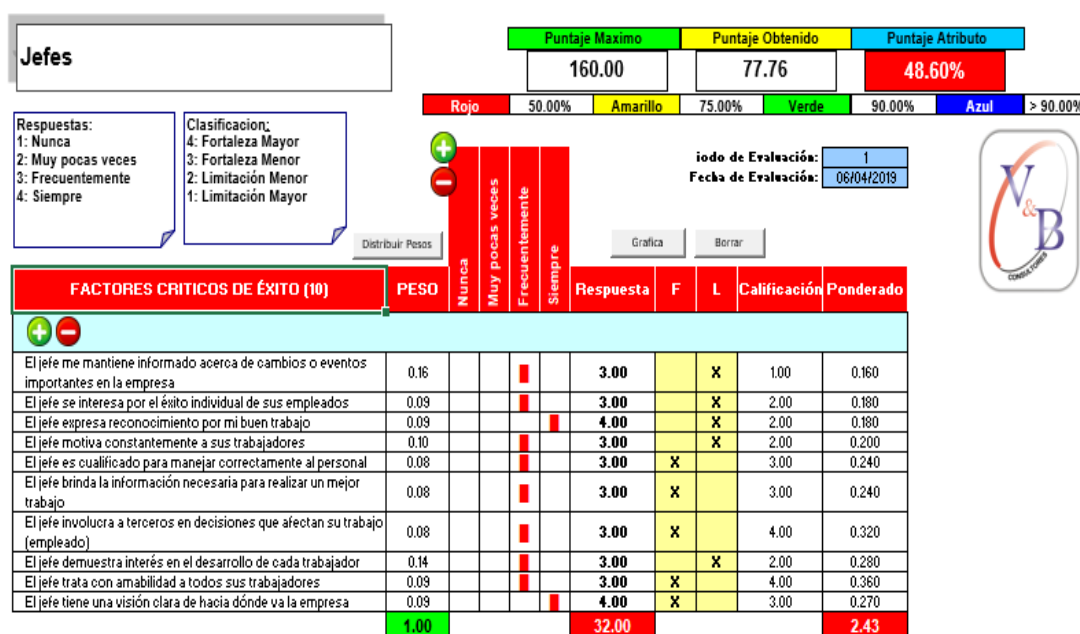


Figura X 1. Evaluación de los factores críticos – Jefes

Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Se observa en la evaluación del factor crítico jefes, existe una brecha de 51.4%, esto nos indica que existe una correcta relación entre el personal y el encargado, sin embargo, se debe enfocar los mayores esfuerzos para disminuir la brecha de este factor crítico.

Así de esta manera se evaluó cada indicador, asignando un valor de puntaje para las respuestas y la clasificación.

Evaluación de los factores críticos – Colaboradores.

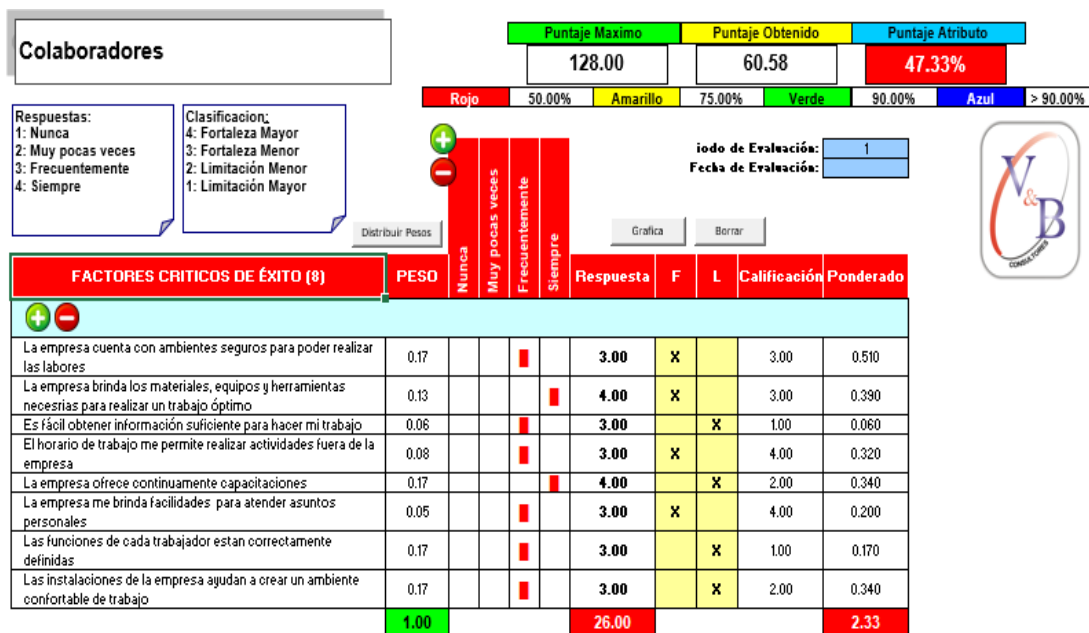


Figura X 2. Evaluación de factores críticos – Colaboradores
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Se observa en la evaluación del factor crítico colaboradores, existe una brecha de 52.67%, esto nos indica que existe una gran limitación en la información que recibe el colaborador para poder realizar su trabajo, se debe enfocar los mayores esfuerzos para disminuir la brecha de este factor crítico.

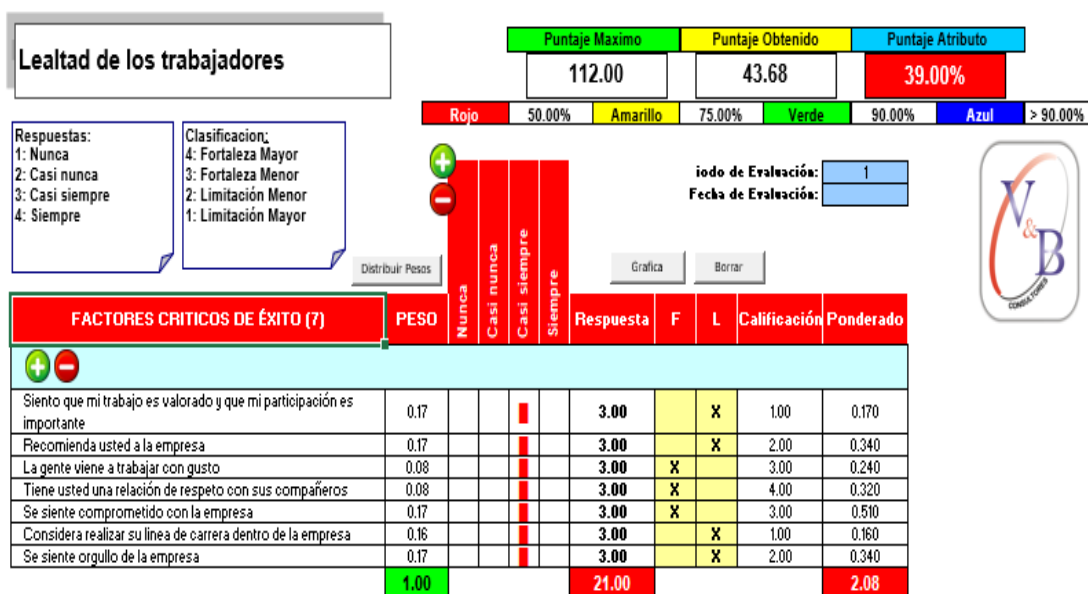


Figura X 3. Evaluación de factores críticos – Lealtad de los Trabajadores
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

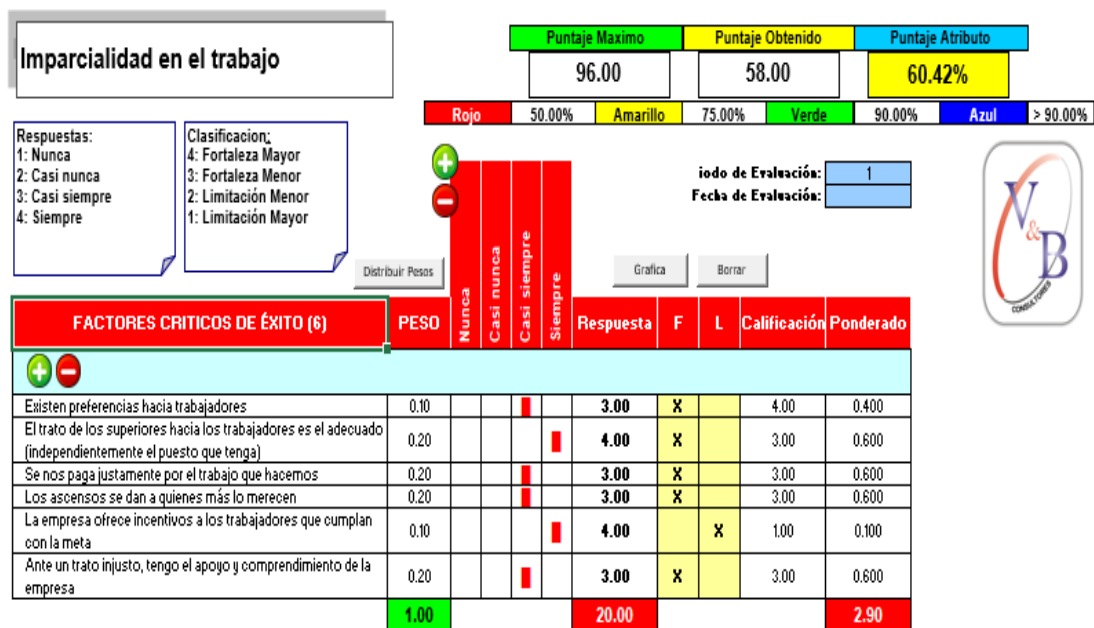


Figura X 4. Evaluación de factores críticos – Imparcialidad en el trabajo
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Se observa en la evaluación del factor crítico imparcialidad en el trabajo, existe una brecha de 39.58%, esto nos indica que tienen una percepción de la empresa con relación a sueldos bajos, se debe enfocar los mayores esfuerzos para disminuir la brecha de este factor crítico.

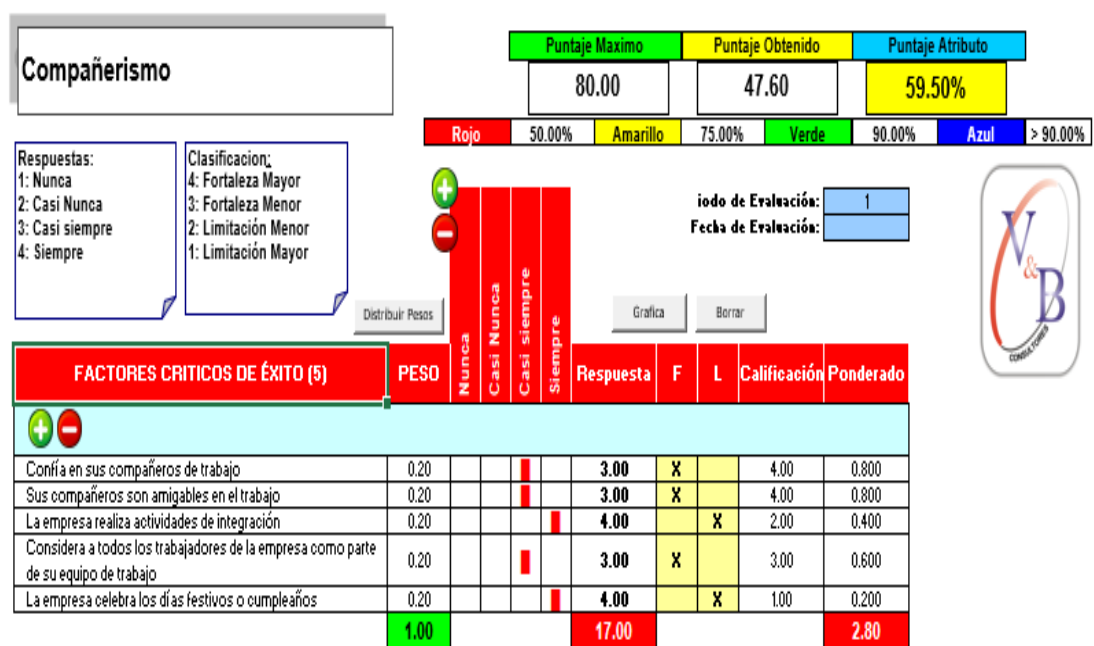


Figura X 5. Evaluación de factores críticos – Compañerismo
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Se observa en la evaluación del factor crítico compañerismo, existe una brecha de 40.5%, esto nos indica que existe una percepción sobre la empresa la cual no considera a los trabajadores parte de ella, se debe enfocar los mayores esfuerzos para disminuir la brecha de este factor crítico.

Al haber evaluado los cinco criterios de la encuesta de Clima laboral, se muestra el resultado del índice único de clima laboral de la empresa en estudio.

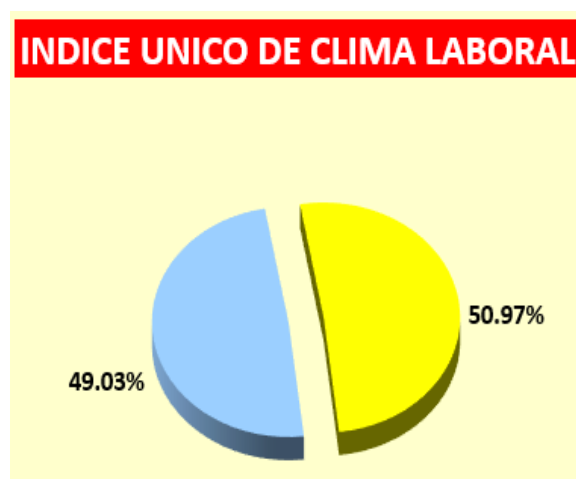


Figura X 6. Índice único de clima laboral
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Al haber obtenido los resultados de los cinco criterios del índice del clima laboral, se calculó el Índice único de Clima laboral de Industrias Jelco E.I.R.L resultando una brecha de 49.03%. Esto se debe a que los colaboradores no se sienten incentivados ni premiados si en su labor se ven mejoras y sienten que no hay una adecuada interacción con sus supervisores.

Además, que no se les brinda capacitaciones constantes para que desarrollen sus competencias y/o su forma de laborar dentro de la empresa.

Apéndice Y

Índice de Motivación

Para evaluar el índice de motivación de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L se realizó una encuesta nombrada checklist de motivación al personal basada en las necesidades de Maslow, donde se evalúan las cinco necesidades propuestas por este autor las cuales son: las fisiológicas, de protección y seguridad, las sociales y de pertenencia, las de autoestima y de autorrealización.

A continuación, se muestra la encuesta realizada a los trabajadores de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

CHECKLIST DE MOTIVACIÓN
BASADO EN LA TEORÍA DE LAS NECESIDADES DE MASLOW

Marque con una (X) la opción que más se identifique con su opinión.

ÍNDICE DE MOTIVACIÓN		SI	NO
Necesidad fisiológica	Los beneficios económicos que percibo en la organización satisfacen mis necesidades básicas.		
Necesidad de protección y seguridad	Mi trabajo me posibilita beneficios sociales adecuados (vacaciones, licencias).		
	Me siento seguro y estable en mi trabajo.		
	Mi trabajo me permite conciliar las responsabilidades personales con las laborales.		
Necesidad social y de pertenencia	El flujo de comunicación en mi grupo de trabajo es adecuado.		
	Las relaciones con mis compañeros motivan a tener un mejor desempeño laboral.		
	Siento que formo parte de un grupo unido con el cual me identifico.		
Necesidad de autoestima	Soy seguro y estoy orgulloso del puesto que desempeño en la empresa.		
	Se reconoce mi esfuerzo y dedicación.		
	Mis aportes e ideas son tomados en cuenta y valorados por mi superior.		
	Mis capacidades profesionales son consideradas en mi trabajo.		
	Mi trabajo me inspira.		
Necesidad de autorrealización	Mi trabajo tiene sentido y propósito.		
	He cumplido las expectativas que tenía al comenzar a trabajar.		
	La tecnología con la que trabajo me permite evolucionar en mis conocimientos.		
	Mi trabajo me da oportunidades de crecimiento económico y profesional.		

Muchas gracias por su colaboración.

Figura Y 1. Encuesta de Motivación

Adaptado por los autores de la teoría de las necesidades de Maslow

A continuación, se muestran los resultados sobre la encuesta realizada a los colaboradores de Industrias Jelco E.I.R.L, cabe resaltar que se considera como respuesta No=1 y Si=2. Esta tabla representa los resultados de las encuestas de motivación.

Tabla Y 1
Resultados de encuesta de motivación

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Los beneficios económicos que percibo en la organización satisfacen mis necesidades básicas	2	2	2	1	2	2	1
Mi trabajo me posibilita beneficios sociales adecuados (vacaciones, licencias)	1	1	1	1	1	2	1
Me siento seguro y estable de mi trabajo	1	1	1	2	1	2	1
Mi trabajo me permite conciliar las responsabilidades personales con las laborales	2	2	2	2	2	2	1
El flujo de comunicación en mi grupo de trabajo es adecuado	1	1	1	2	1	1	1
Las relaciones con mis compañeros motivan a tener un mejor desempeño laboral	1	1	1	1	1	1	1
Siento que formo parte de un grupo unido con el cual me identifico	1	1	1	1	2	2	1
Soy seguro y estoy orgulloso del puesto que desempeño en la empresa	1	2	2	1	1	2	1
Se reconoce mi esfuerzo y dedicación	2	1	1	2	2	2	1
Mis aportes e ideas son tomados en cuenta y valorados por mi superior	2	2	1	1	2	1	1
Mis capacidades profesionales son consideradas en mi trabajo	2	1	1	2	1	1	1
Mi trabajo me inspira	2	2	2	1	2	2	1
Mi trabajo tiene sentido y propósito	1	1	1	2	2	2	1
He cumplido las expectativas que tenía al comenzar a trabajar	2	1	2	1	1	1	1
La tecnología con la que trabajo me permite evolucionar en mis conocimientos	1	2	1	2	1	1	1

Mi trabajo me da oportunidades de crecimiento económico y profesional	1	2	2	2	1	1	1
--	---	---	---	---	---	---	---

Adaptado por los autores al cuestionario de las necesidades de Maslow

obteniendo de esta manera un índice de Motivación de 41.67% y un índice de desmotivación de 58.33%, Finalmente, se debe mejorar la motivación del personal a través de capacitaciones y actividades que motiven el rendimiento.

Apéndice Z

Cultura Organizacional

Para la evaluación de la cultura organizacional de Industrias Jelco, se realizó una encuesta a las 3 personas involucradas como son el gerente, jefes y operarios sobre las siete variables de la cultura organizacional que proporciona esta encuesta para poder saber la situación actual de la empresa en este aspecto.

ENCUESTA CULTURA ORGANIZACIONAL		
El objetivo de esta encuesta es reunir información y opiniones sobre la cultura organizacional en la empresa. 1-3 (Pésimo) 4-5 (Malo) 6-7 (Regular) 8-9 (Bueno) 10 (Excelente) Califique los siguientes items según escala:		
N°	Ítems	Evaluación
1	La empresa estimula a los trabajadores a tomar una actitud innovadora y orientada a la toma de riesgos.	()
2	La empresa se enfoca en el grado de precisión y análisis de los trabajadores.	()
3	La empresa se enfoca en el logro de resultados eficaces más que en las técnicas utilizadas.	()
4	La empresa se preocupa por el efecto de la toma de decisiones de los jefes sobre los empleados.	()
5	La empresa se enfoca en que las actividades deben ser organizadas por equipos en vez de individuos.	()
6	Las personas son dinámicas y competitivas en el entorno de trabajo.	()
7	La empresa se enfoca en mantener las actividades de la organización actuales más que en el crecimiento.	()

Figura Z 1, Encuesta de cultura Organizacional
Adaptado por los autores a la teoría establecida por Stephen Robbins & Timothy Judge

A continuación, se presenta el diagnóstico de la cultura organizacional en base al cuestionario realizado a los tres pilares anteriormente mencionados.

DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL		Pésimo : 1 - 3	Regular : 6 - 7	Excelente: 10
		Malo: 4 - 5	Bueno: 8 - 9	
DIAGNOSTICO INDIVIDUAL				
Gerente				
+ -				
VARIABLE	1	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Innovación	8	8	1	8
Aceptación de riesgos	7	7	1	7
Atención de detalles	6	6	1	6
Orientación hacia los resultados	10	10	1	10
Orientación hacia las personas	8	8	1	8
Orientación hacia el equipo	8	8	1	8
Competitividad	8	8	1	8
Identificación	9	9	1	9

Figura Z 2. Diagnóstico de cultura Organizacional – Gerente general
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores



Figura Z 3. Diagnóstico de cultura organizacional – Jefes
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores



Figura Z 4. Diagnóstico de la cultura organizacional – Operarios
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

Después de realizar la evaluación con relación a los tres diagnósticos como gerente, jefes y operarios se realizó la ponderación del diagnóstico total sobre las variables mencionadas en la cual se observará el tipo de cultura en la cual se encuentra la empresa.

A continuación, se muestra el diagnóstico individual.



Figura Z 5. Diagnóstico de cultura organizacional
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

El diagnóstico de la cultura organizacional nos indica que la empresa en los criterios de orientación hacia los resultados y la identificación tienen un nivel bueno, sin embargo, se debe seguir trabajando para fortalecer los criterios de aceptación de riesgos y la atención de detalles ya que se encuentran en un estado mediocre.

Apéndice AA

Evaluación GTH

Para la primera etapa, se inicia con el alineamiento estratégico, donde se adjuntan la misión, visión, valores y los objetivos estratégicos para ser posteriormente evaluadas.

**Alineamiento Estratégico
ADN's**

MISIÓN	
Somos una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación, comprometidos con nuestros clientes del sector construcción atendiendo sus requerimientos específicos. Contamos con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajadores con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo, creando juntos una cultura de prevención y respeto hacia el medio	
ADN's (5)	
1	Ser una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación
2	Estar comprometidos con nuestros clientes del sector construcción
3	Atender los requerimientos específicos de nuestros clientes
4	Contar con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajadores con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo
5	Crear una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente
VISIÓN	
Posicionarnos dentro del mercado como una de las mejores empresas por sus innovadoras soluciones de iluminación mediante procesos efectivos y seguros.	
ADN's (3)	
1	Posicionar la empresa dentro del mercado como una de las mejores empresas
2	Contar con innovadoras soluciones de iluminación
3	Contar con procesos efectivos y seguros
VALORES (5)	
1	Trabajo en equipo
2	Responsabilidad
3	Aprendizaje continuo

*Figura AA 1. Alineamiento ADN's–Gestión de Talento Humano
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B
Consultores*

En esta gráfica ponderamos las competencias con los ADN's, por medio de la tabla de leyenda que indica si es imprescindible, alto, mediano, poco o ninguno; lo cual nos va a dar un porcentaje y ver el grado de importancia de cada competencia.

Prioridad de Competencias	Priorizar								
	Capacidad para aprender	Aprendizaje continuo	Adaptabilidad al cambio	Orientación a los resultados	Orientación al cliente	Apoyo a los compañeros	Trabajo en equipo	Colaboración	Desarrollo de las personas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
¿Incluir?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Valores respecto a las Competencias sin Priorizar	10.51%	12.84%	9.73%	12.84%	11.24%	11.24%	11.24%	8.95%	11.24%
Misión	14.84%	19.55%	18.37%	19.55%	18.37%	18.37%	18.37%	7.10%	7.10%
Visión	19.75%	13.01%	18.78%	13.01%	18.84%	18.84%	9.29%	18.84%	18.84%
Valores	11.22%	11.88%	18.44%	12.57%	18.44%	18.25%	11.41%	18.44%	11.22%
Objetivos									

Figura AA 2. Resultado de la priorización – Gestión del Talento Humano
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

En la tercera etapa llamada evaluación, consta de evaluar los comportamientos por grado de importancia, de tal forma que la graduación es la meta que la organización requiere para esa competencia, no necesariamente tiene que ser 100%, y la evaluación consta del logro que tiene conseguido esa competencia.

Competencia	Graduación	Evaluación	GAP
1 Capacidad para aprender	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 90.00%	60.00%	Altamente Competente (Grado B) -30.00%
2 Aprendizaje continuo	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 100.00%	65.00%	Altamente Competente (Grado B) -35.00%
3 Adaptabilidad al cambio	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 90.00%	45.00%	Competente (Grado C) -45.00%
4 Orientación a los resultados	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 100.00%	52.00%	Altamente Competente (Grado B) -48.00%
5 Orientación al cliente	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 100.00%	55.00%	Altamente Competente (Grado B) -45.00%
6 Apoyo a los compañeros	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 90.00%	50.00%	Competente (Grado C) -40.00%
7 Trabajo en equipo	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 90.00%	50.00%	Competente (Grado C) -40.00%
8 Colaboración	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 90.00%	60.00%	Altamente Competente (Grado B) -30.00%
9 Desarrollo de las personas	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 100.00%	35.00%	Competente (Grado C) -65.00%
Total		52.44%	

Figura AA 3, Resultado de evaluación – Gestión del Talento Humano.
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

Esta evaluación genera un resultado de 52.44% y como se menciona anteriormente, se debe mejorar ya que todas las competencias no llegan a su objetivo.

La cuarta etapa consta de la Definición de Puestos, donde se evalúa los puestos.

Puesto	Perfil del Puesto	
	Descripción	Competencia Grado Meta
Gerente General	Liderar el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B165.00% • Liderazgo Grado A176.00% • Comunicación Grado A176.00% • Aprendizaje continuo Grado A176.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado A176.00% • Orientación a los resultados Grado B170.00%
Jefe de producción	Coordinar, instrumentar y colaborar en lo necesario para la producción, ve que no falte nada y que todo vaya acorde al tiempo estipulado	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aprender Grado B160.00% • Confianza en sí mismo Grado B170.00% • Flexibilidad Grado B170.00% • Liderazgo Grado A186.00% • Profundidad en el conocimiento de la producción Grado A186.00% • Trabajo en equipo Grado A176.00%
Jefe de Ingeniería	Se encarga de diseñar las bandejas/tableros/iluminar, teniendo en cuenta los requerimientos específicos de los clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje continuo Grado B165.00% • Capacidad para aprender Grado B175.00% • Tolerancia a la presión Grado A176.00% • Colaboración Grado A176.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado A176.00%
Jefe de Contabilidad y Finanzas	Se encarga de pagar y analizar los impuestos y tributar	<ul style="list-style-type: none"> • Confianza en sí mismo Grado A176.00% • Adaptabilidad al cambio Grado A176.00% • Capacidad para aprender Grado A176.00% • Franqueza - Confianza - Integridad Grado B170.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado B165.00%
Jefe de ventas	Se encarga de organizar, buscar y recibir las pedidos, manejar la cartera de clientes de la empresa y del área de marketing	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa Grado B165.00% • Liderazgo Grado A176.00% • Adaptabilidad al cambio Grado A176.00% • Desarrollo de los recursos Grado A176.00% • Comunicación Grado B176.00%
Jefe de RRHH	Responsable de todas las aspectos relacionados a la parte Operativa del servicio. Coordina, dirige toma de decisiones, supervisa y es un líder dentro de su área. Monitorea el desempeño de su	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B170.00% • Apoyo al compañero Grado A176.00% • Capacidad para aprender Grado B176.00% • Comunicación Grado A176.00% • Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado A176.00% • Liderazgo Grado A176.00%

Figura AA 4. Resultado de evaluación – Gestión del Talento Humano. Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores.

Trabajador	Puesto	Competencia Grado Meta (del Puesto)	Competencia Grado Logro GAP (del
Lizardo Marcelo	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B165.00% • Liderazgo Grado A176.00% • Comunicación Grado A176.00% • Aprendizaje continuo Grado A176.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado A176.00% • Orientación a los resultados Grado B170.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B166.25% -8.75% • Liderazgo Grado C150.00% -26.00% • Comunicación Grado B162.50% -13.50% • Aprendizaje continuo Grado B162.50% -13.50% • Capacidad de planificación y de organización Grado C150.00% -26.00% • Orientación a los resultados Grado C150.00% -20.00%
Cesar Elvis Flores Mendoza	Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aprender Grado B160.00% • Confianza en sí mismo Grado B170.00% • Flexibilidad Grado B170.00% • Liderazgo Grado A186.00% • Profundidad en el conocimiento de la producción Grado A186.00% • Trabajo en equipo Grado A176.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aprender Grado C150.00% -10.00% • Confianza en sí mismo Grado C150.00% -20.00% • Flexibilidad Grado D125.00% -45.00% • Liderazgo Grado B175.00% -11.00% • Profundidad en el conocimiento de la producción Grado C150.00% -26.00% • Trabajo en equipo Grado B175.00% -1.00%
Erik Marcelo Barrenechea	Jefe de Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje continuo Grado B165.00% • Capacidad para aprender Grado B175.00% • Tolerancia a la presión Grado A176.00% • Colaboración Grado A176.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado A176.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje continuo Grado B175.00% -10.00% • Capacidad para aprender Grado C150.00% -25.00% • Tolerancia a la presión Grado D125.00% -51.00% • Colaboración Grado C150.00% -26.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado C150.00% -26.00%
Robert Yener Pajuelo Alegre	Jefe de Contabilidad y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> • Confianza en sí mismo Grado A176.00% • Adaptabilidad al cambio Grado A176.00% • Capacidad para aprender Grado A176.00% • Franqueza - Confianza - Integridad Grado B170.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado B165.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Confianza en sí mismo Grado C150.00% -26.00% • Adaptabilidad al cambio Grado B175.00% -1.00% • Capacidad para aprender Grado C150.00% -26.00% • Franqueza - Confianza - Integridad Grado B175.00% -15.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado B175.00% -10.00%
Juan Esteban Hincostroz Barrero	Jefe de ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa Grado B165.00% • Liderazgo Grado A176.00% • Adaptabilidad al cambio Grado A176.00% • Desarrollo de los recursos Grado A176.00% • Comunicación Grado B176.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa Grado B175.00% -10.00% • Liderazgo Grado C150.00% -26.00% • Adaptabilidad al cambio Grado C150.00% -26.00% • Desarrollo de los recursos Grado C150.00% -26.00% • Comunicación Grado B175.00% -1.00%
Consuelo Barrenechea Traslaviña	Jefe de RRHH	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B170.00% • Apoyo al compañero Grado A176.00% • Capacidad para aprender Grado A176.00% • Comunicación Grado A176.00% • Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado A176.00% • Liderazgo Grado A176.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado C150.00% -20.00% • Apoyo al compañero Grado C150.00% -26.00% • Capacidad para aprender Grado B175.00% -1.00% • Comunicación Grado C150.00% -26.00% • Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado C150.00% -26.00% • Liderazgo Grado C150.00% -26.00%

Figura AA 5. Definición de actividades – Gestión del Talento Humano. Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores.

Y finalmente, en la última etapa se realizaron los planes de Capacitación para poder tomar acciones sobre las fallas de cada trabajador. Se realizó un manual de organización y funciones para el mejor desempeño de la empresa en mejorar sus procesos y esto ayudará a incrementar la rentabilidad porque la empresa reduce sus problemas.

Apéndice BB

Índice de Ausentismo Laboral

Como se aprecia en la siguiente tabla se detallará las horas planeadas y las horas de ausentismo en el periodo de julio 2018 a junio 2019.

Tabla BB 1

Ausentismo Laboral del periodo – julio a diciembre del 2018

Mes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Planeadas	4200	3600	4000	4600	4600	5600
Ausentismo	8	72	8	8	72	72

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla BB 2

Ausentismo Laboral del periodo – enero a junio del 2019

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Horas Planeadas	5400	5800	6200	6600	6600	6600
Horas Ausentismo	72	72	128	72	32	200

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla BB 3

Cuadro de porcentaje de absentismo laboral

Total	
Horas planeadas	63800
Horas de absentismo	816
Índice de absentismo laboral	1.28%
Índice de permanencia	98.72%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

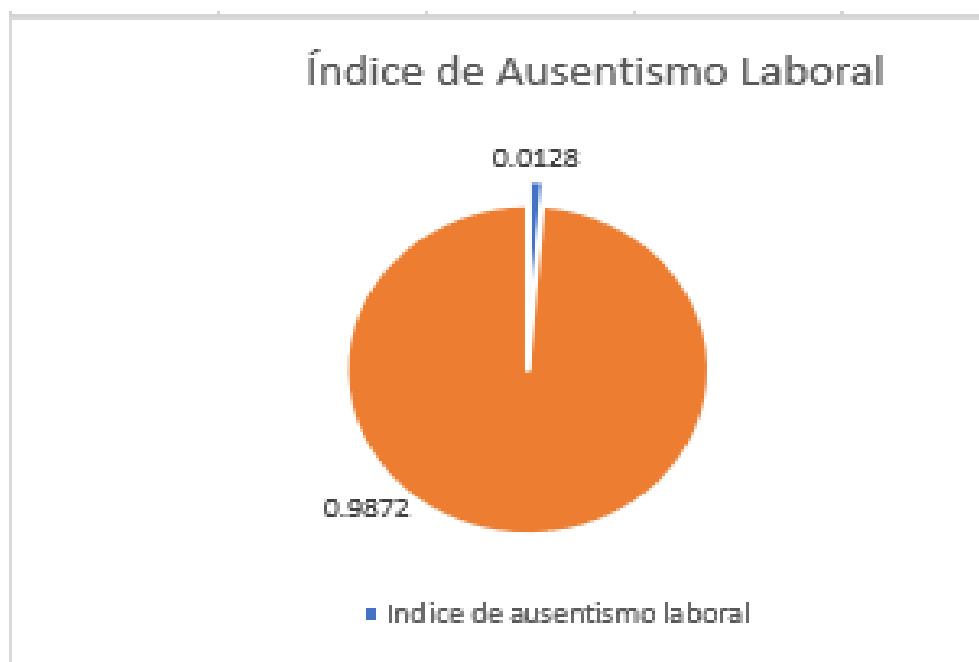


Figura BB 1. Ausentismo en el periodo 2018-2019
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice CC

Rotación del Personal

Para la elaboración de la rotación de personal mensual, se consideran 27 colaboradores en promedio que, durante el tiempo de la presente tesis, en la empresa se encontraban continuamente trabajando.

Se realizó el cálculo mediante un acumulado de los colaboradores que entraban y disminuían por cada mes, de manera que se tomaba en cuenta la resta en valor absoluto de las nuevas incorporaciones con el personal dado de baja por cada mes por cada número de colaboradores totales que tenían en el mes.

Tabla CC 1

Índice de Rotación del personal del periodo de julio a septiembre del 2018

Mes	Julio	Agosto	Septiembre
n ^a de colaboradores	21	18	20
n ^a de nuevas incorporaciones	0	2	3
n ^a personal dado de baja	3	0	0
Índice de rotación personal	14.3%	11.1%	15.0%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla CC 2

Índice de Rotación del personal del periodo de octubre a diciembre del 2018

Mes	Octubre	Noviembre	Diciembre
n ^a de colaboradores	23	23	28
n ^a de nuevas incorporaciones	0	5	0
n ^a personal dado de baja	0	0	1
Índice de rotación personal	0.0%	21.7%	3.6%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se describió el índice de rotación durante el primer periodo el cual comprende de julio a septiembre del 2018 en la cual se observa una disminución a 11% en el mes de agosto con respecto al mes de julio y un aumento al mes de septiembre en un 15%, en el segundo periodo se observa un aumento

en el mes de noviembre del 21.7% y en el mes de noviembre a diciembre se observa una disminución al 3.6%.

Segunda etapa de evaluación

Tabla CC 3

Índice de Rotación del personal del periodo de enero a marzo del 2019

Mes	Enero	Febrero	Marzo
n ^a de colaboradores	27	29	31
n ^a de nuevas incorporaciones	2	2	2
n ^a personal dado de baja	0	0	0
Índice de rotación personal	7.4%	6.9%	6.5%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla CC 4

Índice de Rotación del personal del periodo de julio a septiembre del 2018

Mes	Abril	Mayo	Junio
n ^a de colaboradores	33	33	33
n ^a de nuevas incorporaciones	0	0	0
n ^a personal dado de baja	0	0	0
Índice de rotación personal	0.0%	0.0%	0.0%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se describió el índice de rotación durante el primer periodo el cual comprende de enero a marzo del 2019 en la cual se observa una disminución a 6.9% en el mes de febrero con respecto al mes de enero y una disminución al mes de marzo en un 6.5%, en el segundo periodo no se observa alguna variación.

Apéndice DD

Diagnóstico de Línea base SGSST

Para poder realizar el diagnóstico de la Línea Base SGSST, se realizó el Índice de Accidentabilidad y el check list de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Índice de Accidentabilidad

A continuación, se muestra el cálculo del índice de accidentabilidad durante el periodo comprendido de julio 2018-junio 2019.

Año	Mes	n° de accidentes	n° de accidentes acumulados	n° de días de descanso médico	n° de días de descanso médico acumulados	Descripción
2018	Julio	0	0	0	0	Sin reporte
2018	Agosto	0	0	0	0	Sin reporte
2018	Septiembre	0	0	0	0	Sin reporte
2018	Octubre	1	1	2	2	Corte del dedo (falange distal)
2018	Noviembre	0	1	0	2	Sin reporte
2018	Diciembre	0	1	0	2	Sin reporte
2019	Enero	1	1	1	1	Corte del dedo
2019	Febrero	0	1	0	1	Sin reporte
2019	Noviembre	0	1	0	1	Sin reporte
2019	Diciembre	0	1	0	1	Sin reporte
2019	Enero	0	1	0	1	Sin reporte
2019	Febrero	0	1	0	1	Sin reporte

Figura DD 1. Recopilación datos julio 2018-junio 2019–Accidentabilidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

n° de trabajadores	HH Trabajadas	HH Acumuladas	IF (Acumulado)	IS (Acumulado)	ILI (Acumulado)
21	4200	4200	0	0	0
18	3600	7800	0	0	0.00
20	4000	11800	0	0	0.00
23	4600	16400	12.2	24.4	1.49
23	4600	21000	9.5	19.0	0.91
28	5600	26600	7.5	15.0	0.57
27	5400	5400	37.0	37.0	6.86
29	5800	11200	17.9	17.9	1.59
31	6200	17400	11.5	11.5	0.66
33	6600	24000	8.3	8.3	0.35
33	6600	30600	6.5	6.5	0.21
33	6600	37200	5.4	5.4	0.14

Figura DD 2. Recopilación datos julio 2018-junio 2019–Accidentabilidad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

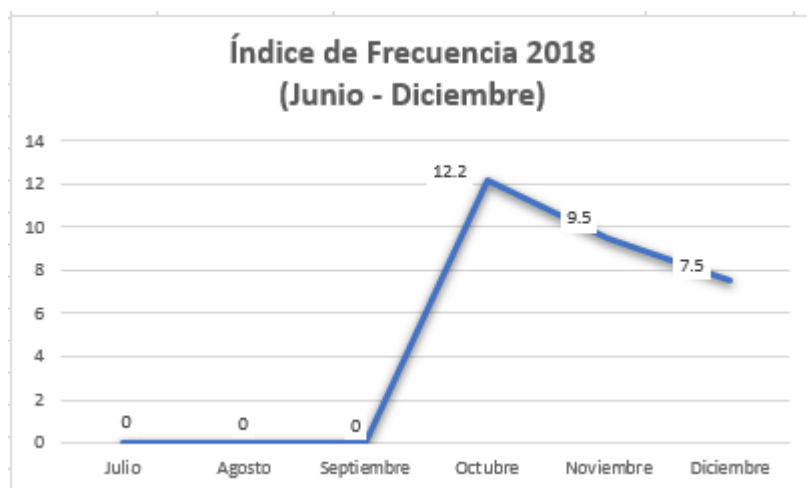


Figura DD 3. Índice de frecuencia en los periodos junio-diciembre 2018
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

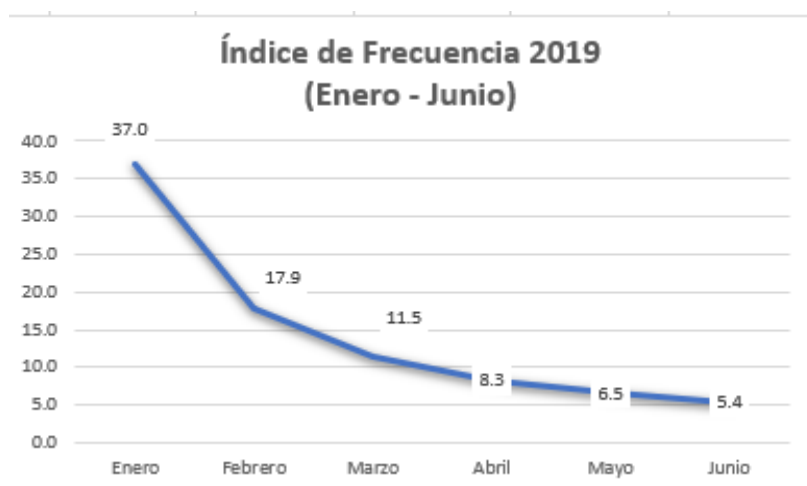


Figura DD 4. Índice de frecuencia en los periodos enero-junio 2019
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



Figura DD 5. Índice de severidad en los periodos junio-diciembre 2018
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

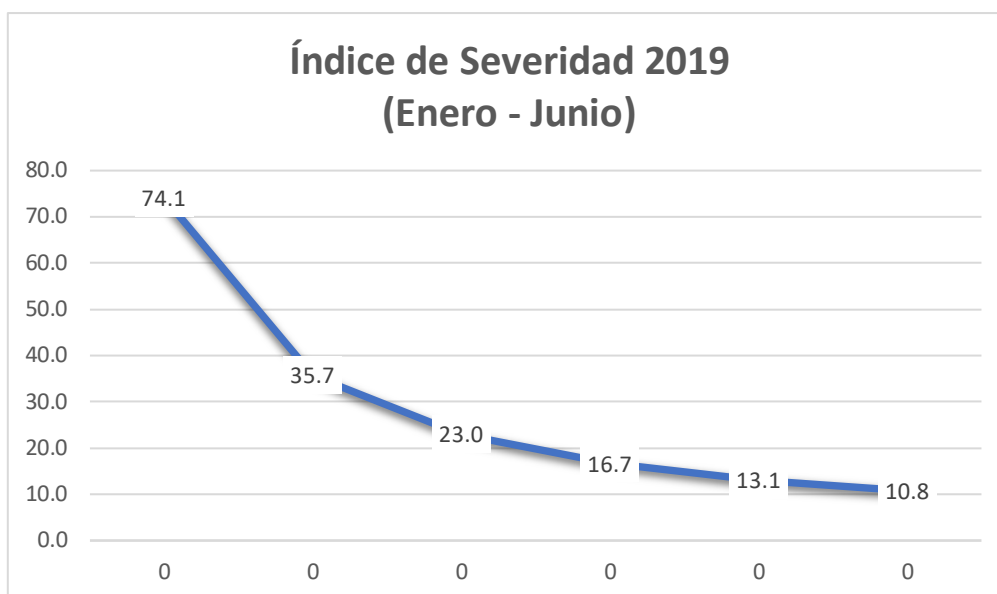


Figura DD 6. Índice de severidad enero-junio 2019
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

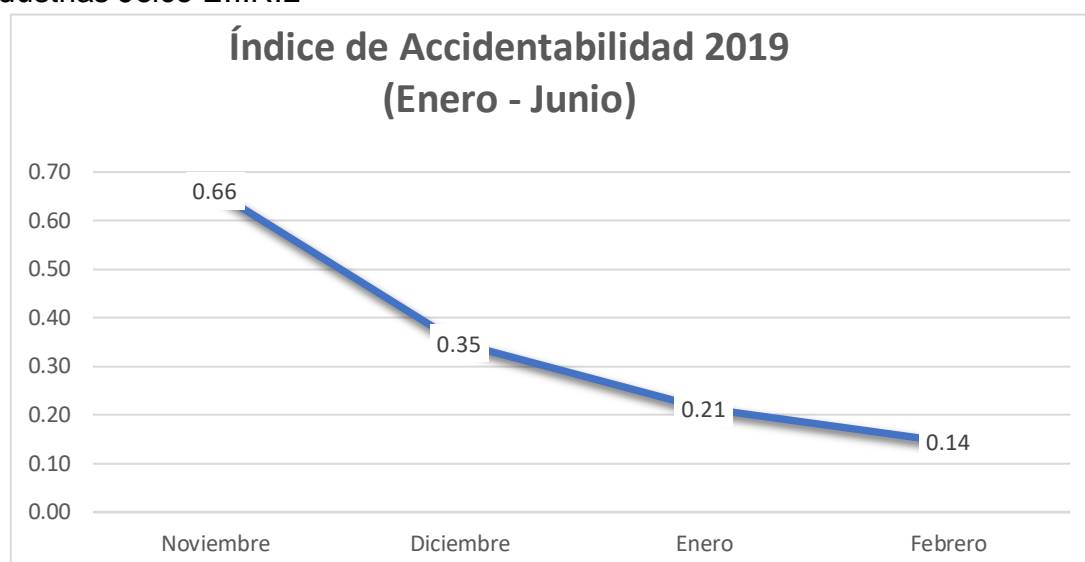


Figura DD 7. Índice de accidentabilidad enero-junio 2019
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Con la evaluación del índice de severidad y accidentabilidad, durante los periodos de enero a junio del 2019 en Industrias Jelco E.I.R.L durante el periodo de julio 2018 a junio 2019.

A continuación, se describirá el índice de cumplimiento de SST.

Índice de cumplimiento de SST

El siguiente diagnóstico tiene como objetivo evaluar el cumplimiento de la legislación en materia de seguridad y salud en el trabajo en la empresa en estudio, evaluados por ocho factores: Compromiso e involucramiento, política de seguridad y salud, planeación y aplicación, implementación y operación, evaluación normativa, verificación, control de información y verificación y revisión por la dirección; mediante un Check List basado en la Ley Peruana N° 29783.

I. Compromiso e involucramiento				
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		x	
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.			x No cuentan con un programa de seguridad
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.			x No se cuenta con acciones preventivas.
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.			x
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.			x
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.			x
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.			x No se cuenta con medios para la seguridad y salud en el trabajo.
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.			x No se tiene ninguna evaluación.
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.			x No se cuenta con ningún sindicato sobre seguridad y salud en el trabajo.

1 8

Figura DD 8. Evaluación de la SST-Compromiso e Involucramiento
Adaptado por los autores al Diagnostico de SST RM 050213 TR

El resultado de la evaluación del compromiso e involucramiento nos mostró el cumplimiento del Si (1 punto) y el No (8 puntos).

II. Política de seguridad y salud ocupacional			
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.		x
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		x
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		x
	Su contenido comprende: - El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. - La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. - Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		x
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		x
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		x
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		x
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		x
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.		x
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		x
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		x
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.		x
		0	12

Figura DD 9. Evaluación de SST-Política de Seguridad Ocupacional
Adaptado por los autores al Diagnóstico de SST RM0502013 TR

El resultado de la evaluación de la política de seguridad y salud ocupacional el cual nos mostró el cumplimiento del Si (0 punto) y el No (doce puntos), en el cual se evaluaron cinco criterios.

A continuación, se evalúa la planificación y aplicación.

III. Planeamiento y aplicación			
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.		x
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.		x
	La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales. - Mejorar el desempeño. - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.		x
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.		x
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades. - Todo el personal. - Todas las instalaciones.		x
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.		x
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		x
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención.		x
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.		x
	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.		x
La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		x	
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.		x
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		x
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.		x
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		x
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos.		x
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.		x
		0	17

Figura DD 10. Evaluación de SST Planeamiento y Aplicación
Adaptado por los autores al Diagnóstico de SST RM0502013 TR

El resultado de la evaluación del planeamiento y planificación el cual nos mostró el cumplimiento del Si (0 punto) y el No (diecisiete puntos), en el cual se evaluaron cuatro criterios.

V. Evaluación normativa			
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.		X
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).		X
	Los equipos a presión que posee la empresa, entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por MTPE.		X
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		X
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		X
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	X	
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		X
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro y otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.		X

Figura DD 11. Evaluación de SST-Evaluación normativa

Adaptado por los autores al Diagnostico de SSTR RM0502013 TR

El resultado de la evaluación normativa el cual nos mostró el cumplimiento del Si (0 punto) y el No (cinco puntos), en el cual se evaluaron los requisitos legales y de otro tipo.

A continuación, se evidencia la evaluación del control de información y los documentos.

VIII. Revisión por la dirección			
Gestión de la mejora continua	El acta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.		X
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - La recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.		X
	La metodología de mejoramiento continuo considera: - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño.		X
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		X
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares). - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo). - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.		X
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.		X
		0	6

Figura DD 12. Evaluación de SST-Revisión por la dirección
Adaptado por los autores al Diagnostico de SSTR RM0502013 TR

Apéndice EE

Distribución de Planta

Con la finalidad de identificar si se requiere realizar una distribución de planta en la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, se consideró un escenario con 61 criterios agrupados en ocho grupos para realizar dicha evaluación.

A continuación, se muestra el resultado de la evaluación realizada.

1. Material	Si	No
a) Alto porcentaje de piezas rechazadas	x	
b) Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas		X
c) Entregas interdepartamentales lentas	x	
d) Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros		X
e) Material que se extravía o pierde su identidad	x	
f) Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación	x	

Figura EE 1. Resultados del criterio Material del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Murther

2. Maquinaria	Si	No
a) Maquinaria inactiva	x	
b) Muchas averías de maquinaria	x	
c) Maquinaria anticuada		X
d) Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad , vapores	x	
e) Equipo demasiado largo, ancho o pesado para su ubicación		X
f) Maquinaria y equipo inaccesible		X

Figura EE 2. Resultados del criterio Maquinaria del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther

3. Hombre	Si	No
a) Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		x
b) Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios		x
c) Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas	x	
d) Excesiva mutación de personal		x
e) Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo		x
f) Equívocos entre operarios y personal de servicio		x
g) Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicios (mantenimiento)		x

Figura EE 3. Resultados del criterio Hombre del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther

4. Movimiento, manejo de materiales	Si	No
a) Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales	x	
b) Operarios malificados o altamente pagados, realizando operaciones de manipulación		x
c) Gran porcentaje del tiempo de los operarios, invertido en "recoger" y "dejar" materiales o piezas		x
d) Frecuentes acarreo y levantamientos a mano	x	
e) Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzos o tensión indebidos	x	
f) Operarios esperando a los ayudantes que los secunden en el manejo manual, o esperando los dispositivos de manejo		x
g) Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de manejo	x	
h) Traslados a larga distancia		x
i) Traslados demasiados frecuentes		x

Figura EE 4. Resultados del criterio Movimiento del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther

5. Espera almacenamiento	Si	No
a) Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases		X
b) Gran número de pilas de material en proceso, esperando		X
c) Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes o muelles de recepción y embarque atiborrados		X
d) Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo		X
e) Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenaje		X
f) Materiales averiados o mermeados en las áreas de almacenamiento	x	
g) Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados		X
h) Manejo excesivo en las áreas de almacén o recepción de las operaciones de almacenamiento	x	
i) Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias	x	
j) Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		X

Figura EE 5. Resultados del criterio Espera del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther

6. Servicio	Si	No
a) Personal pasando por vestuarios, lavados o entradas y accesos establecidos	x	
b) Quejas sobre las instalaciones por inadecuadas	x	
c) Puntos de inspección o de control inadecuados		x
d) Inspectores y elementos de inspección y pruebas ociosos		x
e) Entregas retrasadas de material a las áreas de producción	x	
f) Número desproporcionadamente grande de personal empleado en recoger desechos, desperdicios y rechazos		x
g) Demoras en las reparaciones	x	
h) Costos de mantenimiento indebidamente altos		x
i) Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		x

Figura EE 6. Resultados del criterio Servicio del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther

7. Edificio	Si	No
a) Paredes u <u>otra divisiones</u> separando áreas con productos, operaciones o equipos similares	x	
b) Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de estos		x
c) Quejas referentes a calor, frío o deslumbramientos de las ventanas		x
d) Pasillos principales, pasos y calles estrechos o torcidos		x
e) Edificios esparcidos, sin ningún patrón		x
f) Edificios atestados, trabajadores interfiriéndose en el camino unos con otros, almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto		x
g) Peticiones frecuentes de más espacio		x

Figura EE 7. Resultados del criterio Edificio del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther

8. Cambio	Si	No
a) Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales Myores de producción, variedad de productos	x	
b) Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo		X
c) Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo		X
d) Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción, edificios o características de emplazamiento		X

Figura EE 8. Resultados del criterio Cambio del Checklist de Distribución de Planta

Adaptado por los autores a la lista de verificación propuesta por Muther

Con la evaluación del check list de la distribución de planta se obtuvo un resultado de 36.2% de respuestas afirmativas, lo que indica que existen posibilidades de mejorar la distribución actual de la empresa.

Apéndice FF

Evaluación de Tiempos

A continuación, se muestra el detalle de estudio de tiempos realizado a las operaciones y verificaciones determinadas en el Diagrama de Operaciones.

Operación Programada de máquina de corte.

Tabla FF 1

Elementos de Operación "Programado de máquina de corte".

Operación: Programado de máquina de corte			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Encender máquina de corte (T _{mp})	MD1	Encender máquina de corte	Configurar las propiedades de corte
Configurar las propiedades de corte en la máquina (T _{tm})	MD2	Configurar las propiedades de corte	Dejar máquina programada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de detallar la operación se realizó la toma de tiempos, con 16 ciclos.

Tabla FF 2
 Hoja Cronometrada "Programado de máquina de corte"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	3.21	Ciclo 9	MD1	4.22
	MD2	14.1		MD2	14.09
Ciclo 2	MD1	3.25	Ciclo 10	MD1	4.55
	MD2	15.65		MD2	13.75
Ciclo 3	MD1	4.02	Ciclo 11	MD1	4.24
	MD2	14.25		MD2	14.2
Ciclo 4	MD1	3.58	Ciclo 12	MD1	4.18
	MD2	13.85		MD2	13.95
Ciclo 5	MD1	4.15	Ciclo 13	MD1	4.12
	MD2	14.2		MD2	14.16
Ciclo 6	MD1	4.65	Ciclo 14	MD1	4.17
	MD2	13.87		MD2	14.22
Ciclo 7	MD1	4.2	Ciclo 15	MD1	4.31
	MD2	14.11		MD2	13.16
Ciclo 8	MD1	4.19	Ciclo 16	MD1	4.52
	MD2	13.95		MD2	14.2
				Tob	291.27

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 3
 Cálculo error vuelta cero "Programado de máquina de corte"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	29862	seg
E	29568	seg
T-E	294	seg
DC	294	seg
Ap	14	seg
Ci	12	seg
Ap + Ci	26	seg
Ti	268	seg
Paros	18	seg
Tej	250	seg
DIF	2.73	seg
e%	0.928571429	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 4
Cálculo de ciclos a cronometrar "Programado de máquina de corte"

Operación: Programado de máquina de corte							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
110	3.21	3.531	12.468	105	14.1	14.805	219.188
125	3.25	4.0625	16.5039	100	15.65	15.65	244.9225
125	4.02	5.025	25.2506	100	14.25	14.25	203.0625
115	4.01	4.6115	21.2659	100	13.85	13.85	191.8225
110	4.15	4.565	20.8392	105	14.2	14.91	222.3081
100	4.65	4.65	21.6225	105	13.87	14.5635	212.0955
110	4.2	4.62	21.3444	105	14.11	14.8155	219.499
110	4.19	4.609	21.2429	110	13.95	15.345	235.469
115	4.22	4.853	23.5516	115	14.09	16.2035	262.5534
100	4.55	4.55	20.7025	115	13.75	15.8125	250.0352
115	4.24	4.876	23.7754	100	14.2	14.2	201.64
110	4.18	4.598	21.1416	105	13.95	14.6475	214.5493
110	4.12	4.532	20.539	110	14.16	15.576	242.6118
110	4.17	4.587	21.0406	100	14.22	14.22	202.2084
105	4.31	4.5255	20.4802	105	13.16	13.818	190.9371
100	4.52	4.52	20.4304	100	14.2	14.2	201.64
	N'	8.3622			N'	3.61999	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	9			N'	4	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 5
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	3.21	3.531	2	2	1	2	4	
125	3.25	4.0625	56	28	2	14	5	
125	4.02	5.025	58	30		16		
115	4.01	4.6115						
110	4.15	4.565						
100	4.65	4.65						
110	4.2	4.62						
110	4.19	4.609						
115	4.22	4.853		Menor valor	3.531			
100	4.55	4.55		Mayor valor	5.025			
115	4.24	4.876						
110	4.18	4.598		3.531	-----	100%		
110	4.12	4.532		h	-----	5%		
110	4.17	4.587		h	0.177	1		
105	4.31	4.5255						
100	4.52	4.52		Tn	4.545			
m1=	1.875	Tm=	5.875	CV=	5.629	<6%		
m2=	3.625	σ =	0.33072					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 6
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2									
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h	
	Tob	Tn							
105	14.1	14.805	0	0	0	6	14	II	
100	15.65	15.65	6	6	1	6	15	IIIIIIII	
100	14.25	14.25	16	8	2	4	16	IIII	
100	13.85	13.85	22	14		16			
105	14.2	14.91							
105	13.87	14.5635							
105	14.11	14.8155							
110	13.95	15.345							
115	14.09	16.2035		Menor valor	13.818				
115	13.75	15.8125		Mayor valor	16.204				
100	14.2	14.2							
105	13.95	14.6475		13.818	-----	100%			
110	14.16	15.576		h	-----	5%			
100	14.22	14.22		h	0.6909	1			
105	13.16	13.818							
100	14.2	14.2		Tn	14.804				
m1=	0.875	Tm=	14.875	CV=	5.2479	<6%			
m2=	1.375	σ =	0.780625						

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 7
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Programado de máquina de corte														
Tn	4.54	Elemento MD1			An	100	Tn	14.80	Elemento MD2			An	100	
Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar
110125	3.21	141.58	140	-30	105	14.1	104.994	105	0	105	14.1	104.994	105	0
125	3.25	139.84	140	-15	100	15.65	94.5952	95	5	100	15.65	94.5952	95	5
125	4.02	113.05	115	10	100	14.25	103.889	105	-5	100	14.25	103.889	105	-5
115	4.01	113.33	115	0	100	13.85	106.889	105	-5	100	13.85	106.889	105	-5
110	4.15	109.51	110	0	105	14.2	104.255	105	0	105	14.2	104.255	105	0
100	4.65	97.736	100	0	105	13.87	106.735	105	0	105	13.87	106.735	105	0
110	4.2	108.21	110	0	105	14.11	104.92	105	0	105	14.11	104.92	105	0
110	4.19	108.47	110	0	110	13.95	106.123	105	5	110	13.95	106.123	105	5
115	4.22	107.69	110	5	115	14.09	105.069	105	10	115	14.09	105.069	105	10
100	4.55	99.884	100	0	105	13.75	107.667	110	5	105	13.75	107.667	110	5
115	4.24	107.19	105	10	100	14.2	104.255	105	-5	100	14.2	104.255	105	-5
110	4.18	108.73	110	0	105	13.95	106.123	105	0	105	13.95	106.123	105	0
110	4.12	110.31	110	0	110	14.16	104.549	105	5	110	14.16	104.549	105	5
110	4.17	108.99	110	0	100	14.22	104.108	105	-5	100	14.22	104.108	105	-5
105	4.31	105.45	105	0	105	13.16	112.494	110	-5	105	13.16	112.494	110	-5
100	4.52	100.55	100	0	100	14.2	104.255	105	-5	100	14.2	104.255	105	-5
		Totales			-20		Totales			0				
		Error promedio			-1.25		Error promedio			0				
		Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades							
	5	-----	5%		5	-----	5%			5	-----	5%		
	1.25	-----	x		0	-----	x			0	-----	x		
	x -	-1.25				x -	0							
		Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.							

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 8
Cálculo de suplementos “Programación máquina de corte”

Operación: Programado de máquina de corte														
ELEMEN TO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMEN TO EN %	COEFICIEN TE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerz a	Iluminaci ón	Condicio nes atmosféri cas	Concentrac ión intensa	Ruid o	Tensi ón menta l	Monoto nía	Tedi o		
MD1 Tmp	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
MD2 Ttm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
ELEMEN TO	TIEM PO ELEM	COEFICIE NTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUEN CIA	Temp	Ttm	Temp	Temp	Temp	Temp	Temp	Temp		
MD1 Tmp	5.875	1.11	6.52125	1	7	0	6.52125	4.8909375	5.217					
MD2 Ttm	14.88	1.11	16.5113	1	0	16.511	16.5113	12.383438	13.209					
			Tiempos Normales		7	16.511	23.0325							
			Tiempos Óptimos		5	12.383		17.274375						
			Tiempos Incentivos		5	13.209			18.426					
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO								
Producción/ hora	156.3009	Bandeja/h ora		Producción/ hora	208.401	Bandeja/h ora		Producción/ hora	195.38	Bandeja/h ora				
Saturación	90.09	%		Saturación	95.04	%		Saturación	97.64	%				
Capacidad de atención	1.11			Capacidad de atención	1.05219			Capacidad de atención	1.0242					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Fijado de plancha metálica en maquina”

Tabla FF 9
Elementos de Operación “Fijado de plancha metálica en máquina”

Operación: Fijado de plancha metálica en maquina			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Coger plancha de mesa (Tmp)	MD1	acercarse a mesa móvil	sacar plancha metálica
Ajustar plancha en maquina (Tmp)	MD2	sacar plancha metálica	Deja ajustado y acomodado la plancha en la máquina

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 10
Hoja Cronometrada “Fijado de plancha metálica en máquina”

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	12.14	Ciclo 9	MD1	13.25
	MD2	5.59		MD2	4.39
Ciclo 2	MD1	12.54	Ciclo 10	MD1	14.26
	MD2	5.25		MD2	4.25
Ciclo 3	MD1	13.14	Ciclo 11	MD1	12.47
	MD2	5.14		MD2	5.07
Ciclo 4	MD1	12.35	Ciclo 12	MD1	12.46
	MD2	5.36		MD2	5.14
Ciclo 5	MD1	12.24	Ciclo 13	MD1	12.4
	MD2	5.28		MD2	5.02
Ciclo 6	MD1	13.14	Ciclo 14	MD1	12.39
	MD2	5.14		MD2	5.25
Ciclo 7	MD1	13.45	Ciclo 15	MD1	13.11
	MD2	5.01		MD2	4.59
Ciclo 8	MD1	13.05	Ciclo 16	MD1	12.58
	MD2	5.09		MD2	5.14
				Tob	285.68

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Al realizar la toma de tiempos, se calculó el error vuelta a cero para así determinar si los tiempos cronometrados anteriormente son confiables, para el caso de la operación “Fijado de plancha metálica en máquina” surge un error de vuelta a cero de -0.591549296% por tanto se concluye que los tiempos son confiables y que se puede continuar con el estudio.

Tabla FF 11
Cálculo error vuelta cero "Fijado de plancha metálica en máquina"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	30153	seg
E	29869	seg
T-E	284	seg
DC	284	seg
Ap	55	seg
Ci	50	seg
Ap + Ci	105	seg
Ti	179	seg
Paros	145	seg
Tej	34	seg
DIF	-1.68	seg
e%	-0.591549296	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 12
Cálculo de ciclos a cronometrar "Fijado de plancha metálica en máquina"

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X
125	12.14	15.175	230.281	100	5.59	5.59	31.2
105	12.54	13.167	173.37	115	5.25	6.0375	36.451
120	13.14	15.768	248.63	115	5.14	5.911	34.93
115	12.35	14.2025	201.711	110	5.36	5.896	34.76
120	12.24	14.688	215.737	115	5.28	6.072	36.86
110	13.14	14.454	208.918	115	5.14	5.911	34.93
110	13.45	14.795	218.892	115	5.01	5.7615	33.194
110	13.05	14.355	206.066	110	5.09	5.599	31.34
110	13.25	14.575	212.431	115	4.39	5.0485	25.487
115	14.26	16.399	268.927	115	4.25	4.8875	23.887
115	12.47	14.3405	205.65	110	5.07	5.577	31.10
115	12.46	14.329	205.32	110	5.14	5.654	31.96
115	12.4	14.26	203.348	120	5.02	6.024	36.28
105	12.39	13.0095	169.247	105	5.25	5.5125	30.387
105	13.11	13.7655	189.489	120	4.59	5.508	30.33
115	12.58	14.467	209.294	115	5.14	5.911	34.93
	N°	5.03187307		N°	5.34002014		
	Redondear a entero mayor			Redondear a entero mayor			
	N°	6		N°	6		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 13
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1							
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T
	Tob	Tn					
125	12.14	15.175	0	0	0	2	13
105	12.54	13.167	8	8	1	8	14
120	13.14	15.768	16	8	2	4	15
115	12.35	14.2025	18	6	3	2	16
120	12.24	14.688	42	22		16	
110	13.14	14.454					
110	13.45	14.795					
110	13.05	14.355					
110	13.25	14.575		Menor valor	13.0095		
115	14.26	16.399		Mayor valor	16.399		
115	12.47	14.3405					
115	12.46	14.329		13.01	-----	100%	
115	12.4	14.26		h	-----	5%	
105	12.39	13.0095		h	0.65048	1	
105	13.11	13.7655					
115	12.58	14.467		Tn	14.4844		
m1=	1.375	Tm=	14.375	CV=	5.96144	<6%	
m2=	2.625	σ =	0.85696				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 14
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2							
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T
	Tob	Tn					
100	5.59	5.59	0	0	0	2	5
115	5.25	6.0375	14	14	1	14	6
115	5.14	5.911	14	14		16	IIII
110	5.36	5.896					
115	5.28	6.072					
115	5.14	5.911					
115	5.01	5.7615					
110	5.09	5.599					
115	4.39	5.0485		Menor valor	4.8875		
115	4.25	4.8875		Mayor valor	6.072		
110	5.07	5.577					
110	5.14	5.654		4.8875	-----	100%	
120	5.02	6.024		h	-----	5%	
105	5.25	5.5125		h	0.24438	1	
120	4.59	5.508					
115	5.14	5.911		Tn	5.68128		
m1=	0.875	Tm=	5.875	CV=	5.62926	<6%	
m2=	0.875	σ =	0.330719				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 15
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina													
Tn	14.48	Elemento MD1			An	100	Tn	5.68	Elemento MD2			An	100
Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar				
125	12.14	119.311161	120	5	100	5.59	101.632938	100	0				
105	12.54	115.505383	115	-10	115	5.25	108.214881	110	5				
120	13.14	110.231164	110	10	115	5.14	110.530764	110	5				
115	12.35	117.282389	115	0	110	5.36	105.994053	105	5				
120	12.24	118.336397	120	0	115	5.28	107.600024	110	5				
110	13.14	110.231164	110	0	115	5.14	110.530764	110	5				
110	13.45	107.69052	110	0	115	5.01	113.398827	115	0				
110	13.05	110.991379	110	0	110	5.09	111.616528	110	0				
110	13.25	109.316038	110	0	115	4.39	129.414151	130	-15				
115	14.26	101.573457	100	15	115	4.25	133.677206	135	-20				
115	12.47	116.153769	115	0	110	5.07	112.056829	110	0				
115	12.46	116.24699	115	0	110	5.14	110.530764	110	0				
115	12.4	116.809476	115	0	120	5.02	113.172933	115	5				
105	12.39	116.903753	115	-10	105	5.25	108.214881	110	-5				
105	13.11	110.48341	110	-5	120	4.59	123.775191	125	-5				
115	12.58	115.138116	115	0	115	5.14	110.530764	110	5				
		Totales			5			Totales			-10		
		Error promedio			0.3125			Error promedio			-0.625		
		Error de apreciación de actividades						Error de apreciación de actividades					
		5	-----	5%			5	-----	5%				
		0.3125	-----	x			-0.625	-----	x				
		x = 0.3125					x = -0.625						
		Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.						

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 16
Cálculo de suplementos "Fijado de plancha metálica en máquina"

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina															
ELEMEN TO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL, SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA	
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio			
MD1 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15	
MD2 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15	
ELEMEN TO	TIEMPO ELEM	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Tmp	Tm	TpN	TpO	TpI						
MD1 Tmp	14.375	1.15	16.531	1	16.53125	0	16.53125	12.3984375	13.225						
MD2 Tmp	4.9375	1.15	5.6781	1	5.678125	0	5.678125	4.25859375	4.5425						
Tiempos Normales					22.209375	0	22.209375								
Tiempos Óptimos					16.657031	0	16.657031								
Tiempos Incentivos					17.7675	0	17.7675								
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO									
Producción/ hora	162.0937	Bandeja/hora	Producción/ hora	216.124947	Bandeja/hora	Producción/ hora	202.617	Bandeja/hora							
Saturación	86.95652	%	Saturación	90.157	%	Saturación	92.478	%							
Capacidad de atención	1.15		Capacidad de atención	1.10917621		Capacidad de atención	1.08134								

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación "Corte"

Tabla FF 17
Elementos de Operación "Corte"

Operación: Corte			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Apretar botón programado de corte (Ttm)	MD1	Acercarse a máquina	Apretar botón de corte
Sostener Plancha fijada en máquina (Ttm)	MD2	Apretar botón de corte	Sostener plancha cortada
Retirar plancha cortada (Tmp)	MD3	Sostener plancha cortada	Retirar plancha cortada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 18
Hoja Cronometrada "Corte"

Hoja Cronometrada					
Seg			Seg		
	MD1	5.48		MD1	5.41
Ciclo 1	MD2	15.48	Ciclo 9	MD2	12.54
	MD3	7.41		MD3	8.12
	MD1	5.01		MD1	5.25
Ciclo 2	MD2	18.45	Ciclo 10	MD2	12.17
	MD3	7.03		MD3	8.01
	MD1	5.03		MD1	5.54
Ciclo 3	MD2	15.14	Ciclo 11	MD2	12.41
	MD3	7.04		MD3	7.57
	MD1	5.38		MD1	5.22
Ciclo 4	MD2	15.25	Ciclo 12	MD2	13.23
	MD3	7.58		MD3	7.56
	MD1	5.28		MD1	5.46
Ciclo 5	MD2	14.16	Ciclo 13	MD2	13.41
	MD3	7.55		MD3	7.55
	MD1	5.55		MD1	5.4
Ciclo 6	MD2	13.5	Ciclo 14	MD2	13.12
	MD3	7.56		MD3	8.04
	MD1	5.54		MD1	6.05
Ciclo 7	MD2	13.52	Ciclo 15	MD2	13.01
	MD3	8.05		MD3	8.12
	MD1	5.47		MD1	6.01
Ciclo 8	MD2	14.25	Ciclo 16	MD2	13.25
	MD3	7.57		MD3	8.04
				Tob	432.77

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 19
Cálculo error vuelta cero "Corte"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	40322	seg
E	39892	seg
T-E	430	seg
DC	430	seg
Ap	50	seg
Ci	102	seg
Ap + Ci	152	seg
Ti	278	seg
Paros	140	seg
Tej	138	seg
DIF	-2.77	seg
e%	-0.644186047	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 20
Cálculo de ciclos a cronometrar "Corte"

Operación: Corte											
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2	MD3	Tob	X=n	X2
110	5.48	6.028	36.34	110	15.48	17.028	289.952784	115	7.41	8.5215	72.6159623
115	5.01	5.7615	33.19	100	18.45	18.45	340.4025	125	7.03	8.7875	77.2201563
115	5.03	5.7845	33.46	100	15.14	15.14	229.2196	120	7.04	8.448	71.368704
120	5.38	6.456	41.68	100	15.25	15.25	232.5625	130	7.58	9.854	97.101316
115	5.28	6.072	36.87	110	14.16	15.576	242.611776	120	7.55	9.06	82.0836
115	5.55	6.3825	40.74	115	13.5	15.525	241.025625	115	7.56	8.694	75.585636
110	5.54	6.094	37.14	115	13.52	15.548	241.740304	120	8.05	9.66	93.3156
110	5.47	6.017	36.2	110	14.25	15.675	245.705625	120	7.57	9.084	82.519056
120	5.41	6.492	42.15	120	12.54	15.048	226.442304	115	8.12	9.338	87.198244
115	5.25	6.0375	36.45	125	12.17	15.2125	231.4201563	115	8.01	9.2115	84.8517323
115	5.54	6.371	40.59	120	12.41	14.892	221.771664	120	7.57	9.084	82.519056
120	5.22	6.264	39.24	115	13.23	15.2145	231.4810103	120	7.56	9.072	82.301184
115	5.46	6.279	39.43	115	13.41	15.4215	237.8226623	120	7.55	9.06	82.0836
115	5.4	6.21	38.56	120	13.12	15.744	247.873536	125	8.04	10.05	101.0025
115	6.05	6.9575	48.41	125	13.01	16.2625	264.4689063	115	8.12	9.338	87.198244
115	6.01	6.9115	47.77	120	13.25	15.9	252.81	115	8.04	9.246	85.488516
	N°	4.426473			N°	4.789239			N°	3.46683	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N°	5			N°	5			N°	4	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 21
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	5.48	6.028	0	0	0	14	6	
115	5.01	5.7615	2	2	1	2	7	
115	5.03	5.7845	2	2		16		
120	5.38	6.456						
115	5.28	6.072						
115	5.55	6.3825						
110	5.54	6.094						
110	5.47	6.017						
120	5.41	6.492		Menor valor	5.762			
115	5.25	6.0375		Mayor valor	6.958			
115	5.54	6.371						
120	5.22	6.264		5.76	-----	100%		
					-			
115	5.46	6.279		h	-----	5%		
					-			
115	5.4	6.21		h	0.288	1		
115	6.05	6.9575						
115	6.01	6.9115		Tn	6.257			
m1=	0.125	Tm=	6.13	CV=	5.399	<6%		
m2=	0.125	σ =	0.33					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 22
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	15.48	17.028	0	0	0	7	15	
100	18.45	18.45	7	7	1	7	16	
100	15.14	15.14	4	2	2	1	17	
100	15.25	15.25	9	3	3	1	18	
110	14.16	15.576	20	12		16		
115	13.5	15.525						
115	13.52	15.548						
110	14.25	15.675						
120	12.54	15.048		Menor valor	14.892			
125	12.17	15.2125		Mayor valor	18.45			
120	12.41	14.892						
115	13.23	15.2145		14.892	-----	100%		
115	13.41	15.4215		h	-----	5%		
120	13.12	15.744		h	0.7446	1		
125	13.01	16.2625						
120	13.25	15.9		Tn	15.7429			
m1=	0.75	Tm=	15.75	CV=	5.26448	<6%		
m2=	1.25	σ =	0.8292					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 23
Método indirecto para elemento MD3

		Elemento MD3						
Frecuencia								
MD 3	Tob	Tn	f.d ²	f.d	d	f	T	h
115	7.41	8.5215	0	0	0	1	8	I
125	7.03	8.7875	12	12	1	12	9	
120	7.04	8.448	12	6	2	3	10	
130	7.58	9.854	24	18		16		
120	7.55	9.06						
115	7.56	8.694						
120	8.05	9.66						
120	7.57	9.084						
115	8.12	9.338		Menor valor	8.448			
115	8.01	9.2115		Mayor valor	10.05			
120	7.57	9.084						
120	7.56	9.072		8.448	-----	100		
				h	-----	5%		
120	7.55	9.06		h	0.4224	1		
125	8.04	10.05						
115	8.12	9.338						
115	8.04	9.246		Tn	9.1568			
m1=	1.12 5	Tm=	9.125	CV=	5.3055	<6%		
m2=	1.5	σ =	0.48412					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 24
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2-MD3

Operación: Corte															
Tn	6.257				Tn	15.743				Tn	9.157				
	Elemento MD1					Elemento MD2					Elemento MD3				
Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	
110	5.48	114.186	115	-5	110	15.48	101.699	100	10	115	7.41	123.573	125	-10	
115	5.01	124.898	125	-10	100	18.45	85.3276	85	15	125	7.03	130.253	130	-5	
115	5.03	124.401	125	-10	100	15.14	103.982	105	-5	120	7.04	130.068	130	-10	
120	5.38	116.308	115	5	100	15.25	103.232	105	-5	130	7.58	120.802	120	10	
115	5.28	118.511	120	-5	110	14.16	111.179	110	0	120	7.55	121.282	120	0	
115	5.55	112.745	115	0	115	13.5	116.614	115	0	115	7.56	121.121	120	-5	
110	5.54	112.949	115	-5	115	13.52	116.442	115	0	120	8.05	113.749	115	5	
110	5.47	114.394	115	-5	110	14.25	110.477	110	0	120	7.57	120.961	120	0	
120	5.41	115.663	115	5	120	12.54	125.542	125	-5	115	8.12	112.768	115	0	
115	5.25	119.188	120	-5	125	12.17	129.359	130	-5	115	8.01	114.317	115	0	
115	5.54	112.949	115	0	120	12.41	126.857	125	-5	120	7.57	120.961	120	0	
120	5.22	119.873	120	0	115	13.23	118.994	120	-5	120	7.56	121.121	120	0	
115	5.46	114.604	115	0	115	13.41	117.397	115	0	120	7.55	121.282	120	0	
115	5.4	115.877	115	0	120	13.12	119.992	120	0	125	8.04	113.89	115	10	
115	6.05	103.428	105	10	125	13.01	121.006	120	5	115	8.12	112.768	115	0	
115	6.01	104.116	105	10	120	13.25	118.815	120	0	115	8.04	113.89	115	0	
	Totales					Totales					Totales				
	Error promedio 0.94					Error promedio ###					Error promedio ####				
	Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
	5	-----	5%		5	-----	5%		5	-----	5%		5	-----	5%
	0.938	-----	x		0	-----	x		0.313	-----	x				
	x =	0.9375			x =	0			x =	0.3125					
	Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 25
Cálculo de suplementos “Corte”

Operación: Corte														
ELEMEN TO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio		
MD1 Ttm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
MD2 Ttm	4	5	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	17	1.17
MD3 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
ELEMEN TO	TIEMPO ELEM	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Temp	Ttm	TpN	TpO	Tpl					
MD1 Ttm	6.125	1.11	6.79875	1		6.79875	6.79875	5.0990625	5.44					
MD2 Ttm	15.75	1.17	18.4275	1		18.4275	18.4275	13.820625	14.7					
MD3 Tmp	9.125	1.15	10.49375	1	10.494		10.49375	7.8703125	8.4					
			Tiempos Normales		10.494	25.22625	35.72							
			Tiempos Óptimos		7.8703	18.91969		26.79						
			Tiempos Incentivos		8.395	20.181			28.6					
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO								
Producción por hora	100.78387	Bandeja/hora	Producción por hora	134.3785	Bandeja/hora	Producción por hora	126	Bandeja/hora						
Saturación	86.786114	%	Saturación	89.563	%	Saturación	91.47	%						
Capacidad de atención	1.1522581		Capacidad de atención	1.1165325		Capacidad de atención	1.093							

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Corte por Falla”

Tabla FF 26
Elementos de Operación “Corte Por Falla”

Operación: Corte Por falla			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Apretar botón programado de corte(Ttm)	MD1	Acercarse a máquina	Apretar botón de corte
Sostener Plancha fijada en máquina(Ttm)	MD2	Apretar botón de corte	Sostener plancha cortada
Retirar plancha cortada(Tmp)	MD3	Sostener plancha cortada	Retirar plancha cortada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de haber separado la operación en sus elementos correspondientes se realiza la toma de tiempos, para ello se tomaron en

consideración un total 16 ciclos de tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de “Corte por Falla”.

Tabla FF 27
Hoja Cronometrada “Corte Por Falla”

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	5.46	Ciclo 9	MD1	5.13
	MD2	15.38		MD2	12.54
	MD3	7.41		MD3	8.22
Ciclo 2	MD1	5.01	Ciclo 10	MD1	5.35
	MD2	17.43		MD2	12.17
	MD3	7.13		MD3	8.11
Ciclo 3	MD1	5.03	Ciclo 11	MD1	5.45
	MD2	15.04		MD2	12.41
	MD3	7.18		MD3	7.47
Ciclo 4	MD1	5.47	Ciclo 12	MD1	5.32
	MD2	15.35		MD2	13.23
	MD3	7.48		MD3	7.46
Ciclo 5	MD1	5.28	Ciclo 13	MD1	5.36
	MD2	14.06		MD2	13.41
	MD3	7.45		MD3	7.45
Ciclo 6	MD1	5.55	Ciclo 14	MD1	5.3
	MD2	13.6		MD2	13.12
	MD3	7.46		MD3	8.14
Ciclo 7	MD1	6.02	Ciclo 15	MD1	6.05
	MD2	13.42		MD2	13.01
	MD3	8.15		MD3	8.22
Ciclo 8	MD1	5.47	Ciclo 16	MD1	5.47
	MD2	14.35		MD2	13.25
	MD3	7.47		MD3	8.14
				Tob	431.43

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 28
Cálculo error vuelta cero "Corte Por Falla"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO			
T		51972	seg
E		51537	seg
T-E		435	seg
DC		435	seg
Ap		34	seg
Ci		48	seg
Ap + Ci		82	seg
Ti		353	seg
Paros		120	seg
Tej		233	seg
DIF		3.57	seg
e%		0.820689655	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 29
Cálculo de ciclos a cronometrar "Corte Por Falla"

Operación: Corte Por falla											
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2	MD3	Tob	X=n	X2
110	5.46	6.006	36.07	105	15.38	16.149	260.790201	120	7.41	8.892	79.067664
115	5.01	5.7615	33.19	100	17.43	17.43	303.8049	125	7.13	8.9125	79.4326563
115	5.03	5.7845	33.46	105	15.04	15.792	249.387264	120	7.18	8.616	74.235456
120	5.47	6.564	43.09	100	15.35	15.35	235.6225	120	7.48	8.976	80.568576
120	5.28	6.336	40.14	115	14.06	16.169	261.436561	120	7.45	8.94	79.9236
115	5.55	6.3825	40.74	115	13.6	15.64	244.6096	110	7.46	8.206	67.338436
105	6.02	6.321	39.96	115	13.42	15.433	238.177489	115	8.15	9.3725	87.8437563
110	5.47	6.017	36.2	110	14.35	15.785	249.166225	120	7.47	8.964	80.353296
120	5.13	6.156	37.9	120	12.54	15.048	226.442304	115	8.22	9.453	89.359209
115	5.35	6.1525	37.85	125	12.17	15.2125	231.420156	115	8.11	9.3265	86.9836023
115	5.45	6.2675	39.28	120	12.41	14.892	221.771664	120	7.47	8.964	80.353296
120	5.32	6.384	40.76	115	13.23	15.2145	231.48101	115	7.46	8.579	73.599241
115	5.36	6.164	37.99	115	13.41	15.4215	237.822662	120	7.45	8.94	79.9236
115	5.3	6.095	37.15	120	13.12	15.744	247.873536	115	8.14	9.361	87.628321
105	6.05	6.3525	40.35	120	13.01	15.612	243.734544	115	8.22	9.453	89.359209
115	5.47	6.2905	39.57	115	13.25	15.2375	232.181406	120	8.14	9.768	95.413824
	N°	1.87839			N°	2.213006			N°	2.84544	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N°	2			N°	3			N°	3	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 30
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f. d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	5.46	6.006	0	0	0	14	6	
115	5.01	5.7615	1	1	1	1	7	
115	5.03	5.7845	14	0		16		
120	5.47	6.564						
120	5.28	6.336						
115	5.55	6.3825						
105	6.02	6.321						
110	5.47	6.017						
120	5.13	6.156		Menor valor	5.7615			
115	5.35	6.1525		Mayor valor	6.564			
115	5.45	6.2675						
120	5.32	6.384		5.762	-----	100%		
115	5.36	6.164		h	-----	5%		
115	5.3	6.095		h	0.2881	1		
105	6.05	6.3525						
115	5.47	6.2905		Tn	6.1897			
m1=	0.875	Tm=	5.875	CV=	5.6293	<6%		
m2=	0.875	σ =	0.331					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 31
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	15.38	16.149	0	0	0	8	15	
100	17.43	17.43	7	7	1	7	16	
105	15.04	15.792	8	4	2	2	17	
100	15.35	15.35	15	11		16		
115	14.06	16.169						
115	13.6	15.64						
115	13.42	15.433						
110	14.35	15.785						
120	12.54	15.048		Menor valor	14.89			
125	12.17	15.213		Mayor valor	17.43			
120	12.41	14.892						
115	13.23	15.215		14.892	-----	100%		
115	13.41	15.422		h	-----	5%		
120	13.12	15.744		h	0.745	1		
120	13.01	15.612						
115	13.25	15.238		Tn	15.63			
m1=	1.1875	Tm=	15.19	CV=	4.176	<6%		
m2=	1.8125	σ=	0.634					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 32
Método indirecto para elemento MD3

Elemento MD3							
MD3	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T
	Tob	Tn					
120	7.41	8.892	0	0	0	1	8
125	7.13	8.9125	14	14	1	14	9
120	7.18	8.616	4	2	2	1	10
120	7.48	8.976	18	16		16	
120	7.45	8.94					
110	7.46	8.206					
115	8.15	9.3725					
120	7.47	8.964					
115	8.22	9.453		Menor valor	8.206		
115	8.11	9.3265		Mayor valor	9.768		
120	7.47	8.964					
115	7.46	8.579		8.206	-----	100%	
120	7.45	8.94		h	-----	5%	
115	8.14	9.361		h	0.4103	1	
115	8.22	9.453					
120	8.14	9.768		Tn	9.045219		
m1=	1	Tm=	9	CV=	3.928371	<6%	
m2=	1.125	σ =	0.353553				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 33
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2-MD3

Operación: Corte De Falla																				
Tn	6.1897				An	100	Tn	15.633				An	100	Tn	9.0452				An	100
	Elemento MD1						Elemento MD2						Elemento MD3							
Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	
110	5.46	113.364	115	-5	105	15.38	101.645806	100	5	120	7.41	122.0677	120	0						
115	5.01	123.546	125	-10	100	17.43	89.6909065	90	10	125	7.13	126.8614	125	0						
115	5.03	123.055	125	-10	105	15.04	103.94365	105	0	120	7.18	125.978	125	-5						
120	5.47	113.156	115	5	100	15.35	101.844463	100	0	120	7.48	120.9254	120	0						
120	5.28	117.228	115	5	115	14.06	111.188656	110	5	120	7.45	121.4123	120	0						
115	5.55	111.525	110	5	115	13.6	114.949449	115	0	110	7.46	121.2496	120	-10						
105	6.02	102.818	105	0	115	13.42	116.491244	115	0	115	8.15	110.9843	110	5						
110	5.47	113.156	115	-5	110	14.35	108.941638	110	0	120	7.47	121.0873	120	0						
120	5.13	120.656	120	0	120	12.54	124.666069	125	-5	115	8.22	110.0392	110	5						
115	5.35	115.695	115	0	125	12.17	128.456245	130	-5	115	8.11	111.5317	110	5						
115	5.45	113.572	115	0	120	12.41	125.971998	125	-5	120	7.47	121.0873	120	0						
120	5.32	116.347	115	5	115	13.23	118.16421	120	-5	115	7.46	121.2496	120	-5						
115	5.36	115.479	115	0	115	13.41	116.578113	115	0	120	7.45	121.4123	120	0						
115	5.3	116.786	115	0	120	13.12	119.154916	120	0	115	8.14	111.1206	110	5						
105	6.05	102.308	100	5	120	13.01	120.162375	120	0	115	8.22	110.0392	110	5						
115	5.47	113.156	115	0	115	13.25	117.985849	120	-5	120	8.14	111.1206	110	10						
		Totales		5		Totales		5			Totales			15						
		Error promedio		0.313		Error promedio		0.3125			Error promedio			-0.9375000						
		Error de apreciación de actividades				Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades									
		5	-----	5%		5	-----	5%			5	-----	5%							
		0.3125	-----	x		0.3125	-----	x			-0.938	-----	x							
		x =		0.3125		x =		0.3125			x =		-0.9375							
		Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.									

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 34
Cálculo de suplementos "Corte Po Falla"

Operación: Corte de Falla															
ELEMEN TO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMEN TO EN %	COEFICIEN TE DE FATIGA	
	Fatiga	Necesidade s personales	Trabajo de pic	Postura	Fuerza	Iluminac ión	Condicio nes atmosféri cas	Concentra ción intensa	Rui do	Tensión mental	Monoto nia	Ted io			
MD1 Ttm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11	
MD2 Ttm	4	5	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	17	1.17	
MD3 Ttp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15	
ELEMEN TO	TIEM PO ELEM E	COEFICIE NTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUEN CIA	Ttp	Ttm	TpN	TpO	Tpt						
MD1 Ttm	5.875	1.11	6.5213	1		6.5213	6.52125	4.8909375	5.217						
MD2 Ttm	15.19	1.17	17.769	1		17.769	17.76938	13.327031	14.22						
MD3 Ttp	8.375	1.15	9.6313	1	9.6313		9.63125	7.2234375	7.705						
			Tiempos Normales		9.6313	24.291	33.92188								
			Tiempos Óptimos		7.2234	18.218		25.441406							
			Tiempos Incentivos		7.705	19.433			27.14						
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO									
Producción por hora		106.126	Bandeja/h ora		Producción por hora		141.5016	Bandeja/h ora		Producción por hora		132.7	Bandeja/h ora		
Saturación		86.7803	%		Saturación		90.354	%		Saturación		92.78	%		
Capacidad de atención		1.15			Capacidad de atención		1.11			Capacidad de atención		1.08			

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación "Programado de máquina Punzonadora"

Tabla FF 35
Elementos de Operación "Programado de máquina Punzonadora"

Operación: Programado de máquina Punzadora			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Encender máquina de Punzar (Ttp)	E	Encender máquina de Punzar	Configurar las propiedades de Punzar
Configurar las propiedades de Punzonado en la máquina (Ttm)	C	Configurar las propiedades de Punzar	Dejar máquina programada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 36
 Hoja Cronometrada "Programado de máquina Punzonadora"

Hoja Cronometrada					
Seg			Seg		
Ciclo 1	MD1	3.36	Ciclo 9	MD1	4.58
	MD2	10.14		MD2	12.47
Ciclo 2	MD1	3.33	Ciclo 10	MD1	3.55
	MD2	14.38		MD2	12.3
Ciclo 3	MD1	3.58	Ciclo 11	MD1	4.01
	MD2	12.25		MD2	12.31
Ciclo 4	MD1	4.03	Ciclo 12	MD1	4.06
	MD2	12.51		MD2	10.53
Ciclo 5	MD1	3.48	Ciclo 13	MD1	4.18
	MD2	10.4		MD2	12.2
Ciclo 6	MD1	3.51	Ciclo 14	MD1	3.47
	MD2	12.39		MD2	12.1
Ciclo 7	MD1	4.15	Ciclo 15	MD1	3.55
	MD2	10.48		MD2	12.47
Ciclo 8	MD1	4.25	Ciclo 16	MD1	3.21
	MD2	10.55		MD2	10.47
				Tob	248.25

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de haber separado la operación en sus elementos correspondientes se realiza la toma de tiempos, para ello se tomaron en consideración un total 16 ciclos de tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de "Programado de máquina Punzonadora".

Tabla FF 37
Cálculo error vuelta cero "Programado de máquina Punzonadora"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	56647	seg
E	56398	seg
T-E	249	seg
DC	249	seg
Ap	122	seg
Ci	154	seg
Ap + Ci	276	seg
Ti	-27	seg
Paros	105	seg
Tej	-132	seg
DIF	0.75	seg
e%	0.301204819	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 38
Cálculo de ciclos a cronometrar "Programado de máquina Punzonadora"

Operación: Programado de máquina punzonadora							
MD 1	Tob	X=n	X2	MD 2	Tob	X=n	X2
120	3.36	4.032	16.257	120	10.14	12.168	148.060224
125	3.33	4.163	17.326	100	14.38	14.38	206.7844
115	3.58	4.117	16.949	105	12.25	12.8625	165.443906
105	4.03	4.232	17.905	100	12.51	12.51	156.5001
120	3.48	4.176	17.439	120	10.4	12.48	155.7504
125	3.51	4.388	19.250	110	12.39	13.629	185.749641
105	4.15	4.358	18.987	120	10.48	12.576	158.155776
100	4.25	4.25	18.062	115	10.55	12.1325	147.197556
110	4.58	5.038	25.381	105	12.47	13.0935	171.439742
120	3.55	4.26	18.147	105	12.3	12.915	166.797225
105	4.01	4.211	17.728	110	12.31	13.541	183.358681
105	4.06	4.263	18.173	125	10.53	13.1625	173.251406
105	4.18	4.389	19.263	105	12.2	12.81	164.0961
125	3.47	4.338	18.813	105	12.1	12.705	161.417025
120	3.55	4.26	18.147	105	12.47	13.0935	171.439742
125	3.21	4.013	16.100	120	10.47	12.564	157.854096
	N°	4.371			N°	2.993619	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N°	5			N°	3	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 39
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
120	3.36	4.032	0	0	0	15	4	
125	3.33	4.163	1	1	1	1	5	
115	3.58	4.117	1	1		16		
105	4.03	4.232						
120	3.48	4.176						
125	3.51	4.388						
105	4.15	4.358						
100	4.25	4.25						
110	4.58	5.038		Menor valor	4.0125			
120	3.55	4.26		Mayor valor	5.038			
105	4.01	4.211						
105	4.06	4.263		4.0125	-----	100%		
105	4.18	4.389		h	-----	5%		
125	3.47	4.338		h	0.2006	1		
120	3.55	4.26						
125	3.21	4.013		Tn	4.2803			
m1=	0.0625	Tm=	4.0625	CV=	5.9584	<6%		
m2=	0.0625	σ =	0.2421					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 40
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
120	10.14	12.168	0	0	0	3	12	
100	14.38	14.38	10	10	1	10	13	
105	12.25	12.8625	12	6	2	3	14	
100	12.51	12.51	22	16		16		
120	10.4	12.48						
110	12.39	13.629						
120	10.48	12.576						
115	10.55	12.1325						
105	12.47	13.0935		Menor valor	12.1325			
105	12.3	12.915		Mayor valor	14.38			
110	12.31	13.541						
125	10.53	13.1625		12.1325	-----	100%		
105	12.2	12.81		h	-----	5%		
105	12.1	12.705		h	0.60663	1		
105	12.47	13.0935						
120	10.47	12.564		Tn	12.9139			
m1=	1	Tm=	13	CV=	4.71056	<6%		
m2=	1.375	σ =	0.61237					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 41
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Programado de máquina Punzonadora										
Tn	Elemento MD1				Tn	Elemento MD2				
4.28	Aa	Ta	Areal	Areal	100	Aa	Ta	Areal	Areal	100
	120	3.36	127.4	125	-5	120	10.14	127.356077	125	-5
	125	3.33	128.5	130	-5	100	14.38	89.8046332	90	10
	115	3.58	119.6	120	-5	105	12.25	105.419643	105	0
	105	4.03	106.2	105	0	100	12.51	103.228667	105	-5
	120	3.48	123	125	-5	120	10.4	124.172175	125	-5
	125	3.51	121.9	120	5	110	12.39	104.22846	105	5
	105	4.15	103.1	105	0	120	10.48	123.224296	125	-5
	100	4.25	100.7	100	0	115	10.55	122.406694	120	-5
	110	4.58	93.46	95	15	105	12.47	103.559794	105	0
	120	3.55	120.6	120	0	105	12.3	104.991108	105	0
	105	4.01	106.7	105	0	110	12.31	104.905818	105	5
	105	4.06	105.4	105	0	125	10.53	122.639186	125	0
	105	4.18	102.4	100	5	105	12.2	105.851691	105	0
	125	3.47	123.4	125	0	105	12.1	106.726498	105	0
	120	3.55	120.6	120	0	105	12.47	103.559794	105	0
	125	3.21	133.3	135	-10	120	10.47	123.341989	125	-5
	Totales				-5	Totales				-10
	Error promedio				-0.313	Error promedio				-0.625
	Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
	5	-----	5%		5	-----	5%			
	-0.31	-----	x		-0.625	-----	x			
	x =	-0.3125			x =	-0.625				
	Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 42
Cálculo de suplementos "Programado de máquina Punzonadora"

Operación: Programado de máquina de Punzonadora													TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA		
ELEMEN TO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)											
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedioso				
MD1 Tmp	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1.09		
MD2 Ttm	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	1.1		
ELEMEN TO	TIEMPO ELEM	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Temp	Ttm	TpN	TpO	TpI							
MD1 Tmp	4.063	1.09	4.4281	1	4.4		4.4281	3.32109375	3.5425							
MD2 Ttm	13	1.10	14.3	1		14.3	14.3	10.725	11.44							
	Tiempos Normales				4.4	14.3	18.728									
	Tiempos Óptimos				3.3	10.73	14.0460938									
	Tiempos Incentivos				3.5	11.44			14.983							
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO								
Producción/ hora	192.2		Bandeja/hora	Producción/ hora	256.3		Bandeja/hora	Producción/ hora	240.28		Bandeja/hora					
Saturación	91.11 %			Saturación	92.845 %			Saturación	94.368 %							
Capacidad de atención	1.10			Capacidad de atención	1.08			Capacidad de atención	1.06							

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación "Fijado de plancha metálica en maquina

Punzonadora"

Tabla FF 43

Elementos de Operación "Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora"

Operación: Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Coger plancha de mesa (Tmp)	MD1	acercarse a mesa móvil	sacar plancha metálica
Ajustar plancha en maquina(Tmp)	MD2	sacar plancha metálica	Deja ajustado y acomodado la plancha en la máquina

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 44

Hoja Cronometrada "Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	3.25	Ciclo 9	MD1	3.2
	MD2	4.25		MD2	5.14
Ciclo 2	MD1	3.54	Ciclo 10	MD1	3.47
	MD2	4.1		MD2	4.23
Ciclo 3	MD1	3.12	Ciclo 11	MD1	3.55
	MD2	4.55		MD2	5.2
Ciclo 4	MD1	4.14	Ciclo 12	MD1	3.5
	MD2	5.01		MD2	4.31
Ciclo 5	MD1	3.12	Ciclo 13	MD1	3.1
	MD2	4.25		MD2	4.35
Ciclo 6	MD1	3.15	Ciclo 14	MD1	3.09
	MD2	4.53		MD2	4.44
Ciclo 7	MD1	3.47	Ciclo 15	MD1	3.09
	MD2	4.31		MD2	4.45
Ciclo 8	MD1	3.51	Ciclo 16	MD1	3.11
	MD2	4.17		MD2	4.4
				Tob	125.1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de haber separado la operación en sus

elementos correspondientes se realiza la toma de tiempos, para ello se tomaron en consideración un total 16 ciclos de tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”.

Tabla FF 45

Cálculo error vuelta cero “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	60003	seg
E	59879	seg
T-E	124	seg
DC	124	seg
Ap	114	seg
Ci	120	seg
Ap + Ci	234	seg
Ti	-110	seg
Paros	156	seg
Tej	-266	seg
DIF	-1.1	seg
e%	-0.887096774	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 46
Cálculo de ciclos a cronometrar "Fijado de plancha metálica en maquina
Punzonadora"

Operación: Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
115	3.25	3.7375	14	105	4.25	4.4625	19.9139063
110	3.54	3.894	15.2	120	4.1	4.92	24.2064
120	3.12	3.744	14	115	4.55	5.2325	27.3790563
110	4.14	4.554	20.7	105	5.01	5.2605	27.6728603
115	3.12	3.588	12.9	115	4.25	4.8875	23.8876563
120	3.15	3.78	14.3	115	4.53	5.2095	27.1388903
110	3.47	3.817	14.6	120	4.31	5.172	26.749584
105	3.51	3.6855	13.6	120	4.17	5.004	25.040016
115	3.2	3.68	13.5	110	5.14	5.654	31.967716
110	3.47	3.817	14.6	120	4.23	5.076	25.765776
105	3.55	3.7275	13.9	110	5.2	5.72	32.7184
105	3.5	3.675	13.5	115	4.31	4.9565	24.5668923
120	3.1	3.72	13.8	115	4.35	5.0025	25.0250063
115	3.09	3.5535	12.6	115	4.44	5.106	26.071236
120	3.09	3.708	13.7	115	4.45	5.1175	26.1888063
120	3.11	3.732	13.9	120	4.4	5.28	27.8784
	N'	5.2578			N'	4.923525	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	6			N'	5	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 47
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f. d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
115	3.25	3.7375	0	0	0	15	4	
110	3.54	3.894	1	1	1	1	5	
120	3.12	3.744	1	1		16		
110	4.14	4.554						
115	3.12	3.588						
120	3.15	3.78						
110	3.47	3.817						
105	3.51	3.6855						
115	3.2	3.68		Menor valor	3.554			
110	3.47	3.817		Mayor valor	4.554			
105	3.55	3.7275						
105	3.5	3.675		3.5535	----- --	100%		
120	3.1	3.72		h	----- --	5%		
115	3.09	3.5535		h	0.178	1		
120	3.09	3.708						
120	3.11	3.732		Tn	3.776			
m1=	0.063	Tm=	4.06	CV=	5.958	<6%		
m2=	0.063	σ =	0.24					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 48
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f. d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	4.25	4.4625	0	0	0	1	4	1
120	4.1	4.92	15	15	1	15	5	
115	4.55	5.2325	15	15		16		
105	5.01	5.2605						
115	4.25	4.8875						
115	4.53	5.2095						
120	4.31	5.172						
120	4.17	5.004						
110	5.14	5.654		Menor valor	4.4625			
120	4.23	5.076		Mayor valor	5.72			
110	5.2	5.72						
115	4.31	4.9565		4.4625	-----	100%		
115	4.35	5.0025		h	-----	5%		
115	4.44	5.106		h	0.22313	1		
115	4.45	5.1175						
120	4.4	5.28		Tn	5.12881			
m1=	0.9375	Tm=	4.9375	CV=	4.90251	<6%		
m2=	0.9375	σ =	0.24206					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 49
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina punzonadora									
Tn 3.78					Tn 4.90				
Elemento MD1					Elemento MD2				
MD1	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD2	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar
115	3.25	116.18	115	0	105	4.25	115.35319	115	-10
110	3.54	106.66	105	5	120	4.1	119.57343	120	0
120	3.12	121.02	120	0	115	4.55	107.74748	110	5
110	4.14	91.203	90	20	105	5.01	97.854502	100	5
115	3.12	121.02	120	-5	115	4.25	115.35319	115	0
120	3.15	119.87	120	0	115	4.53	108.22319	110	5
110	3.47	108.81	110	0	120	4.31	113.74734	115	5
105	3.51	107.57	110	-5	120	4.17	117.5662	120	0
115	3.2	117.99	120	-5	110	5.14	95.379583	95	15
110	3.47	108.81	110	0	120	4.23	115.89859	115	5
105	3.55	106.36	105	0	110	5.2	94.279049	95	15
105	3.5	107.88	110	-5	115	4.31	113.74734	115	0
120	3.1	121.8	120	0	115	4.35	112.70139	115	0
115	3.09	122.19	120	-5	115	4.44	110.4169	110	5
120	3.09	122.19	120	0	115	4.45	110.16878	110	5
120	3.11	121.41	120	0	120	4.4	111.42069	110	10
Totales				0	Totales				65
Error promedio				0	Error promedio				4.0625
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
5	-----	5%		5	-----	5%			
0	-----	x		4.06	-----	x			
x =	0			x =	4.0625				
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 50
Cálculo de suplementos “Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora”

Operación: Fijado de plancha metálica en maquina Punzonadora													TOTAL, SUPLEMENTO EN %	COEFICIE NTE DE FATIGA	
ELEMEN TO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										
	Fatiga	Necesidade s personales	Trabajo de pic	Postura	Fuer za	Iluminac ión	Condicio nes atmosféri cas	Concentra ción intensa	Ruid o	Tensi ón menta l	Monoto nia	Tedi o			
MD1 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15	
MD2 Tmp	4	5	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	14	1.14	
ELEMEN TO	TIEM PO ELEM	COEFICIE NTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUEN CIA	Tmp Por Unidad	Ttm	TpN	TpO	TpI						
MD1 Tmp	4.063	1.15	4.67	1	4.67 2		4.67	3.5039063	3.73 75						
MD2 Ttm	4.938	1.14	5.63	1		5.629	5.63	4.2215625	4.50 3						
			Tiempos Normales		4.67 2	5.629	10.3								
			Tiempos Óptimos		3.50 4	4.222	7.7254688								
			Tiempos Incentivos		3.73 8	4.503			8.24 05						
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO									
Producción/ hora	349.5	Bandeja/h ora	Producción/ hora	466	Bandeja/h ora	Producción/ hora	436.	Bandeja/h ora							
Saturación	87.37	%	Saturación	89.9	%	Saturación	91.5 8	%							
Capacidad de atención	1.14		Capacidad de atención	1.11		Capacidad de atención	1.09								

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Troquelado”

Tabla FF 51
Elementos de Operación “Troquelado”

Operación: Troquelado			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Apretar botón programado de Punzonado (Ttm)	MD1	Acercarse a máquina	Apretar botón de Punzonado
Proceso de máquina punzonadora Tm	MD2	Apretar botón de Punzonado	Espera del trabajo de la máquina
Inspeccionado (Tmp)	MD3	Retirar plancha punzonada	Revisar si cumple con lo estipulado
Retirar plancha punzonada (Tmp)	MD4	Espera del trabajo de la máquina	Retirar plancha punzonada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 52
Hoja Cronometrada "Troquelado"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	5.51	Ciclo 9	MD1	5.15
	MD2	15.4		MD2	13.04
	MD3	10.12		MD3	10.26
	MD4	7.43		MD4	8.25
Ciclo 2	MD1	5.02	Ciclo 10	MD1	5.37
	MD2	15.41		MD2	14.12
	MD3	10.51		MD3	10.34
	MD4	7.15		MD4	8.15
Ciclo 3	MD1	5.04	Ciclo 11	MD1	5.4
	MD2	15.09		MD2	13.25
	MD3	9.58		MD3	10.47
	MD4	7.2		MD4	7.51
Ciclo 4	MD1	5.44	Ciclo 12	MD1	5.35
	MD2	15.41		MD2	13.32
	MD3	10.16		MD3	9.56
	MD4	7.45		MD4	7.44
Ciclo 5	MD1	5.3	Ciclo 13	MD1	5.4
	MD2	14.08		MD2	13.48
	MD3	10.17		MD3	10.41
	MD4	7.46		MD4	7.41
Ciclo 6	MD1	5.53	Ciclo 14	MD1	5.32
	MD2	13.41		MD2	13.15
	MD3	10.53		MD3	10.33
	MD4	7.49		MD4	8.18
Ciclo 7	MD1	6.04	Ciclo 15	MD1	6.1
	MD2	13.48		MD2	13.13
	MD3	10.53		MD3	10.39
	MD4	8.19		MD4	8.25
Ciclo 8	MD1	5.5	Ciclo 16	MD1	5.44
	MD2	14.52		MD2	13.29
	MD3	10.45		MD3	10.52
	MD4	7.41		MD4	8.16
			Tob	597.95	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 53
Cálculo error vuelta cero "Troquelado"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	53172	seg
E	52573	seg
T-E	599	seg
DC	599	seg
Ap	90	seg
Ci	48	seg
Ap + Ci	138	seg
Ti	461	seg
Paros	320	seg
Tej	141	seg
DIF	1.05	seg
e%	0.175292154	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 54
Cálculo de ciclos a cronometrar "Troquelado"

Operación: Troquelado							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
110	5.51	6.061	36.735721	105	15.4	16.17	261.4689
115	5.02	5.773	33.327529	100	15.41	15.41	237.4681
115	5.04	5.796	33.593616	100	15.09	15.09	227.7081
120	5.44	6.528	42.614784	100	15.41	15.41	237.4681
120	5.3	6.36	40.4496	110	14.08	15.488	239.878144
115	5.53	6.3595	40.44324	115	13.41	15.4215	237.822662
105	6.04	6.342	40.220964	105	13.48	14.154	200.335716
110	5.5	6.05	36.6025	110	14.52	15.972	255.104784
120	5.15	6.18	38.1924	115	13.04	14.996	224.880016
115	5.37	6.1755	38.1368	120	14.12	16.944	287.099136
115	5.4	6.21	38.5641	115	13.25	15.2375	232.181406
120	5.35	6.42	41.2164	115	13.32	15.318	234.641124
115	5.4	6.21	38.5641	110	13.48	14.828	219.869584
115	5.32	6.118	37.429924	115	13.15	15.1225	228.690006
105	6.1	6.405	41.024025	115	13.13	15.0995	227.9949
115	5.44	6.256	39.137536	120	13.29	15.948	254.338704
	N'	1.7349811		N'	2.5043738		
	Redondear a entero mayor			Redondear a entero mayor			
	N'	2		N'	3		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 55
Cálculo de ciclos a cronometrar "Troquelado"

Operación: Troquelado							
MD3	Tob	X=n	X2	MD4	Tob	X=n	X2
125	10.12	12.65	160.0225	120	7.43	8.916	79.495056
105	10.51	11.0355	121.78226	125	7.15	8.9375	79.8789063
120	9.58	11.496	132.158016	120	7.2	8.64	74.6496
115	10.16	11.684	136.515856	120	7.45	8.94	79.9236
120	10.17	12.204	148.937616	120	7.46	8.952	80.138304
110	10.53	11.583	134.165889	110	7.49	8.239	67.881121
110	10.53	11.583	134.165889	115	8.19	9.4185	88.7081423
110	10.45	11.495	132.135025	120	7.41	8.892	79.067664
110	10.26	11.286	127.373796	115	8.25	9.4875	90.0126563
115	10.34	11.891	141.395881	115	8.15	9.3725	87.8437563
115	10.47	12.0405	144.97364	120	7.51	9.012	81.216144
115	9.56	10.994	120.868036	115	7.44	8.556	73.205136
115	10.41	11.9715	143.316812	120	7.41	8.892	79.067664
105	10.33	10.8465	117.646562	115	8.18	9.407	88.491649
105	10.39	10.9095	119.01719	115	8.25	9.4875	90.0126563
115	10.52	12.098	146.361604	120	8.16	9.792	95.883264
N'		2.95899957		N'		3.0134511	
Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor			
N'		3		N'		4	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 56
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
Frecuencia			f. d ²	f. d	d	f	T	h
MD 1	Tob	Tn						
110	5.51	6.061	0	0	0	15	6	
115	5.02	5.773	1	1	1	1	7	I
115	5.04	5.796	1	1		16		
120	5.44	6.528						
120	5.3	6.36						
115	5.53	6.3595						
105	6.04	6.342						
110	5.5	6.05						
120	5.15	6.18		Menor valor	5.773			
115	5.37	6.1755		Mayor valor	6.528			
115	5.4	6.21						
120	5.35	6.42		5.773	-----	100		
						%		
115	5.4	6.21		h	-----	5%		
115	5.32	6.118		h	0.28865	1		
105	6.1	6.405						
115	5.44	6.256		Tn	6.20275			
m1=	0.0625	Tm=	6.0625	CV=	3.99277	<6%		
m2=	0.0625	σ =	0.242061					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 57
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f. d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	15.4	16.17	0	0	0	1	14	I
100	15.41	15.41	11	11	1	11	15	IIIIIIIIII
100	15.09	15.09	12	6	2	3	16	III
100	15.41	15.41	9	3	3	1	17	I
110	14.08	15.488	32	20		16		
115	13.41	15.4215						
105	13.48	14.154						
110	14.52	15.972						
115	13.04	14.996		Menor valor	14.154			
120	14.12	16.944		Mayor valor	16.944			
115	13.25	15.2375						
115	13.32	15.318		14.154	-----	100%		
110	13.48	14.828		h	-----	5%		
115	13.15	15.1225		h	0.7077	1		
115	13.13	15.0995						
120	13.29	15.948		Tn	15.4131			
m1=	1.25	Tm=	15.25	CV=	4.3373	<6%		
m2=	2	σ =	0.66144					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 58
Método indirecto para elemento MD3

Elemento MD3								
MD3	Frecuencia		f. d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
125	10.12	12.65	0	0	0	7	11	IIIIII
105	10.51	11.0355	8	8	1	8	12	IIIIIIII
120	9.58	11.496	4	2	2	1	13	I
115	10.16	11.684	12	10		16		
120	10.17	12.204						
110	10.53	11.583						
110	10.53	11.583						
110	10.45	11.495						
110	10.26	11.286		Menor valor	10.8465			
115	10.34	11.891		Mayor valor	12.65			
115	10.47	12.0405						
115	9.56	10.994		10.8465	-----	100%		
115	10.41	11.9715		h	-----	5%		
105	10.33	10.8465		h	0.54233	1		
105	10.39	10.9095						
115	10.52	12.098		Tn	11.6105			
m1=	0.625	Tm=	11.625	CV=	5.15681	<6%		
m2=	0.75	σ =	0.59948					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 59
Método indirecto para elemento MD4

Elemento MD4								
MD4	Frecuencia		f. d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
120	7.43	8.916	0	0	0	1	8	II
125	7.15	8.9375	14	14	1	14	9	IIII
120	7.2	8.64	4	2	2	1	10	
120	7.45	8.94	18	16		16		
120	7.46	8.952						
110	7.49	8.239						
115	8.19	9.4185						
120	7.41	8.892						
115	8.25	9.4875		Menor valor	8.239			
115	8.15	9.3725		Mayor valor	9.792			
120	7.51	9.012						
115	7.44	8.556		8.239	-----	100%		
120	7.41	8.892		h	-----	5%		
115	8.18	9.407		h	0.41195	1		
115	8.25	9.4875						
120	8.16	9.792		Tn	9.05884			
m1=	1	Tm=	9	CV=	3.92837	<6%		
m2=	1.125	σ =	0.353553					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 60
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Troquelado								
Tn	6.2028	Elemento MD1			Tn	15.413	Elemento MD2	
MD1	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD2	Ta	Areal	Areal
110	5.51	112.5726	115	-5	105	15.4	100.08482	100
115	5.02	123.5608	125	-10	100	15.41	100.01987	100
115	5.04	123.0704	125	-10	100	15.09	102.1409	100
120	5.44	114.0211	115	5	100	15.41	100.01987	100
120	5.3	117.033	115	5	110	14.08	109.46777	110
115	5.53	112.1655	110	5	115	13.41	114.93708	115
105	6.04	102.6945	105	0	105	13.48	114.34023	115
110	5.5	112.7773	115	-5	110	14.52	106.15057	105
120	5.15	120.4417	120	0	115	13.04	118.19833	120
115	5.37	115.5074	115	0	120	14.12	109.15767	110
115	5.4	114.8657	115	0	115	13.25	116.325	115
120	5.35	115.9393	115	5	115	13.32	115.71368	115
115	5.4	114.8657	115	0	110	13.48	114.34023	115
115	5.32	116.593	115	0	115	13.15	117.2096	115
105	6.1	101.6844	100	5	115	13.13	117.38814	115
115	5.44	114.0211	115	0	120	13.29	115.97489	115
		Totales		5		Totales		
		Error promedio	0.3125			Error promedio	-0.3125	
		Error de apreciación de actividades				Error de apreciación de actividades		
	5	-----	5%		5	-----	5%	
	0.3125	-----	x		-0.313	-----	x	
	x =	0.3125			x =	-0.3125		
		Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 61
Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4

Operación: Troquelado													
Tn	11.61	Elemento MD3			An	100	Tn	9.05884	Elemento MD4			An	100
MD 3	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD 4	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar				
125	10.12	114.73	115	10	120	7.43	121.923	120	0				
105	10.51	110.47	110	-5	125	7.15	126.697	125	0				
120	9.58	121.19	120	0	120	7.2	125.817	125	-5				
115	10.16	114.28	115	0	120	7.45	121.595	120	0				
120	10.17	114.16	115	5	120	7.46	121.432	120	0				
110	10.53	110.26	110	0	110	7.49	120.946	120	-10				
110	10.53	110.26	110	0	115	8.19	110.609	110	5				
110	10.45	111.1	110	0	120	7.41	122.252	120	0				
110	10.26	113.16	115	-5	115	8.25	109.804	110	5				
115	10.34	112.29	110	5	115	8.15	111.151	110	5				
115	10.47	110.89	110	5	120	7.51	120.624	120	0				
115	9.56	121.45	120	-5	115	7.44	121.759	120	-5				
115	10.41	111.53	110	5	120	7.41	122.252	120	0				
105	10.33	112.4	110	-5	115	8.18	110.744	110	5				
105	10.39	111.75	110	-5	115	8.25	109.804	110	5				
115	10.52	110.37	110	5	120	8.16	111.015	110	10				
Totales				-10	Totales				15				
Error promedio				####	Error promedio				####				
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				#				
5	-----	5%		5	-----	5%							
0.625	-----	x		-0.9375	-----	x							
x =	0.625			x =	-0.9375								
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.								

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 62
Cálculo de suplementos “Troquelado”

Operación: Troquelado														
ELEMENTO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio		
MD1 Ttm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
MD2 Tm	4	5	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	17	1.17
MD3 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
MD4 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
ELEMENTO	TIE MPO ELE M.	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Por Unidad	Tmp	Ttm	TpN	TpO	TpI				
MD1 Ttm	6.06	1.11	6.72938	1			6.7294	6.7294	5.04703	5.3				
MD2 Tm	15.3	1.17	17.8425	1			17.843	17.843	13.3818	14.				
MD3 Tmp	11.6	1.15	13.3688	1	13			13.369						
MD4 Tmp	9	1.15	10.35	1	10			10.35	7.7625	8.2				
			Tiempos Normales		24		24.572	48.291						
			Tiempos Óptimos		18		18.429		26.1914	06				
			Tiempos Incentivos		19		19.658			27.				
										938				
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO						
Producción por hora	74.54863	Bandeja /hora		Producción por hora	137.45	Bandeja/ hora		Producción por hora	128	Bandeja/ hora				
Saturación	86.84398	%		Saturación	67.919	%		Saturación	88.	974	%			
Capacidad de atención	1.15			Capacidad de atención	1.47			Capacidad de atención	1.1	2				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Programar máquina sopladora”

Tabla FF 63
Elementos de Operación “Programar máquina sopladora”

Operación: Programar máquina sopladora			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Conectar máquina de soplado (Tmp)	MD1	Enchufar máquina sopladora	Encender máquina de soplado
Configurar las propiedades de corte en la máquina (Ttm)	MD2	Encender máquina de soplado	Dejar máquina Habilitada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 64
 Hoja Cronometrada "Programar máquina sopladora"

Hoja Cronometrada					
Seg			Seg		
Ciclo 1	MD1	4.05	Ciclo 9	MD1	4.51
	MD2	4.15		MD2	4.58
Ciclo 2	MD1	4.25	Ciclo 10	MD1	4.25
	MD2	4.35		MD2	4.41
Ciclo 3	MD1	4.35	Ciclo 11	MD1	4.49
	MD2	4.55		MD2	4.51
Ciclo 4	MD1	4.54	Ciclo 12	MD1	4.29
	MD2	4.59		MD2	4.11
Ciclo 5	MD1	4.34	Ciclo 13	MD1	4.01
	MD2	4.15		MD2	4.45
Ciclo 6	MD1	4.52	Ciclo 14	MD1	4.01
	MD2	4.44		MD2	4
Ciclo 7	MD1	4.56	Ciclo 15	MD1	4.11
	MD2	4.28		MD2	4.02
Ciclo 8	MD1	4.51	Ciclo 16	MD1	4.02
	MD2	4.1		MD2	4.01
				Tob	137.51

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de haber separado la operación en sus elementos correspondientes se realiza la toma de tiempos, para ello se tomaron en consideración un total 16 ciclos de tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de "Programar máquina sopladora".

Tabla FF 65
Cálculo error vuelta cero "Programar máquina sopladora"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	42024	seg
E	41887	seg
T-E	137	seg
DC	137	seg
Ap	120	seg
Ci	111	seg
Ap + Ci	231	seg
Ti	-94	seg
Paros	110	seg
Tej	-204	seg
DIF	-0.51	seg
e%	-0.372262774	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 66
Cálculo de ciclos a cronometrar "Programar máquina sopladora"

Operación: Programar máquina sopladora							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
120	4.05	4.86	23.62	115	4.15	4.7725	22.776756
115	4.25	4.8875	23.89	105	4.35	4.5675	20.862056
115	4.35	5.0025	25.03	110	4.55	5.005	25.050025
105	4.54	4.767	22.72	105	4.59	4.8195	23.22758
115	4.34	4.991	24.91	115	4.15	4.7725	22.776756
110	4.52	4.972	24.72	110	4.44	4.884	23.853456
105	4.56	4.788	22.92	110	4.28	4.708	22.165264
105	4.51	4.7355	22.42	115	4.1	4.715	22.231225
110	4.51	4.961	24.61	100	4.58	4.58	20.9764
115	4.25	4.8875	23.89	110	4.41	4.851	23.532201
105	4.49	4.7145	22.23	105	4.51	4.7355	22.42496
110	4.29	4.719	22.27	120	4.11	4.932	24.324624
105	4.01	4.2105	17.73	110	4.45	4.895	23.961025
125	4.01	5.0125	25.13	115	4	4.6	21.16
120	4.11	4.932	24.32	110	4.02	4.422	19.554084
125	4.02	5.025	25.25	115	4.01	4.6115	21.265932
	N'	2.5775			N'	1.63126	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	3			N'	2	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 67
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
120	4.05	4.86	0	0	0	1	4	i
115	4.25	4.8875	15	15	1	15	5	
115	4.35	5.0025	15	15		16		
105	4.54	4.767						
115	4.34	4.991						
110	4.52	4.972						
105	4.56	4.788						
105	4.51	4.7355						
110	4.51	4.961		Menor valor	4.21			
115	4.25	4.8875		Mayor valor	5.03			
105	4.49	4.7145						
110	4.29	4.719		4.211	----- --	100%		
105	4.01	4.2105		h	----- --	5%		
125	4.01	5.0125		h	0.21	1		
120	4.11	4.932						
125	4.02	5.025		Tn	4.84			
m1=	0.94	Tm=	4.9	CV=	4.9	<6%		
m2=	0.94	σ =	0.2					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 68
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
115	4.15	4.7725	0	0	0	1	4	1
105	4.35	4.5675	15	15	1	15	5	
110	4.55	5.005	15	15		16		
105	4.59	4.8195						
115	4.15	4.7725						
110	4.44	4.884						
110	4.28	4.708						
115	4.1	4.715						
100	4.58	4.58		Menor valor	4.422			
110	4.41	4.851		Mayor valor	5.005			
105	4.51	4.7355						
120	4.11	4.932		4.422	-----	100%		
110	4.45	4.895		h	-----	5%		
115	4	4.6		h	0.2211	1		
110	4.02	4.422						
115	4.01	4.6115		Tn	4.741938			
m1=	0.9375	Tm=	4.9375	CV=	4.902511	<6%		
m2=	0.9375	σ =	0.24206					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 69
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Encendido de máquina sopladora									
Ta	4.84	Elemento MD1			Ta	4.74	Elemento MD2		
		An	100			An	100		
Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	Aa	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar
120	4.05	119.55	120	0	115	4.15	114.2636	115	0
115	4.25	113.92	115	0	105	4.35	109.0101	110	-5
115	4.35	111.3	110	5	110	4.55	104.2184	105	5
105	4.54	106.64	105	0	105	4.59	103.3102	105	0
115	4.34	111.56	110	5	115	4.15	114.2636	115	0
110	4.52	107.11	105	5	110	4.44	106.8004	105	5
105	4.56	106.18	105	0	110	4.28	110.7929	110	0
105	4.51	107.35	105	0	115	4.1	115.657	115	0
110	4.51	107.35	105	5	105	4.58	103.5358	105	-5
115	4.25	113.92	115	0	110	4.41	107.5269	110	0
105	4.49	107.83	110	-5	105	4.51	105.1427	105	0
110	4.29	112.86	115	-5	120	4.11	115.3756	115	5
105	4.01	120.74	120	-15	110	4.45	106.5604	105	5
125	4.01	120.74	120	5	115	4	118.5484	120	-5
120	4.11	117.8	120	0	110	4.02	117.9586	120	-10
125	4.02	120.44	120	5	115	4.01	118.2528	120	-5
		Totales		5			Totales		-10
		Error promedio		0.31			Error promedio		-0.625
		Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades		
	5	-----		5%		5	-----		5%
	0.31	-----		x		-0.63	-----		x
	x =			0.3125		x =			-0.625
		Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 70
Cálculo de suplementos "Programar máquina sopladora"

Operación: Encendido de máquina sopladora														
EN	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio		
np	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1.09
tm	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	1.1
EN	TIEMPO ELEM.	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Tmp	Ttm	TpN	TpO	TpI					
					Por Unidad									
np	4.94	1.09	5.3819	1	5.4		5.382	4.036406	4.31					
tm	4.94	1.10	5.4313	1		5.43	5.431	4.073438	4.35					
			Tiempos Normales		5.4	5.43	10.81							
			Tiempos Óptimos		4	4.07		8.109844						
			Tiempos Incentivos		4.3	4.35			8.65					
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO								
Producción/ hora	332.929	Bandeja/hora	Producción/ hora	443.9	Bandeja/hora	Producción/ hora	416.16	Bandeja/hora						
Saturación	91.3242	%	Saturación	92.85	%	Saturación	94.368	%						
Capacidad de atención	1.10		Capacidad de atención	1.08		Capacidad de atención	1.06							

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación "Soplado"

Tabla FF 71
Elementos de Operación "Soplado"

Operación: Soplado			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Apretar botón programado de Soplado (Ttm)	MD1	Acercarse a máquina	Apretar botón de soplado
Proceso de máquina sopladora Tm	MD2	Apretar botón de soplado	Espera del trabajo de la máquina
Inspeccionado (Tmp)	MD3	Espera del trabajo de la máquina	Revisar si cumple con lo estipulado
Retirar plancha soplada (Tmp)	MD4	Revisar si cumple con lo estipulado	Retirar plancha soplada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 72
Hoja Cronometrada "Soplado"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	4.51	Ciclo 9	MD1	4.38
	MD2	11.25		MD2	11.58
	MD3	8.23		MD3	9.51
	MD4	6.24		MD4	7.12
Ciclo 2	MD1	4.52	Ciclo 10	MD1	5.13
	MD2	11.35		MD2	11.28
	MD3	8.25		MD3	9.32
	MD4	6.21		MD4	6.14
Ciclo 3	MD1	4.47	Ciclo 11	MD1	4.41
	MD2	11.14		MD2	11.19
	MD3	8.13		MD3	8.24
	MD4	6.31		MD4	6.51
Ciclo 4	MD1	4.17	Ciclo 12	MD1	4.39
	MD2	11.14		MD2	12.11
	MD3	8.33		MD3	8.31
	MD4	6.17		MD4	6.18
Ciclo 5	MD1	4.13	Ciclo 13	MD1	4.25
	MD2	11.52		MD2	11.58
	MD3	8.13		MD3	8.06
	MD4	6.39		MD4	7.14
Ciclo 6	MD1	4.55	Ciclo 14	MD1	4.16
	MD2	11.12		MD2	12.14
	MD3	8.25		MD3	8.13
	MD4	6.15		MD4	6.11
Ciclo 7	MD1	4.13	Ciclo 15	MD1	4.58
	MD2	10.51		MD2	10.55
	MD3	7.55		MD3	7.36
	MD4	5.56		MD4	5.26
Ciclo 8	MD1	4.58	Ciclo 16	MD1	5.14
	MD2	11.02		MD2	11.36
	MD3	7.51		MD3	7.25
	MD4	5.18		MD4	5.45
				Tob	481.02

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 73
Cálculo error vuelta cero "Soplado"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	56772	seg
E	56293	seg
T-E	479	seg
DC	479	seg
Ap	84	seg
Ci	51	seg
Ap + Ci	135	seg
Ti	344	seg
Paros	320	seg
Tej	24	seg
DIF	-2.02	seg
e%	-0.4217119	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 74
Cálculo de ciclos a cronometrar "Soplado"

Operación: Soplado							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
110	4.51	4.961	24.6115	110	11.25	12.375	153.14063
110	4.52	4.972	24.7208	110	11.35	12.485	155.87523
115	4.47	5.1405	26.4247	115	11.14	12.811	164.12172
110	4.17	4.587	21.0406	110	11.14	12.254	150.16052
105	4.13	4.3365	18.8052	110	11.52	12.672	160.57958
105	4.55	4.7775	22.8245	115	11.12	12.788	163.53294
110	4.13	4.543	20.6388	115	10.51	12.0865	146.08348
110	4.58	5.038	25.3814	115	11.02	12.673	160.60493
115	4.38	5.037	25.3714	115	11.58	13.317	177.34249
100	5.13	5.13	26.3169	110	11.28	12.408	153.95846
115	4.41	5.0715	25.7201	115	11.19	12.8685	165.59829
115	4.39	5.0485	25.4874	115	12.11	13.9265	193.9474
115	4.25	4.8875	23.8877	110	11.58	12.738	162.25664
115	4.16	4.784	22.8867	110	12.14	13.354	178.32932
105	4.58	4.809	23.1265	120	10.55	12.66	160.2756
105	5.14	5.397	29.1276	115	11.36	13.064	170.6681
	N'	4.297			N'	1.964223	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	5			N'	2	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 75
Cálculo de ciclos a cronometrar "Soplado"

Operación: Soplado							
MD 3	Tob	X=n	X2	MD 4	Tob	X=n	X2
115	8.23	9.4645	89.576760 3	105	6.24	6.552	42.9287
115	8.25	9.4875	90.012656 3	105	6.21	6.5205	42.5169 2
115	8.13	9.3495	87.413150 3	115	6.31	7.2565	52.6567 9
105	8.33	8.7465	76.501262 3	120	6.17	7.404	54.8192 2
110	8.13	8.943	79.977249	110	6.39	7.029	49.4068 4
110	8.25	9.075	82.355625	110	6.15	6.765	45.7652 3
120	7.55	9.06	82.0836	115	5.56	6.394	40.8832 4
115	7.51	8.6365	74.589132 3	115	5.18	5.957	35.4858 5
105	9.51	9.9855	99.710210 3	105	7.12	7.476	55.8905 8
110	9.32	10.252	105.10350 4	110	6.14	6.754	45.6165 2
115	8.24	9.476	89.794576	105	6.51	6.8355	46.7240 6
105	8.31	8.7255	76.134350 3	105	6.18	6.489	42.1071 2
110	8.06	8.866	78.605956	100	7.14	7.14	50.9796
115	8.13	9.3495	87.413150 3	115	6.11	7.0265	49.3717
115	7.36	8.464	71.639296	120	5.26	6.312	39.8413 4
115	7.25	8.3375	69.513906 3	120	5.45	6.54	42.7716
	N'	5.009607			N'	5.79858	
		Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor	
	N'	6			N'	6	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 76
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1									
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h	
	Tob	Tn							
110	4.51	4.961	0	0	0	1	4	1	
110	4.52	4.972	15	15	1	15	5		
115	4.47	5.1405	15	15		16			
110	4.17	4.587							
105	4.13	4.3365							
105	4.55	4.7775							
110	4.13	4.543							
110	4.58	5.038							
115	4.38	5.037		Menor valor	4.3365				
100	5.13	5.13		Mayor valor	5.397				
115	4.41	5.0715							
115	4.39	5.0485		4.3365	-----	100%			
115	4.25	4.8875		h	-----	5%			
115	4.16	4.784		h	0.2168	1			
105	4.58	4.809							
105	5.14	5.397		Tn	4.9075				
m1=	0.9375	Tm=	4.9375	CV=	4.9025	<6%			
m2=	0.9375	σ =	0.2421						

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 77
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	11.25	12.375	0	0	0	5	12	
110	11.35	12.485	10	10	1	10	13	
115	11.14	12.811	4	2	2	1	14	
110	11.14	12.254	14	12		16		
110	11.52	12.672						
115	11.12	12.788						
115	10.51	12.0865						
115	11.02	12.673						
115	11.58	13.317		Menor valor	12.0865			
110	11.28	12.408		Mayor valor	13.9265			
115	11.19	12.8685						
115	12.11	13.9265		12.0865	-----	100%		
110	11.58	12.738		h	-----	5%		
110	12.14	13.354		h	0.604325	1		
120	10.55	12.66						
115	11.36	13.064		Tn	12.78003			
m1=	0.75	Tm=	12.75	CV=	4.384447	<6%		
m2=	0.875	σ =	0.55902					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 78
Método indirecto para elemento MD3

Elemento MD4								
MD4	Frecuencia		f.d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	6.24	6.552	0	0	0	3	6	III
105	6.21	6.5205	13	13	1	13	7	
115	6.31	7.2565	13	13		16		
120	6.17	7.404						
110	6.39	7.029						
110	6.15	6.765						
115	5.56	6.394						
115	5.18	5.957						
105	7.12	7.476		Menor valor	5.957			
110	6.14	6.754		Mayor valor	7.476			
105	6.51	6.8355						
105	6.18	6.489		5.957	-----	100%		
100	7.14	7.14		h	-----	5%		
115	6.11	7.0265		h	0.29785	1		
120	5.26	6.312						
120	5.45	6.54		Tn	6.778188			
m1=	0.8125	Tm=	6.8125	CV=	5.729356	<6%		
m2=	0.8125	σ =	0.390312					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 79
Método indirecto para elemento MD4

Elemento MD3								
MD3	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
115	8.23	9.4645	0	0	0	2	8	II
115	8.25	9.4875	12	12	1	12	9	
115	8.13	9.3495	8	4	2	2	10	II
105	8.33	8.7465	20	16		16		
110	8.13	8.943						
110	8.25	9.075						
120	7.55	9.06						
115	7.51	8.6365						
105	9.51	9.9855		Menor valor	8.3375			
110	9.32	10.252		Mayor valor	10.252			
115	8.24	9.476						
105	8.31	8.7255		8.3375	-----	100%		
110	8.06	8.866		h	-----	5%		
115	8.13	9.3495		h	0.416875	1		
115	7.36	8.464						
115	7.25	8.3375		Tn	9.138656			
m1=	1	Tm=	9	CV=	5.555556	<6%		
m2=	1.25	σ =	0.5					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 80
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Soplado											
Tn	4.907	An			100	Tn	12.78	An			100
Elemento MD1					Elemento MD2						
MD 1	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD 2	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar		
110	4.51	108.81	110	0	110	11.25	113.6	115	-5		
110	4.52	108.57	110	0	110	11.35	112.6	115	-5		
115	4.47	109.79	110	5	115	11.14	114.72	115	0		
110	4.17	117.69	120	-10	110	11.14	114.72	115	-5		
105	4.13	118.83	120	-15	110	11.52	110.94	110	0		
105	4.55	107.86	110	-5	115	11.12	114.93	115	0		
110	4.13	118.83	120	-10	115	10.51	121.6	120	-5		
110	4.58	107.15	105	5	115	11.02	115.97	115	0		
115	4.38	112.04	110	5	115	11.58	110.36	110	5		
100	5.13	95.663	95	5	110	11.28	113.3	115	-5		
115	4.41	111.28	110	5	115	11.19	114.21	115	0		
115	4.39	111.79	110	5	115	12.11	105.53	105	10		
115	4.25	115.47	115	0	110	11.58	110.36	110	0		
115	4.16	117.97	120	-5	110	12.14	105.27	105	5		
105	4.58	107.15	105	0	120	10.55	121.14	120	0		
105	5.14	95.477	95	10	115	11.36	112.5	115	0		
Totales				5	Totales				5		
Error promedio				$\frac{0.312}{5}$	Error promedio				$\frac{0.312}{5}$		
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades						
5	-----		5%		5	-----		5%			
$\frac{0.312}{5}$	-----		x		$\frac{0.312}{5}$	-----		x			
x =				0.3125	x =				0.3125		
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.						

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 81
Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4

Operación: Soplado									
Tn	9.138 7	Elemento MD3			Tn	6.778 2	Elemento MD4		
MD 3	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD 4	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar
115	8.23	111	110	5	105	6.24	108.6248	110	-5
115	8.25	110.8	110	5	105	6.21	109.1496	110	-5
115	8.13	112.4	110	5	115	6.31	107.4198	105	10
105	8.33	109.7	110	-5	120	6.17	109.8572	110	10
110	8.13	112.4	110	0	110	6.39	106.0749	105	5
110	8.25	110.8	110	0	110	6.15	110.2144	110	0
120	7.55	121	120	0	115	5.56	121.9098	120	-5
115	7.51	121.7	120	-5	115	5.18	130.853	130	-15
105	9.51	96.1	95	10	105	7.12	95.19926	95	10
110	9.32	98.05	100	10	110	6.14	110.3939	110	0
115	8.24	110.9	110	5	105	6.51	104.1196	105	0
105	8.31	110	110	-5	105	6.18	109.6794	110	-5
110	8.06	113.4	115	-5	100	7.14	94.9326	95	5
115	8.13	112.4	110	5	115	6.11	110.936	110	5
115	7.36	124.2	125	-10	120	5.26	128.8629	130	-10
115	7.25	126.1	125	-10	120	5.45	124.3704	125	-5
Totales				-5	Totales				-5
Error promedio				##### #	Error promedio				- 0.312500 0
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
5	-----		5%	5	-----		5%		
0.312	-----		x	0.312	-----		x		
5				5					
x = -0.3125				x = -0.3125					
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 82
Cálculo de suplementos “Soplado”

Operación: Soplado														
CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
ÍNT	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedioso		
Ítm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
Ím	4	5	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	17	1.17
Ímp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
Ímp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
ÍNT	TIEMPO ELEM.	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Temp	Tm	TpN	TpO	Tpl					
					Por Unidad									
Ítm	4.938	1.11	5.4806	1		5.481	5.48063	4.1105	4.385					
Ím	12.75	1.17	14.918	1		14.92	14.9175	11.188	11.93					
Ímp	9	1.15	10.35	1	10		10.35	7.7625	8.28					
Ímp	6.813	1.15	7.8344	1	7.8		7.83438	5.8758	6.268					
			Tiempos Normales		18	20.4	38.5825							
			Tiempos Óptimos		14	15.3		28.937						
			Tiempos Incentivos		15	16.32			30.87					
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO						
Producción	93.307	Bandeja/hora		Producción por hora	124.409	Bandeja/hora		Producción por hora	117	Bandeja/hora				
Producción	86.827	%		Saturación	88.954	%		Saturación	90.3	%				
Capacidad de atención	1.15			Capacidad de atención	1.12			Capacidad de atención	1.11					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Programado de máquina Plegadora”

Tabla FF 83
Elementos de Operación “Programado de máquina Plegadora”

Operación: Programado de máquina Plegadora			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Encender máquina de Doblar (Tmp)	MD1	Encender máquina de Doblar	Configurar las propiedades de la dobladora
Configurar las propiedades de la máquina dobladora (Ttm)	MD2	Configurar las propiedades del doblado	Dejar máquina programada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 84
 Hoja Cronometrada "Programado de máquina Plegadora"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	4.08	Ciclo 9	MD1	4.55
	MD2	15.25		MD2	15.5
Ciclo 2	MD1	4.52	Ciclo 10	MD1	4.48
	MD2	15.21		MD2	15.54
Ciclo 3	MD1	4.55	Ciclo 11	MD1	4.4
	MD2	14.28		MD2	15.36
Ciclo 4	MD1	4.41	Ciclo 12	MD1	4.39
	MD2	14.36		MD2	15.27
Ciclo 5	MD1	4.51	Ciclo 13	MD1	4.37
	MD2	14.55		MD2	15.28
Ciclo 6	MD1	4.58	Ciclo 14	MD1	4.43
	MD2	14.12		MD2	14.52
Ciclo 7	MD1	4.44	Ciclo 15	MD1	4.48
	MD2	15.15		MD2	14.5
Ciclo 8	MD1	4.41	Ciclo 16	MD1	4.55
	MD2	15.11		MD2	14.12
				Tob	309.27

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de haber separado la operación en sus elementos correspondientes se realiza la toma de tiempos, para ello se tomaron en consideración un total 16 ciclos de tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de "Programado de máquina Plegadora".

Tabla FF 85
Cálculo error vuelta cero "Programado de máquina Plegadora"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	53167	seg
E	52856	seg
T-E	311	seg
DC	311	seg
Ap	93	seg
Ci	57	seg
Ap + Ci	150	seg
Ti	161	seg
Paros	333	seg
Tej	-172	seg
DIF	1.73	seg
e%	0.556270096	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 86
Cálculo de ciclos a cronometrar "Programado de máquina Plegadora"

Operación: Programado de máquina Plegadora							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
110	4.08	4.488	20.14	110	15.25	16.775	281.400625
115	4.52	5.198	27.02	105	15.21	15.9705	255.0568703
110	4.55	5.005	25.05	115	14.28	16.422	269.682084
115	4.41	5.0715	25.72	115	14.36	16.514	272.712196
115	4.51	5.1865	26.9	110	14.55	16.005	256.160025
110	4.58	5.038	25.38	110	14.12	15.532	241.243024
120	4.44	5.328	28.39	105	15.15	15.9075	253.0485563
115	4.41	5.0715	25.72	105	15.11	15.8655	251.7140903
115	4.55	5.2325	27.38	115	15.5	17.825	317.730625
120	4.48	5.376	28.9	110	15.54	17.094	292.204836
120	4.4	5.28	27.88	105	15.36	16.128	260.112384
120	4.39	5.268	27.75	105	15.27	16.0335	257.0731223
120	4.37	5.244	27.5	110	15.28	16.808	282.508864
115	4.43	5.0945	25.95	105	14.52	15.246	232.440516
115	4.48	5.152	26.54	110	14.5	15.95	254.4025
120	4.55	5.46	29.81	100	14.12	14.12	199.3744
	N'	2.69212			N'	3.95195	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	3			N'	4	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 87
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	4.08	4.488	0	0	0	1	4	
115	4.52	5.198	15	15	1	15	5	
110	4.55	5.005	15	15		16		
115	4.41	5.0715						
115	4.51	5.1865						
110	4.58	5.038						
120	4.44	5.328						
115	4.41	5.0715						
115	4.55	5.2325		Menor valor	4.488			
120	4.48	5.376		Mayor valor	5.46			
120	4.4	5.28						
120	4.39	5.268		4.488	-----	100%		
120	4.37	5.244		h	-----	5%		
115	4.43	5.0945		h	0.224	1		
115	4.48	5.152						
120	4.55	5.46		Tn	5.156			
m1=	0.938	Tm=	4.938	CV=	4.903	<6%		
m2=	0.938	σ =	0.242					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 88
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	15.25	16.775	0	0	0	1	14	I
105	15.21	15.9705	1	1	1	1	15	I
115	14.28	16.422	36	18	2	9	16	IIIIIIII
115	14.36	16.514	36	12	3	4	17	III
110	14.55	16.005				1	18	I
110	14.12	15.532	73	31		16		
105	15.15	15.9075						
105	15.11	15.8655						
115	15.5	17.825		Menor valor	14.12			
110	15.54	17.094		Mayor valor	17.825			
105	15.36	16.128						
105	15.27	16.0335		14.12	-----	100%		
110	15.28	16.808		h	-----	5%		
105	14.52	15.246		h	0.706	1		
110	14.5	15.95						
100	14.12	14.12		Tn	16.1373			
m1=	1.9375	Tm=	15.9375	CV=	5.64215	<6%		
m2=	4.5625	σ =	0.89922					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 89
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Programado en máquina Plegadora									
Tn	5.16	Elemento MD1			Tn	16.14	Elemento MD2		
MD 1	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD 2	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar
110	4.08	126.369	125	-15	110	15.25	105.818033	105	5
115	4.52	114.067	115	0	105	15.21	106.096318	105	0
110	4.55	113.315	115	-5	115	14.28	113.005952	115	0
115	4.41	116.913	115	0	115	14.36	112.376393	110	5
115	4.51	114.32	115	0	110	14.55	110.908935	110	0
110	4.58	112.573	115	-5	110	14.12	114.286473	115	-5
120	4.44	116.123	115	5	105	15.15	106.516502	105	0
115	4.41	116.913	115	0	105	15.11	106.798478	105	0
115	4.55	113.315	115	0	115	15.5	104.11129	105	10
120	4.48	115.086	115	5	110	15.54	103.843308	105	5
120	4.4	117.178	115	5	105	15.36	105.060221	105	0
120	4.39	117.445	115	5	105	15.27	105.679437	105	0
120	4.37	117.983	120	0	110	15.28	105.610275	105	5
115	4.43	116.385	115	0	105	14.52	111.138085	110	-5
115	4.48	115.086	115	0	110	14.5	111.291379	110	0
120	4.55	113.315	115	5	100	14.12	114.286473	115	-15
Totales				0	Totales				5
Error promedio				0	Error promedio				0.3125
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
5	-----	5%		5	-----	5%			
0	-----	x		0.313	-----	x			
x =	0			x =	0.3125				
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 90
Cálculo de suplementos “Programado de máquina Plegadora”

Operación: Programado de máquina Plegadora														
ELEMEN TO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMEN TO EN %	COEFICIEN TE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuer za	Iluminaci ón	Condicio nes atmosféri cas	Concentrac ión intensa	Ruid o	Tensi ón menta l	Monoto nia	Tedio		
MD1 Tmp	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
MD2 Ttm	4	5	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	13	1.13
ELEMEN TO	TIEM PO ELEM E	COEFICIE NTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUEN CIA	Temp Por Unidad	Ttm	TempN	TempO	TempI					
MD1 Tmp	4.938	1.11	5.481	1	5.48		5.481	4.1104687 5	4.38 45					
MD2 Ttm	15.94	1.13	18.01	1		18.01	18.01	13.507031 3	14.4 08					
			Tiempos Normales		5.48	18.01	23.49							
			Tiempos Óptimos		4.11	13.51		17.6175						
			Tiempos Incentivos		4.38	14.41			18.7 92					
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO								
Producción/ hora	153.257	Bandeja/h ora	Producción/ hora	204.3	Bandeja/h ora	Producción/ hora	191.5 71	Bandeja/h ora						
Saturación	88.8676	%	Saturación	89.72	%	Saturación	91.10 2	%						
Capacidad de atención	1.13		Capacidad de atención	1.11		Capacidad de atención	1.10							

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Fijado de plancha metálica en máquina

Dobladora”

Tabla FF 91
Elementos de Operación “Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora”

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Coger plancha de mesa (Tmp)	MD1	acercarse a mesa móvil	sacar plancha metálica
Ajustar plancha en maquina (Tmp)	MD2	sacar plancha metálica	Deja ajustado y acomodado la plancha en la máquina

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 92
Hoja Cronometrada "Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	5.36	Ciclo 9	MD1	5.36
	MD2	4.07		MD2	4.35
Ciclo 2	MD1	5.03	Ciclo 10	MD1	5.41
	MD2	4.44		MD2	4.51
Ciclo 3	MD1	5.08	Ciclo 11	MD1	5.22
	MD2	4.44		MD2	4.53
Ciclo 4	MD1	5.09	Ciclo 12	MD1	5.11
	MD2	4.48		MD2	4.48
Ciclo 5	MD1	5.25	Ciclo 13	MD1	5.13
	MD2	4.49		MD2	4.47
Ciclo 6	MD1	5.34	Ciclo 14	MD1	5.17
	MD2	4.41		MD2	4.48
Ciclo 7	MD1	5.41	Ciclo 15	MD1	5.29
	MD2	4.5		MD2	4.45
Ciclo 8	MD1	5.09	Ciclo 16	MD1	5.35
	MD2	4.41		MD2	4.55
				Tob	154.75

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de haber separado la operación en sus elementos correspondientes se realiza la toma de tiempos, para ello se tomaron en consideración un total 16 ciclos de tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de "Programar máquina sopladora".

Tabla FF 93
Cálculo error vuelta cero "Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	51361	seg
E	51206	seg
T-E	155	seg
DC	155	seg
Ap	88	seg
Ci	62	seg
Ap + Ci	150	seg
Ti	5	seg
Paros	160	seg
Tej	-155	seg
DIF	0.25	seg
e%	0.161290323	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 94
Cálculo de ciclos a cronometrar "Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora"

Operación: Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
115	5.36	6.164	38	110	4.07	4.477	20.043529
120	5.03	6.036	36	115	4.44	5.106	26.071236
120	5.08	6.096	37	115	4.44	5.106	26.071236
120	5.09	6.108	37	120	4.48	5.376	28.901376
115	5.25	6.0375	36	115	4.49	5.1635	26.6617323
115	5.34	6.141	38	115	4.41	5.0715	25.7201123
115	5.41	6.2215	39	115	4.5	5.175	26.780625
120	5.09	6.108	37	115	4.41	5.0715	25.7201123
115	5.36	6.164	38	115	4.35	5.0025	25.0250063
115	5.41	6.2215	39	115	4.51	5.1865	26.8997823
120	5.22	6.264	39	120	4.53	5.436	29.550096
120	5.11	6.132	38	120	4.48	5.376	28.901376
120	5.13	6.156	38	120	4.47	5.364	28.772496
105	5.17	5.4285	29	120	4.48	5.376	28.901376
115	5.29	6.0835	37	120	4.45	5.34	28.5156
110	5.35	5.885	35	115	4.55	5.2325	27.3790563
	N'	1.53813			N'	2.9960437	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	2			N'	3	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 95
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
115	5.36	6.164	0	0	0	2	5	
120	5.03	6.036	14	14	1	14	6	
120	5.08	6.096	14	14		16		
120	5.09	6.108						
115	5.25	6.0375						
115	5.34	6.141						
115	5.41	6.2215						
120	5.09	6.108						
115	5.36	6.164		Menor valor	5.429			
115	5.41	6.2215		Mayor valor	6.264			
120	5.22	6.264						
120	5.11	6.132		5.429	-----	100%		
120	5.13	6.156		h	-----	5%		
105	5.17	5.4285		h	0.271	1		
115	5.29	6.0835						
110	5.35	5.885		Tn	6.078			
m1=	0.875	Tm=	5.9	CV=	5.629	<6%		
m2=	0.875	σ =	0.3					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 96
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	4.07	4.477	0	0	0	1	4	1
115	4.44	5.106	15	15	1	15	5	
115	4.44	5.106	15	15		16		
120	4.48	5.376						
115	4.49	5.1635						
115	4.41	5.0715						
115	4.5	5.175						
115	4.41	5.0715						
115	4.35	5.0025		Menor valor	4.477			
115	4.51	5.1865		Mayor valor	5.436			
120	4.53	5.436						
120	4.48	5.376		4.477	-----	100%		
120	4.47	5.364		h	-----	5%		
120	4.48	5.376		h	0.2239	1		
120	4.45	5.34						
115	4.55	5.2325		Tn	5.1788			
m1=	0.9375	Tm=	4.9375	CV=	4.9025	<6%		
m2=	0.9375	σ =	0.24206					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 97
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina dobladora										
Tn	6.08		An	100	Tn	5.18		An	100	
MD 1	Elemento MD1				MD 2	Elemento MD2				
	Ta	Areal	Area l	Aa - Ar		Ta	Areal	Area l	Aa - Ar	
115	5.36	113.394	115	0	110	4.07	127.24201	125	-15	
120	5.03	120.833	120	0	115	4.44	116.63851	115	0	
120	5.08	119.644	120	0	115	4.44	116.63851	115	0	
120	5.09	119.409	120	0	120	4.48	115.5971	115	5	
115	5.25	115.77	115	0	115	4.49	115.33964	115	0	
115	5.34	113.818	115	0	115	4.41	117.43197	115	0	
115	5.41	112.346	110	5	115	4.5	115.08333	115	0	
120	5.09	119.409	120	0	115	4.41	117.43197	115	0	
115	5.36	113.394	115	0	115	4.35	119.05172	120	-5	
115	5.41	112.346	110	5	115	4.51	114.82816	115	0	
120	5.22	116.435	115	5	120	4.53	114.32119	115	5	
120	5.11	118.941	120	0	120	4.48	115.5971	115	5	
120	5.13	118.478	120	0	120	4.47	115.8557	115	5	
105	5.17	117.561	120	-15	120	4.48	115.5971	115	5	
115	5.29	114.894	115	0	120	4.45	116.3764	115	5	
110	5.35	113.606	115	-5	115	4.55	113.81868	115	0	
	Totales			-5	Totales			10		
	Error promedio			0.31	Error promedio			0.625		
	Error de apreciación de actividades				Error de apreciación de actividades					
	5	-----	5%		5	-----	5%			
	0.313	-----	x		0.625	-----	x			
	x =	-0.3125			x =	0.625				
	Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 98
Cálculo de suplementos “Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora”

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina de doblar														
ELEMENTO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedioso		
MD1 Tmp	4	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	13	1.13
MD2 Tmp	4	5	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	17	1.17
ELEMENTO	TIEMPO ELEM	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Tmp	Ttm	TpN	TpO	Tpl					
	Por Unidad													
MD1 Tmp	5.875	1.13	6.639	1	6.6		6.6388	4.9790625	5.311					
MD2 Ttm	4.938	1.17	5.777	1		5.78	5.7769	4.3326563	4.6215					
Tiempos Normales					6.6	5.78	12.416							
Tiempos Óptimos					5	4.33	9.3117188							
Tiempos Incentivos					5.3	4.62			9.9325					
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO						
Producción/ hora	289.957	Bandeja/hora		Producción/ hora	386.61	Bandeja/hora		Producción/ hora	362.45	Bandeja/hora				
Saturación	87.0878	%		Saturación	88.412	%		Saturación	90.611	%				
Capacidad de atención	1.15			Capacidad de atención	1.13			Capacidad de atención	1.10					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Doblado I”

Tabla FF 99
Elementos de Operación “Doblado I”

Operación: Doblado I			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Apretar botón programado de dobladora (Ttm)	MD1	Acercarse a máquina	Apretar botón de doblado
Proceso de máquina dobladora Tm	MD2	Apretar botón de doblado	Espera del trabajo de la máquina
Inspeccionado (Tmp)	MD3	Retirar plancha punzonado	Revisar si cumple con lo estipulado
Retirar plancha doblada (Tmp)	MD4	Espera del trabajo de la máquina	Retirar plancha doblada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 100
Hoja Cronometrada "Doblado I"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	4.51	Ciclo 9	MD1	4.38
	MD2	11.25		MD2	11.58
	MD3	8.54		MD3	9.51
	MD4	6.24		MD4	7.12
Ciclo 2	MD1	4.52	Ciclo 10	MD1	4.59
	MD2	11.35		MD2	11.28
	MD3	8.51		MD3	9.32
	MD4	6.21		MD4	6.14
Ciclo 3	MD1	4.47	Ciclo 11	MD1	4.41
	MD2	11.14		MD2	11.19
	MD3	8.13		MD3	8.4
	MD4	6.31		MD4	6.51
Ciclo 4	MD1	4.17	Ciclo 12	MD1	4.39
	MD2	11.14		MD2	12.11
	MD3	8.33		MD3	8.34
	MD4	6.17		MD4	6.18
Ciclo 5	MD1	4.13	Ciclo 13	MD1	4.25
	MD2	11.52		MD2	11.58
	MD3	8.13		MD3	8.06
	MD4	6.39		MD4	7.14
Ciclo 6	MD1	4.55	Ciclo 14	MD1	4.16
	MD2	11.12		MD2	12.14
	MD3	8.25		MD3	8.13
	MD4	6.15		MD4	6.11
Ciclo 7	MD1	4.05	Ciclo 15	MD1	4.58
	MD2	10.4		MD2	10.55
	MD3	7.55		MD3	7.36
	MD4	5.56		MD4	5.26
Ciclo 8	MD1	5.15	Ciclo 16	MD1	4.59
	MD2	11.02		MD2	11.36
	MD3	7.51		MD3	7.25
	MD4	5.18		MD4	5.45
			Tob	481.07	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 101
Cálculo error vuelta cero "Doblado I"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	56772	seg
E	56293	seg
T-E	479	seg
DC	479	seg
Ap	84	seg
Ci	51	seg
Ap + Ci	135	seg
Ti	344	seg
Paros	320	seg
Tej	24	seg
DIF	-2.07	seg
e%	-0.432150313	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 102
Cálculo de ciclos a cronometrar "Doblado I"

Operación: Doblado I							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
105	4.51	4.7355	22.425	110	11.25	12.375	153.140625
115	4.52	5.198	27.0192	105	11.35	11.9175	142.026806
115	4.47	5.1405	26.4247	110	11.14	12.254	150.160516
120	4.17	5.004	25.04	115	11.14	12.811	164.121721
120	4.13	4.956	24.5619	110	11.52	12.672	160.579584
115	4.55	5.2325	27.3791	115	11.12	12.788	163.532944
110	4.05	4.455	19.847	110	10.4	11.44	130.8736
105	5.15	5.4075	29.2411	115	11.02	12.673	160.604929
115	4.38	5.037	25.3714	115	11.58	13.317	177.342489
115	4.59	5.2785	27.8626	115	11.28	12.972	168.272784
120	4.41	5.292	28.0053	115	11.19	12.8685	165.598292
120	4.39	5.268	27.7518	115	12.11	13.9265	193.947402
120	4.25	5.1	26.01	110	11.58	12.738	162.256644
120	4.16	4.992	24.9201	115	12.14	13.961	194.909521
115	4.58	5.267	27.7413	115	10.55	12.1325	147.197556
110	4.59	5.049	25.4924	115	11.36	13.064	170.668096
	N'	3.256278			N'	4.019234	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	4			N'	5	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 103
Cálculo de ciclos a cronometrar "Doblado I"

Operación: Doblado I							
MD 3	Tob	X=n	X2	MD 4	Tob	X=n	X2
110	8.54	9.394	88.24723 6	115	6.24	7.176	51.494976
115	8.51	9.7865	95.77558 2	115	6.21	7.1415	51.001022 3
120	8.13	9.756	95.17953 6	110	6.31	6.941	48.177481
110	8.33	9.163	83.96056 9	115	6.17	7.0955	50.346120 3
115	8.13	9.3495	87.41315	110	6.39	7.029	49.406841
115	8.25	9.4875	90.01265 6	115	6.15	7.0725	50.020256 3
120	7.55	9.06	82.0836	120	5.56	6.672	44.515584
120	7.51	9.012	81.21614 4	120	5.18	6.216	38.638656
105	9.51	9.9855	99.71021	105	7.12	7.476	55.890576
115	9.32	10.718	114.8755 2	115	6.14	7.061	49.857721
115	8.4	9.66	93.3156	105	6.51	6.8355	46.724060 3
115	8.34	9.591	91.98728 1	115	6.18	7.107	50.509449
120	8.06	9.672	93.54758 4	105	7.14	7.497	56.205009
115	8.13	9.3495	87.41315	105	6.11	6.4155	41.158640 3
110	7.36	8.096	65.54521 6	120	5.26	6.312	39.841344
120	7.25	8.7	75.69	120	5.45	6.54	42.7716
	N°	5.6871118		N°	4.6253991		
		Redondear a entero mayor			Redondear a entero mayor		
	N°	6		N°	5		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 104
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	4.51	4.7355	0	0	0	1	4	1
115	4.52	5.198	15	15	1	15	5	
115	4.47	5.1405	15	15		16		
120	4.17	5.004						
120	4.13	4.956						
115	4.55	5.2325						
110	4.05	4.455						
105	5.15	5.4075						
115	4.38	5.037		Menor valor	4.455			
115	4.59	5.2785		Mayor valor	5.4075			
120	4.41	5.292						
120	4.39	5.268		4.455	-----	100%		
120	4.25	5.1		h	-----	5%		
120	4.16	4.992		h	0.2228	1		
115	4.58	5.267						
110	4.59	5.049		Tn	5.0883			
m1=	0.9375	Tm=	4.9375	CV=	4.9025	<6%		
m2=	0.9375	σ =	0.24206					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 105
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2									
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h	
	Tob	Tn							
110	11.25	12.375	0	0	0	1	11	I	
105	11.35	11.9175	4	4	1	4	12	IIII	
110	11.14	12.254	36	18	2	9	13	IIIIIIII	
115	11.14	12.811	18	6	3	2	14	II	
110	11.52	12.672	58	28		16			
115	11.12	12.788							
110	10.4	11.44							
115	11.02	12.673							
115	11.58	13.317		Menor valor	11.44				
115	11.28	12.972		Mayor valor	13.961				
115	11.19	12.8685							
115	12.11	13.9265		11.44	-----	100%			
110	11.58	12.738		h	-----	5%			
115	12.14	13.961		h	0.572	1			
115	10.55	12.1325							
115	11.36	13.064		Tn	12.744				
m1=	1.75	Tm=	12.75	CV=	5.8824	<6%			
m2=	3.625	σ =	0.75						

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 106
Método indirecto para elemento MD3

Elemento MD3									
MD3	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h	
	Tob	Tn							
110	8.54	9.394	0	0	0	2	8	II	
115	8.51	9.7865	13	13	1	13	9	IIIIIIIIII	
120	8.13	9.756	4	2	2	1	10	I	
110	8.33	9.163	17	15		16			
115	8.13	9.3495							
115	8.25	9.4875							
120	7.55	9.06							
120	7.51	9.012							
105	9.51	9.9855		Menor valor	8.096				
115	9.32	10.718		Mayor valor	10.718				
115	8.4	9.66							
115	8.34	9.591		8.096	-----	100%			
120	8.06	9.672		h	-----	5%			
115	8.13	9.3495		h	0.4048	1			
110	7.36	8.096							
120	7.25	8.7		Tn	9.42378				
m1=	0.9375	Tm=	8.9375	CV=	4.79416	<6%			
m2=	1.0625	σ =	0.42848						

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 107
Método indirecto para elemento MD4

Elemento MD4									
MD4	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h	
	Tob	Tn							
115	6.24	7.176	0	0	0	3	6	III	
115	6.21	7.1415	13	13	1	13	7	IIIIIIIIII	
110	6.31	6.941	13	13		16			
115	6.17	7.0955							
110	6.39	7.029							
115	6.15	7.0725							
120	5.56	6.672							
120	5.18	6.216							
105	7.12	7.476		Menor valor	6.216				
115	6.14	7.061		Mayor valor	7.497				
105	6.51	6.8355							
115	6.18	7.107		6.216	-----	100%			
105	7.14	7.497		h	-----	5%			
105	6.11	6.4155		h	0.3108	1			
120	5.26	6.312							
120	5.45	6.54		Tn	6.911719				
m1=	0.8125	Tm=	6.8125	CV=	5.729356	<6%			
m2=	0.8125	σ =	0.3903124						

Nota. Adaptado de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco

E.I.R.L

Tabla FF 108
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Doblado I											
Tn	5.088 3			An	100	Tn	12.744 4			An	100
MD 1	Elemento MD1				MD 2	Elemento MD2					
	Ta	Areal	Area 1	Aa - Ar		Ta	Areal	Areal	Aa - Ar		
105	4.51	112.8222	115	-10	110	11.25	113.283333	115	-5		
115	4.52	112.5726	115	0	105	11.35	112.285242	110	-5		
115	4.47	113.8318	115	0	110	11.14	114.40193	115	-5		
120	4.17	122.0211	120	0	115	11.14	114.40193	115	0		
120	4.13	123.2029	125	-5	110	11.52	110.628255	110	0		
115	4.55	111.8304	110	5	115	11.12	114.607689	115	0		
110	4.05	125.6366	125	-15	110	10.4	122.542067	125	-15		
105	5.15	98.80158	100	5	115	11.02	115.647686	115	0		
115	4.38	116.1708	115	0	115	11.58	110.055052	110	5		
115	4.59	110.8558	110	5	115	11.28	112.982048	115	0		
120	4.41	115.3805	115	5	115	11.19	113.890751	115	0		
120	4.39	115.9062	115	5	115	12.11	105.238439	105	10		
120	4.25	119.7243	120	0	110	11.58	110.055052	110	0		
120	4.16	122.3145	120	0	115	12.14	104.978377	105	10		
115	4.58	111.0978	110	5	115	10.55	120.799763	120	-5		
110	4.59	110.8558	110	0	115	11.36	112.1864	110	5		
	Totales			0		Totales			5		
	Error promedio			0		Error promedio			0.312 5		
	Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades					
	5	-----	5%			5	-----	5%			
	0	-----	x			0.3125	-----	x			
	x =	0				x =	0.3125				
	Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 109
Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4

Operación: Doblado I											
Tn	9.4238			An	100	Tn	6.911719			An	100
	Elemento MD3					Elemento MD4					
MD3	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD4	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar		
110	8.54	110.349	110	0	115	6.24	110.7647	110	5		
115	8.51	110.738	110	5	115	6.21	111.2998	110	5		
120	8.13	115.914	115	5	110	6.31	109.536	110	0		
110	8.33	113.131	115	-5	115	6.17	112.0214	110	5		
115	8.13	115.914	115	0	110	6.39	108.1646	110	0		
115	8.25	114.228	115	0	115	6.15	112.3857	110	5		
120	7.55	124.818	125	-5	120	5.56	124.3115	125	-5		
120	7.51	125.483	125	-5	120	5.18	133.4309	135	-15		
105	9.51	99.0934	100	5	105	7.12	97.0747	95	10		
115	9.32	101.114	100	15	115	6.14	112.5687	115	0		
115	8.4	112.188	110	5	105	6.51	106.1708	105	0		
115	8.34	112.995	115	0	115	6.18	111.8401	110	5		
120	8.06	116.92	115	5	105	7.14	96.80278	95	10		
115	8.13	115.914	115	0	105	6.11	113.1214	115	-10		
110	7.36	128.041	130	-20	120	5.26	131.4015	130	-10		
120	7.25	129.983	130	-10	120	5.45	126.8205	125	-5		
		Totales		5			Totales		0		
		Error promedio		0.312500			Error promedio		0.000000		
		Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
	5	-----		5%		5	-----		5%		
	0.3125	-----		x		0	-----		x		
	x -			-0.3125		x -			0		
				Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 110
Cálculo de suplementos "Doblado I"

Operación: Doblado I														
ELEMENTO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio		
MD1 Tm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
MD2 Tm	4	5	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	17	1.17
MD3 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
MD4 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
ELEMENTO	TIEMPO ELEMENTAL	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Tmp	Tm	TpN	TpO	Tpl					
MD1 Tm	4.9375	1.11	5.48063	1		5.48063	5.48063	4.11046875	4.38					
MD2 Tm	12.75	1.17	14.9175	1		14.9175	14.9175	11.188125	11.9					
MD3 Tmp	8.9375	1.15	10.2781	1	10.278			7.70859375	8.22					
MD4 Tmp	6.8125	1.15	7.83438	1	7.8344			5.87578125	6.27					
Tiempos Normales					18.113	20.3981	38.5106							
Tiempos Óptimos					13.584	15.2986		28.8829688						
Tiempos Incentivos					14.49	16.3185			30.8					
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO						
Producción por hora	93.480695	Bandeja/hora		Producción por hora	124.641	Bandeja/hora		Producción por hora	116.9	Bandeja/hora				
Saturación	86.826687	%		Saturación	89.245	%		Saturación	91.25	%				
Capacidad de atención	1.15			Capacidad de atención	1.12			Capacidad de atención	1.10					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación "Fijado de plancha metálica en maquina

Dobladora"

Tabla FF 111
Elementos de Operación "Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora"

Operación: Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Coger plancha de mesa (Tm)	MD1	acercarse a mesa móvil	sacar plancha metálica
Ajustar plancha en maquina (Tm)	MD2	sacar plancha metálica	Deja ajustado y acomodado la plancha en la máquina

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 112
Hoja Cronometrada “Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora”

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	5.42	Ciclo 9	MD1	5.41
	MD2	5.12		MD2	4.25
Ciclo 2	MD1	5.36	Ciclo 10	MD1	5.49
	MD2	4.44		MD2	5.1
Ciclo 3	MD1	5.19	Ciclo 11	MD1	5.33
	MD2	4.41		MD2	4.48
Ciclo 4	MD1	5.29	Ciclo 12	MD1	5.11
	MD2	4.14		MD2	4.48
Ciclo 5	MD1	5.39	Ciclo 13	MD1	5.13
	MD2	4.28		MD2	4.47
Ciclo 6	MD1	6.25	Ciclo 14	MD1	5.17
	MD2	4.53		MD2	4.48
Ciclo 7	MD1	5.39	Ciclo 15	MD1	5.29
	MD2	4.14		MD2	4.45
Ciclo 8	MD1	5.25	Ciclo 16	MD1	5.35
	MD2	4.51		MD2	4.55
				Tob	157.65

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Después de haber separado la operación en sus elementos correspondientes se realiza la toma de tiempos, para ello se tomaron en consideración un total 16 ciclos de tiempos por operación como muestras cronometradas, teniendo para la operación de “Programar máquina sopladora”.

Tabla FF 113
Cálculo error vuelta cero "Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	58562	seg
E	58403	seg
T-E	159	seg
DC	159	seg
Ap	91	seg
Ci	78	seg
Ap + Ci	169	seg
Ti	-10	seg
Paros	160	seg
Tej	-170	seg
DIF	1.35	seg
e%	0.849056604	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 114
Cálculo de ciclos a cronometrar "Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora"

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina Dobladora							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
110	5.42	5.962	35.55	105	5.12	5.376	28.90138
120	5.36	6.432	41.37	105	4.44	4.662	21.73424
120	5.19	6.228	38.79	110	4.41	4.851	23.5322
115	5.29	6.0835	37.01	115	4.14	4.761	22.66712
105	5.39	5.6595	32.03	120	4.28	5.136	26.3785
110	6.25	6.875	47.27	110	4.53	4.983	24.83029
110	5.39	5.929	35.15	115	4.14	4.761	22.66712
120	5.25	6.3	39.69	115	4.51	5.1865	26.89978
110	5.41	5.951	35.41	115	4.25	4.8875	23.88766
110	5.49	6.039	36.47	110	5.1	5.61	31.4721
120	5.33	6.396	40.91	110	4.48	4.928	24.28518
120	5.11	6.132	37.6	120	4.48	5.376	28.90138
120	5.13	6.156	37.9	110	4.47	4.917	24.17689
105	5.17	5.4285	29.47	120	4.48	5.376	28.90138
115	5.29	6.0835	37.01	115	4.45	5.1175	26.18881
110	5.35	5.885	34.63	105	4.55	4.7775	22.82451
	N'	4.3717			N'	4.548846	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	5			N'	5	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 115
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	5.42	5.962	0	0	0	1	5	I
120	5.36	6.432	14	14	1	14	6	
120	5.19	6.228	4	2	2	1	7	I
115	5.29	6.0835	18	16		16		
105	5.39	5.6595						
110	6.25	6.875						
110	5.39	5.929						
120	5.25	6.3						
110	5.41	5.951		Menor valor	5.4285			
110	5.49	6.039		Mayor valor	6.875			
120	5.33	6.396						
120	5.11	6.132		5.43	----- -	100%		
120	5.13	6.156		h	----- -	5%		
105	5.17	5.4285		h	0.2714	1		
115	5.29	6.0835						
110	5.35	5.885		Tn	6.0963			
m1=	1	Tm=	6	CV=	5.8926	<6%		
m2=	1.125	σ =	0.354					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 116
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	5.12	5.376	0	0	0	15	5	
105	4.44	4.662	1	1	1	1	6	
110	4.41	4.851	1	1		16		
115	4.14	4.761						
120	4.28	5.136						
110	4.53	4.983						
115	4.14	4.761						
115	4.51	5.1865						
115	4.25	4.8875		Menor valor	4.662			
110	5.1	5.61		Mayor valor	5.61			
110	4.48	4.928						
120	4.48	5.376		4.662	-----	100%		
110	4.47	4.917		h	-----	5%		
120	4.48	5.376		h	0.2331	1		
115	4.45	5.1175						
105	4.55	4.7775		Tn	5.04413			
m1=	0.0625	Tm=	5.0625	CV=	4.78146	<6%		
m2=	0.0625	σ =	0.24206					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 117
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina dobladora									
Tn	5.89	Elemento MD1			Tn	4.78	Elemento MD2		
MD	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar
110	5.42	108.72	110	0	105	5.12	93.38791	95	10
120	5.36	109.94	110	10	105	4.44	107.6906	110	-5
120	5.19	113.54	115	5	110	4.41	108.4232	110	0
115	5.29	111.39	110	5	115	4.14	115.4942	115	0
105	5.39	109.32	110	-5	120	4.28	111.7164	110	10
110	6.25	94.281	95	15	110	4.53	105.551	105	5
110	5.39	109.32	110	0	115	4.14	115.4942	115	0
120	5.25	112.24	110	10	115	4.51	106.0191	105	10
110	5.41	108.92	110	0	115	4.25	112.505	115	0
110	5.49	107.33	105	5	110	5.1	93.75414	95	15
120	5.33	110.55	110	10	110	4.48	106.729	105	5
120	5.11	115.31	115	5	120	4.48	106.729	105	15
120	5.13	114.86	115	5	110	4.47	106.9678	105	5
105	5.17	113.98	115	-10	120	4.48	106.729	105	15
115	5.29	111.39	110	5	115	4.45	107.4486	105	10
110	5.35	110.14	110	0	105	4.55	105.0871	105	0
Totales				60	Totales				95
Error promedio			3.75	Error promedio			5.9375		
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
5	-----	5%							
3.75	-----	x							
x =	3.75			x = 5.9375					
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 118
Cálculo de suplementos “Fijado de plancha metálica en maquina Dobladora”

Operación: Fijado de plancha metálica en máquina de doblar														
ELEMEN TO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLEME NTO EN %	COEFICIE NTE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidade s personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condi ciones atmosféricas	Concentra ción intensa	Ruido	Tensi ón mental	Monoto nía	Tedio		
MD1 Tmp	4	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	13	1.13
MD2 Tmp	4	5	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	17	1.17
ELEMEN TO	TIEM PO ELE M. M.	COEFICIE NTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUE NCIA	Tmp	Ttm	TpN	TpO	TpI					
	Por Unidad													
MD1 Tmp	6	1.13	6.78	1	6.78		6.78	5.085	5.424					
MD2 Ttm	5.063	1.17	5.923	1		5.923	5.923	4.442344	4.739					
		Tiempos Normales			6.78	5.923	12.7							
		Tiempos Óptimos			5.09	4.442	9.527344							
		Tiempos Incentivos			5.42	4.739	10.16							
RITMO NORMAL			RITMO ÓPTIMO			RITMO INCENTIVO								
Producción/ hora	283.39	Bandeja/ hora		Producción/ hora	377.9	Bandeja/h ora		Producción/ hora	354	Bandeja/ hora				
Saturación	87.085	%		Saturación	90.26	%		Saturación	92.57	%				
Capacidad de atención	1.15			Capacidad de atención	1.11			Capacidad de atención	1.08					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación “Doblado II”

Tabla FF 119
Elementos de Operación “Doblado II”

Operación: Doblado II			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Apretar botón programado de dobladora (Ttm)	MD1	Acercarse a máquina	Apretar botón de doblado
Proceso de máquina dobladora Tm	MD2	Apretar botón de doblado	Espera del trabajo de la máquina
Inspeccionado (Tmp)	MD3	Retirar plancha punzonado	Revisar si cumple con lo estipulado
Retirar plancha doblada (Tmp)	MD4	Espera del trabajo de la máquina	Retirar plancha doblada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 120
Hoja Cronometrada "Doblado II"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	4.32	Ciclo 9	MD1	4.48
	MD2	11.15		MD2	12.02
	MD3	8.33		MD3	9.02
	MD4	6.35		MD4	7.03
Ciclo 2	MD1	4.54	Ciclo 10	MD1	5.26
	MD2	11.14		MD2	11.57
	MD3	8.33		MD3	8.46
	MD4	6.51		MD4	6.35
Ciclo 3	MD1	4.33	Ciclo 11	MD1	4.58
	MD2	11.51		MD2	12.1
	MD3	7.51		MD3	8.4
	MD4	5.54		MD4	6.58
Ciclo 4	MD1	4.59	Ciclo 12	MD1	4.58
	MD2	11.54		MD2	12.04
	MD3	8.04		MD3	8.12
	MD4	5.18		MD4	6.25
Ciclo 5	MD1	6.11	Ciclo 13	MD1	4.57
	MD2	12.02		MD2	11.45
	MD3	8.08		MD3	8.06
	MD4	6.12		MD4	6.4
Ciclo 6	MD1	4.59	Ciclo 14	MD1	4.47
	MD2	11.25		MD2	12.14
	MD3	8.36		MD3	8.13
	MD4	6.36		MD4	6.02
Ciclo 7	MD1	5.21	Ciclo 15	MD1	4.58
	MD2	10.58		MD2	10.55
	MD3	7.55		MD3	7.58
	MD4	6.02		MD4	5.26
Ciclo 8	MD1	5.14	Ciclo 16	MD1	5.18
	MD2	11.09		MD2	11.36
	MD3	8.01		MD3	7.25
	MD4	5.25		MD4	5.45
			Tob	485.94	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 121
Cálculo error vuelta cero "Doblado II"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	55325	seg
E	54837	seg
T-E	488	seg
DC	488	seg
Ap	94	seg
Ci	66	seg
Ap + Ci	160	seg
Ti	328	seg
Paros	210	seg
Tej	118	seg
DIF	2.06	seg
e%	0.422131148	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 122
Cálculo de ciclos a cronometrar "Doblado II"

Operación: Doblado II							
MD 1	Tob	X-n	X2	MD 2	Tob	X-n	X2
110	4.32	4.752	22.5815	110	11.15	12.265	150.43022 5
115	4.54	5.221	27.2588 4	110	11.14	12.254	150.16051 6
120	4.33	5.196	26.9984 2	115	11.51	13.2365	175.20493 2
110	4.59	5.049	25.4924	110	11.54	12.694	161.13763 6
100	6.11	6.11	37.3321	110	12.02	13.222	174.82128 4
110	4.59	5.049	25.4924	115	11.25	12.9375	167.37890 6
105	5.21	5.4705	29.9263 7	115	10.58	12.167	148.03588 9
105	5.14	5.397	29.1276 1	115	11.09	12.7535	162.65176 2
120	4.48	5.376	28.9013 8	115	12.02	13.823	191.07532 9
105	5.26	5.523	30.5035 3	110	11.57	12.727	161.97652 9
115	4.58	5.267	27.7412 9	115	12.1	13.915	193.62722 5
120	4.58	5.496	30.2060 2	115	12.04	13.846	191.71171 6
115	4.57	5.2555	27.6202 8	110	11.45	12.595	158.63402 5
120	4.47	5.364	28.7725	110	12.14	13.354	178.32931 6
115	4.58	5.267	27.7412 9	120	10.55	12.66	160.2756
105	5.18	5.439	29.5827 2	115	11.36	13.064	170.66809 6
	N°	4.39714		N°	2.825744		
		Redondear a entero mayor			Redondear a entero mayor		
	N°	5		N°	3		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 123
Cálculo de ciclos a cronometrar "Doblado II"

Operación: Doblado II							
MD 3	Tob	X=n	X2	MD 4	Tob	X=n	X2
120	8.33	9.996	99.920016	110	6.35	6.985	48.790225
120	8.33	9.996	99.920016	105	6.51	6.8355	46.724063
120	7.51	9.012	81.216144	110	5.54	6.094	37.136836
100	8.04	8.04	64.6416	120	5.18	6.216	38.638656
120	8.08	9.696	94.012416	110	6.12	6.732	45.319824
120	8.36	10.032	100.641024	115	6.36	7.314	53.494596
120	7.55	9.06	82.0836	115	6.02	6.923	47.927929
120	8.01	9.612	92.390544	120	5.25	6.3	39.69
105	9.02	9.471	89.699841	105	7.03	7.3815	54.486542
115	8.46	9.729	94.653441	110	6.35	6.985	48.790225
120	8.4	10.08	101.6064	105	6.58	6.909	47.734281
120	8.12	9.744	94.945536	110	6.25	6.875	47.265625
120	8.06	9.672	93.547584	105	6.4	6.72	45.1584
120	8.13	9.756	95.179536	115	6.02	6.923	47.927929
120	7.58	9.096	82.737216	120	5.26	6.312	39.841344
120	7.25	8.7	75.69	120	5.45	6.54	42.7716
	N°	5.26339764			N°	4.58426	
		Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor	
	N°	6			N°	5	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 124
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	4.32	4.752	0	0	0	15	5	i
115	4.54	5.221	1	1	1	1	6	
120	4.33	5.196	1	1		16		
110	4.59	5.049						
100	6.11	6.11						
110	4.59	5.049						
105	5.21	5.4705						
105	5.14	5.397						
120	4.48	5.376		Menor valor	4.75			
105	5.26	5.523		Mayor valor	6.11			
115	4.58	5.267						
120	4.58	5.496		4.752	-----	100%		
115	4.57	5.2555		h	-----	5%		
120	4.47	5.364		h	0.24	1		
115	4.58	5.267						
105	5.18	5.439		Tn	5.33			
m1=	0.0625	Tm=	5.0625	CV=	4.78	<6%		
m2=	0.0625	σ =	0.24206					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 125
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD 2	Frecuencia		f.d ²	f. d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	11.15	12.265	0	0	0	3	1 2	III
110	11.14	12.254	10	10	1	10	1 3	IIIIIIII
115	11.51	13.2365	12	6	2	3	1 4	III
110	11.54	12.694	22	16		16		
110	12.02	13.222						
115	11.25	12.9375						
115	10.58	12.167						
115	11.09	12.7535						
115	12.02	13.823		Menor valor	12.167			
110	11.57	12.727		Mayor valor	13.915			
115	12.1	13.915						
115	12.04	13.846		12.167	-----	100%		
110	11.45	12.595		h	-----	5%		
110	12.14	13.354		h	0.60835	1		
120	10.55	12.66						
115	11.36	13.064		Tn	12.9696			
m1=	1	Tm=	13	CV=	4.71056	<6%		
m2=	1.375	σ =	0.612372					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 126
Método indirecto para elemento MD3

Elemento MD3								
MD3	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
120	8.33	9.996	0	0	0	1	8	I
120	8.33	9.996	5	5	1	5	9	IIII
120	7.51	9.012	40	20	2	10	10	IIIIIIII
100	8.04	8.04	21	17		16		
120	8.08	9.696						
120	8.36	10.032						
120	7.55	9.06						
120	8.01	9.612						
105	9.02	9.471		Menor valor	8.04			
115	8.46	9.729		Mayor valor	10.08			
120	8.4	10.08						
120	8.12	9.744		8.04	-----	100%		
120	8.06	9.672		h	-----	5%		
120	8.13	9.756		h	0.402	1		
120	7.58	9.096						
120	7.25	8.7		Tn	9.48075			
m1=	1.0625	Tm=	9.0625	CV=	4.72804	<6%		
m2=	1.3125	σ =	0.4284784					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 127
Método indirecto para elemento MD4

Elemento MD4								
MD4	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	6.35	6.985	0	0	0	3	6	
105	6.51	6.8355	13	13	1	13	7	
110	5.54	6.094	13	13		16		
120	5.18	6.216						
110	6.12	6.732						
115	6.36	7.314						
115	6.02	6.923						
120	5.25	6.3						
105	7.03	7.3815		Menor valor	6.094			
110	6.35	6.985		Mayor valor	7.3815			
105	6.58	6.909						
110	6.25	6.875		6.094	-----	100%		
105	6.4	6.72		h	-----	5%		
115	6.02	6.923		h	0.3047	1		
120	5.26	6.312						
120	5.45	6.54		Tn	6.75281			
m1=	0.8125	Tm=	6.8125	CV=	5.72936	<6%		
m2=	0.8125	σ =	0.3903					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 128
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Doblado II									
Tn	5.32	Elemento MD1			Tn	12.97	Elemento MD2		
	7		An	100			An	100	
MD	Ta	Areal	Area	Aa -	MD	Ta	Areal	Aa -	Ar
1			l	Ar	2			Ar	
110	4.32	123.31	125	-15	110	11.15	116.31923	115	-5
115	4.54	117.335	115	0	110	11.14	116.42364	115	-5
120	4.33	123.025	125	-5	115	11.51	112.68109	115	0
110	4.59	116.057	115	-5	110	11.54	112.38816	110	0
100	6.11	87.1849	85	15	110	12.02	107.90011	110	0
110	4.59	116.057	115	-5	115	11.25	115.28528	115	0
105	5.21	102.246	100	5	115	10.58	122.58595	125	-10
105	5.14	103.638	105	0	115	11.09	116.94855	115	0
120	4.48	118.906	120	0	115	12.02	107.90011	110	5
105	5.26	101.274	100	5	110	11.57	112.09675	110	0
115	4.58	116.31	115	0	115	12.1	107.18673	105	10
120	4.58	116.31	115	5	115	12.04	107.72088	110	5
115	4.57	116.565	115	0	110	11.45	113.27156	115	-5
120	4.47	119.172	120	0	110	12.14	106.83356	105	5
115	4.58	116.31	115	0	120	10.55	122.93454	125	-5
105	5.18	102.838	105	0	115	11.36	114.16896	115	0
Totales				0	Totales				5
Error promedio				0	Error promedio				0.312
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				5
5	-----		5%		5	-----		5%	
0	-----		x		0.312	-----		x	
x =			0		x =			0.3125	
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 129
Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4

Operación: Doblado II											
Tn	9.480	An			100	Tn	6.752	An			100
		Elemento MD3						Elemento MD4			
MD	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar		
120	8.33	113.81	115	5	110	6.35	106.3435	105	5		
120	8.33	113.81	115	5	105	6.51	103.7298	105	0		
120	7.51	126.24	125	-5	110	5.54	121.8919	120	-10		
100	8.04	117.92	120	-20	120	5.18	130.3632	130	-10		
120	8.08	117.34	115	5	110	6.12	110.3401	110	0		
120	8.36	113.41	115	5	115	6.36	106.1763	105	10		
120	7.55	125.57	125	-5	115	6.02	112.173	110	5		
120	8.01	118.36	120	0	120	5.25	128.625	130	-10		
105	9.02	105.11	105	0	105	7.03	96.05708	95	10		
115	8.46	112.07	110	5	110	6.35	106.3435	105	5		
120	8.4	112.87	115	5	105	6.58	102.6263	105	0		
120	8.12	116.76	115	5	110	6.25	108.045	110	0		
120	8.06	117.63	120	0	105	6.4	105.5127	105	0		
120	8.13	116.61	115	5	115	6.02	112.173	110	5		
120	7.58	125.08	125	-5	120	5.26	128.3805	130	-10		
120	7.25	130.77	130	-10	120	5.45	123.9048	125	-5		
		Totales			5		Totales			-5	
		Error promedio			0.312500		Error promedio			0.312500	
		Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades				
	5	-----		5%		5	-----		5%		
	0.312	-----		x		0.312	-----		x		
	x =	0.3125				x =	-0.3125				
		Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 130
Cálculo de suplementos "Doblado II"

Operación: Doblado II														
ELEMENTO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLEMENTO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio		
MD1 Ttm	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11
MD2 Tm	4	5	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	17	1.17
MD3 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
MD4 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15
ELEMENTO	TIEMPO ELEMENTAL	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Temp	Tm	Temp	TpO	TpI					
					Por Unidad									
MD1 Ttm	5.063	1.11	5.6194	1		5.6194	5.6194	4.2145313	4.4955					
MD2 Tm	13	1.17	15.21	1		15.21	15.21	11.4075	12.168					
MD3 Tmp	9.063	1.15	10.422	1	10		10.422	7.8164063	8.3375					
MD4 Tmp	6.813	1.15	7.8344	1	7.8		7.8344	5.8757813	6.2675					
			Tiempos Normales		18	20.829	39.086							
			Tiempos Óptimos		14	15.622		29.314219						
			Tiempos Incentivos		15	16.664			31.269					
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO						
Producción por hora		92.1055	Bandeja/hora	Producción por hora		122.81	Bandeja/hora	Producción por hora		115	Bandeja/hora			
Saturación		86.8286	%	Saturación		88.954	%	Saturación		90.25	%			
Capacidad de atención		1.15		Capacidad de atención		1.12		Capacidad de atención		1.1				

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Operación "Embalado"

Tabla FF 131
Elementos de Operación "Embalado"

Operación: Embalado			
Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Coger Bandeja (Tmp)	MD1	Recepcionar bandeja ranurada	Fijar bandeja en apoyos.
Embalado de bandeja (Tmp)	MD2	Fijar bandeja en apoyos.	Embalar la bandeja.
Inspeccionado (Tmp)	MD3	Embalar la bandeja.	Revisar si cumple con lo estipulado
Proceso Final (Tmp)	MD4	Revisar si cumple con lo estipulado	Dejar en productos terminados.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 132
 Hoja Cronometrada "Embalado"

Hoja Cronometrada					
		Seg			Seg
Ciclo 1	MD1	4.55	Ciclo 9	MD1	4.44
	MD2	11.25		MD2	11.58
	MD3	8.54		MD3	9.25
	MD4	11.35		MD4	10.39
Ciclo 2	MD1	4.56	Ciclo 10	MD1	5.13
	MD2	11.35		MD2	11.28
	MD3	8.51		MD3	9.32
	MD4	10.25		MD4	10.58
Ciclo 3	MD1	4.47	Ciclo 11	MD1	4.51
	MD2	11.14		MD2	11.19
	MD3	8.13		MD3	8.3
	MD4	10.36		MD4	11.55
Ciclo 4	MD1	4.47	Ciclo 12	MD1	4.55
	MD2	11.14		MD2	12.11
	MD3	8.33		MD3	8.34
	MD4	10.25		MD4	10.58
Ciclo 5	MD1	4.35	Ciclo 13	MD1	4.35
	MD2	11.52		MD2	11.58
	MD3	8.13		MD3	8.06
	MD4	11.24		MD4	11.25
Ciclo 6	MD1	4.55	Ciclo 14	MD1	4.2
	MD2	11.12		MD2	12.14
	MD3	8.41		MD3	8.13
	MD4	11.54		MD4	10.24
Ciclo 7	MD1	4.21	Ciclo 15	MD1	4.58
	MD2	10.55		MD2	10.55
	MD3	7.55		MD3	8.2
	MD4	11.24		MD4	10.02
Ciclo 8	MD1	5.15	Ciclo 16	MD1	5.31
	MD2	11.23		MD2	11.36
	MD3	8.22		MD3	8.12
	MD4	10.11		MD4	10.03
				Tob	558.99

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 133
Cálculo error vuelta cero "Embalado"

CÁLCULO ERROR VUELTA A CERO		
T	56779	seg
E	56225	seg
T-E	554	seg
DC	554	seg
Ap	84	seg
Ci	51	seg
Ap + Ci	135	seg
Ti	419	seg
Paros	320	seg
Tej	99	seg
DIF	-4.99	seg
e%	-0.900722022	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 134
Cálculo de ciclos a cronometrar "Embalado"

Operación: Embalado							
MD1	Tob	X=n	X2	MD2	Tob	X=n	X2
115	4.55	5.2325	27.379	110	11.25	12.375	153.140625
110	4.56	5.016	25.16	110	11.35	12.485	155.875225
120	4.47	5.364	28.772	115	11.14	12.811	164.121721
115	4.47	5.1405	26.425	110	11.14	12.254	150.160516
115	4.35	5.0025	25.025	110	11.52	12.672	160.579584
105	4.55	4.7775	22.825	115	11.12	12.788	163.532944
110	4.21	4.631	21.446	115	10.55	12.1325	147.197556
110	5.15	5.665	32.092	115	11.23	12.9145	166.78431
120	4.44	5.328	28.388	115	11.58	13.317	177.342489
105	5.13	5.3865	29.014	110	11.28	12.408	153.958464
110	4.51	4.961	24.612	115	11.19	12.8685	165.598292
120	4.55	5.46	29.812	115	12.11	13.9265	193.947402
110	4.35	4.785	22.896	110	11.58	12.738	162.256644
120	4.2	5.04	25.402	110	12.14	13.354	178.329316
115	4.58	5.267	27.741	120	10.55	12.66	160.2756
105	5.31	5.5755	31.086	115	11.36	13.064	170.668096
	N'	4.956064			N'	1.921939	
	Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor		
	N'	5			N'	2	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 135
Cálculo de ciclos a cronometrar "Embalado"

Operación: Embalado							
MD 3	Tob	X=n	X2	MD 4	Tob	X=n	X2
120	8.54	10.248	105.021504	105	11.35	11.9175	142.0268
120	8.51	10.212	104.284944	105	10.25	10.7625	115.8314
120	8.13	9.756	95.179536	110	10.36	11.396	129.8688
100	8.33	8.33	69.3889	115	10.25	11.7875	138.9452
120	8.13	9.756	95.179536	110	11.24	12.364	152.8685
115	8.41	9.6715	93.53791225	110	11.54	12.694	161.1376
120	7.55	9.06	82.0836	115	11.24	12.926	167.0815
120	8.22	9.864	97.298496	120	10.11	12.132	147.1854
105	9.25	9.7125	94.33265625	110	10.39	11.429	130.622
105	9.32	9.786	95.765796	110	10.58	11.638	135.443
120	8.3	9.96	99.2016	110	11.55	12.705	161.417
115	8.34	9.591	91.987281	115	10.58	12.167	148.0359
110	8.06	8.866	78.605956	105	11.25	11.8125	139.5352
120	8.13	9.756	95.179536	115	10.24	11.776	138.6742
120	8.2	9.84	96.8256	115	10.02	11.523	132.7795
120	8.12	9.744	94.945536	115	10.03	11.5345	133.0447
	N'	3.901626			N'	3.397824	
		Redondear a entero mayor				Redondear a entero mayor	
	N'	4			N'	4	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 136
Método indirecto para elemento MD1

Elemento MD1								
MD1	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
115	4.55	5.2325	0	0	0	14	5	
110	4.56	5.016	2	2	1	2	6	
120	4.47	5.364	2	2		16		
115	4.47	5.1405						
115	4.35	5.0025						
105	4.55	4.7775						
110	4.21	4.631						
110	5.15	5.665						
120	4.44	5.328		Menor valor	4.631			
105	5.13	5.3865		Mayor valor	5.665			
110	4.51	4.961						
120	4.55	5.46		4.631	-----	100%		
110	4.35	4.785		h	-----	5%		
120	4.2	5.04		h	0.2316	1		
115	4.58	5.267						
105	5.31	5.5755		Tn	5.1645			
m1=	0.875	Tm=	5.875	CV=	5.6293	<6%		
m2=	0.875	σ =	0.3307					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 137
Método indirecto para elemento MD2

Elemento MD2								
MD2	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
110	11.25	12.375	0	0	0	5	12	
110	11.35	12.485	10	10	1	10	13	
115	11.14	12.811	4	2	2	1	14	
110	11.14	12.254	14	12		16		
110	11.52	12.672						
115	11.12	12.788						
115	10.55	12.1325						
115	11.23	12.9145						
115	11.58	13.317		Menor valor	12.133			
110	11.28	12.408		Mayor valor	13.927			
115	11.19	12.8685						
115	12.11	13.9265		12.1325	-----	100%		
110	11.58	12.738		h	-----	5%		
110	12.14	13.354		h	0.6066	1		
120	10.55	12.66						
115	11.36	13.064		Tn	12.798			
m1=	0.75	Tm=	12.75	CV=	4.3844	<6%		
m2=	0.875	σ =	0.559					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 138
Método indirecto para elemento MD3

Elemento MD3								
MD3	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
120	8.54	10.248	0	0	0	1	8	I
120	8.51	10.212	2	2	1	2	9	II
120	8.13	9.756	52	26	2	13	10	IIIIIIIIII
100	8.33	8.33	54	28		16		
120	8.13	9.756						
115	8.41	9.6715						
120	7.55	9.06						
120	8.22	9.864						
105	9.25	9.7125		Menor valor	8.33			
105	9.32	9.786		Mayor valor	10.248			
120	8.3	9.96						
115	8.34	9.591		8.33	-----	100%		
110	8.06	8.866		h	-----	5%		
120	8.13	9.756		h	0.4165	1		
120	8.2	9.84						
120	8.12	9.744		Tn	9.634563			
m1=	1.75	Tm=	9.75	CV=	5.733508	<6%		
m2=	3.375	σ =	0.559017					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 139
Método indirecto para elemento MD4

Elemento MD4								
MD4	Frecuencia		f.d ²	f.d	d	f	T	h
	Tob	Tn						
105	11.35	11.9175	0	0	0	3	11	III
105	10.25	10.7625	10	10	1	10	12	IIIIIIIIII
110	10.36	11.396	12	6	2	3	13	III
115	10.25	11.7875	33	21		16		
110	11.24	12.364						
110	11.54	12.694						
115	11.24	12.926						
120	10.11	12.132						
110	10.39	11.429		Menor valor	10.7625			
110	10.58	11.638		Mayor valor	12.926			
110	11.55	12.705						
115	10.58	12.167		10.7625	-----	100%		
105	11.25	11.8125		h	-----	5%		
115	10.24	11.776		h	0.538125	1		
115	10.02	11.523						
115	10.03	11.5345		Tn	11.91028			
m1=	1.3125	Tm=	11.3125	CV=	5.153248	<6%		
m2=	2.0625	σ =	0.582961					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 140
Cálculo de error de apreciación elemento MD1-MD2

Operación: Embalado											
Tn	5.16 5	Elemento MD1			Tn	12.8	Elemento MD2			An	100
MD 1	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD 2	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	An	100
115	4.55	113.51	115	0	110	11.2 5	113.76	115	-5		
110	4.56	113.26	115	-5	110	11.3 5	112.75771	115	-5		
120	4.47	115.54	115	5	115	11.1 4	114.8833	115	0		
115	4.47	115.54	115	0	110	11.1 4	114.8833	115	-5		
115	4.35	118.72	120	-5	110	11.5 2	111.09375	110	0		
105	4.55	113.51	115	-10	115	11.1 2	115.08993	115	0		
110	4.21	122.67	125	-15	115	10.5 5	121.30806	120	-5		
110	5.15	100.28	100	10	115	11.2 3	113.9626	115	0		
120	4.44	116.32	115	5	115	11.5 8	110.51813	110	5		
105	5.13	100.67	100	5	110	11.2 8	113.45745	115	-5		
110	4.51	114.51	115	-5	115	11.1 9	114.36997	115	0		
120	4.55	113.51	115	5	115	12.1 1	105.68126	105	10		
110	4.35	118.72	120	-10	110	11.5 8	110.51813	110	0		
120	4.2	122.96	125	-5	110	12.1 4	105.4201	105	5		
115	4.58	112.76	115	0	120	10.5 5	121.30806	120	0		
105	5.31	97.26	95	10	115	11.3 6	112.65845	115	0		
Totales				15	Totales				5		
Error promedio				0.9375	Error promedio				0.3125		
Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades						
5	-----	5%									
0.93	-----	x									
8											
x =				0.9375	x =				0.3125		
Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.						

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 141
Cálculo de error de apreciación elemento MD3-MD4

Operación: Embalado									
Tn	9.63		An	100	Tn	11.91		An	100
		Elemento MD3					Elemento MD4		
MD 3	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar	MD 4	Ta	Areal	Areal	Aa - Ar
120	8.54	112.81689	115	5	105	11.35	104.936	105	0
120	8.51	113.2146	115	5	105	10.25	116.198	115	-10
120	8.13	118.5063	120	0	110	10.36	114.964	115	-5
100	8.33	115.66101	115	-15	115	10.25	116.198	115	0
120	8.13	118.5063	120	0	110	11.24	105.963	105	5
115	8.41	114.56079	115	0	110	11.54	103.209	105	5
120	7.55	127.6101	130	-10	115	11.24	105.963	105	10
120	8.22	117.20879	115	5	120	10.11	117.807	120	0
105	9.25	104.15743	105	0	110	10.39	114.632	115	-5
105	9.32	103.37513	105	0	110	10.58	112.574	115	-5
120	8.3	116.07907	115	5	110	11.55	103.119	105	5
115	8.34	115.52233	115	0	115	10.58	112.574	115	0
110	8.06	119.53551	120	-10	105	11.25	105.869	105	0
120	8.13	118.5063	120	0	115	10.24	116.311	115	0
120	8.2	117.49466	115	5	115	10.02	118.865	120	-5
120	8.12	118.65225	120	0	115	10.03	118.747	120	-5
		Totales		10			Totales		-10
		Error promedio	#####				Error promedio	-	0.6250000
		Error de apreciación de actividades					Error de apreciación de actividades		
	5	-----	5%			5	-----	5%	
	0.62	-----	x			-	-----	x	
	5					0.625	-		
	x =		0.625			x =		-0.625	
		Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.					Ya que es menor a 5%, podemos afirmar que las valoraciones son confiables y seguir con el estudio.		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla FF 142
Cálculo de suplementos "Embalado"

Operación: EMBALADO														TOTAL SUPLE- MEN- TO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA
ELEMENTO	CONSTANTES				VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)								TOTAL SUPLE- MEN- TO EN %	COEFICIENTE DE FATIGA	
	Fatiga	Necesidades personales	Trabajo de pie	Postura	Fuerza	Iluminación	Condiciones atmosféricas	Concentración intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio			
MD1 Tmp	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1.11	
MD2 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	17	1.17	
MD3 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15	
MD4 Tmp	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	15	1.15	
ELEMENTO	TIEMPO ELEMENTAL M.	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO TIPO (seg)	FRECUENCIA	Temp	Tum	TpN	TpO	TpI						
MD1 Tm	5.875	1.11	6.5213	1		6.521	6.521	4.890938	5.217						
MD2 Tm	12.6	1.17	14.742	1		14.74	14.74	11.0565	11.794						
MD3 Tmp	9	1.15	10.35	1	10.4		10.35								
MD4 Tmp	11.31	1.15	13.009	1	13		13.01	9.757031	10.408						
			Tiempos Normales		23.4	21.26	44.62								
			Tiempos Óptimos		17.5	15.95		25.70447							
			Tiempos Incentivos		18.7	17.01			27.418						
RITMO NORMAL				RITMO ÓPTIMO				RITMO INCENTIVO							
Producción por hora		80.677	Bandeja/hora	Producción por hora		140.1	Bandeja/hora	Producción por hora		131	Bandeja/hora				
Saturación		86.923	%	Saturación		88.58	%	Saturación		90.3	%				
Capacidad de atención		1.15		Capacidad de atención		1.13		Capacidad de atención		1.1					
										1					

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice GG

Check List 5S

Para la evaluación de las 5S's se utilizó la herramienta del check list, la cual se evaluó con la ayuda del jefe de producción en el recorrido brindado por los encargados a fin de observar la situación inicial de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, se muestran los resultados evaluados por cada criterio de las 5s, las cuales son: Seiri; Seiton; Seiso; Seiketsu y Shitsuke, derivadas del idioma japonés lugar donde se implementó esta filosofía. Luego de la evaluación se detalla el resultado de cada uno de estos criterios.

Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, los trabajadores llevan muestras de productos a diferentes áreas (Ingeniería y desarrollo - Producción). Las muestras son dejadas, lo cual genera desorden e incomodidad a otros trabajadores.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	1 y 2 misma pregunta. Sí, los trabajadores dejan las muestras de productos en diferentes áreas.
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las máquinas?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, mientras los trabajadores realizan sus funciones estos dejan materia prima o herramientas tiradas ya que no tienen un espacio destinado dentro de su zona de trabajo.
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input checked="" type="checkbox"/>	Están almacenados en un respectivo lugar, pero no están etiquetados.
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	La empresa tiene más de 5 máquinas malogradas dentro del área de producción.
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Tanto en las oficinas como en el área de producción se dejan materiales, productos, muestras, etc.
10	¿Piensa que implementando las 5Ss dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		4	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura GG 1. Respuesta de la evaluación de Seiri
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input checked="" type="checkbox"/>	Están debidamente organizados en el almacén.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Cada área cuenta con un extintor debidamente señalizado.
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input type="checkbox"/>	
Score		5	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura GG 2. Respuesta de la evaluación de Seiton
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	En zona de corte, hay máquinas que se puedan encontrar mermas. Son pocas 1 o 2, pero se puede percibir.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
5	¿La iluminación es adecuada?	<input type="checkbox"/>	
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia?	<input type="checkbox"/>	
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input type="checkbox"/>	
Score		2	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura GG 3. Respuesta de la evaluación de Seiso
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se deberían utilizar los elementos de protección personal (EPP's) adecuados para cada tarea.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, el ruido de las máquinas pasa los 70 db.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	En la época de invierno sí.
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, sin embargo, la mayoría sale a comer fuera de la empresa.
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, ¿se mantienen?	<input type="checkbox"/>	
Score		4	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura GG 4. Respuesta de la evaluación de Seiketsu
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalmente en el 85% de los casos hay un lugar para cada cosa
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	
Score		2	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura GG 5. Respuesta de la evaluación de Shitsuke
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Al recopilar las evaluaciones de cada criterio se obtienen

los resultados de verificación de las 5'S lo cual se concluye que la verificación es rechazada.

Seiri (Seleccionar): Este punto sirve para poder seleccionar los objetos, materiales que se necesitan de todo lo que no se necesita y que obstruye el ambiente de trabajo. De acuerdo con la encuesta realizada, se observa que en el área más crítica es el área de almacén de materias prima. Con ello, se concluye que la empresa tiene un puntaje de cinco sobre diez y que necesita mejorar la limpieza del área de producción, así como despejar los sitios que no están siendo utilizados (máquinas) para así lograr un mejor ambiente de trabajo.

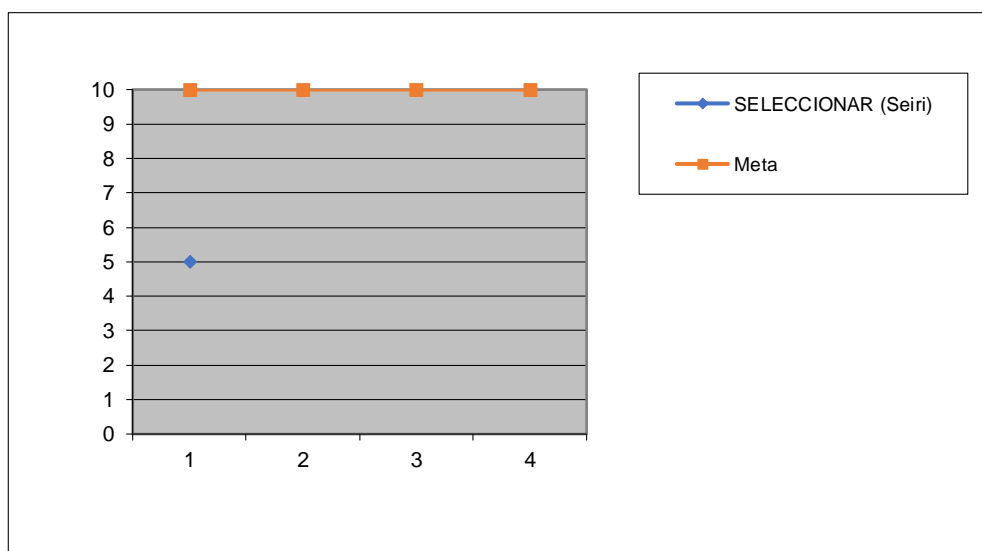


Figura GG 6. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiri
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B
Consultores

Seiton (Orden): Se pretende conocer si los ambientes de trabajo dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L se encuentran en un estado óptimo de orden el cual permitirá acceder a los espacios y herramientas más fácilmente, de esta manera se observa que no se encuentran bien señalizadas, los extintores ya están caducados entre otras indicaciones. Con ellos, se concluye que

en esta evaluación la empresa obtiene un puntaje de tres sobre diez.

Esta segunda etapa de la metodología de las 5S representa un parámetro ideal para poder evaluar la situación de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, la cual se encuentra por debajo de lo esperado.

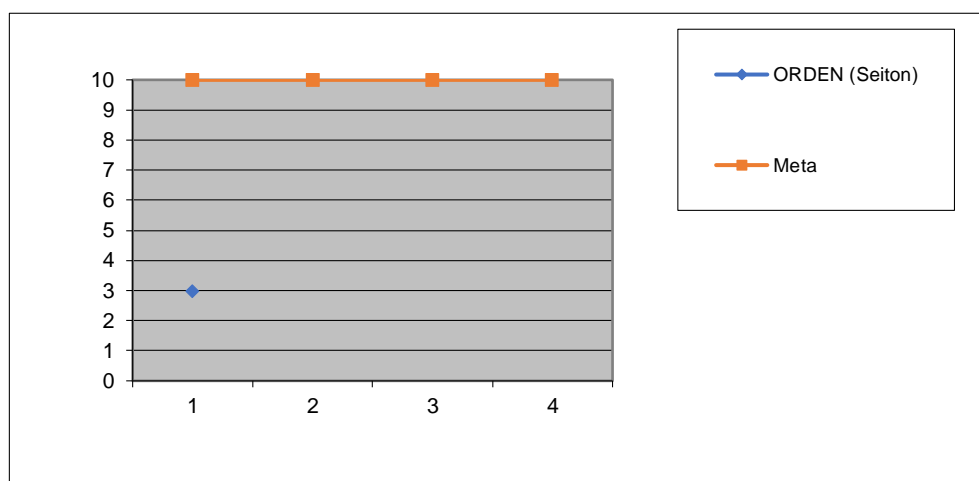


Figura GG 7. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiton
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Seiso (Limpieza): Se pretende realizar limpieza en los diferentes ambientes de la empresa con el fin de mantener esos lugares y eliminar la suciedad en el cual se pueda mantener un ambiente agradable. Con ellos, se concluye que en esta evaluación la empresa obtiene un puntaje de tres sobre diez

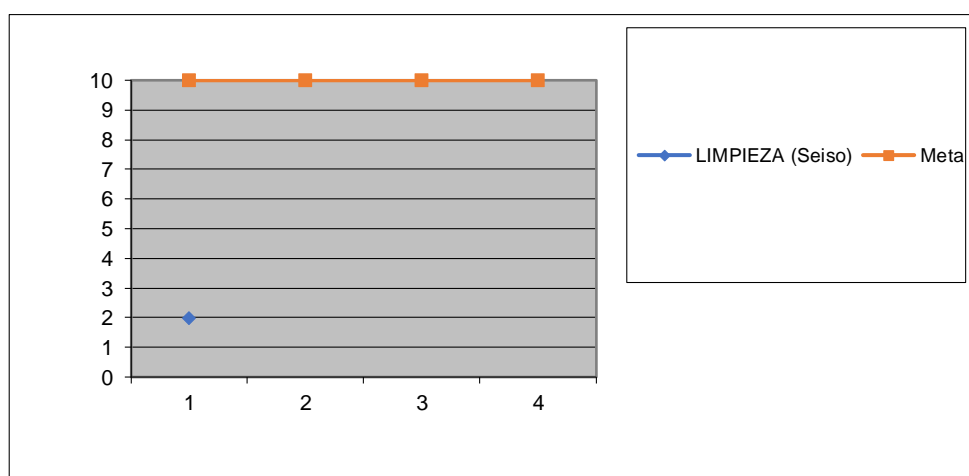


Figura GG 8. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiso
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Seiketsu (Estandarización, seguridad, higiene): En este módulo se desea establecer una base en la cual se conserven y mejoren lo establecido en los módulos anteriores, se observa que los colaboradores no utilizan de manera adecuada sus (EPPs). Con ellos, se concluye que en esta evaluación la empresa obtiene un puntaje de tres sobre diez.

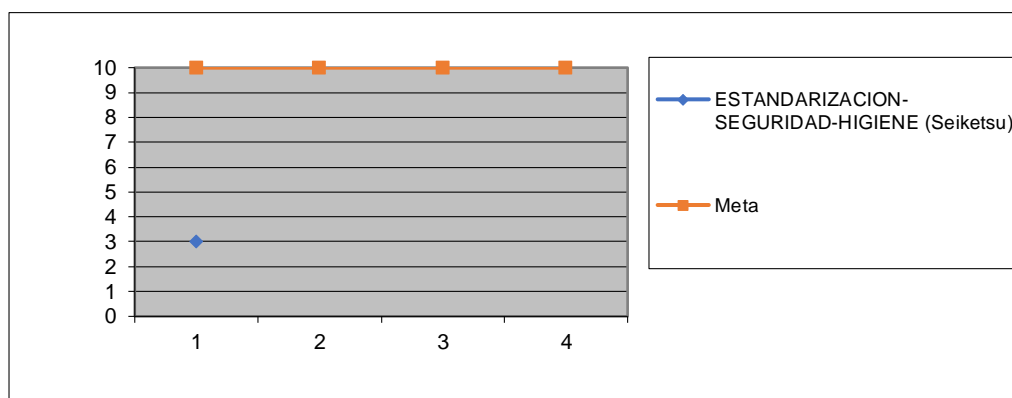


Figura GG 9. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Seiketsu Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Shitsuke (Disciplina): En el último módulo de las 5S se busca que los puntos tratados anteriormente se hagan de forma rutinaria y que se vuelva un hábito de obediencia a las normas, en esta evaluación se observa que no existen reuniones periódicas de producción donde se les comuniquen al personal lo que esperan de ellos. Con ellos, se concluye que en esta evaluación la empresa obtiene un puntaje de dos sobre diez.

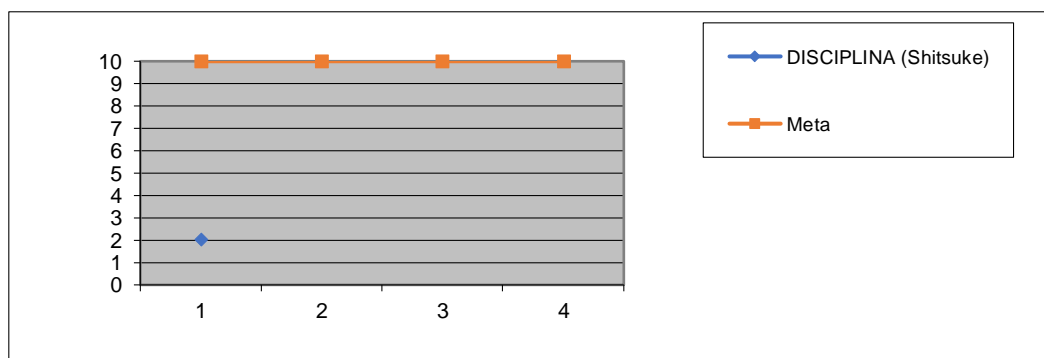


Figura GG 10. Gráfica del puntaje obtenido en el Módulo Shitsuke Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

A continuación, se mostrará el resultado general de la evaluación de las 5S respecto a cada módulo evaluado.

Formulario de Verificación de 5Ss				Verificaciones Previas				
Fecha: 26-August-2019								
Responsab Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin								
Área: Producción								
				1	2	3	4	Meta
S1	SELECCIONAR (Seiri)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	6	5				10
S2	ORDEN (Seiton)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	8	3				10
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	8	2				10
S4	ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	8	3				10
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	8	2				10
5S Score			38	15	0	0	0	50

Figura GG 11. Resultados de verificación de 5S de la empresa Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Apéndice HH

Análisis de Matrices de Combinación

Matriz Interna – Externa (MIE)

Cómo se puede observar en el Apéndice K en el cual se realizó la evaluación de los factores internos y externos, se procedió a graficar la matriz MIE. Esta matriz ubica la puntuación del diagnóstico interno en el eje X y la puntuación del diagnóstico externo en el eje Y.

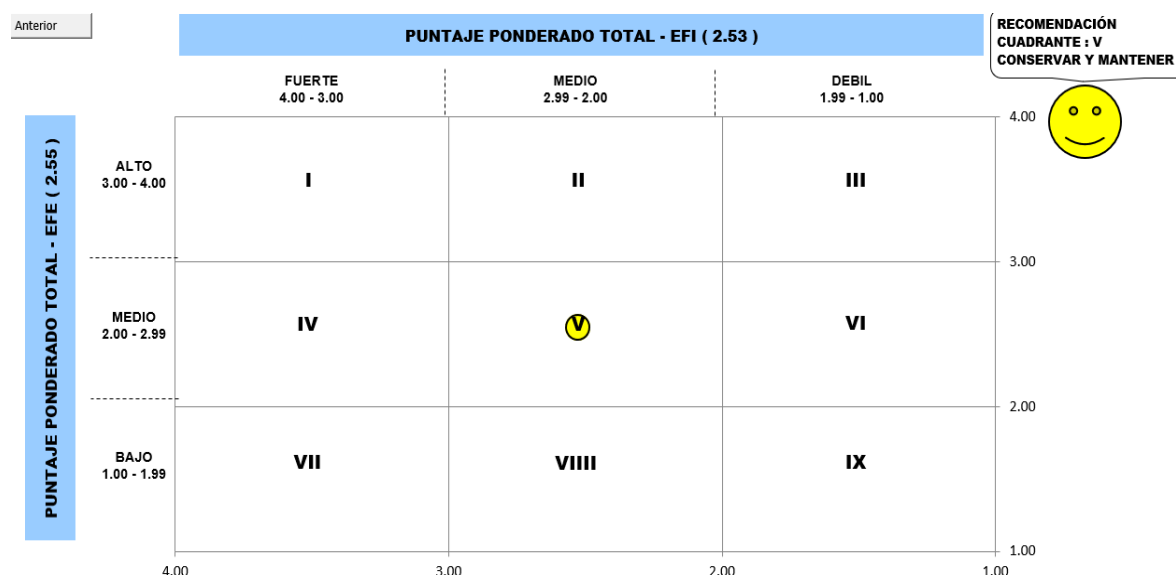


Figura HH 1. Matriz Interna – Externa

Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

La evaluación de la Matriz Interna y Externa da como resultado el cuadrante V, lo que significa una prescripción de Conservar y mantener. Para esta prescripción son recomendables las estrategias de penetración de mercado y desarrollo del producto, dado el bajo porcentaje de ventas relativas que se tiene, y también por el potencial que tiene la empresa para poder atender más pedidos.

Se observó el puntaje ponderado total de la matriz

interna con evaluación externa.

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

A continuación, se presenta el análisis de los factores internos de Fuerzas Financieras (FF) y ventajas competitivas (VC) y el análisis de los factores externos estabilidad del ambiente (EA) y fuerza de la industria (FI) para la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

POSICION ESTRATEGICA INTERNA			
FUERZA FINANCIERA (FF) + =	9	VENTAJA COMPETITIVA (VC) + =	-22
Alta capacidad de inversión	5	Maquinaria con tecnología de punta	-4
Apalancamiento	4	Alta variedad de productos ofrecidos al mercado	-4
		Fácil adaptabilidad a los requerimientos del cliente	-5
		Alta competitividad por precios bajos	-4
		Alianza estratégica con proveedores	-5

Figura HH 2. Posición estratégica interna

Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

POSICION ESTRATEGICA EXTERNA			
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + =	-8	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + =	15
Variabilidad de la demanda de productos metalmecánicos	-4	Alto número de competidores	4
Tasa de inflación	-4	Digitalización rápida de las industrias	4
		Alta experiencia del personal en el rubro	3
		Aumento de la tarifa eléctrica para clientes industriales	4

Figura HH 3. Posición estratégica externa

Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

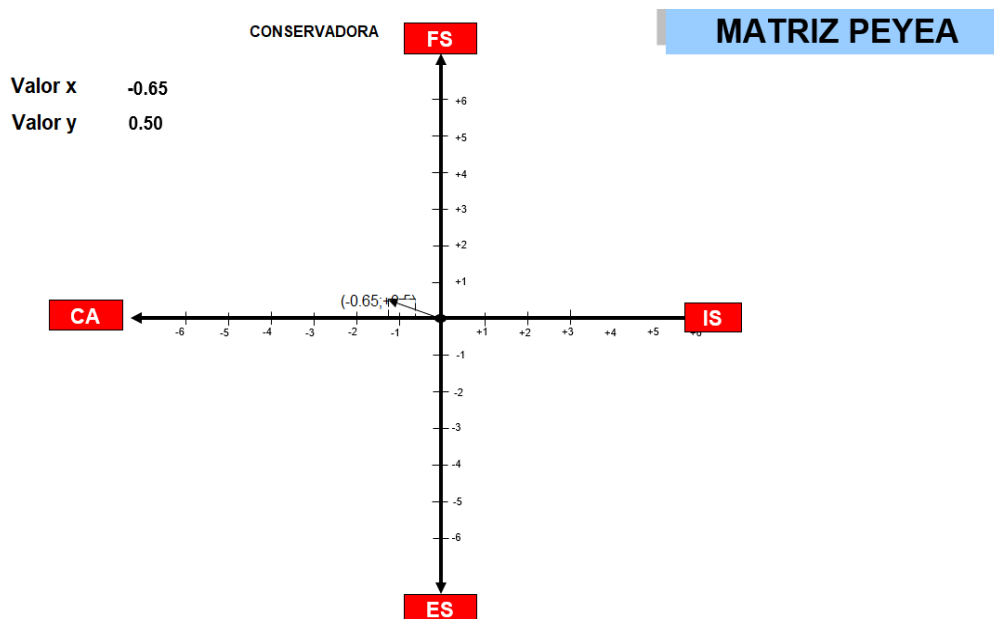


Figura HH 4. Matriz PEYEA

Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

A partir de la matriz PEYEA, se puede determinar que la posición de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L debe ser conservadora, ya que se establece bajo este concepto que en general la organización puede hacer algunas cosas mejor que sus competidores y captura ciertos mercados.

De este modo, la estrategia que se establece es la de desarrollo de productos, ya que de ese modo puede lograr captar mayor demanda, con el consecuente aumento de ventas por la variedad de diseños que pueda presentar. Del mismo modo, el hacer mucho más eficiente su proceso de desarrollo de producto, le permitirá tener mejores tiempos de respuesta de la organización frente a pedidos de los clientes.

Matriz Boston consulting group (BCG)

El análisis de la posición estratégica con la matriz BCG describe gráficamente las diferencias entre las divisiones en términos de

participación relativa en el mercado y la tasa de crecimiento de la industria. A continuación, se presenta.

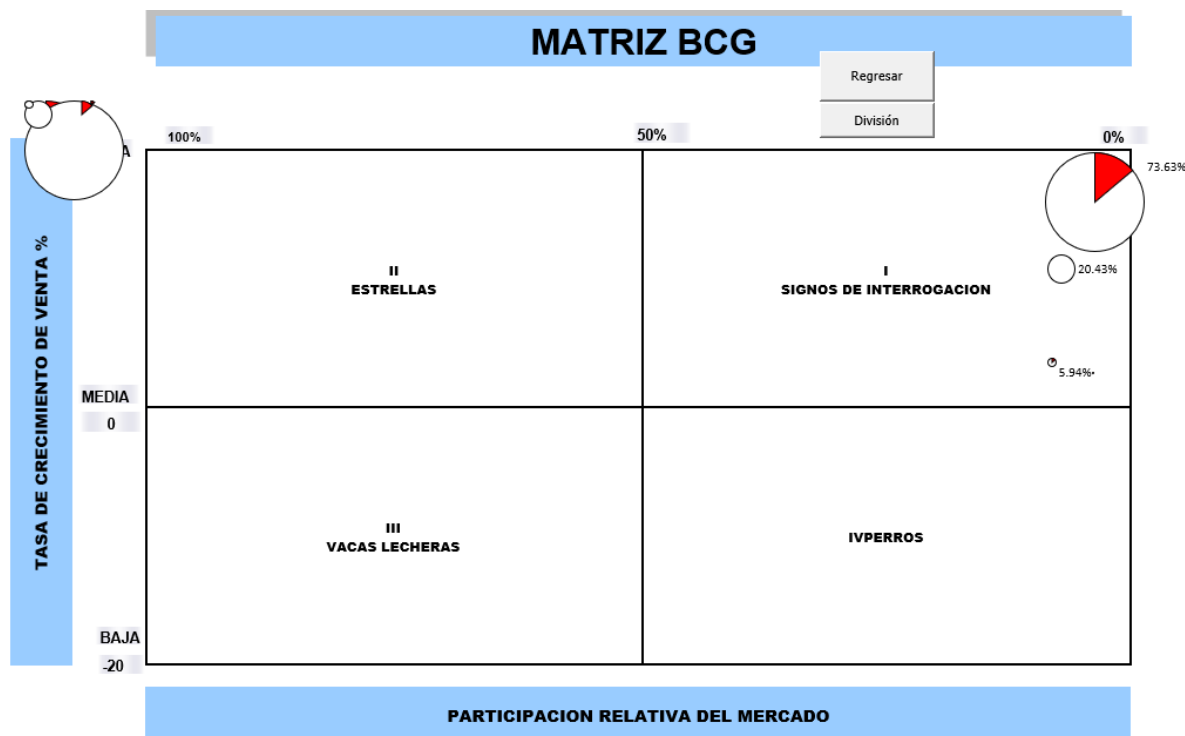


Figura HH 5. Gráfica de la matriz Boston Consulting Group
Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

Se puede apreciar que la matriz BCG se encuentra en el cuadrante I en el cual se define como (Signo de Interrogación), por lo que se puede concluir que la empresa presenta una baja participación relativa del mercado, aunque compite en una industria de alto crecimiento, se recomienda estrategias intensivas.

Matriz de la gran estrategia

Esta matriz se basa en la evaluación de dos dimensiones: la posición competitiva y el crecimiento de mercado. Para ello, se hará uso tanto de las matrices Boston Consulting Group y de la Posición Estratégica y Evaluación de la acción, así como se la matriz de perfil competitivo determinada

en el diagnóstico de la gestión estratégica.

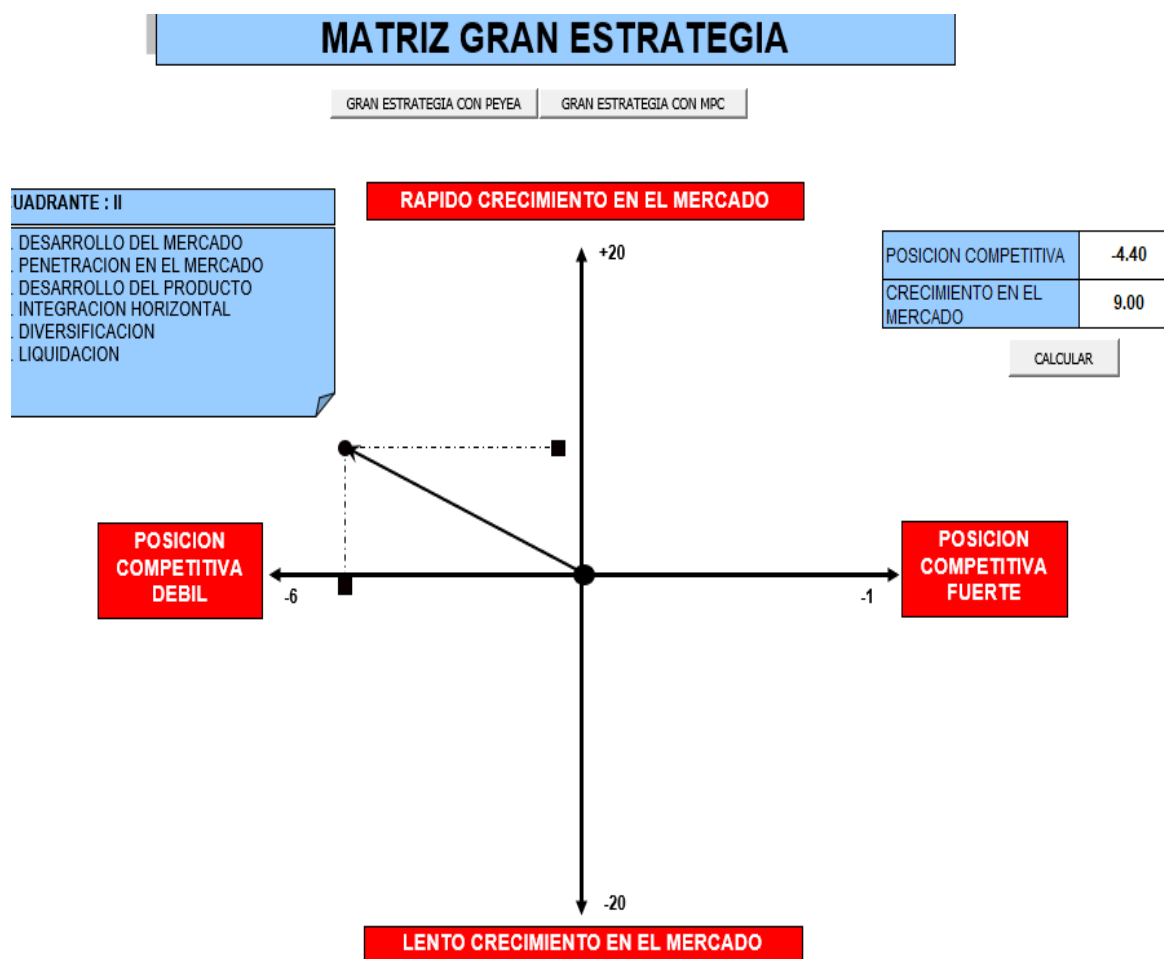


Figura HH 6. Matriz de la Gran Estrategia – Posición Competitiva
Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

Como se puede observar, la posición competitiva determinada por la matriz de la gran estrategia a partir del perfil competitivo es la conservadora. Esta matriz está alineada a las matrices de combinación anteriores. A continuación, se presenta la matriz de la gran estrategia haciendo uso de la posición competitiva.

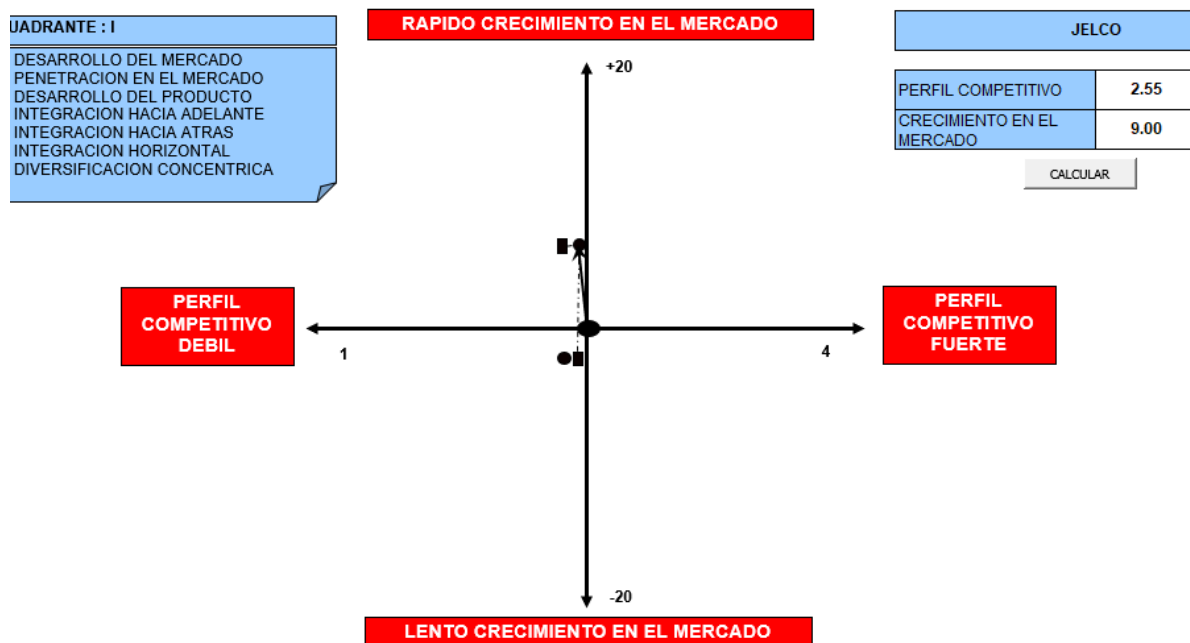


Figura HH 7. *Matriz de la Gran Estrategia – Crecimiento del mercado*
Adaptado por los autores al software de Matrices de V&B Consultores

Como se observa, del mismo modo, la posición competitiva de la organización es la de conservar y mantener, de modo tal que se considera que todas las matrices están alineadas a dicha posición estratégica. De ese modo, la estrategia para la organización será la aplicación de estrategias intensivas, tales como desarrollo de producto o penetración de mercado dado el análisis tanto interno como externo de la organización.

A partir de esta posición estratégica, y la estrategia determinada, se establecerán los objetivos estratégicos para la mejora integral de la organización.

Apéndice II

Determinación de Objetivos Estratégicos

Se empezó a redactar los objetivos estratégicos de la organización mediante los siguientes criterios:

Análisis Estructural

Previo a la determinación de objetivos estratégicos se realiza el análisis estructural tomando como insumos las fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos de la organización determinados en la evaluación de factores internos y externos.

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	v24	v25	v26	v27	v28	v29	v30	v31	v32	v33	v34	v35	v36	v37	v38	v39	v40	Total Motr			
v1	3	4	3	4	4	2	0	2	3	3	4	2	2	3	1	4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	58.00				
v2	3	0	0	4	3	4	0	0	2	3	3	2	3	3	2	3	4	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	54.00			
v3	4	0	0	0	0	4	0	0	3	1	0	0	2	1	0	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.00				
v4	4	1	0	0	3	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	27.00				
v5	4	1	0	1	4	3	0	4	0	0	3	0	0	0	0	0	4	4	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	37.00			
v6	4	0	0	1	1	4	1	0	4	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	1	1	1	1	1	1	0	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	47.00			
v7	0	0	0	4	1	0	4	1	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	4	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.00			
v8	3	0	0	1	2	1	0	1	0	4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.00			
v9	1	0	0	4	4	1	3	0	1	3	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0	38.00				
v10	2	0	2	0	3	1	0	3	1	0	0	0	2	1	2	0	9	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33.00			
v11	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	1	0	23.00			
v12	2	0	0	1	2	2	0	2	0	2	2	3	2	3	2	3	0	4	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	34.00			
v13	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	4	3	3	3	3	2	3	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	39.00			
v14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	2	0	0	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	30.00			
v15	1	0	0	1	0	1	0	1	0	4	4	1	4	2	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.00			
v16	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	3	3	2	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	33.00		
v17	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3	4	1	3	0	2	2	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	1	35.00		
v18	0	0	0	4	2	0	0	0	0	3	0	0	4	2	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	32.00			
v19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	36.00		
v20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	2	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.00		
v21	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.00			
v22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.00		
v23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.00		
v24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.00		
v25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.00		
v26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.00		
v27	2	0	0	2	3	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.00		
v28	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	17.00		
v29	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	24.00		
v30	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.00		
v31	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14.00		
v32	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	17.00		
v33	1	0	0	0	0	3	0	4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	3	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	30.00			
v34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	14.00		
v35	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.00			
v36	3	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	18.00			
v37	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	17.00			
v38	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13.00		
v39	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.00	0	0	19.00		
v40	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.00	###	0	0	14.00
total Dependenci	39.00	6.00	7.00	31.00	25.00	32.00	25.00	8.00	37.00	39.00	59.00	41.00	37.00	51.00	42.00	39.00	26.00	47.00	49.00	51.00	39.00	22.00	23.00	33.00	26.00	21.00	21.00	14.00	11.00	29.00	4.00	5.00	1.00	4.00	2.00	25.00	17.00	23.00	10.00	6.00				

Figura II 1. Análisis de las variables para ver su motricidad y dependencia Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Luego del análisis estructural, se presenta el gráfico de

clasificación de las variables según su motricidad y dependencia, tal como se muestra a continuación.

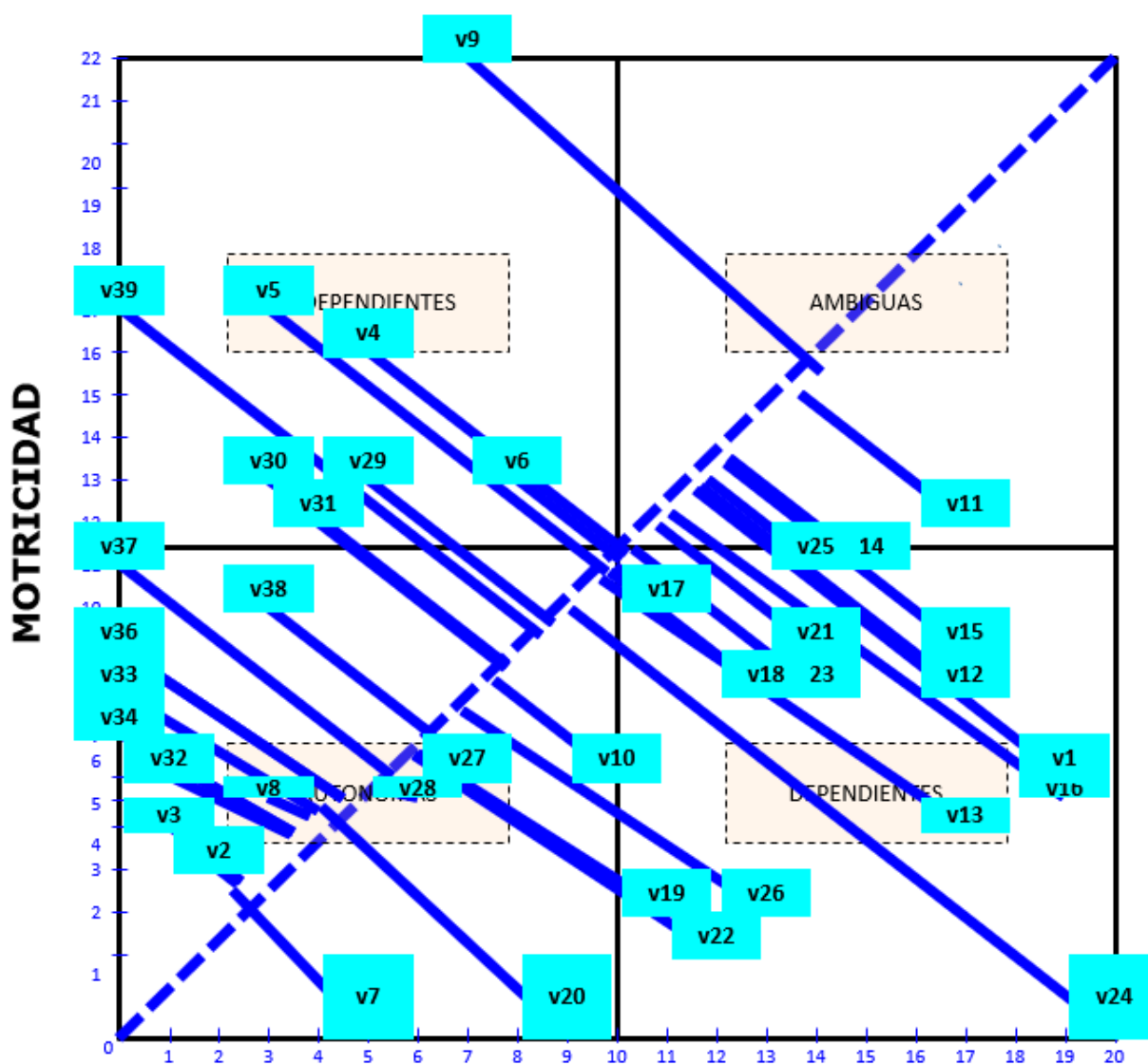


Figura II 2. Clasificación de variables según su motricidad y dependencia
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

A partir de este análisis, es posible validar las variables a partir de su grado de dependencia y motricidad. Siendo validadas aquellas que se encuentren en el cuadrante de variables independientes y en la parte superior del cuadrante de variables ambiguas.

Método analítico de variables

De manera complementaria al análisis estructural o método gráfico, se realiza el método analítico para la validación de variables. Para dicho fin se determinaron 5 indicadores para su análisis: relevancia, relación con finanzas, relación con clientes, relación con procesos internos y relación con aprendizaje y crecimiento.

N ^{ra}	Variables	Relevancia	Relación con aprendizaje y crecimiento	Relación con procesos	Relación con finanzas	Relación con clientes	Promedio	
Fortalezas	F1	Adaptabilidad a los requerimientos del cliente	4	4	3	2	4	3.4
	F2	Alta experiencia del personal en el rubro	3	3	1	1	2	2
	F3	Maquinaria con tecnología de punta	2	1	4	1	1	1.8
	F4	Buena relación con los clientes	3	2	1	1	4	2.2
	F5	Alianza estratégica con proveedores	3	2	2	2	2	2.2
	F6	Alta variedad de productos ofrecidos al mercado	4	3	2	2	3	2.8
	F7	Créditos favorables a los clientes	1	1	1	4	1	1.6
	F8	Buena localización geográfica	1	1	1	2	2	1.4
	F9	Alta competitividad por precios bajos	4	2	2	3	3	2.8
Limitaciones	L1	Deficiente mantenimiento de equipos y maquinaria	4	3	4	4	1	3.2
	L2	Inadecuada gestión estratégica	3	2	4	3	3	3
	L3	Falta de gestión de la calidad	4	2	4	3	3	3.2
	L4	Bajo clima laboral	4	2	4	3	3	3.2
	L5	Inadecuado planeamiento de la producción	4	2	4	3	3	3.2
	L6	Inadecuado control de inventarios	3	2	3	2	2	2.4
	L7	Inexistente gestión de procesos	4	2	4	2	2	2.8
	L8	Página web desactualizada	1	1	1	2	4	1.8
	L9	Incumplimiento de plazos de entrega de productos	3	1	2	3	4	2.6
	L10	Inadecuada gestión de SSO	4	3	3	3	3	3.2
	L11	Deficiente disponibilidad de los sistemas de información	3	2	3	4	4	3.2
Oportunidades	O1	Crecimiento del PBI en Perú	1	1	1	1	1	1
	O2	Aumento del crédito hipotecario	1	1	1	1	2	1.2
	O3	Remodelación de Coliseos y Estadios	1	1	1	1	2	1.2
	O4	Reactivación del mercado inmobiliario en Lima	1	1	1	1	2	1.2
	O5	Estilos de vida de la población peruana	1	2	1	1	2	1.4
	O6	Reducción en las tasas de créditos hipotecarios	1	1	1	1	2	1.2
	O7	Uso de servidores virtuales en las empresas	1	2	1	2	1	1.4
	O8	Beneficios tributarios para empresas innovadoras (I+D+I)	1	1	1	3	1	1.4
	O9	Inversiones por parte del estado en tecnología	1	1	1	3	1	1.4
	O10	Incremento de compras online en Perú	1	1	1	2	1	1.2
Riesgos	R1	Tratados de libre comercio	1	1	1	2	1	1.2
	R2	Aumento de la tarifa eléctrica para clientes industriales	1	1	1	2	1	1.2
	R3	Variación del dólar	1	1	1	2	1	1.2
	R4	Aumento del tráfico automotor de Lima	1	1	1	1	2	1.2
	R5	Alto porcentaje de humedad en Lima	2	1	1	1	2	1.4
	R6	Digitalización rápida de las industrias	1	2	1	1	1	1.2
	R7	Tratados ambientales	3	3	3	3	3	3
	R8	Alto número de competidores	4	1	3	2	2	2.4
	R9	Sistemas de iluminación inteligentes	4	2	3	1	1	2.2

Figura II 3. Factores críticos de éxito

Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Elaboración de objetivos estratégicos

Se redactan a continuación los objetivos estratégicos teniendo en cuenta la posición estratégica y estrategia determinada a partir de las matrices de combinación, las cuales sitúan a la empresa en una posición estratégica conservadora y el uso de estrategias intensivas. Asimismo, se tienen en cuenta las variables validadas, tras lo cual se determinan objetivos estratégicos para la organización como se muestra en la siguiente tabla.

n°	Objetivos estratégicos
1	Aumentar el valor para el accionista
2	Aumentar la rentabilidad para el accionista
3	Reducir costos
4	Aumentar las ventas
5	Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes
6	Mejorar la productividad de la empresa
7	Mejorar la efectividad operativa
8	Controlar la calidad del proceso
9	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria
10	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores
11	Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país
12	Mejorar la toma de decisiones
13	Alinear la organización a la estrategia
14	Desarrollar una cultura de calidad
15	Mejorar permanentemente las competencias del personal
16	Mejorar el clima laboral
17	Desarrollar una cultura de innovación

Figura II 4. Definición de los objetivos estratégicos de las empresas
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Obtención de los ADNs

Trazados los objetivos estratégicos, se procede a verificar si estos se encuentran alineados a la misión y visión de la organización, esto se debe a que la misión es la razón de ser de la empresa y la visión define los objetivos de mediano a largo plazo, por lo tanto, los objetivos estratégicos deben apoyar a alcanzar nuestra visión sin descuidar la misión.

A continuación, se presentan los softwares utilizados en la evaluación.

Para ello, se realiza la extracción de los ADN's de la misión y de la visión. Estos son pequeños fragmentos en modo infinitivo los cuales representan objetivos alineados a la estrategia de la empresa.

ADN's de Misión

Misión:

Somos una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación, comprometidos con nuestros clientes del sector construcción atendiendo sus requerimientos específicos. Contamos con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajadores con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo, creando juntos una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente.



ADN'S DE LA MISION (5)  	
1	Ser una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación
2	Estar comprometidos con nuestros clientes del sector construcción
3	Atender los requerimientos específicos de nuestros clientes
4	Contar con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajadores con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo
5	Crear una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente

Figura II 5. ADN's de la misión de la empresa
Adaptado al software Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

ADN's de Visión

Visión:

Posicionarnos dentro del mercado como una de las mejores empresas por sus innovadoras soluciones de iluminación mediante procesos efectivos y seguros.



ADN'S DE LA VISION (3)  	
1	Posicionar la empresa dentro del mercado como una de las mejores empresas
2	Contar con innovadoras soluciones de iluminación
3	Contar con procesos efectivos y seguros

Figura II 6. ADN's de la visión de la empresa
Adaptado al software Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Alineamiento de objetivos estratégicos con la misión y la visión

Luego de determinar los ADN's de la misión y la visión se procede a determinar si están alineado a la misión y visión. La determinación del alineamiento de los objetivos con los ADN's de misión y visión.

La evaluación se realiza según los objetivos estratégicos del proyecto, en la cual se relacionan con la misión y visión.

Objetivos estratégicos – Alineados	Misión	Visión
Aumentar el valor para el accionista	X	x
Aumentar la rentabilidad para el accionista	X	x
Reducir costos	X	x
Aumentar las ventas	X	x
Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	X	x
Mejorar la productividad de la empresa	X	x
Mejorar la efectividad operativa	X	x
Controlar la calidad del proceso	X	x
Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	X	x
Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	X	x
Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	X	x
Mejorar la toma de decisiones	X	x
Alinear la organización a la estrategia	X	x
Desarrollar una cultura de calidad	X	x
Mejorar permanentemente las competencias del personal	X	x
Mejorar el clima laboral	X	x
Desarrollar una cultura de innovación	X	x

Figura II 7. Alineamiento de objetivos estratégicos a la misión y visión
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

A continuación, se incorporan los ADN's de misión y visión que se consideren relevantes incorporar como objetivos estratégicos respecto a la posición estratégica y estrategia determinada previamente.

Misión	
Ser una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación	SI
Estar comprometidos con nuestros clientes del sector construcción	SI
Atender los requerimientos específicos de nuestros clientes	NO
Contar con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajadores con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo	SI
Crear una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente	SI

Figura II 8. Incorporación de los ADN's de la Misión
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se incorporaron los ADN's referidos a la cultura de compromiso con el cliente, así como al clima laboral. Se consideran relevantes ya que son factores críticos de éxito que se determinaron previamente.

Visión (ADN)	
Posicionar la empresa dentro del mercado como una de las mejores empresas	SI
Contar con innovadoras soluciones de iluminación	SI
Contar con procesos efectivos y seguros	SI

Figura II 9. Incorporación de los ADN's de la Visión
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Al finalizar la incorporación de los ADN's a los objetivos estratégicos, se obtienen los objetivos estratégicos alineados para su operativización con el BSC.

Objetivos Estratégicos alineados a la Misión y Visión

OBJETIVO ESTRATEGICO	
1	Alinear la organización a la estrategia
2	Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país
3	Aumentar el valor para el accionista
4	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria
5	Aumentar la rentabilidad para la empresa
6	Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes
7	Aumentar las ventas
8	Controlar la calidad del proceso
9	Desarrollar una cultura de calidad
10	Desarrollar una cultura de innovación
11	Desarrollar una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente
12	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores
13	Fortalecer las innovadoras soluciones de iluminación
14	Mejorar la efectividad operativa
15	Mejorar la productividad de la empresa
16	Mejorar la toma de decisiones
17	Mejorar las clima laboral
18	Mejorar permanentemente las competencias del personal
19	Posicionar la marca a nivel nacional
20	Reducir costos

Figura II 10. Objetivos estratégicos alineados a la misión y visión
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Apéndice JJ

Balanced Scorecard

Mapa estratégico

Se realizó el mapa estratégico para conceptualizar y visualizar cada objetivo estratégico a una de las cuatro perspectivas: perspectiva financiera, perspectiva de cliente, perspectiva de procesos y perspectiva de aprendizaje y conocimiento. Para finalmente agruparlas según la causa y efecto correspondientes producidos.

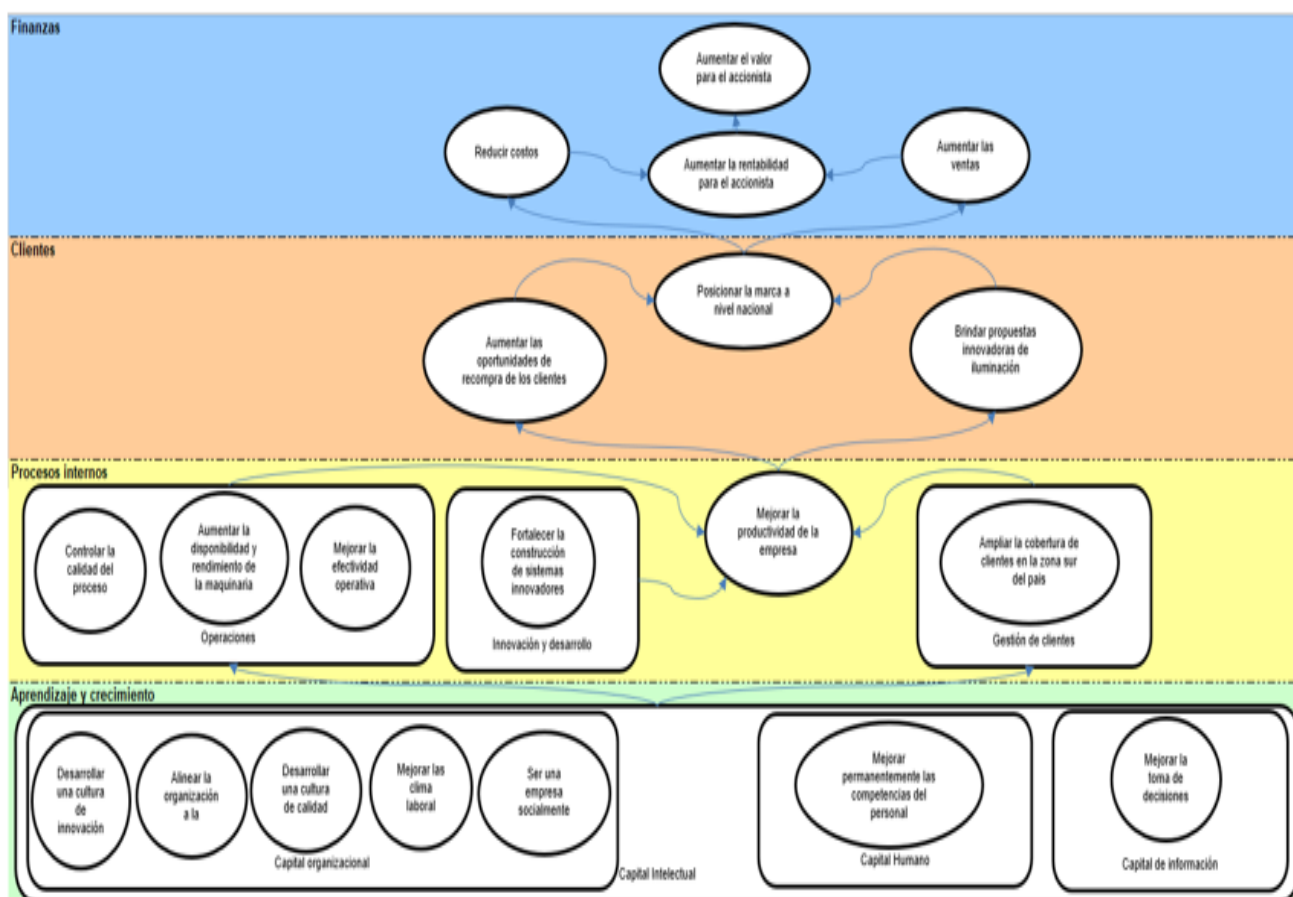


Figura JJ 1. Mapa estratégico de la empresa
Adaptado por los autores al software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Matriz tablero comando

Se procedió a incluir los objetivos estratégicos, a cada uno se le determinará un inductor, luego la iniciativa estratégica y por último el indicador, los cuales servirán para realizar la medición del proceso. Se muestran los objetivos, indicadores e iniciativas.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y crecimiento	Alinear la organización a la estrategia	Índice de eficiencia de estrategia	Difundir estrategias en todo el ámbito organizacional	Plan de alineamiento de la organización a la estrategia
Procesos internos	Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	% de clientes que pertenecen a la zona sur	Aumentar la capacidad de venta de los vendedores	Programa de impulso de ventas en la zona sur del país
Finanzas	Aumentar el valor para el accionista	EVA	Generar valor a la organización	Plan de seguimiento de la generación de valor
Procesos internos	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	Índice de disponibilidad	Disminuir las pérdidas asociadas a fallos operativos	Programa de mantenimiento operativo MTEBF y MTTR
Procesos internos	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	Índice de disponibilidad de maquinaria	Disminuir las pérdidas asociadas a fallos operativos	Programa de mantenimiento operativo MTEBF y MTTR
Finanzas	Aumentar la rentabilidad para el accionista	ROE	Aumentar los beneficios, reduciendo los costos	Plan de reestructuración de deuda
Clientes	Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	% de clientes que busca la recompra	Fidelizar a los clientes	Plan de capacitación y fidelización constante de clientes
Finanzas	Aumentar las ventas	% de crecimiento de las ventas	Aumentar la publicidad de la empresa	Plan de marketing enfocado en aumentar las ventas
Clientes	Brindar propuestas innovadoras de iluminación	Índice de percepción del cliente	Mejorar el proceso de desarrollo de producto	Plan de actualización de nuevas tecnologías orientada al desarrollo de sistemas de iluminación
Procesos internos	Controlar la calidad del proceso	Índice de capacidad del proceso	Mantener la calidad del proceso dentro de los límites de	Plan de desarrollo de una correcta gestión de la calidad
Aprendizaje y crecimiento	Desarrollar una cultura de calidad	Índice de cumplimiento de las normas iso	Concientización sobre la correcta ejecución y cumplimiento de los procesos	Plan de desarrollo de una cultura de calidad
Procesos internos	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	% Curva de valor	Aumentar el conocimiento técnico de los trabajadores (sobre sistemas de iluminación)	Plan de investigación sobre nuevas metodologías de innovación
Procesos internos	Mejorar la efectividad operativa	Efectividad operativa	Realizar seguimiento a la eficiencia y eficacia de las operaciones	Plan de mejora operativa
Procesos internos	Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad	Mejorar la efectividad de la empresa	Programa de mejora de la productividad
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Asegurar la veracidad de la información	Programa de confiabilidad de información
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar permanentemente las competencias del personal	Índice de talento humano	Capacitar al personal en base a sus competencias requeridas	Programa de mejoramiento de las competencias del personal
Clientes	Posicionar la marca a nivel nacional	Índice de posicionamiento de la empresa	Mejorar la percepción del cliente sobre nuestros productos	Programa de seguimiento de la percepción del cliente
Finanzas	Reducir costos	% de reducción de costos	Capacitar al personal en base a sus competencias requeridas	Plan de reducción de costos directos e indirectos del producto
Aprendizaje y crecimiento	Ser una empresa socialmente responsable	Índice de responsabilidad social corporativa	Reducir el % de contaminación ambiental	Plan de reducción de contaminación del medio ambiente

Figura JJ 2. Matriz de tablero de comando
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

La evaluación de la matriz del tablero comando se realiza bajo los cinco criterios entre los cuales están, la perspectiva, objetivo estratégico, indicador, inductor y la iniciativa.

Fichas de definición de objetivos

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Alinear la organización a la estrategia
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
La empresa en sus diferentes niveles debe estar enfocada a la estrategia
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Que los esfuerzos de los diferentes procesos de la empresa estén orientados a la estrategia
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente General

Figura JJ 3. Ficha de Objetivo Estratégico-Alinear la organización a la estrategia
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Aumentar la cantidad de clientes que pertenecen a la zona sur del país, para expandir nuestro mercado
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Aumentar la capacidad de venta de los vendedores
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Ventas

Figura JJ 4. Ficha de Objetivos Estratégico—Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar el valor para el accionista
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Aumentar la rentabilidad que genera la empresa sobre sus propios fondos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Generar valor a la organización
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente Genral

Figura JJ 5. Ficha de Objetivos Estratégico—Aumentar el valor para el accionista
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Que las maquinarias esten operativas cuando se las necesita
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Disminuir las pérdidas asociadas a fallos operativos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Producción

Figura JJ 6. Ficha de Objetivos Estratégico–Aumentar la disponibilidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la rentabilidad para el accionista
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Aumentar el beneficio que genera la inversión en los activos totales
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Aumentar los beneficios, reduciendo los costos (de los activos corrientes)
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente general

Figura JJ 7. Ficha de Objetivos Estratégico – Aumentar la rentabilidad para el accionista
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar las relaciones con los clientes ofreciendo promociones
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Implementar un sistema de promociones del producto
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de ventas

Figura JJ 8. Ficha de Objetivos Estratégicos – Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Brindar propuestas innovadoras de iluminación
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar nuestros procesos y productos por medio de la innovación
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar el proceso de desarrollo de producto
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Ingeniería

Figura JJ 9. Ficha de Objetivos Estratégicos – Aumentar las ventas
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar las ventas
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Impulsar la fuerza de ventas de nuestro producto a traves de estrategias de marketing
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Implementar un plan de makerting estratégico
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de ventas

Figura JJ 10. Ficha de Objetivos Estratégico – Brindar propuestas innovadoras de iluminación
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Controlar la calidad del proceso
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Asegurar el control de calidad de los procesos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Implementar un sistema para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Producción

Figura JJ 11. Ficha Objetivo Estratégico–Controlar la calidad del proceso
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Desarrollar una cultura de calidad
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Establecer la práctica de mejorar la calidad de los procesos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Implementar un sistema para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Producción

Figura JJ 12. Ficha de Objetivo Estratégico – Desarrollar una cultura de calidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar la efectividad operativa
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Implementar un sistema de mejora continua
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Implementar un sistema de monitoreo / supervisión asociados a la disminución y prevención de fallas
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente General

Figura JJ 13. Ficha de Objetivos Estratégico – Fortalecer la construcción de sistemas innovadores
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Fortalecer la construcción de sistemas innovadores
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Aumentar el flujo de información y tecnología entre los trabajadores
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Aumentar el conocimiento técnico de los trabajadores (sobre sistemas de iluminación)
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Ingeniería

Figura JJ 14. Ficha de Objetivos Estratégico – Mejorar la efectividad Operativa
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar la toma de decisiones
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Determinar y tomar decisiones por medio de una información
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Asegurar la veracidad de la información
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente General

Figura JJ 15. Ficha de Objetivos Estratégico – Mejorar la productividad de la empresa

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar la productividad de la empresa
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar el nivel de eficiencia y eficacia dentro de la empresa
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar la efectividad de la empresa
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente General

Figura JJ 16. Ficha Objetivos Estratégico–Mejorar la toma de decisiones

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Posicionar la marca a nivel nacional
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Ocupar mayor porcentaje de ventas en el mercado nacional
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Programa de seguimiento de la percepción del cliente
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Ventas

Figura JJ 17. Ficha de Objetivos Estratégico – Posicionar la marca a nivel nacional

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Posicionar la marca a nivel nacional
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Ocupar mayor porcentaje de ventas en el mercado nacional
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Programa de seguimiento de la percepción del cliente
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Ventas

Figura JJ 18. Ficha de Objetivos Estratégico – Posicionar la marca a nivel nacional

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Reducir costos
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Garantizar la efectividad de las HH - HM en producción y optimizar recursos administrativos.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Optimizar los recursos y métodos utilizados de la empresa en relación a la cantidad de productos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Producción

Figura JJ 19. Ficha de Objetivos Estratégico – Reducir costos

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Ser una empresa socialmente responsable
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Establecer la práctica de minimizar daños al medio ambiente
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Reducir el % de contaminación ambiental
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de RRHH

Figura JJ 20. Ficha de Objetivos Estratégico – Ser una empresa socialmente responsable

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de Indicadores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	% Curva de valor
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de crecimiento de la innovación
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Ingeniería
FORMULA DE CALCULO	Software de ocenano azul
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Ingeniería y Desarrollo
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	48.00
FECHA LÍNEA BASE	29/09/2019

Figura JJ 21. Ficha de Indicador – Porcentaje de curva de valor
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	% de clientes que busca la recompra
DEFINICION DEL INDICADOR	Determinar el porcentaje de clientes que buscan realizar mas compras a la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Ventas
FORMULA DE CALCULO	Se determinará en el proceso
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Ventas
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	20.00
FECHA LÍNEA BASE	29/09/2019

Figura JJ 22. Ficha de Indicador – Porcentaje de clientes que busca la recompra
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR
% de clientes que pertenecen a la zona sur
DEFINICION DEL INDICADOR
Determinar el porcentaje de clientes de la empresa que pertenecen a la zona sur del país
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Ventas
FORMULA DE CALCULO
$((\text{Cantidad de Clientes de la zona sur}) / \text{Total de clientes}) \times 100\%$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 23. Ficha de Indicador – Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	% de crecimiento de las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR	Medir el crecimiento de las ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Ventas
FORMULA DE CALCULO	$((\text{Ventas en el periodo actual} / \text{Ventas del periodo anterior}) - 1) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Ventas
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje de ventas
LÍNEA BASE	20.00
FECHA LÍNEA BASE	29/09/2019

Figura JJ 24. Ficha de Indicador – Porcentaje de crecimiento de las ventas
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	% de reducción de costos
DEFINICION DEL INDICADOR	Comparación de la inversión en diferentes periodos
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	Resta de la ganancia y los gastos en un periodo menos la resta de la ganancia y los gastos en el siguiente periodo entre la resta del nuevo periodo
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte Financiero
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	5.00
FECHA LÍNEA BASE	29/09/2019

Figura JJ 25. Ficha de Indicador – Porcentaje de reducción de costos
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

INDICADOR
Efectividad operativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Capacidad de producción por unidad de trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
Eficiencia operativa * Eficacia operativa
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
43.00
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 26. Ficha de Indicadores – Efectividad Operativa
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

INDICADOR
Indice de confiabilidad de indicadores
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el porcentaje de información confiable
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente General
FORMULA DE CALCULO
Software de la cadena de valor
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Gerente General
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
48.14
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 27. Ficha Indicadores–Índice de confiabilidad de indicadores
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

INDICADOR
índice de cumplimiento de las normas iso
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el cumplimiento o la conformidad de la calidad en los procesos de la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
Se determinará en el proceso
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte del área de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 28. Ficha de Indicadores – Índice de cumplimiento de las normas iso
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

INDICADOR
Índice de disponibilidad
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de maquinaria disponible en la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Tiempo planificado} - \text{Tiempo de Mantenimiento} / \text{tiempo planificado}) \times 100\%$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de planta
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
77.50
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 29. Ficha de Indicadores – índice de disponibilidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	Indice de eficiencia de estrategia
DEFINICION DEL INDICADOR	Análisis estratégico
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente General
FORMULA DE CALCULO	Software de evaluación (Radar estratégico)
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Gerencia
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	10.00
FECHA LÍNEA BASE	29/09/2019

Figura JJ 30. Ficha de Indicadores – Índice de eficiencia de estrategia
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	Indice de percepción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR	Clientes satisfechos por nuestros productos
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Ingeniería
FORMULA DE CALCULO	Número total de clientes que contactan a la empresa con alguna queja, entre el total de clientes atendidos
FUENTE DE VERIFICACION	Libro de reclamaciones
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Indice
LÍNEA BASE	69.39
FECHA LÍNEA BASE	29/09/2019

Figura JJ 31. Ficha de Indicadores – Índice de percepción del cliente
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR
Índice de posicionamiento de la empresa
DEFINICION DEL INDICADOR
Identificar el posicionamiento de la empresa en la mente del consumidor
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Ventas
FORMULA DE CALCULO
-
FUENTE DE VERIFICACION
Encuestas realizadas a clientes
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 32. Ficha Indicadores–Índice de posicionamiento de la empresa
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR
Índice de productividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Capacidad de producción por unidad de trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
Productos producidos / costo de producción
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
0.03
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 33. Ficha de Indicadores – Índice de productividad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

INDICADOR
Índice de responsabilidad social corporativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Responsabilidad social de la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Se determinará en el proceso
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte del grado de contaminación
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 34. Ficha de Indicadores – Índice de responsabilidad social corporativa
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

INDICADOR
Índice de talento humano
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el desarrollo de las competencias de cada trabajador de la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Software de GTH
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
52.44
FECHA LÍNEA BASE
29/09/2019

Figura JJ 35. Ficha de Indicadores – Índice de talento humano
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de Iniciativas

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de actualización de nuevas tecnologías orientada al desarrollo de sistemas de iluminación
POR QUE SE VA HACER
Para fortalecer las innovadoras soluciones de iluminación
DONDE SE VA HACER
Ingeniería & desarrollo
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Ingeniería & desarrollo
COMO SE VA HACER
Se buscará e investigará sobre la nueva tecnología utilizada en los procesos de otras empresas
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 36. Ficha de Iniciativas – Plan de actualización de nuevas tecnologías
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de alineamiento de la organización a la estrategia
POR QUE SE VA HACER
Para alinear la organización a la estrategia
DONDE SE VA HACER
En todos los departamentos de la organización
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Gerente General
COMO SE VA HACER
Capacitando y evaluando los planes de alineamientos
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 37. Ficha de Indicadores – Plan de alineamiento de la organización a la estrategia
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de capacitación y fidelización constante de clientes

POR QUE SE VA HACER

Para aumentar las oportunidades de recompra de los clientes

DONDE SE VA HACER

Ventas

CUANDO SE VA HACER

02/02/2020

QUIEN LO VA HACER

Jefe de ventas

COMO SE VA HACER

Impulsando la fuerza de ventas y un correcto enfoque de nuestros clientes

CUANTO VA COSTAR

Se determinará en el proceso

Figura JJ 38. Ficha de Iniciativas – Plan de capacitación y fidelización constante de clientes

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de desarrollo de una correcta gestión de la calidad

POR QUE SE VA HACER

Para controlar la calidad del proceso

DONDE SE VA HACER

Operaciones

CUANDO SE VA HACER

02/02/2020

QUIEN LO VA HACER

Jefe de producción

COMO SE VA HACER

Haciendo controles constantes en cada proceso desde la compra de insumos de calidad hasta el producto terminado para verificar la calidad del producto

CUANTO VA COSTAR

Se determinará en el proceso

Figura JJ 39. Ficha de Iniciativas – Plan de desarrollo de una correcta gestión de la calidad

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de desarrollo de una cultura de calidad
POR QUE SE VA HACER
Para desarrollar una cultura de calidad
DONDE SE VA HACER
En todas las áreas de la empresa
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Responsables de cada área
COMO SE VA HACER
A través de la planificación, organización y comprensión de cada actividad
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 40. Ficha de Iniciativas – Plan de desarrollo de una cultura de calidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de investigación sobre nuevas metodologías de innovación
POR QUE SE VA HACER
Para fortalecer la construcción de sistemas innovadores
DONDE SE VA HACER
Todas las áreas de la empresa
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Ingeniería
COMO SE VA HACER
Capacitando y evaluando las propuestas de cada trabajador
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 41. Ficha de Iniciativas – Plan de investigación sobre nuevas metodologías de innovación
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de marketing enfocado en aumentar las ventas
POR QUE SE VA HACER
Para aumentar las ventas
DONDE SE VA HACER
Ventas
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de ventas
COMO SE VA HACER
Se identificará el público objetivo, se realizará una correcta segmentación de mercado y se desarrollará estrategias
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 42. Ficha Iniciativas–Plan de marketing en aumentar las ventas
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de mejora operativa
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar la efectividad operativa
DONDE SE VA HACER
Operaciones
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de ventas
COMO SE VA HACER
Se realizará un monitoreo continuo de los procesos de producción
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 43. Ficha de Iniciativas – Plan de mejora operativa
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de reducción de contaminación del medio ambiente
POR QUE SE VA HACER	Para desarrollar una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente
DONDE SE VA HACER	Todas las áreas de la empresa
CUANDO SE VA HACER	02/02/2020
QUIEN LO VA HACER	Todos los jefes de las áreas
COMO SE VA HACER	Monitoreando al personal, haciendo capacitaciones y controles sobre su desenvolvimiento ético de la empresa
CUANTO VA COSTAR	Se determinará en el proceso

Figura JJ 44. Ficha de Iniciativas – Plan de reducción de contaminación del medio ambiente

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de reducción de costos directos e indirectos del producto
POR QUE SE VA HACER	Para reducir los costos
DONDE SE VA HACER	Operaciones - Gerencia y Finanzas
CUANDO SE VA HACER	02/02/2020
QUIEN LO VA HACER	Jefe de producción - Jefe de finanzas - Gerente
COMO SE VA HACER	Evaluando estrictamente los costos directos e indirectos de los productos
CUANTO VA COSTAR	Se determinará en el proceso

Figura JJ 45. Ficha de Iniciativas – Plan de reducción de costos directos e indirectos del producto

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de reestructuración de deuda
POR QUE SE VA HACER
Para aumentar el valor del accionista
DONDE SE VA HACER
Contabilidad y Finanzas
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de finanzas
COMO SE VA HACER
A través de asesorías de una entidad financiera - Consiste en establecer nuevas condiciones en el pago y/o el tipo de interés de deuda vigente de un agente económico. Para ello, este proceso requiere de una renegociación entre el acreedor y el deudor)
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 46. Ficha de Iniciativas – Plan de reestructuración de deuda
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Programa de confiabilidad de información
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar la toma de decisiones
DONDE SE VA HACER
En Gerencia
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Gerente General
COMO SE VA HACER
Mediante una revisión periódica de los indicadores y evaluar su posterior alcance
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 47. Ficha Iniciativas–Programa de confiabilidad de información
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Programa de impulso de ventas en la zona sur del país
POR QUE SE VA HACER	Para ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país
DONDE SE VA HACER	Ventas
CUANDO SE VA HACER	02/02/2020
QUIEN LO VA HACER	Jefe de ventas
COMO SE VA HACER	Capacitando y evaluando a los vendedores
CUANTO VA COSTAR	Se determinará en el proceso

Figura JJ 48. Ficha de Iniciativas – Programa de impulso de ventas en la zona sur del país

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Programa de mantenimiento operativo MTBF y MTTR
POR QUE SE VA HACER	Para aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria
DONDE SE VA HACER	En el área de producción
CUANDO SE VA HACER	02/02/2020
QUIEN LO VA HACER	Jefe de operaciones
COMO SE VA HACER	Mediante recopilación de información, programar un calendario de revisión técnica
CUANTO VA COSTAR	Se determinará en el proceso

Figura JJ 49. Ficha de Iniciativas – Programa de mantenimiento operativo MTBF y MTTR

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Programa de mejora de la productividad
POR QUE SE VA HACER
Para aumentar la productividad dentro de la organización
DONDE SE VA HACER
Operaciones
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de operaciones
COMO SE VA HACER
Mejorando la eficacia y efectividad de la organización
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 50. Ficha Iniciativas–Programa de mejora de la productividad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Programa de mejoramiento de las competencias del personal
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar permanentemente las competencias del personal
DONDE SE VA HACER
Recursos Humanos
CUANDO SE VA HACER
02/02/2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de RRHH
COMO SE VA HACER
Definir metas y difundiendo, aprendiendo a delegar funciones y aceptar ayuda externa si es necesario, motivar al personal
CUANTO VA COSTAR
Se determinará en el proceso

Figura JJ 51. Ficha de Iniciativas – Programa de mejoramiento de las competencias del personal

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Apéndice KK

Priorización de Iniciativas

La priorización de iniciativas estratégicas se realiza de acuerdo con el impacto o aporte que estas generan a los objetivos estratégicos. Por lo cual, se utiliza como herramienta para priorizar las iniciativas estratégicas el QFD (Objetivos vs Iniciativas). Esta puntuación es subjetiva, pero reflejará en cierta medida la alineación de la iniciativa con la estrategia de la compañía.

INICIATIVAS \ OBJETIVOS	Importancia de objetivo		Objetivos																					
	Importancia de la organización a la estrategia	% Objetivos	Plan de alineamiento de la organización a la estrategia	Programa de impulso de ventas en la zona sur del país	Plan de restructuración de la deuda	Programa de implementación operativo MIBF y MITR	Plan de las SS	Plan de capacitación y idealización constante de clientes	Plan de marketing enfocada en aumentar las ventas	Plan de desarrollo de una correcta gestión de la calidad	Plan de desarrollo de una cultura de calidad	Plan de reconocimiento a las ideas innovadoras	Plan de reducción de la contaminación del medio ambiente	Plan de capacitación en sistemas innovadores información y tecnologías nuevas	Plan de actualización de nuevas tecnologías orientada al desarrollo de sistemas de iluminación	Plan de mejora operativa	Programa de mejora de la productividad	Programa de confiabilidad de información	Programa de mejora el clima laboral	Programa de mejoramiento de las competencias del personal	Programa de seguimiento de la percepción del cliente	Plan de reducción de costos directos e indirectos del producto		
Alinear la organización a la estrategia	10	5.24%	9	3	9	3	3	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	10	5.24%	5	9	9	3	3	9	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	5	9	3	3
Aumentar el valor para el accionista	10	5.24%	5	5	9	3	3	5	5	3	3	3	5	3	3	5	9	9	3	5	9	3	3	3
Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	10	5.24%	3	3	3	9	9	3	3	3	3	5	3	5	3	9	9	9	3	3	9	3	5	5
Aumentar la rentabilidad para la empresa	9	4.71%	5	3	3	5	9	9	5	9	3	5	9	3	5	9	9	9	3	5	9	3	5	5
Aumentar las oportunidades de compra de los clientes	10	5.24%	3	3	3	5	5	9	5	3	5	5	3	3	3	9	9	5	5	5	5	3	5	5
Aumentar las ventas	9	4.71%	5	3	3	3	5	9	9	3	5	3	3	5	5	9	9	5	5	5	9	3	5	5
Controlar la calidad del proceso	10	5.24%	3	3	3	5	9	5	3	9	5	3	3	3	3	5	9	3	3	5	5	3	3	3
Desarrollar una cultura de calidad	10	5.24%	3	3	3	5	9	5	3	9	9	3	5	3	5	5	5	5	5	5	9	5	3	3
Desarrollar una cultura de innovación	10	5.24%	3	3	3	3	9	5	3	5	5	9	5	3	5	5	5	5	5	5	9	5	3	3
Desarrollar una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente	8	4.18%	3	3	3	3	9	5	3	3	5	3	9	3	5	5	5	5	3	9	5	3	3	3
Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	8	4.18%	3	3	3	3	9	9	3	3	5	5	3	9	3	9	5	3	9	5	3	3	3	3
Fortalecer las innovadoras soluciones de iluminación	10	5.24%	3	3	3	3	9	9	3	3	5	5	3	3	9	9	9	9	3	9	5	5	3	3
Mejorar la efectividad operativa	10	5.24%	3	3	3	3	9	5	3	5	5	3	3	3	3	9	9	3	9	5	5	5	3	3
Mejorar la productividad de la empresa	10	5.24%	3	3	3	3	9	5	3	5	5	3	3	5	3	5	9	3	9	9	9	3	3	3
Mejorar la toma de decisiones	9	4.71%	3	3	3	3	9	9	3	3	3	3	3	3	3	5	9	5	9	9	9	3	3	3
Mejorar las clima laboral	10	5.24%	3	3	3	3	9	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	9	3	3
Mejorar permanentemente las competencias del personal	9	4.71%	3	3	3	3	5	5	3	3	3	3	3	5	3	3	9	3	9	9	3	3	3	3
Posicionar la marca a nivel nacional	10	5.24%	3	3	3	3	9	5	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	9	9	3	3	3
Reducir costos	9	4.71%	3	3	3	3	9	9	3	5	5	3	3	3	3	3	9	3	5	9	3	3	3	3

Figura KK 1. Matriz de priorización de iniciativas Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Tablero Control

Además, en esta parte de la elaboración del Cuadro de Mando Integral, se definen las metas. El Tablero de Control nos ayudará a monitorear el progreso de los objetivos en función al logro de sus metas.

La evaluación del tablero control mediante el software permite asociar los indicadores según el tipo de su crecimiento.

Las metas asignadas a los objetivos estratégicos se deberán de desglosar en cuatro intervalos, cada intervalo tendrá un color determinado.

Anterior		Tablero de Control					Comparar Indicadores		
Inicio	Filtrar por:	Frecuencia:		Borrar Escalas	Borrar Historial				
		Periodo:		Semáforo					
Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos
Alinear la organización a la estrategia	Índice de eficiencia de estrategia	Creciente	< 45.00	45.00	50.00	55.00		1	1
Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del	% de clientes que pertenecen a la zona sur	Creciente	< 10.00	10.00	20.00	30.00		1	1
Aumentar el valor para el accionista	EVA	Creciente	< 0.00						0
Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la	Índice de disponibilidad	Creciente	< 78.00	78.00	81.00	85.00		1	1
Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la	Índice de disponibilidad de maquinaria	Creciente	< 78.00	78.00	81.00	85.00		1	1
Aumentar la rentabilidad para el accionista	ROE	Creciente	< 1.30	1.30	1.50	2.00		1	1
Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	% de clientes que busca la recompra	Creciente	< 25.00	25.00	30.00	35.00		1	1
Aumentar las ventas	% de crecimiento de las ventas	Creciente	< 20.00	20.00	30.00	35.00		1	1
Brindar propuestas innovadoras de iluminación	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 0.92	0.92	75.00	0.96		1	1
Controlar la calidad del proceso	Índice de capacidad del proceso	Creciente	< 65.00	65.00	0.96	78.00		1	1
Desarrollar una cultura de calidad	Índice de cumplimiento de las normas iso	Creciente	< 2.00	2.00	3.00	4.00		1	1
Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	% Curva de valor	Creciente	< 40.00	40.00	55.00	60.00		1	1
Mejorar la efectividad operativa	Efectividad operativa	Creciente	< 45.00	45.00	50.00	55.00		1	1
Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad	Creciente	< 0.02	0.02	0.05	0.06		1	1
Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	65.00		1	1
Mejorar permanentemente las competencias del	Índice de talento humano	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	65.00		1	1
Posicionar la marca a nivel nacional	Índice de posicionamiento de la empresa	Creciente	< 9.00	9.00	15.00	18.00		1	1
Reducir costos	% de reducción de costos	Creciente	< 8.00	8.00	10.00	15.00		1	1
Ser una empresa socialmente responsable	Índice de responsabilidad social corporativa	Creciente	< 50.00	50.00	55.00	60.00		1	1

Figura KK 2. Tablero de Control

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Apéndice LL

Mapa de Procesos Propuesto

Luego de haber identificado los procesos operacionales y los procesos de apoyo de la organización junto con los encargados y poder tener una representación de ellos actualmente, por lo cual se procedió agregar algunos procesos que no se detectaban dentro de la organización.

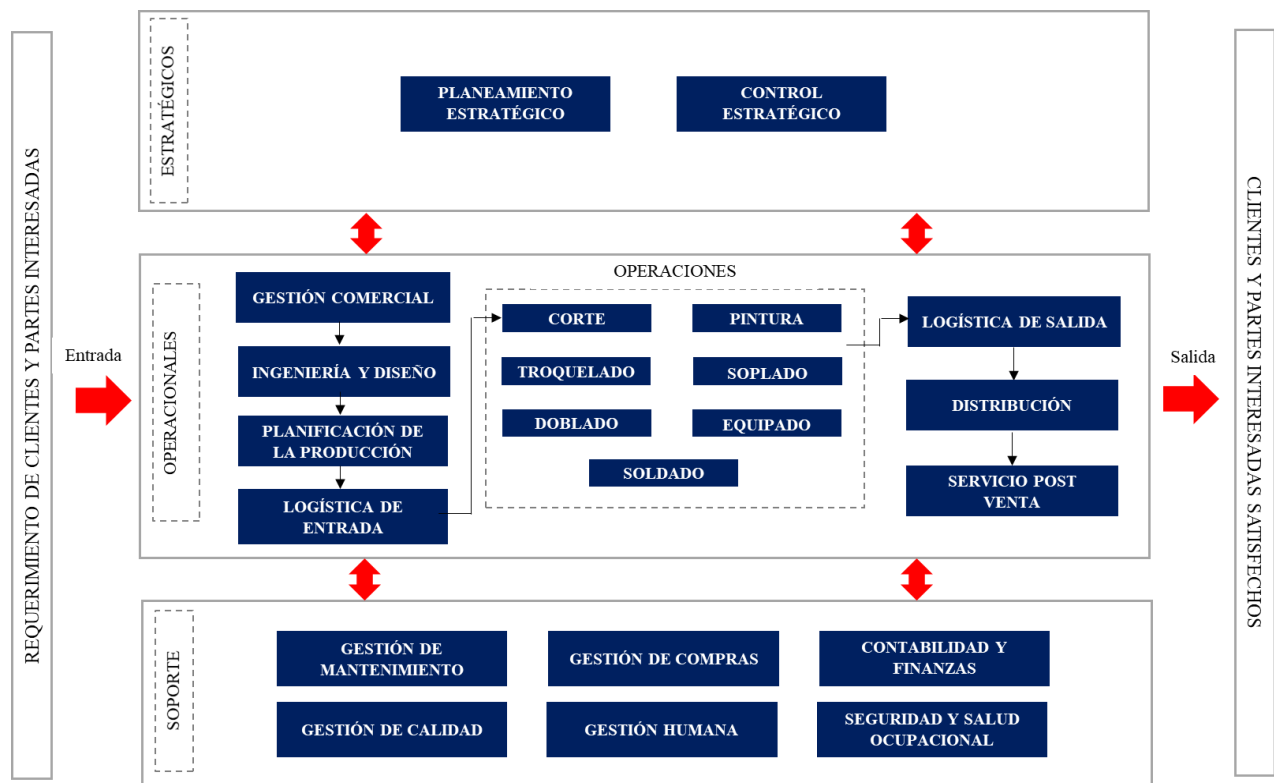


Figura LL 1. Mapa de Procesos Propuesto

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice MM

Cadena de Valor Propuesta

Se evalúa la cadena de valor propuesta, donde se realizó una nueva evaluación del peso de porcentajes con respecto a los distintos procesos. En la nueva cadena de valor propuesta se plantea nuevos indicadores para la mejora de la confiabilidad.

Regresar

Siguiente

Cadena de Valor

50.00%
75.00%
90.00%
> 90.00%

Procesos Operacionales: Peso 55.00%			Procesos de Soporte: Peso 45.00%		
N°	Proceso (8)	Peso	N°	Proceso (8)	Peso
1	Distribución	7.11%	1	Contabilidad & Finanzas	16.36%
2	Gestión Comercial	17.69%	2	Gestión Administrativa	8.86%
3	Ingeniería & Desarrollo	8.85%	3	Gestión de Compras	16.36%
4	Logística de entrada	13.27%	4	Gestión de la Calidad	14.02%
5	Logística de salida	13.27%	5	Gestión de Mantenimiento	14.02%
6	Operacion	15.48%	6	Gestión de RRHH	9.35%
7	Planificación de la producción	11.06%	7	Seguridad & Salud	9.35%
8	Servicio post venta	13.27%	8	Sistemas de información	11.68%

Figura MM 1. Actividades primarias y de apoyo propuestas
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se detallan algunos procesos que fueron desarrollados dentro de los planes de implementación en la etapa hacer, como, por ejemplo:

Gestión de mantenimiento: Se implementó la filosofía del mantenimiento productivo total, con la finalidad de agregar el mantenimiento autónomo ya que existe una falta de compromiso de los operarios con las máquinas que están a su cargo.

SSO: La seguridad y Salud Ocupacional, donde los colaboradores están preparados ante el constante riesgo laboral.

Apéndice NN

Índice de Confiabilidad de la Cadena de Valor Propuesta

Se detalla cada una de las actividades de la cadena de valor propuesta, y se procede a la evaluación del índice confiabilidad, bajo los criterios de pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Contabilidad y Finanzas

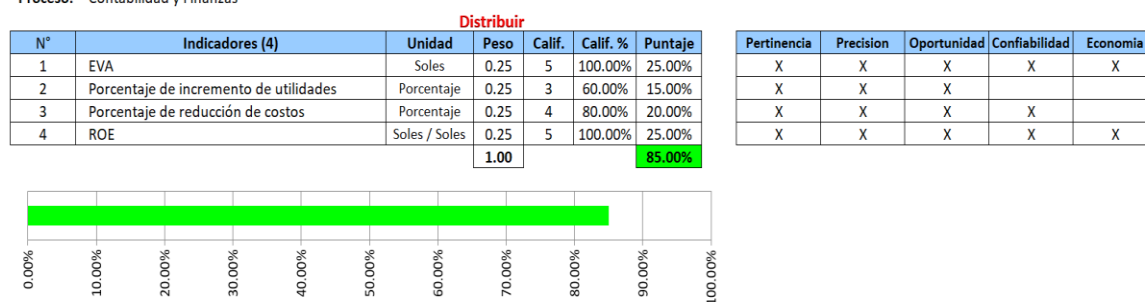


Figura NN 1. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Contabilidad y finanzas

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de contabilidad y finanzas se aprecia un porcentaje final de 85%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, debido a que abarcan más posibilidades de mejorar el proceso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Gestión de Calidad

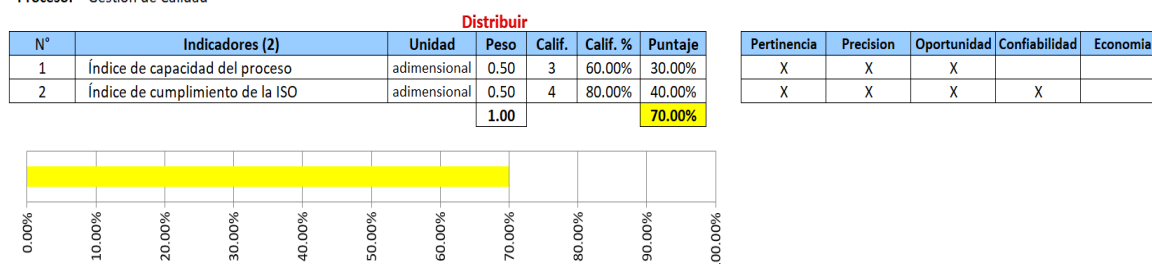


Figura NN 2. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión de Calidad

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de gestión de calidad se aprecia un porcentaje final de 70%. Estos nuevos indicadores complementan a

los actuales, en el cual se agrega el índice de cumplimiento de la norma iso.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Gestión de Compras

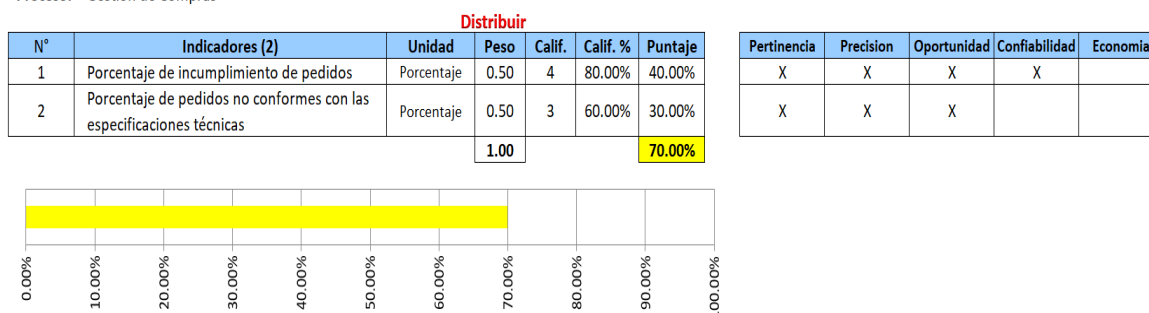


Figura NN 3. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión de Compras
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de gestión de compras se aprecia un porcentaje final de 70%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se agrega el porcentaje de pedidos no conformes de las especificaciones técnicas que solicita el cliente en sus pedidos para así poder mejorar la satisfacción del cliente.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Gestión de Mantenimiento

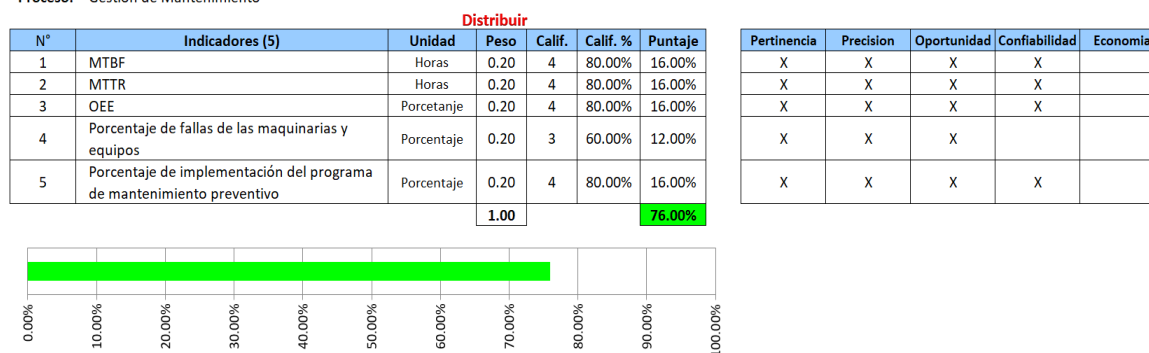


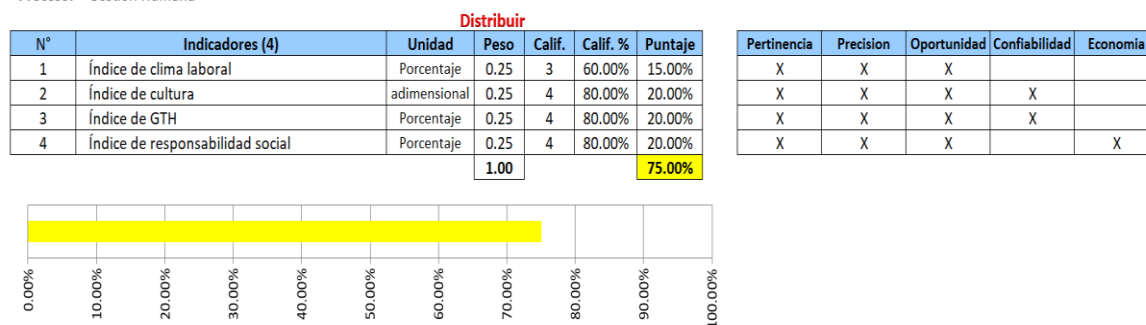
Figura NN 4. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión de Mantenimiento
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de gestión de mantenimiento se aprecia un porcentaje final de 76%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se agregan los indicadores de tiempo

medio de fallas y reparaciones con el fin de mantener una actualización del estado de las máquinas utilizadas en el proceso de producción de los productos de Industrias Jelco E.I.R.L.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Gestión Humana

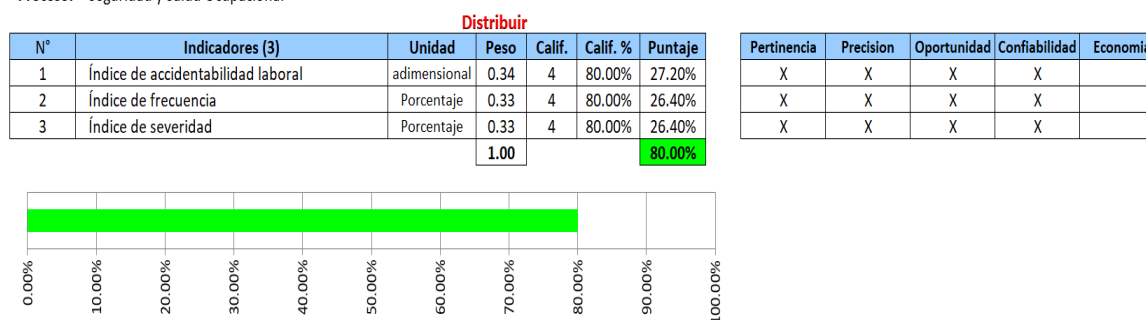


*Figura NN 5. Confiabilidad de indicadores propuestos–Gestión Humana
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores*

Para la confiabilidad del proceso de gestión humana se aprecia un porcentaje final de 75%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se agrega el índice de clima laboral ya que la medición de este resulta muy importante para conocer el estado de los colaboradores dentro de la organización.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Seguridad y Salud Ocupacional



*Figura NN 6. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Seguridad y Salud Ocupacional
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores*

Para la confiabilidad del proceso de seguridad y salud

ocupacional se aprecia un porcentaje final de 80%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se agrega el índice de accidentabilidad laboral y los índices de frecuencia y severidad para así poder tener conocimiento de las horas perdidas por accidentes que se presentan en la empresa, además de un registro de lo sucedido.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Distribución

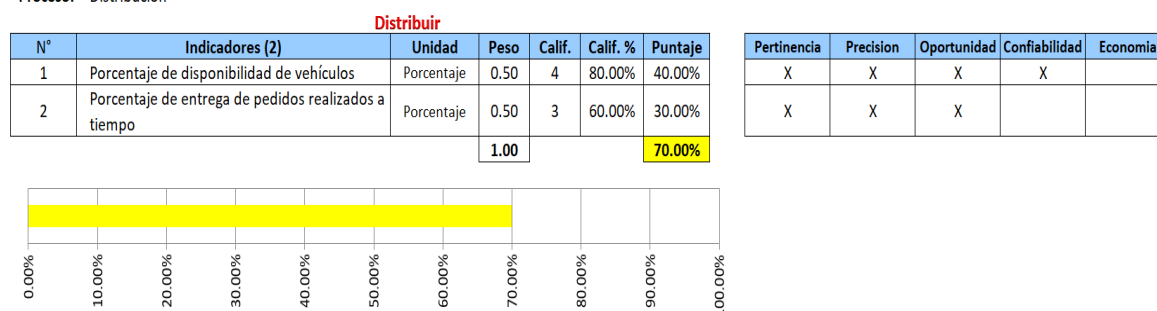


Figura NN 7. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Distribución
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de distribución se aprecia un porcentaje final de 70%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se agrega el porcentaje de disponibilidad de vehículos, con el fin de reconocer el tiempo invertido en las diferentes distancias utilizadas.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Gestión Comercial

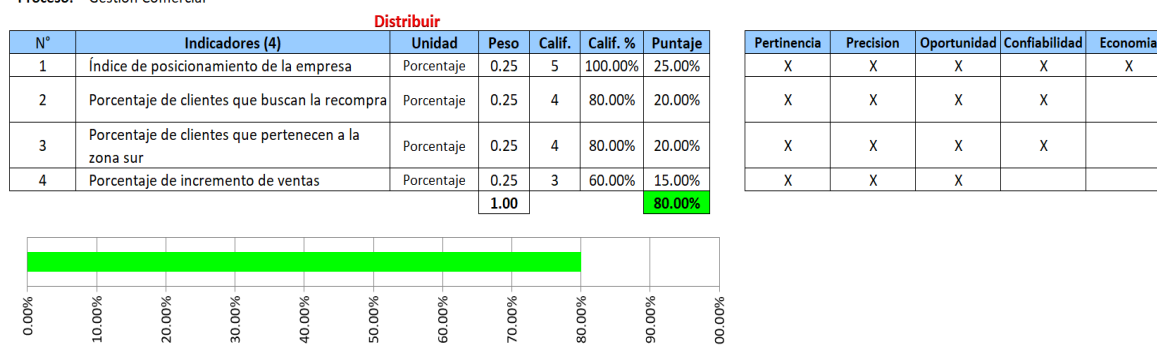


Figura NN 8. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Gestión Comercial
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de gestión comercial se aprecia un porcentaje final de 80%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se agrega el índice de posicionamiento de la empresa con el fin de conocer que posición tenemos frente a nuestros competidores según la percepción del cliente.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Ingeniería y Diseño

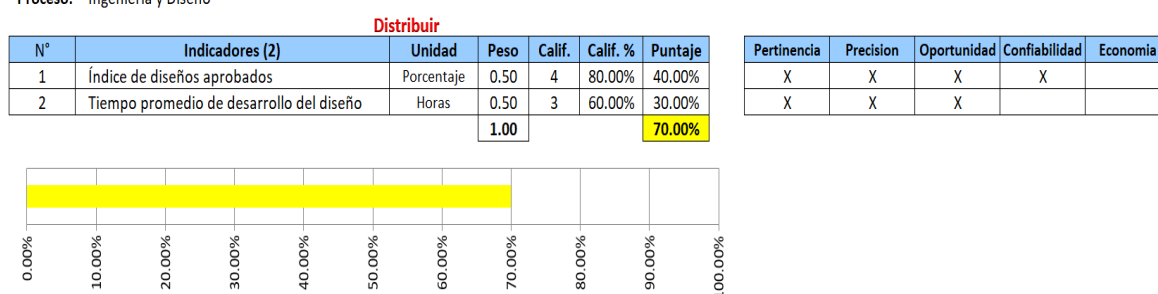


Figura NN 9. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Ingeniería y Diseño
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de Ingeniería y Diseño se aprecia un porcentaje final de 70%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se agrega el tiempo promedio de desarrollo del diseño con la finalidad de mejorar los tiempos de respuesta a nuestros clientes.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Logística de entrada

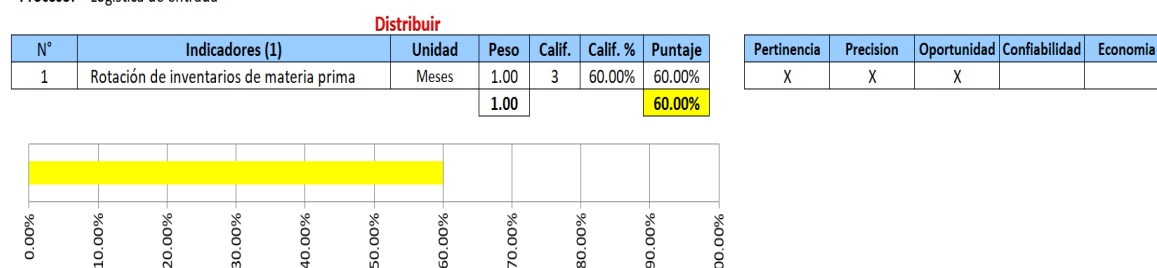


Figura NN 10. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Logística de entrada
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de logística de entrada

se aprecia un porcentaje final de 60%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se mide la rotación de inventarios de materia prima, se pretende conocer la cantidad y los diferentes productos de materia prima que ingresan al almacén de materias primas y productos terminados que son necesarios para el proceso de producción dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Logística de salida

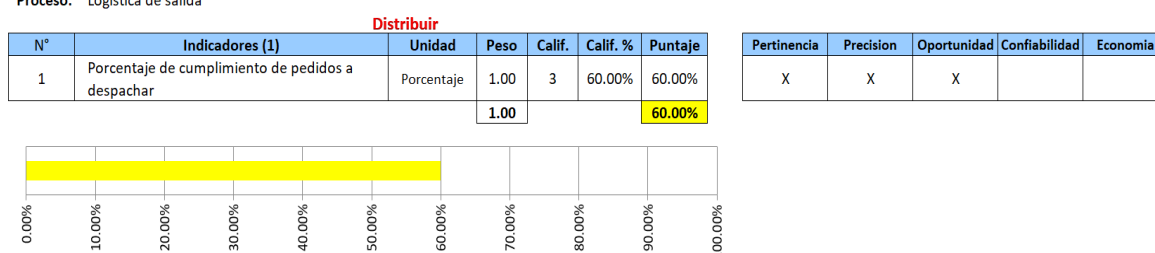


Figura NN 11. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Logística de salida
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de logística de salida se aprecia un porcentaje final de 60%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se detalla el porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar, con la finalidad de conocer si se ha cumplido con los requerimientos de los clientes.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Planificación y control de la producción

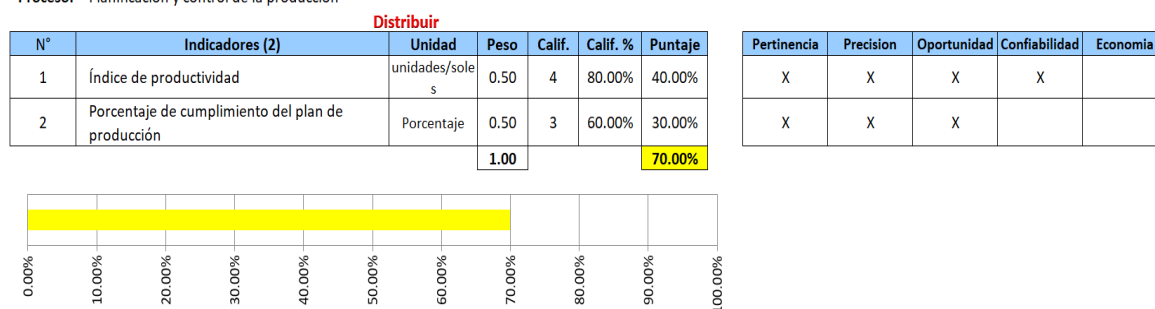


Figura NN 12. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Planificación y control de la producción
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de planificación y control de producción se aprecia un porcentaje final de 70%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se detalla el índice de productividad y el porcentaje de cumplimiento del plan de producción con el cual se conocerá el cumplimiento de las actividades.

INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Servicio post venta

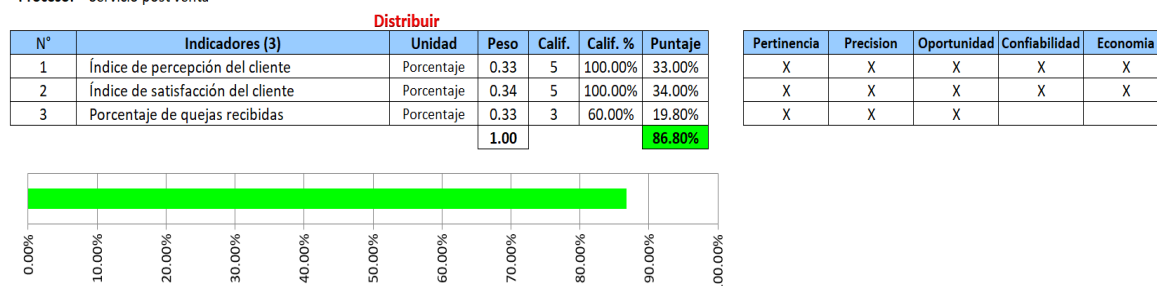


Figura NN 13. Confiabilidad de los indicadores propuestos – Servicio post venta
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Para la confiabilidad del proceso de servicio post venta se aprecia un porcentaje final de 86%. Estos nuevos indicadores complementan a los actuales, en el cual se detalla el índice de satisfacción y percepción del cliente con el cual se desea conocer el estado del cliente respecto a nuestros productos.

Finalmente, a fin de obtener una mejor visualización del resultado de los índices de confiabilidad y creación de valor de los indicadores propuestos de la cadena de valor, se presenta las siguientes gráficas.

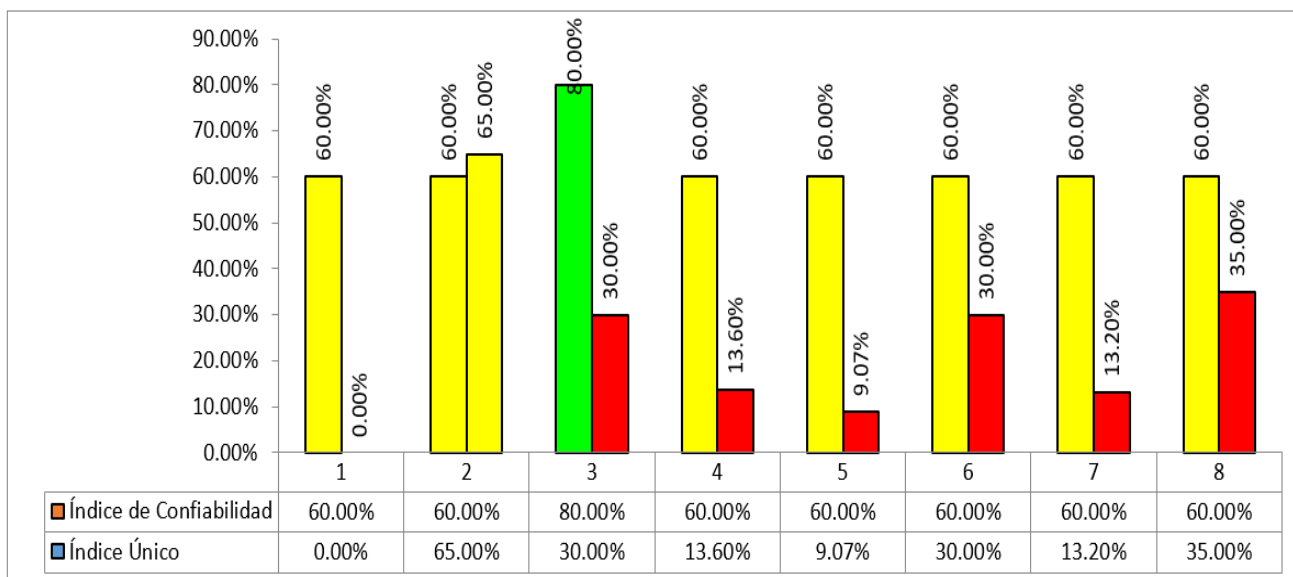



Figura NN 14. Grafica del comportamiento de las actividades de los índices de confiabilidad
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Apéndice OO

Evidencia de Aplicación de Formatos

 REGISTRO DE PRODUCCION		Versión: 01	
Revisado: <i>Jose Paredes</i>		Aprobado: <i>Jose Gonzalez</i>	
Registro N°:	2	Proceso:	DOBLADO
Pieza:	-	Fecha:	03/08/20
N° Maquina:	MAQ-004	N° lote:	10
Ref. Materia prima:	PLANCHA METÁLICA		
Und. Necesarios:	30		

Fecha	Operario	Hora		Total horas	Contador		Pieza mala	Tiempo improductivo				
		Empieza	Acaba		Empieza	Acaba		1	2	3	4	5
03/08	ENRIQUE	9:00	13:00	4	-	-	0	50	-	-	-	-

Cantidad total fabricada:	60	Total piezas malas:	0
Cant. Horas fabricación:	3" 10*	Total tiempo improductivo:	50
Und. Mat Prima usados:	30		

Observaciones de fabricación	Tiempo improductivo
HUBO RETRAZO POR PRIORIZAR ACTIVIDADES	HUBO 50 MINUTOS PERDIDOS

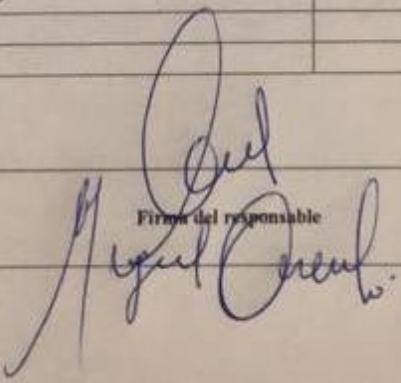

 Firma del responsable

Figura OO 1. Evidencia de Registro de Producción-Proceso crítico operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Evidencias de la Mejora del proceso critico Operacional


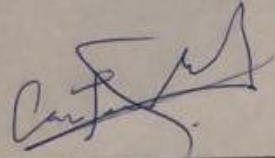
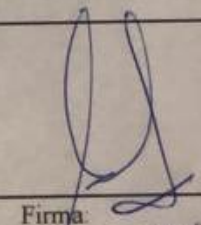
 SOLICITUD DE COMPRA		Código																				
Última actualización:																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datos - Solicitante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área solicitante</td> <td>Producción</td> </tr> <tr> <td>Nombre solicitante</td> <td>Jose Miguel</td> </tr> <tr> <td>Fecha del requerimiento</td> <td>03/08/20</td> </tr> <tr> <td>Fecha necesaria</td> <td>03/09/20</td> </tr> </tbody> </table>		Datos - Solicitante		Área solicitante	Producción	Nombre solicitante	Jose Miguel	Fecha del requerimiento	03/08/20	Fecha necesaria	03/09/20	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datos - Recepción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área de Recepción</td> <td>Logística</td> </tr> <tr> <td>Nombre recepción</td> <td>Fernán Dávila</td> </tr> <tr> <td>Fecha de recepción</td> <td>03/08/20</td> </tr> <tr> <td>Fecha de entrega</td> <td>06/08/20</td> </tr> </tbody> </table>	Datos - Recepción		Área de Recepción	Logística	Nombre recepción	Fernán Dávila	Fecha de recepción	03/08/20	Fecha de entrega	06/08/20
Datos - Solicitante																						
Área solicitante	Producción																					
Nombre solicitante	Jose Miguel																					
Fecha del requerimiento	03/08/20																					
Fecha necesaria	03/09/20																					
Datos - Recepción																						
Área de Recepción	Logística																					
Nombre recepción	Fernán Dávila																					
Fecha de recepción	03/08/20																					
Fecha de entrega	06/08/20																					
n°	Descripción del artículo	Unidad	Cantidad necesaria																			
1	Pintura ECOTECK - Ral gris	litros	3																			
1	lija para meta # 180	Unidad lisa.	5																			
Observaciones																						
 Firma: 71637951 Responsable: Jose Miguel González Área: Producción		 Firma: 06322132 Responsable: Fernán Dávila Área: Logística																				

Figura 00 2. Evidencia de Registro de Solicitud de Compra – Proceso critico de Soporte

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice PP

Alineamiento

Alineamiento de los objetivos del proyecto con objetivos de calidad

Antes de realizar el alineamiento de los objetivos del proyecto con los objetivos de calidad, se definen estas últimas. El objetivo general de Industrias Jelco E.I.R.L es aumentar el valor agregado de la producción, basándose en los siguientes 5 objetivos específicos de calidad:

Implementar y mejorar en forma continua el Sistema de Gestión de Calidad.

- Mejorar los proyectos en términos de plazo y costo.
- Mantener a los colaboradores calificados en los diferentes niveles de organización.

Prevenir la ocurrencia de incidentes personales, materiales y medio ambientales.

- Asegurar el margen previsto en cada producción.
- A partir de ello se realiza el alineamiento correspondiente para determinar la priorización de ellos.

A partir del alineamiento previamente desarrollado se determina el orden de prioridad de los objetivos de calidad para el proyecto es como sigue:

1. Prevenir la ocurrencia de incidentes personales, materiales y medio ambientales.
2. Implementar y mejorar en forma continua el Sistema de Gestión de Calidad.
3. Asegurar el margen previsto en cada producción.

4. Mantener a los colaboradores calificados en los diferentes niveles de organización.
5. Mejorar los proyectos en términos de plazo y costo.

Es este el orden de prioridad que se le dará a los objetivos a los que se pondrá énfasis para la implementación de los planes de mejora como parte del alcance.

- **Alineamiento de los objetivos del proyecto con políticas de calidad**

Antes de realizar el alineamiento de los objetivos del proyecto con las políticas de calidad, se definen estas últimas. Las políticas de calidad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L. son:

- Emplear las mejores prácticas en las operaciones de nuestros procesos, con el fin de aumentar la confiabilidad de nuestros productos.
- Mantener equipos de colaboradores comprometidos en cumplir con las expectativas de nuestros clientes.
- Desarrollar constantemente una actitud innovadora dirigida al mejoramiento continuo de los procesos.
- Reconocer las posibles deficiencias y prevenir situaciones que perjudiquen el rendimiento de las inversiones.

A partir de ello se realiza el alineamiento correspondiente para determinar la priorización de ellos.

A partir del alineamiento previamente desarrollado se determina el orden de prioridad de Las Políticas de calidad para el proyecto es como sigue:

1. Emplear las mejores prácticas en las operaciones de nuestros procesos, con el fin de aumentar la confiabilidad de nuestros productos.

2. Reconocer las posibles deficiencias y prevenir situaciones que perjudiquen el rendimiento de las inversiones.
3. Desarrollar constantemente una actitud innovadora dirigida al mejoramiento continuo de los procesos.
4. Mantener equipos de colaboradores comprometidos en cumplir con las expectativas de nuestros clientes.

Apéndice QQ

Evaluación Económica del Proyecto

La evaluación económica de un proyecto es uno de los criterios más importantes en la elaboración de un proyecto, ya que esta determina que tan viable es la ejecución del proyecto y en el cual determinamos los distintos escenarios posibles, si bien no es tan cierto que se cumplan los escenarios estipulados, esta evaluación, análogamente junto con todo el estudio, ayudan a mitigar el riesgo.

Los datos fueron brindados por la empresa en estudio de la presente tesis, en la cual los costos y proporciones de la materia prima serán los mismos a lo largo del proyecto.

Costos asociados al proyecto

Conviene expresar la situación de operación de Industrias Jelco en la actualidad, que está ligado directamente a la disponibilidad de tiempo.

Tabla QQ 1
Datos de la materia prima

Materia Prima	Cantidad x Unidad	Precio	Unidad
Bandeja Metálica (Unidad)	0.96	S/34.72	Soles/Unidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 2
Datos de los accesorios

Accesorios	Cantidad x Unidad	Precio	Unidad
Papel Film (Unidad)	0.05	S/ 2.00	Soles/Unidad
Juego de Pernos (Unidad)	4	S/ 0.25	Soles/Unidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la elaboración de la bandeja portacable tipo ranurada

se utiliza cómo materia prima principal una plancha metálica de acero galvanizado de 1.5 cm de espesor, la cual es utilizada en la fabricación del producto patrón. Así también, se detalla la cantidad utilizada y los precios de los accesorios que son entregados al cliente.

A continuación, se detallan datos necesarios en la evaluación económica.

Tabla QQ 3
Valores adicionales

Otros datos	Valores
Precio de Venta (Soles / unidad)	S/75.00
Contenido por unidad (Unidad)	1.00
Precio de Venta (Soles / Unidad)	S/75.00
Inflación de las Planchas metálicas	0.00%
Inflación General	0.00%
Inflación Sueldos	0.00%
Impuesto a la Renta	29.50%
Tipo de Cambio	3.35
% Gastos de Vtas / ingresos	12.00%
% Gastos de Adm / Ingresos	8.00%
Cantidad de operarios / Turno	6
Horas / Turno	11
Turnos / Día	1
Días / Mes	22

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Adicionalmente, se presenta los datos históricos de ventas para obtener el porcentaje de participación del producto patrón en primer lugar por familias y luego por producto de la familia más vendida.

Tabla QQ 4
Porcentaje de ventas histórico por familia

Familia	Porcentaje
Bandejas	42%
Luminarias	31%
Tableros	27%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 5
Porcentaje de ventas histórico por productos

Productos	Porcentaje
Bandejas Ranurada	73%
Bandejas Escalerilla	15.5%
Bandejas Plana	11.5%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Con ello, se demuestra que el mayor porcentaje de participación lo obtiene la familia de bandejas y en la cual el producto más vendido es la bandeja ranurada.

Luego, para obtener la proyección utilizamos los distintos tipos de pronósticos obteniendo el menor MAD en pronóstico de tendencia siendo este de 1194.

Tabla QQ 6
Pronóstico tendencia

#	Mes	Intersección	Pendiente	Pronóstico	Data	Error	MAD	1194
1	Jul'18	691	25	716	1258	542		
2	Ago'18	716	25	741	1148	407		
3	Set'18	741	25	765	980	215		
4	Oct'18	765	25	790	3020	2230		
5	Nov'18	790	25	815	6456	5641		
6	Dic'18	815	25	839	1773	934		
7	Ene'19	839	25	864	1153	289		
8	Feb'19	864	25	888	1100	212		
9	Mar'19	888	25	913	1542	629		
10	Abr'19	913	25	938	899	39		
11	May'19	938	25	962	974	12		
12	Jun'19	962	25	987	4171	3184		

Adaptado por los autores al software de Pronósticos de V&B Consultores

Planes asociados al proyecto

A continuación, listamos los planes realizados a lo largo del proyecto para incrementar la productividad de la empresa, con la finalidad de obtener una situación con proyecto.

Tabla QQ 7

Plan de implementación del control estadístico de la calidad

Plan de Implementación del Control Estadístico de la Calidad				
A través de las evaluaciones se determinó que el proceso más crítico es el de "Doblado"; por lo cual se establecerán parámetros para reducir la cantidad de productos defectuosos que se presentan en este proceso. " Reducir las mermas de materia prima":				
		Sit. Actual		Con Plan
Dobles defectuosos de plancha metálica (Unidades/Trim)		446.49		429.92
Unidades Vendidas (Trim)		6,253.42		6,878.76
Porcentaje de defectuoso		7.14%		6.25%
Costo reproceso de PD en Dobles (Soles / Unidades)	S/	15,502.28	S/	14,926.92
Costo de Bandeja Metálica (Soles/Unidad)	S/	34.72	S/	34.72
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/	476.00
Inversión total (Soles)	S/	-	S/	476.00

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 8

Plan de implementación de Planeamiento y control de la producción

Plan de Planeamiento y control de la producción				
Consiste en optimizar el uso de los recursos de la materia prima involucrada en la fabricación de la bandeja tipo ranurada				
		Sit. Actual		Con Plan
Plancha Metálica (Cantidad / Unidad)		0.96		0.954
Papel Film (Cantidad / Unidad)		0.05		0.0450
Juego de pernos coche (Cantidad / Unidad)		4		4
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/	327.26
Inversión total (Soles)	S/	-	S/	327.26

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 9
Plan de Gestión de MTTO TPM

Plan de Gestión de MTTO TPM				
Se desarrollará la norma de procedimientos de MTTO (TPM) que incluye dos pilares, Mejoras enfocadas y Mantenimiento Autónomo. En el cual se buscará reducir el número de paradas de las máquinas más críticas				
		Sit. Actual		Con Plan
Número de paradas de las máquinas críticas (Unid/Trim)		25		22
Cantidad de horas promedio por Una reparación		6.5		6.5
Cantidad de horas por reparaciones promedios (Horas/Trim)		163		143
Costo por reparación de maquinaria (Soles)	S/	8,125.00	S/	7,150.00
Costo de Mantenimiento del Proveedor (Soles/Horas)	S/	50.00	S/	50.00
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/	685.50
Inversión total (Soles)	S/	-	S/	685.50

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 10
Plan de 5S

Plan de 5Ss				
Mejora las condiciones de trabajo y el desempeño laboral.				
		Sit. Actual		Con Plan
Capacidad Instalada (Unidades / Trim)		7,945.28		11,619.00
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/	309.98
Inversión total (Soles)	S/	-	S/	309.98

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 11
Plan de implementación de una Gestión estratégica

Plan de implementación de una Gestión Estratégica				
La implementación de este plan involucra a todos los planes mencionados ya que posee una orientación transversal.				
		Sit. Actual		Con Plan
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/	366.67
Inversión total (Soles)	S/	-	S/	366.67

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 12
Plan de mejora de clima laboral

Plan de mejora del Clima Laboral			
Se busca reducir el alto índice de rotación que presenta la empresa ya que los costos de contratación por trimestre son muy elevados, por los cuales se buscará reducir los gastos de reclutamiento.			
		Sit. Actual	Con Plan
Índice de rotación de personal (renuncias)		14%	7.28%
Gastos de reclutamiento	S/	1,026.52	S/ 526.27
Cantidad de personal		30	30
Cantidad de renuncias		4.26	2.184
Costo por anuncios Pag web	S/	99.30	S/ 99.30
Gastos extras de personal involucrado	S/	141.67	S/ 141.67
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/ 143.67
Inversión total (Soles)	S/	-	S/ 143.67

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 13
Plan de implementación de la Gestión por Procesos

Plan de implementación de la Gestión por Procesos			
Se estandariza los procesos de producción e ingeniería & desarrollo este plan posee una orientación transversal			
		Sit. Actual	Con Plan
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/ 395.33
Inversión total (Soles)	S/	-	S/ 395.33

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 14
Plan de mejora del Proceso crítico de Soporte

Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte				
Se evaluó el proceso más crítico de soporte a través de la cadena de valor el cual nos dio el proceso de compras ya que existe mucho retraso				
		Sit. Actual		Con Plan
Cantidad de horas trabajadas (Trim)		726		726
Índice de absentismo laboral		10.25%		4.28%
Costo de las horas máquina por retraso	S/	17.34	S/	7.24
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/	288.33
Inversión total (Soles)	S/	-	S/	288.33

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 15
Plan de mejora del Proceso crítico Operacional

Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional				
Con la implementación de este plan se busca disminuir las fallas que se presentan en el proceso crítico operacional				
		Sit. Actual		Con Plan
Porcentaje de Aumento de ventas		0%		10%
Inversión en activos intangibles HH (Soles)	S/	-	S/	600.00
Inversión total (Soles)	S/	-	S/	600.00

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 16
Plan de implementación de controles de seguridad y salud

Plan de implementación de controles de seguridad y salud			
Con la implementación de este plan se plantea reducir las H-H que se presentaron por suplencia debido a los accidentes en este periodo.			
		Sit. Actual	Con Plan
Cantidad de días de descanso médico		2	0
Horas hombre de suplencia		22	0
Costo de H-H de suplencia	S/	144.06	S/ -
Inversión en activos intangibles HH (Soles)			S/ 721.44
Inversión total (Soles)			S/ 721.44

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Situación sin proyecto

Se presenta la situación sin proyecto, complementado de la información de la situación actual.

Proyección de Ventas

Tabla QQ 17
Proyección de ventas – Situación sin proyecto

	Proyección de Ventas									
	2019		1er Trimestre		2do Trimestre		3er Trimestre		4to Trimestre	
Ventas (soles/año)			S/ 254,835.61		S/ 795,998.87		S/ 331,902.92		S/ 493,289.37	
Volumen de ventas (Unidades/Trim)			3398		10613		4425		6577	
Variación			0%		-6%		17%		9%	
Precio (Soles/Unidad)	S/	75.00	S/	75.00	S/	75.00	S/	75.00	S/	75.00
Capacidad Instalada (Unidades/Trim)			7945		7945		7945		7945	
Capacidad Utilizada			32%		100%		42%		62%	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 18
Proyección de costos – Situación sin Proyecto

Proyección de Costos de Materia Prima					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo Plancha metálica (Soles/Trim)	S/	113,253.02	S/ 353,754.63	S/ 147,502.97	S/ 219,225.69
Requerimiento (Unidad/Trim)		3261.90	10188.79	4248.36	6314.10
Precio (Soles/Unidad)	S/	34.72	S/ 34.72	S/ 34.72	S/ 34.72
Costo Papel Film (soles/Trim)	S/	339.78	S/ 1,061.33	S/ 442.54	S/ 657.72
Requerimiento (Unidad/Trim)		169.89	530.67	221.27	328.86
Precio (Soles/Unidad)	S/	2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00
Costo Juego de Pernos Coche (soles/Trim)	S/	3,397.81	S/ 10,613.32	S/ 4,425.37	S/ 6,577.19
Requerimiento (Unidad/Trim)		13591.23	42453.27	17701.49	26308.77
Precio (Soles/Unidad)	S/	0.25	S/ 0.25	S/ 0.25	S/ 0.25
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo MP (Soles/Trim)	S/	116,990.61	S/ 365,429.28	S/ 152,370.88	S/ 226,460.60
Costo Unitario MP (Soles/Unidad)	S/	34.43	S/ 34.43	S/ 34.43	S/ 34.43

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La proyección de ventas y la proyección de costos de la materia prima están contempladas en un periodo de 12 meses divididos en cuatro trimestres, este periodo de información está comprendido entre julio del 2018 a junio del 2019.

La información mostrada se determinó gracias a la participación de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

A continuación, se detallará los costos de mano de obra directa que incurre la empresa Industrias Jelco E.I.R.L en la situación sin proyectos.

Tabla QQ 19
Proyección de gastos de mano de obra directa – Situación sin Proyecto

Proyección de Costos de Mano de Obra Directa					
Remuneración Mensual	1,150.25				
Gratificaciones (1/6 RM)	191.71				
RM Promedio	1,341.96				
CTS (1/12 RM)	111.83				
Essalud (9%)	120.78				
Senati (0.75%)	10.06	Factor =	1.38		
COSTO TOTAL MENSUAL	1,584.63				
		Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios			
Costo Mensual Operario 2020	1,584.63				
HH Teóricas por Operario al mes 2020	242.00				
Costo por HH	6.55				
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo MOD (Soles/año)	S/	2,177.06	S/ 6,494.31	S/ 2,791.88	S/ 4,079.38
Cantidad de HH Totales		4,356.00	4,356.00	4,356.00	4,356.00
Tiempo Estándar (HH/Unidad)		0.09	0.09	0.09	0.09
Cantidad de HH Totales de Bandeja Ranurada		310.47	969.79	404.37	600.99
Costo HH Total de Suplencia		144.06	144.06	144.06	144.06
Costo por HH		6.55	6.55	6.55	6.55
Costo Unitario MOD (Soles/Unidad)		0.64	0.61	0.63	0.62

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 20
Proyección de gastos indirectos de fabricación- situación sin Proyecto

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación					
Mano de Obra Indirecta					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo Supervisores de Prod. (soles/Trim)	S/	865.89	S/ 865.89	S/ 865.89	S/ 865.89
Sueldo Mensual		2,050	2,050	2,050	2,050
Cantidad de Personal		1	1	1	1
Costo Prorrateado		629	629	629	629
Costo Personal MTTO (soles/Trim)	S/	743.40	S/ 743.40	S/ 743.40	S/ 743.40
Sueldo Mensual		1,760	1,760	1,760	1,760
Cantidad de Personal		1	1	1	1
Costo Prorrateado		540	540	540	540
Costo Personal de Diseño (soles/Trim)	S/	1,119.32	S/ 1,119.32	S/ 1,119.32	S/ 1,119.32
Sueldo Mensual		1,325	1,325	1,325	1,325
Cantidad de Personal		2	2	2	2
Costo Prorrateado		406	406	406	406
Costo Servicios					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo Energético (soles/Trim)	S/	20,935.76	S/ 20,935.76	S/ 20,935.76	S/ 20,935.76
Consumo (KWh/Trim)		292,820	292,820	292,820	292,820
Consumo Prorrateado (KWh/Trim)		89,778.61	89,778.61	89,778.61	89,778.61
Precio (Soles/KWh)		0.233	0.233	0.233	0.233
Costo de las horas máquina por retraso (Soles/Trim)		17,339	17,339	17,339	17,339
Costo Agua (soles/Trim)	S/	14,392.57	S/ 14,392.57	S/ 14,392.57	S/ 14,392.57
Consumo Agua (HI/Trim)		55.00	55.00	55.00	55.00
Consumo Prorrateado (HI/Trim)		16.863	16.863	16.863	16.863
Precio (Soles/HI)		853.50	853.50	853.50	853.50

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 21

Proyección de gastos indirectos de fabricación – situación sin Proyectos

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación					
Otros CIF	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Otros CIF (soles/Trim)	S/	23,681.35	S/ 22,751.25	S/ 26,202.31	S/ 24,994.87
Costo de Reprocesos (Unidad/Trim)	S/	15,556.35	S/ 14,626.25	S/ 18,077.31	S/ 16,869.87
Costo por Reparaciones (Horas/Trim)	S/	8,125.00	S/ 8,125.00	S/ 8,125.00	S/ 8,125.00
Costo CIF (Soles/año)	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo Unitario MP (Soles/Unidad)	S/	61,738.27	S/ 60,808.18	S/ 64,259.23	S/ 63,051.80
		18.170	5.729	14.521	9.586
Costo de Ventas (Soles/año)	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo Ventas Unitario (Soles/Unidad)	S/	180,905.95	S/ 432,731.77	S/ 219,421.99	S/ 293,591.77
		53.24	40.77	49.58	44.64

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 22

Proyección de gastos de operación – Situación sin Proyecto

Proyección de Gastos de Operación					
Proyección de Gastos de Ventas					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Gastos de Ventas (Soles/año)	S/	30,580.27	S/ 95,519.86	S/ 39,828.35	S/ 59,194.72
Gasto Ventas Unitario (Soles/HI)		9.00	9.00	9.00	9.00
Proyección de Gastos Administrativos					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Gastos de Administración (Soles/año)	S/	21,413.37	S/ 64,706.43	S/ 27,578.75	S/ 40,489.67
Gasto Administrativo Unitario (Soles/HI)		6.30	6.10	6.23	6.16
Gastos de Reclutamiento		1,026.52	1,026.52	1,026.52	1,026.52
Gastos de Operación (Soles/año)	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Gasto Operación Unitario (Soles/HI)	S/	51,993.64	S/ 160,226.29	S/ 67,407.10	S/ 99,684.39
		15.30	15.10	15.23	15.16
Costos (Soles/año)	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo Unitario (Soles/HI)	S/	232,899.59	S/ 592,958.06	S/ 286,829.10	S/ 393,276.17
		68.54	55.87	64.81	59.79

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Situación con Proyecto

Se presenta la situación con proyecto, complementado la información de la situación sin proyecto, en la cual mostramos la proyección de ventas y los gastos incurridos por la empresa.

Proyección de Ventas

Tabla QQ 23

Proyección de ventas – Situación con Proyectos

Proyección de Ventas					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Ventas (soles/año)	S/	280,319.17	S/ 875,598.75	S/ 365,093.21	S/ 542,618.31
Volumen de ventas (Unidades/Trim)		3738	11675	4868	7235
Variación		10%	4%	28%	20%
Precio (Soles/Unidad)	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 75.00
Capacidad Instalada (Unidades/Trim)		11619	11619	11619	11619
Capacidad Utilizada		32%	100%	42%	62%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 24
Proyección de costos – Situación con proyectos

Proyección de Costos					
Proyección de Costo de Ventas					
Proyección de Costos de Materia Prima					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo Plancha metálica (Soles/Trim)	S/	123,799.71	S/ 386,698.03	S/ 161,239.18	S/ 239,641.08
Requerimiento (Unidad/Trim)		3565.66	11137.62	4643.99	6902.10
Precio (Soles/Unidad)	S/	34.72	S/ 34.72	S/ 34.72	S/ 34.72
Costo Papel Film (soles/Trim)	S/	336.38	S/ 1,050.72	S/ 438.11	S/ 651.14
Requerimiento (Unidad/Trim)		168.19	525.36	219.06	325.57
Precio (Soles/Unidad)	S/	2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00
Costo Juego de Pernos Coche (soles/Trim)	S/	3,737.59	S/ 11,674.65	S/ 4,867.91	S/ 7,234.91
Requerimiento (Unidad/Trim)		14950.36	46698.60	19471.64	28939.64
Precio (Soles/Unidad)	S/	0.25	S/ 0.25	S/ 0.25	S/ 0.25
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo MP (Soles/Trim)	S/	127,873.68	S/ 399,423.40	S/ 166,545.20	S/ 247,527.13
Costo Unitario MP (Soles/Unidad)		34.21	34.21	34.21	34.21

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 25
Proyección de gastos de mano de obra directa – Situación con proyecto

Proyección de Costos de Mano de Obra Directa					
Remuneración Mensual	1,150.25				
Gratificaciones (1/6 RM)	191.71				
RM Promedio	1,341.96				
CTS (1/12 RM)	111.83				
Essalud (9%)	120.78				
Senati (0.75%)	10.06	Factor =	1.38		
COSTO TOTAL MENSUAL	1,584.63	Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios			
Costo Mensual Operario 2020	1584.63				
HH Teóricas por Operario al mes 2020	242.00				
Costo por HH	6.55				
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costo MOD (Soles/año)	S/	2,236.31	S/ 6,985.28	S/ 2,912.61	S/ 4,328.85
Cantidad de HH Totales		3,630.00	3,630.00	3,630.00	3,630.00
Tiempo Estándar (HH/Unidad)		0.09	0.09	0.09	0.09
Cantidad de HH Totales de Bandeja Ranurada		341.52	1,066.77	444.81	661.09
Costo HH Total de Suplencia		0.00	0.00	0.00	0.00
Costo por HH		6.55	6.55	6.55	6.55
Costo Unitario MOD (Soles/Unidad)		0.60	0.60	0.60	0.60

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La proyección de los costos de mano de obra directa es evaluados con el factor de sueldo mensual promedio en el cual se consideran otros beneficios, estos costos son en relación al periodo mencionado desde julio del 2018 a junio del 2019, divididos en cuatro trimestres.

A continuación, se detallará los costos indirectos de fabricación que incurre la empresa Industrias Jelco E.I.R.L en la situación con proyectos.

Proyección de costos indirectos de Fabricación

Tabla QQ 26

Proyectos de costos indirectos de fabricación – Situación con Proyecto

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación						
Mano de Obra Indirecta						
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
Costo Supervisores de Prod. (soles/Trim)	S/	865.89	S/	865.89	S/	865.89
Sueldo Mensual		2,050		2,050		2,050
Cantidad de Personal		1		1		1
Costo Prorrateado		629		629		629
Costo Personal MTTO (soles/Trim)	S/	743.40	S/	743.40	S/	743.40
Sueldo Mensual		1,760		1,760		1,760
Cantidad de Personal		1		1		1
Costo Prorrateado		540		540		540
Costo Personal de Diseño (soles/Trim)	S/	1,119.32	S/	1,119.32	S/	1,119.32
Sueldo Mensual		1,325		1,325		1,325
Cantidad de Personal		2		2		2
Costo Prorrateado		406		406		406
Costo Servicios						
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
Costo Energético (soles/Trim)	S/	20,925.66	S/	20,925.66	S/	20,925.66
Consumo (KWh/Trim)		292,820		292,820		292,820
Consumo Prorrateado (KWh/Trim)		89,778.61		89,778.61		89,778.61
Precio (Soles/KWh)		0.233		0.233		0.233
Costo de las horas máquina por retraso (Soles/Trim)		7.240		7.240		7.240
Costo Agua (soles/Trim)	S/	14,392.57	S/	14,392.57	S/	14,392.57
Consumo Agua (HI/Trim)		55.00		55.00		55.00
Consumo Prorrateado (HI/Trim)		16.863		16.863		16.863
Precio (Soles/Hi)		853.50		853.50		853.50

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 27

Proyectos de costos indirectos de fabricación – Situación con Proyecto

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación						
Otros CIF						
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
Otros CIF (soles/Trim)	S/	23,626.87	S/	22,641.74	S/	26,297.01
Costo de Reprocesos (Unidad/Trim)	S/	16,476.87	S/	15,491.74	S/	19,147.01
Costo por Reparaciones (Horas/Trim)	S/	7,150.00	S/	7,150.00	S/	7,150.00
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
Costo CIF (Soles/año)	S/	61,673.70	S/	60,688.57	S/	64,343.84
Costo Unitario MP (Soles/Unidad)		16.501		5.198		13.218
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
Costo de Ventas (Soles/año)	S/	191,783.69	S/	467,097.24	S/	233,801.65
Costo Ventas Unitario (Soles/Unidad)		51.31		40.01		48.03
						43.53

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 28
Proyección de gastos de Operación

Proyección de Gastos de Operación					
Proyección de Gastos de Ventas					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Gastos de Ventas (Soles/año)	S/	33,638.30	S/ 105,071.85	S/ 43,811.19	S/ 65,114.20
Gasto Ventas Unitario (Soles/HI)		9.00	9.00	9.00	9.00
Proyección de Gastos Administrativos					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Gastos de Administración (Soles/año)	S/	22,532.74	S/ 70,155.11	S/ 29,314.66	S/ 43,516.67
Gasto Administrativo Unitario (Soles/HI)		6.03	6.01	6.02	6.01
Gastos de Reclutamiento (Soles/Trim)		107.21	107.21	107.21	107.21
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Gastos de Operación (Soles/año)	S/	56,171.04	S/ 175,226.96	S/ 73,125.85	S/ 108,630.87
Gasto Operación Unitario (Soles/HI)		15.03	15.01	15.02	15.01
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Costos (Soles/año)	S/	247,954.73	S/ 642,324.20	S/ 306,927.50	S/ 423,551.81
Costo Unitario (Soles/HI)		66.34	55.02	63.05	58.54

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Análisis de la inversión en capital de trabajo

Tabla QQ 29
Inversión en activos tangibles e intangibles

Inversión en Activos Intangibles						
ÍTE M	PARTIDA	CANTIDA D	UNIDA D	P. U. US\$	PARCIAL S/.	SUB TOTAL S/.
1.00	Activos Intangibles					4,314.18
1.01	Plan de Implementación del Control Estadístico de la Calidad	1	und		476.00	
1.02	Plan de Mejora de la Fabricación de la Bandeja Ranurada	1	und		327.26	
1.03	Plan de Gestión de MTTO TPM	1	und		685.50	
1.04	Plan de 5Ss	1	und		309.98	
1.05	Plan de implementación de una Gestión Estratégica	1	und		366.67	
1.06	Plan de mejora del Clima Laboral	1	und		143.67	
1.07	Plan de implementación de la Gestión por Procesos	1	und		395.33	
1.08	Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte	1	und		288.33	
1.09	Plan de Mejora del Proceso Crítico Operacional	1	und		600.00	
1.10	Plan de implementación de controles de seguridad y salud	1	und		721.44	
	TOTAL, S/.					4,314.18

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 30
Inversión en capital de trabajo sin proyecto

Capital de Trabajo Sin Proyecto					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Inversión en CT (soles/Trimestre)	-88,601.21	-299,173.09	-118,146.61	-181,098.66	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/Trimestre)	-127,417.80	-397,999.43	-165,951.46	-246,644.68	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/Trimestre)	-25,877.73	-65,884.23	-31,869.90	-43,697.35	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/Trimestre)	64,694.33	164,710.57	79,674.75	109,243.38	0.00
Incremental en CT (soles/Trimestre)	-88,601.21	-210,571.88	181,026.48	-62,952.05	0.00
Recuperación de CT (soles/Trimestre)					181,098.66

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 31
Inversión en capital de trabajo con proyecto

Capital de Trabajo Con Proyecto					
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Inversión en CT (soles/Trimestre)	-98,833.80	-330,745.34	-131,392.02	-200,717.19	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/Trimestre)	-140,159.58	-437,799.38	-182,546.61	-271,309.15	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/Trimestre)	-27,550.53	-71,369.36	-34,103.06	-47,061.31	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/Trimestre)	68,876.31	178,423.39	85,257.64	117,653.28	0.00
Incremental en CT (soles/Trimestre)	-98,833.80	-231,911.55	199,353.32	-69,325.16	
Recuperación de CT (soles/Trimestre)					200,717.19

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La capital de trabajo sin y con proyecto es presentada en la cual se evidencia que al implementar los planes de mejora dentro de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, en la cual se comprueba que existe una mayor recuperación del capital del trabajo.

Gastos no desembolsables y Valor residual

Tabla QQ 32
Cálculo de gastos no desembolsables

Cálculo de los Gastos No Desembolsables						
Depreciación y Amortización Sin Proyecto						
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	V. Libros 2020
Depreciación (soles/año)	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0.00
Activos Tangibles al 2019	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	0.00
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
Amortización (soles/año)	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	-
Activos Intangibles al 2019	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	-
Depreciación y Amortización Con Proyecto						
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	V. Libros 2020
Depreciación (soles/año)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Tangibles al 2019						0.00
Equipo de proceso (Proyecto)	0	0	0	0	0	0.00
Obras civiles (Proyecto)	0	0	0	0	0	0.00
	2019	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
Amortización (soles/año)	-4,314	-1,079	-1,079	-1,079	-1,079	
Activos Intangibles al 2019						
Activos Intangibles (Proyecto)	-4,314	-1,079	-1,079	-1,079	-1,079	

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 33
Valor Residual

Valor Residual	
Valor Residual del Proyecto	
Valor Comercial	0.00
(-) Valor en libros	0.00
UAIR	0.00
(-) IR (29.5%)	0.00
Utilidad neta	0.00
(+) Valor en libros	0.00
Valor Residual	0.00

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Determinación del flujo de caja económico

Se realizó el flujo de caja económico sin proyecto y con proyecto para los próximos doce meses en los cuales se tiene la información, gastos administrativos y de ventas fueron proporcionados por la empresa.

El flujo de caja sin proyecto se determinó con relación a los cuatro trimestres de los datos que se recolectaron.

El flujo de caja con proyecto servirá para poder medir si los planes de implementación tuvieron un impacto positivo.

Tabla QQ 34
Flujo de caja económico sin proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental					
	2019	1	2	3	4
Ingresos		254,836	795,999	331,903	493,289
Costos de Fab. (Sin Depr)		-180,906	-432,732	-219,422	-293,592
Utilidad Bruta		73,930	363,267	112,481	199,698
G. Administración		-21,413	-64,706	-27,579	-40,490
G. Ventas		-30,580	-95,520	-39,828	-59,195
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		21,936	203,041	45,074	100,013
Impuesto Renta (29.5%)		-6,471	-59,897	-13,297	-29,504
Utilidad Neta		15,465	143,144	31,777	70,509
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0
F.C. Operativo		15,465	143,144	31,777	70,509
Inv. Tangibles					
Inv. Intangibles					
Inv. Capital de Trabajo	-88,601	-210,572	181,026	-62,952	
Recuperación de CT					181,099
V.R.					
F.C. de Inversiones	-88,601	-210,572	181,026	-62,952	181,099
F.C. Económico Sin Proy.	-88,601	-195,107	324,170	-31,175	251,608
F.C. Eco. Incremental	-14,547	-12,262	50,409	5,744	38,679
VA	-14,547	-12,262	50,409	5,744	38,679
VA Acumulado	-14,547	-26,808	23,600	29,344	68,023

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 35
Flujo de caja con proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental					
	2019	1	2	3	4
Ingresos		280,319	875,599	365,093	542,618
Costos de Fab. (Sin Depr)		-191,784	-467,097	-233,802	-314,921
Utilidad Bruta		88,535	408,502	131,292	227,697
G. Administración		-22,533	-70,155	-29,315	-43,517
G. Ventas		-33,638	-105,072	-43,811	-65,114
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		-1,079	-1,079	-1,079	-1,079
Utilidad Operativa (EBIT)		31,286	232,196	57,087	117,988
Impuesto Renta (29.5%)		-7,821	-58,049	-14,272	-29,497
Utilidad Neta		23,464	174,147	42,815	88,491
Depreciación		0	0	0	0
Amortización.		1,079	1,079	1,079	1,079
F.C. Operativo		24,543	175,226	43,894	89,570
Inv. Gasto incremental					
Inv. Intangibles	-4,314				
Inv. Capital de Trabajo	-98,834	-231,912	199,353	-69,325	
Recuperación de CT					200,717
V.R.	0				
F.C. de Inversiones	-103,148	-231,912	199,353	-69,325	200,717
F.C. Económico Con Proy.	-103,148	-207,369	374,579	-25,431	290,287

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQ 36
Evaluación de Proyectos (Nivel I) – Indicadores de evaluación

Evaluación de Proyectos (Nivel I) - Indicadores de Evaluación	
VANE	52,290
TIRE	75%
B/C E	4.59

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice RR

Etapa Hacer–Plan de Implementación Gestión Estratégica

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis, con el cual se detallan los datos necesarios para poder entender cada una.

Plan de Implementación de la Gestión Estratégica –

Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Implementación de la Gestión Estratégica		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	08 de enero de 2020	Fecha de término	09 de marzo del 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordín Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura RR 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de implementación de Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Alinear a los trabajadores a la estrategia de por la cual opta la empresa.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través incrementar el porcentaje de la eficiencia estratégica que esta posee.

La implementación abarca desde la exposición de resultados, despliegue del direccionamiento estratégico, asignación de líder y equipo de la Gestión Estratégica, hasta el reconocimiento de metas.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Exposición de resultados
- Capacitación sobre la importancia de la Gestión Estratégica
- Despliegue de la misión y visión de la empresa
- Asignación de líder y equipo de la Gestión Estratégica
- Despliegue de los valores de la empresa
- Despliegue de los objetivos estratégicos
- Establecer reuniones de evaluación de información
- Reconocimiento al cumplimiento de metas

Figura RR 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de implementación de Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

- Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa
- La presentación del proyecto será el 08 de enero
- Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura RR 3. Creación del Project Charter Objetivos – Plan de implementación de Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 61 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.322.67	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura RR 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de implementación de Gestión Estratégica
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado

Figura RR 5. Creación del Project Charter Oportunidades – Plan de implementación de Gestión Estratégica
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de resultados	08 de enero de 2020
Capacitación sobre la Gestión Estratégica	16 de enero de 2020
Despliegue de la misión y visión	30 de enero de 2020
Asignación de líder y equipo de la G.E.	04 de febrero de 2020
Despliegue de los valores	11 de febrero de 2020
Despliegue de los objetivos estratégicos	26 de febrero de 2020
Establecer reuniones de evaluación de información	03 de marzo de 2020
Reconocimiento al cumplimiento de metas	09 de marzo de 2020

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento

Figura RR 6. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de implementación de Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requisitos de aprobación del proyecto

- Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad.
- Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto.
- Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo.

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Figura RR 7. Creación del Project Charter Criterios – Plan de implementación de Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura RR 8. Creación del Project Charter Asignación – Plan de implementación de Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
Consuelo Barrenechea		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	09 de marzo 2020

Figura RR 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de implementación de Gestión Estratégica

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice SS

Etapa Hacer – Plan de Implementación de Planeamiento y control de la Producción

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis, con el cual se detallan los datos necesarios para poder entender cada una. Plan de Implementación de PCP – Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Programa de Planeación y Control de la Producción		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	10 de enero de 2020	Fecha de término	12 de marzo de 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Eguisquiza Eguisquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura SS 1. Creación del Project Charter Datos – Plan de PCP
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Propósito es el de mejorar la efectividad total de la producción, a través de la planificación de la producción y la planificación del requerimiento de los insumos necesarios para el cumplimiento de la programación.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de implementar un programa de planeación y control de la producción; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa
- Determinar la producción anual de la bandeja ranurada
- Elaborar lista de materiales
- Gestión de Documentos
- Planificación de Materiales
- Establecer Formato de insumos
- Gestión de Inventarios

Figura SS 2. Creación del Project Charter Propósito – Plan de PCP

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 10 de enero - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura SS 3. Creación del Project Charter Requerimiento – Plan de PCP
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 62 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.294	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Oportunidades de alto nivel

<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

<ul style="list-style-type: none"> Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado

Figura SS 4. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de PCP

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de Resultados	10 de enero de 2020
Determinar la producción anual de la bandeja ranurada	15 de enero de 2020
Elaborar lista de materiales	20 de enero de 2020
Gestión de Documentos	06 de febrero de 2020
Planificación de Materiales	11 de febrero de 2020
Establecer Formato de insumos	18 de febrero de 2020
Gestión de Inventarios	11 de marzo de 2020

Figura SS 5. Creación del Project Charter Cronograma – Plan de PCP
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción
Personal de almacén	Recepción y almacenamiento de MP

Requisitos de aprobación del proyecto

- Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad.
- Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto.
- Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo.

Figura SS 6. Creación del Project Charter Lista – Plan de Implementación de PCP
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura SS 7. Creación del Project Charter Criterios – Plan de PCP

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
José Miguel González		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	10 de enero 2020

Figura SS 8. Creación del Project Charter Niveles – Plan de PCP

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice TT

Etapa Hacer – Plan de Mejora del Clima Laboral

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis, con el cual se detallan los datos necesarios para poder entender cada una.

Plan de Mejora del Clima Laboral – Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de mejora del clima laboral		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	07 de enero de 2020	Fecha de término	20 de marzo de 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura TT 1. Creación del Project Charter – Plan de Mejora del Clima Laboral
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Propósito es el de mejorar el clima laboral de la empresa, a fin de obtener un aumento en la eficiencia del personal y retener de talento humano.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de implementar el plan de mejora del clima laboral; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar y concientizar al personal involucrado.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Exposición de resultados
- Implementación de celebración de cumpleaños
- Reconocimiento por el cumplimiento de metas
- Capacitación sobre las habilidades blandas
- Capacitación a los jefes y gerentes sobre el liderazgo en la empresa
- Implementación de mural informativo en la empresa

Figura TT 2. Creación del Project Charter – Plan de Mejora del Clima Laboral

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 07 de enero - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura TT 3. Creación del Project Charter – Plan de Mejora del Clima Laboral
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 73 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.153	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura TT 4. Creación del Project Charter – Plan de Mejora del Clima Laboral
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente
Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores
Diferencias con los colaboradores
Normativas existentes del estado

Figura TT 5. Creación del Project Charter– Plan de Mejora del Clima Laboral Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de Resultados	07 de enero de 2020
Implementación de celebración de eventos especiales	15 de enero de 2020
Reconocimiento por el cumplimiento de metas	27 de enero de 2020
Capacitación sobre habilidades blandas	04 de febrero de 2020
Capacitación sobre liderazgo en el trabajo	18 de febrero de 2020
Implementación de mural informativo	20 de marzo de 2020

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción
Personal de oficina	Soporte de los procesos operacionales

Figura TT 6. Creación del Project Charter– Plan de Mejora del Clima Laboral Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requisitos de aprobación del proyecto

- Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad.
- Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto.
- Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo.

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Figura TT 7. Creación del Project Charter– Plan de Mejora del Clima Laboral Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordín Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura TT 8. Creación del Project Charter– Plan de Mejora del Clima Laboral Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
Consuelo Barrenechea		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	07 de enero 2020

Figura TT 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Mejora del Clima Laboral Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice UU

Etapa Hacer – Plan de Implementación de la Redistribución de Planta

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis, con el cual se detallan los datos necesarios para poder entender cada una.

Plande la Redistribución de Planta – Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Implementación de la Redistribución de Planta		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R. L		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	07 de enero 2020	Fecha de término	12 de marzo 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura UU 1. Creación del Project Charter– Plan de Redistribución de Planta Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Determinar si se puede optimizar los recursos, cómo el de tiempo mediante el recorrido, esto se cumple si el área total es mayor que el área teórica.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de una correcta distribución de las áreas de producción; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Conformidad de directiva.
- Descripción de los factores de disposición de planta.
- Cálculo de Guerchet total y Guerchet por áreas.
- Graficar la Distribución general actual.
- Graficar la Distribución por detalle actual
- Muestra de mejoramiento de propuestas

Figura UU 2. Creación del Project Charter– Plan de Redistribución de Planta Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 03 de febrero - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General |
|---|

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura UU 3. Creación del Project Charter– Plan de Redistribución de Planta Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 65 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.162	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura UU 4. Creación del Project Charter– Plan de Redistribución de Planta Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado

*Figura UU 5. Creación del Project Charter– Plan de Redistribución de Planta
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa*

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de Resultados	07 de enero de 2020
Descripción de los factores de disposición de planta	15 de enero de 2020
Cálculo de Guerchet total y Guerchet por áreas.	21 de enero de 2020
Graficar la Distribución general actual	10 de febrero de 2020
Graficar la Distribución por detalle actual	20 de febrero de 2020
Muestra de mejoramiento de propuestas.	12 de marzo de 2020

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción
Personal de almacén	Recepción y almacenamiento de MP

Industrias Jelco E.I.R.L

*Figura UU 6. Creación del Project Charter– Plan de Redistribución de Planta
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L*

Requisitos de aprobación del proyecto

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad. - Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto. - Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo. |
|--|

Criterios de cierre o cancelación

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación. - Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas. - Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades. |
|---|

Figura UU 7. Creación del Project Charter – Plan de Redistribución de Planta

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
José Miguel González		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	20 de enero 2020

Figura UU 8. Creación del Project Charter– Plan de Redistribución de Planta
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura UU 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Redistribución de Planta
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice VV

Etapa Hacer – Plan de Implementación del TPM

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis, con el cual se detallan los datos necesarios para poder entender cada una.

Plan de Implementación del TPM – Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Implementación del mantenimiento productivo total (TPM)		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	16 de diciembre de 2019	Fecha de término	11 de febrero de 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura VV 1. Creación del Project Charter– Plan de Implementación del TPM
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Desarrollar la filosofía del TPM mediante los pilares de mejoras enfocadas y mantenimiento autónomo en los cuales se busca el compromiso de todos los niveles de la empresa y el desarrollo de los operarios al mantenimiento de los equipos.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de implementar el mantenimiento productivo total; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa
- Anuncio de la alta dirección la decisión de aplicar el TPM
- Encuesta sobre el conocimiento del TPM
- Capacitaciones a los colaboradores sobre el TPM
- Encuesta rigurosa sobre el conocimiento del TPM
- Establecer los Objetivos de la empresa en relación con el TPM
- Elaborar Ficha técnica de los equipos críticos

Figura VV 2. Creación del Project Charter– Plan de Implementación del TPM
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 10 de enero - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura VV 3. Creación del Project Charter– Plan de Implementación del TPM Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 57 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.486	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura VV 4. Creación del Project Charter – Plan de Implementación del TPM Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado

Figura VV 5. Creación del Project Charter Oportunidades – Plan de Implementación del TPM

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de Resultados	16 de diciembre de 2019
Anuncio de la alta dirección la decisión de aplicar el TPM	20 de diciembre de 2019
Encuesta sobre el conocimiento del TPM	20 de diciembre de 2019
Capacitaciones a los colaboradores sobre el TPM	09 de enero de 2020
Encuesta rigurosa sobre el conocimiento del TPM	14 de enero de 2020
Establecer los Objetivos de la empresa en relación con el TPM	20 de enero de 2020
Elaborar Ficha técnica de los equipos críticos	03 de febrero de 2020
Elaborar cronograma de mantenimiento	05 de febrero de 2020
Elaborar registro de mantenimiento	07 de febrero de 2020
Desarrollar nuevas competencias y habilidades	11 de febrero de 2020

Figura VV 6. Creación del Project Charter – Plan de Implementación del TPM
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción

Requisitos de aprobación del proyecto

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad. - Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto. - Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo. |
|--|

Figura VV 7. Creación del Project Charter– Plan de Implementación del TPM

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura VV 8. Creación del Project Charter– Plan de Implementación del TPM
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Figura VV 9. Creación del Project Charter – Plan de Implementación del TPM
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice WW

Etapa Hacer – Plan de Implementación de SSO

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis, con el cual se detallan los datos necesarios para poder entender cada una.

Plan de Implementación de SSO – Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	08 de enero de 2020	Fecha de término	26 de marzo de 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura WW 1. Creación del Project Charter – Plan de Implementación de SSO
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Aumentar la eficiencia de los colaboradores a través de la aplicación de controles que mitiguen los riesgos que existen en la empresa.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de implementar el Plan de SSO; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Exposición de resultados ante los jefes y gerentes de la empresa
- Implementar señalización en la empresa
- Capacitaciones sobre la ergonomía en el trabajo
- Implementar pausas activas
- Capacitaciones en el uso y cuidado de EPP's

Figura WW 2. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de SSO
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

- Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa
- La presentación del proyecto será el 08 de enero
- Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura WW 3. Creación del Project Charter – Plan de Implementación de SSO
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 70 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.680.7	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura WW 4. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de SSO
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente
Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores
Diferencias con los colaboradores
Normativas existentes del estado

Figura WW 5. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de SSO Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de Resultados	08 de enero de 2020
Implementar señalización en la empresa	12 de enero de 2020
Capacitaciones sobre la ergonomía en el trabajo	15 de enero de 2020
Implementar pausas activas	11 de febrero de 2020
Capacitaciones en el uso y cuidados de EPP's	26 de febrero de 2020
Procedimiento de uso y cuidados de EPP's	26 de marzo de 2020

Figura WW 6. Creación del Project Charter – Plan de Implementación de SSO Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción

Requisitos de aprobación del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad. - Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto. - Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo.
--

Figura WW 7. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de SSO

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Criterios de cierre o cancelación

<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación. - Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas. - Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura WW 8. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de SSO
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
José Miguel González		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	08 de enero 2020

Figura WW 9. Creación del Project Charter Niveles – Plan de Implementación de SSO

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice XX

Procedimiento de uso y cuidado de EPPs

1. Autorizaciones

Tabla XX 1
Autorizaciones

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin	José Miguel González Miembro del comité de SST	José Miguel González Miembro del comité de SST

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

2. Bitácora de cambios y mejoras

Tabla XX 2
Bitácora de cambios y mejoras

Revisión	Sección Modificada	Descripción del cambio	Fecha de modificación
1.0	-	Creación	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

3. Propósito

Establecer los criterios básicos para el uso de los equipos de protección personal (EPP) y criterios para realizar una inspección, mantenimiento y cuidado eficaz de estos.

4. Alcance

El presente documento es aplicable a cualquier actividad operativa donde se utilice EPP's.

5. Responsable

El responsable de elaborar, difundir y mejorar este procedimiento es el Comité de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará cada tres meses o antes si hay cambios significativos en los procesos de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

7. Vocabulario

7.1. EPP

Son dispositivos, materiales e indumentaria, específicos, destinados a cada trabajador, de uso obligatorio para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo que puedan amenazar su seguridad y salud.

7.2. Chequeo cruzado

Técnica que tiene como objetivo revisar si está bien puesto el EPP, disminuyendo cualquier posible error. Es un protocolo de seguridad que consiste.

Revisar si me coloqué bien el EPP, Revisar si mi compañero se colocó bien el EPP.

8. Enlace con información documentada controlada

Tabla XX 3

Enlace con información documentada controlada

Código	Nombre del documento controlado
MAN-SGC-001	Manual de procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La información la cual complementa al procedimiento de uso y cuidados EPPs se encuentra en el manual de procesos y está relacionada con el código establecido de MAN-SGC-001.

9. Desarrollo

Tabla XX 4
Desarrollo

n ^a	Responsable	Actividad
1	José Miguel González	Encargado de mantener actualizado este procedimiento, realizar la difusión de este a los cargos involucrados y asegurar su cumplimiento.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10. Protección craneal

10.1. Casco tipo "C"

10.1.1. Instrucción de uso

- Es un EPP básico de uso obligatorio para cualquier actividad operativa.
- Su principal protección es frente al riesgo de caída de objetos, sin embargo, también ofrece protección frente a la radiación solar y salpicaduras químicas.
- Se debe colocar el casco sobre el cráneo.
- El casco de seguridad está compuesto por una copa.
- No usar gorra debajo del casco.
- El casco de seguridad es considerado como un equipo personal.

10.1.2. Inspección

- El casco siempre deberá ser inspeccionado antes de usarlo.
- Una vez colocado el equipo realizar un chequeo cruzado con otro compañero.
- La copa no debe presentar decoloraciones, fatigas/deformaciones de material, perforaciones ni fracturas.

- Al presionar ligeramente el casco no se debe escuchar ningún crujido del plástico como signo de deterioro.

10.1.3. Cuidado y mantenimiento

- Guarde el casco en un lugar limpio y seco, donde no esté expuesto innecesariamente a la luz solar/radiación UV, productos químicos, temperaturas extremas (calor y/o frío) o impactos accidentales.
- Limpie el casco con paño húmedo.
- En caso de requerir una limpieza adicional, lavar en una solución de agua y jabón neutro. Luego séquelo con un paño suave o deje secar bajo sombra.
- No exponer o utilizar para su limpieza: detergentes, solventes, o paños ásperos.
- Al presionar ligeramente el casco no se debe escuchar ningún crujido.
- El casco de seguridad es considerado como un equipo personal.
- Almacene y transporte el casco de seguridad en una bolsa de protección que evite que se raye o ensucie innecesariamente.

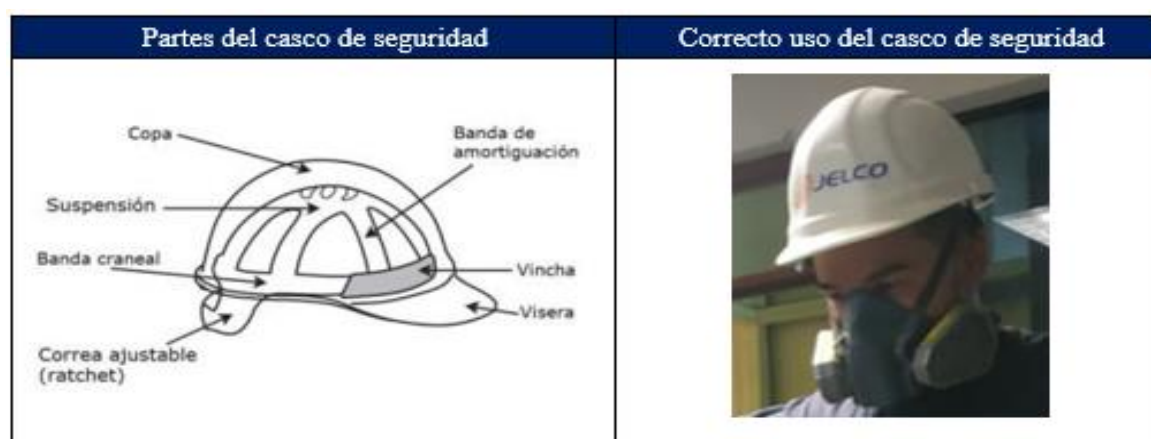


Figura XX 1. Uso correcto de casco de seguridad
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10.2. Protección visual

10.2.1. Lentes

10.2.1.1. Instrucción de uso

- Es un EPP básico de uso obligatorio para cualquier actividad operativa.
- Cualquier lente de seguridad tiene protección frente al riesgo de proyección de partículas.
- Para un correcto uso de este EPP se debe ubicar el lente de seguridad lo más cercano a la cara (hasta que quede razonablemente cómodo) y apoyado adecuadamente sobre el puente de la nariz.
- Si se nubla la visión por empañamiento propio del sudor es recomendable detener la tarea, ventearlo y limpiarlo hasta que se quite el empañamiento.

El lente de seguridad es considerado como un equipo personal.

10.2.1.2. Inspección

- Inspeccionar los lentes antes usarlos.
- Una vez colocados los lentes realizar un chequeo cruzado con otro compañero.
- Revisar que la visibilidad no se haya visto afectada por ralladuras, contacto con químicos o con materiales calientes/incandescentes que pongan en riesgo la integridad del trabajador.
- Observar que no tenga ninguna parte suelta como las lunas con el marco y el marco con los brazos que se apoyan sobre las orejas.

10.2.1.3. Cuidados y mantenimiento

- Evitar un manejo brusco que pueda rayar las lunas

- Guardar en un ambiente limpio y seco, donde no se caiga ni corra el riesgo de que sea impactado.
- Limpiar con un paño húmedo y/o lavar solo con agua.
- En caso de requerir una limpieza adicional, lavar en una solución de agua y jabón neutro. Luego secar con un trapo fino.
- No limpiar con un trapo seco porque rayará las lunas.
- Utilizar material blando para su secado después de limpieza.
- No exponer o utilizar para su limpieza: detergentes, solventes, o paños ásperos



Figura XX 2. Limpieza de Lentes de protección
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10.3. Protección facial

10.3.1. Máscara para soldar

10.3.1.1. Instrucción de uso

- Su principal protección es frente chispas, luz infrarroja, calor, luz ultravioleta, etc., además cuenta con protección frente al impacto de partículas.
- Para un correcto uso de este EPP, la careta debe quedar completamente hacia abajo y paralela al rostro.

- Las tareas donde se utiliza este EPPs únicamente durante las actividades de soldadura.

10.3.1.2. Inspección

- Inspeccionar su equipo antes usarlo.
- Revisar que no presenten deterioro/fractura/desprendimiento en ninguna de sus partes o componentes.
- Revisar que la visibilidad no se haya visto afectada por ralladuras, contacto con químicos o con materiales calientes/incandescentes que pongan en riesgo la integridad del trabajador.

10.3.1.3. Cuidados y mantenimiento

- Evitar un manejo brusco que pueda rayar la máscara.
- Guardar en un ambiente limpio y seco, donde no se caiga ni corra el riesgo de que sea impactado.
- Limpiar con un paño húmedo.
- En caso de requerir una limpieza adicional, lavar en una solución de agua y jabón neutro. Luego secar con un trapo fino.
- No exponer o utilizar para su limpieza: detergentes, solventes, o paños ásperos.

10.4. Protección auditiva

10.4.1. Tipo endoural (tapón)

10.4.1.1. Instrucción de uso

- EPP obligatorio para trabajos donde haya riesgo de ruido por encima de 80dB(A) o cuando la exposición sea continua por 8 horas o más y el ruido exceda los 60 dB(A)

- Para un correcto uso de este EPP, seguir los siguientes pasos:
 - Asegurarse que tanto las manos, orejas y tapones están limpios.
 - Por la parte posterior de la cabeza, tómesese la oreja y júlela hacia arriba y atrás.
 - Coloque el tapón con la otra mano de modo que todos los rebordes queden correctamente ubicados dentro del conducto auditivo.
 - Repita lo mismo en el otro oído.
 - Cuando el tapón se coloca correctamente, sólo la punta del vástago puede estar a la vista de alguien que lo observe de frente.
 - Los protectores auditivos no deben ser retirados en ningún momento durante la exposición al ruido.

- Para comprobar un correcto ajuste de los tapones auditivos, cúbrase las orejas con las manos y luego retírelas. Los tapones para oídos deben bloquear el ruido de manera tal que al cubrirse los oídos con las manos no perciba una diferencia considerable.

- No deben usar tapones auditivos aquellas personas que tengan infección en el oído, enfermedad o irritación del canal auditivo.

- No exponerlos innecesariamente al ambiente sino lo usa. El polvo impregnado provocaría una infección.

- Evaluar el material el cual se está adquiriendo a fin de evitar inconvenientes.

- Controlar los niveles de decibeles.

- Este protector auditivo es considerado como un equipo personal

10.4.1.2. Inspección

- Inspeccionar su equipo antes usarlo.

- Una vez colocado el equipo realizar un chequeo cruzado con otro compañero.
- Revisar que no haya suciedad, deformación, decoloración o rigidez

10.4.1.3. Cuidados y mantenimiento

- Lavar en una solución de agua y jabón neutro. Luego secar con un trapo y guardarlo seco en el estuche.
- No exponer o utilizar para su limpieza: detergentes, solventes ni alcohol.
- Evitar exposición innecesaria.
- No dejar expuesto a la radiación solar o a la contaminación ambiental cuando no lo use.
- Revisar que la visibilidad no se haya visto afectada por ralladuras, contacto con químicos o con materiales calientes/incandescentes que pongan en riesgo la integridad del trabajador.
- Almacene y transporte los protectores auditivos en su estuche plástico, evitando que se ensucie o deforme innecesariamente.



Figura XX 3. Correcto uso e inspección de tapones
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10.4.2. Tipo copa (orejera)

10.4.2.1. Instrucción de uso

- EPP obligatorio para trabajos donde haya riesgo de ruido por encima de 80dB(A) o cuando la exposición sea continua por 8 horas o más y el ruido exceda los 60 dB(A).
- Para un correcto uso de este EPP se debe adaptar al casco de seguridad utilizando las ranuras laterales del mismo, posteriormente seguir los siguientes pasos de acuerdo a la posición deseada:
 - o Posición de Trabajo: Presionar hacia dentro y ajustar los auriculares asegurándose que cubran totalmente el pabellón auditivo.
 - o Posición de Descanso: Jalar hacia fuera y retirar las orejeras del contacto con la cabeza para intentar comunicarse sin problemas.
 - o Posición de Retirada: Para retirar las orejeras, sepárelas hasta la posición de descanso y luego gírelas hacia atrás y hacia arriba hasta que queden encajadas en la parte posterior del casco.
- El uso de doble protección auditiva (Orejera y Tapón) será obligatorio para trabajos donde haya riesgo de ruido por encima de 90dB(A) con o sin exposición continua por 8 horas.
- Manipular los protectores auditivos con la mano limpia.
- El protector auditivo debe estar apoyado alrededor de la oreja del trabajador. Sin que haya un elemento que impida generar este contacto.
- Este protector auditivo es considerado como un equipo personal.

10.4.2.2. Inspección

- Inspeccionar su equipo antes usarlo.
- Una vez colocado el equipo realizar un chequeo cruzado con otro compañero.

- Revisar que no haya roturas o daños en la copa y cojinetes de la orejera.
- Revisar que los brazos no hayan perdido fuerza.
- Revisar que las espumas y almohadillas se encuentren limpias.
- Observar que luego de presionar las almohadillas estas regresen a su posición original.

10.4.2.3. Cuidados y mantenimiento

- Para un almacenamiento seguro baje las orejeras y presiónelas hacia dentro (no dejarlas apoyadas sobre el casco).
- Brindar mantenimiento con uso de productos seleccionados.
- Guardar en un ambiente limpio y seco, donde no se caiga ni corra el riesgo de que sea impactado.
- Evitar el uso común de personas ajenas.
- Evitar su uso si se encuentra con malestares en zonas cercas irritadas del oído.
- Desmontar las piezas de la orejera y limpiar la copa y las esponjas de la suciedad impregnada.
- No exponer o utilizar para su limpieza: detergentes o solventes.
- No dejar expuesto a la radiación solar o a la contaminación ambiental cuando no lo use.

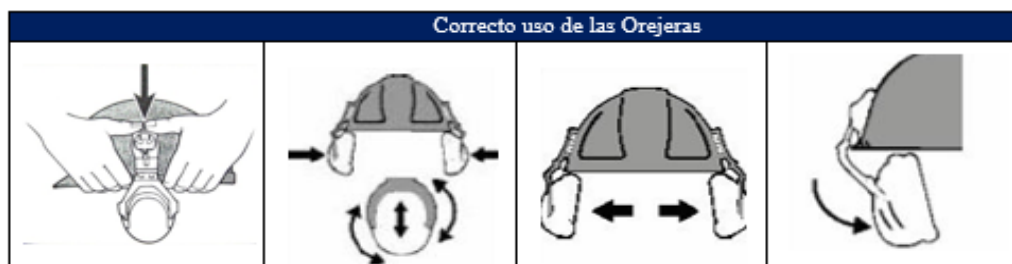


Figura XX 4. Correcto uso de las Orejeras
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

10.5. Protección respiratoria

10.5.1. Mascarilla desechable

10.5.1.1. Instrucción de uso

- Su uso es para trabajos donde haya riesgo de polvo particulado suspendido o humos contaminantes y que hayan sido identificado su uso en el procedimiento o instructivo de la actividad.
- Para un correcto uso de este EPP, lavar previamente sus manos con agua y jabón o con un agente de limpieza basado en alcohol antes de tocar el respirador. Posteriormente seguir los siguientes pasos:
 - Ponga el respirador sobre su boca/nariz, con la parte inferior debajo de su barbilla y la banda de metal sobre el puente de su nariz.
 - Pase la banda elástica superior por sobre su cabeza y colóquela lo más alto de la parte posterior de su cabeza.
 - A continuación, pase la banda elástica inferior por sobre su cabeza y colóquela alrededor del cuello y debajo de las orejas.
 - Ajuste el clip nasal metálico. Usando ambas manos, doble el clip nasal metálico para que quede bien ajustado contra su nariz y boca. El respirador podría no quedarle bien ajustado si dobla el clip metálico con una sola mano. Use ambas manos.
- Para comprobar un correcto ajuste y sello del respirador:
 - Recuerde, si el respirador está correctamente colocado hace que más aire del que usted respira pase a través del filtro del mismo.
 - Cubra completamente el panel medio del respirador con una o con ambas manos. No lo empuje contra su cara. Teniendo ubicadas sus manos en la superficie del respirador, exhale o respire hacia fuera con

fuerza. Si siente que el aire le sopla la cara o los ojos, el respirador necesita ser ajustado. Para hacerlo, repita los pasos indicados en el 8.1.2. Cuando el respirador haya sido ajustado correctamente, usted no sentirá aire soplándole la cara o los ojos.

- No interponer nada entre su cara y el respirador, incluyendo el cabello, pelo facial, joyas, ropa, etc.
- Este respirador es considerado como un equipo personal.
- No utilizar en caso de no cumplir con normativa indicada
- Recordar que no es de uso reutilizables.

10.5.1.2. Inspección

- Inspeccionar su equipo antes usarlo.
- Una vez colocado el equipo realizar un chequeo cruzado con otro compañero.
- Observar que el respirador no presente agujeros, fisuras u otros daños en la superficie, las bandas elásticas y la espuma nasal.



Figura XX 5. Correcto uso de mascarilla

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10.6. Media cara

10.6.1. Instrucción de uso

- Para trabajos donde haya riesgo de polvo particulado suspendido o humos contaminantes y que hayan sido identificado su uso en el procedimiento o instructivo de la actividad.
- Para un correcto uso de este EPP, lavar previamente sus manos con agua y jabón o con un agente de limpieza basado en alcohol antes de tocar el respirador. Posteriormente seguir los siguientes pasos:
 - Coloque el respirador cubriendo la boca/nariz, con las correas sueltas.
 - Pase la correa superior sobre la cabeza, colocando el arnés para la cabeza sobre su coronilla.
 - Enganche las correas inferiores detrás del cuello.
 - Ajuste la tensión de las correas hasta obtener un ajuste correcto.
 - Revisar con antelación.
- Para comprobar un correcto ajuste y sello del respirador, aplique la primera prueba de presión positiva:
 - Coloque la palma de la mano sobre la tapa de la válvula de exhalación y exhale suavemente. La pieza facial debe hincharse ligeramente. Si el aire se escapa entre la cara y la pieza facial del respirador, vuelva a colocárselo y ajuste las correas para lograr un mejor ajuste.
- Para comprobar un correcto ajuste y sello del respirador, aplique la primera prueba de presión negativa:

- Con filtros: Coloque los pulgares en el centro de los filtros e inhale suavemente. La pieza facial debe colapsarse ligeramente. Si el aire se escapa entre la cara y la pieza facial del respirador, vuelva a colocárselo y ajuste las correas para lograr un mejor ajuste.
 - Con cartuchos : Cubra los cartuchos con las palmas de las manos e inhale suavemente. La pieza facial debe colapsarse ligeramente. Si el aire se escapa entre la cara y la pieza facial del respirador, vuelva a colocárselo y ajuste las correas para lograr un mejor ajuste
- No interponer nada entre su cara y el respirador, incluyendo el cabello, pelo facial, joyas, ropa, etc.
 - Este respirador es considerado como un equipo personal.

10.6.2. Inspección

- Inspeccionar su equipo antes usarlo.
- Una vez colocado el equipo realizar un chequeo cruzado con otro compañero.
- Inspeccionar la pieza facial para asegurarse que está en buena condición, sin hoyos o roturas.
- Inspeccione todas las válvulas para asegurar que están presentes y en buena condición. Las mismas deberán estar planas y sin distorsión, hoyos o roturas.
- Inspeccione las correas de cabeza para asegurarse que no han perdido.

10.6.3. Cuidados y mantenimiento

- Desmontar la mascarilla y desarmar sus piezas para lavarlas en una solución jabonosa. Secar bajo sombra.



Figura XX 6. Correcto uso de protectores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10.7 . Protección de manos – Riesgo Mecánico

10.7.1 Instrucción de uso

- Para un correcto uso de este EPP, lavar previamente sus manos con agua y jabón o con un agente de limpieza basado en alcohol antes de tocar los guantes.
- Posteriormente secar sus manos y antes de ponerse los guantes revisar que tenga las uñas de las manos recortadas y no llevar anillos u otros accesorios.
- Ya sea el guante de cuero o el guante anticorte, su protección es frente a riesgos mecánicos, es decir para tareas que puedan amenazar las manos frente cortaduras, abrasiones y punciones con objetos punzocortantes.

- Los trabajadores que estén utilizando guantes o mangas no deben acercarse a maquinaria rotativa alguna a fin de evitar que sean atrapados por las piezas rotantes de dichas máquinas.
- Este guante es considerado como un equipo personal.

10.7.2 Inspección

- Inspeccionar su equipo antes usarlo.
- Observar que no tenga perforaciones ni filamentos cortantes que puedan haberse quedado adherido.
- Observar que sus costuras no estén deshilachadas y comprometan la integridad del guante.

10.7.3 Cuidados y mantenimiento

- Los guantes de cuero no se lavan. Solo se retira el polvo impregnado y se le deja secar el sudor acumulado en la parte interior.
- Los guantes anticorte se lavan con agua y detergente y se dejan secar bajo sombra

10.8 Protección de pies

10.8.1 Instrucción de uso

- Para un correcto uso de este EPP, tener asegurados los pasadores hasta arriba para una mejor protección ante torceduras de tobillo
- Recomendaciones de higiene personal necesarias para el uso de este

EPP:

- Lavarse los pies diariamente con jabón, enjuague y seque bien, sobre todo entre los dedos.

- Corte las uñas horizontalmente derecho y no muy cortas. No corte los lados.
 - Use calcetines o medias largas de algodón limpias y cámbielos diariamente.
 - Se recomienda el uso de talco antimicótico.
- Es un EPP básico de uso obligatorio para cualquier actividad operativa.
 - Luego de su uso, dejar ventilando el calzado.
 - Usar el pantalón por afuera de la caña del botín (Cubriendo la zona superior del calzado).
 - Este botín es considerado como un equipo personal.
 - Brindar cuidado con productos esenciales.

10.8.2 Inspección

- Inspeccionar su equipo antes usarlo.
- Verificar que la planta/suela no haya sufrido alguna perforación o rajadura por elementos punzo cortantes.
- Verificar que la suela no haya perdido su agarre y tracción

10.8.3 Cuidados y mantenimiento

- No deben ser lavados, si por algún accidente terminan mojados no secar directamente al sol. Se recomienda secar al aire bajo sombra.
- Nutrir con una crema para calzado. Si no consigue la crema del color del botín puede usar una crema neutra incolora.
- Antes de aplicar la crema quitar los cordones para cubrir toda la superficie, aplicar una buena cantidad de crema. Luego de aplicado deje secar y lustre hasta que aparezca el brillo deseado.

- No embetunar la planta.



Figura XX 7. Correcto uso de Botas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

11. Control y retención de información documentada

Tabla XX 5

Control y retención de información documentada

Código del registro controlado	Nombre del registro controlado	Responsable de la retención y archivo del registro controlado	Tiempo de retención del registro
FT-SST-006	Formato de inspección de EPP's	José Miguel González	06 meses

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

12. Anexos

Tabla XX 6

Códigos de documentación

n ^a	Código del documento	Nombre del documento
12.1	FT-SST-006	Formato de inspección de EPP's

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice YY

Etapa Hacer – Plan de Implementación de las 5S

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis.

Plan de Implementación de la Metodología de las 5S –

Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Implementación de las 5s – Metodología de las 5S		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	06 de enero del 2020	Fecha de término	10 de marzo del 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura YY 1. Creación del Project Charter – Plan de Implementación de las 5S
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Organizar de manera óptima los lugares de trabajo para crear condiciones favorables, para un entorno de trabajo eficiente, productivo y disciplinado; eliminando el despilfarros o desperdicios de la organización.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través incrementar los niveles de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Conformidad de directiva
- Lanzamiento del plan
- Implementar Seiri – Clasificar
- Implementar Seiton – Ordenar
- Implementar Seiso – Limpiar
- Implementar Seiketsu – Estandarización
- Implementar Shitzuke – Disciplina

Figura YY 2. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de las 5S
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

- Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa
- La presentación del proyecto será el 06 de enero
- Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura YY 3. Creación del Project Charter – Plan de Implementación de las 5S Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 63 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.309.98	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura YY 4. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de las 5S Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente
Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores
Diferencias con los colaboradores
Normativas existentes del estado

Figura YY 5. Creación del Project Charter – Plan de Implementación de las 5S Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Conformidad de directiva	06 de enero de 2020
Presentación del plan	09 de enero de 2020
Implementar Seiri – Clasificar	16 de enero de 2020
Implementar Seiton – Ordenar	28 de enero de 2020
Implementar Seiso – Limpiar	12 de febrero de 2020
Implementar Seiketsu – Estandarización	27 de febrero de 2020
Implementar Shitzuke – Disciplina	10 de marzo de 2020

Figura YY 6. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de las 5S
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción
Personal de almacén	Recepción y almacenamiento de MP

Figura YY 7. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de las 5S
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Requisitos de aprobación del proyecto

- Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad.
- Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto.
- Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo.

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Figura YY 8. Creación del Project Charter – Plan de Implementación de las 5S
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad**Gerente de proyecto**

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura YY 9. Creación del Project Charter– Plan de Implementación de las 5S Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
José Miguel González		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	06 de enero 2020

Figura YY 10. Creación del Project Charter -Plan de Implementación de las 5S Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice ZZ

Etapa Hacer – Plan de Implementación de las 5S

Para determinar la segunda área de la empresa, en la cual se realizará la aplicación de la metodología de las 5S, se utilizaron encuestas.


			Encuesta de Las 5s		Fecha:				
			Industrias Jelco E.I.R. L		Área:				
			Proyecto Final de Ingeniería		DNI:				
5s	n°	Ítem a evaluar	Criterio de evaluación	Calificación					
				0	1	2	3	4	
Clasificar	1	Archivos	Documentos no clasificados (en archivos físicos y virtuales)						
	2	Escritorios	Documentos, equipos, material gastable innecesario en tope o gavetas						
	3	Control Visual	Artículos o documentos irrelevantes pueden ser identificados a simple vista						
	4	Estándares para descartar	Evidencia de estándares para descartar documentos y equipos						
	5	Regla para desechar	Evidencias de normas para desechar ítems innecesarios						

Figura ZZ 1. Encuesta Realizada – Clasificar

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Organizar	6	Rótulos lugares de almacenamiento	Rótulos de lockers y equipos permiten fácil identificación.					
	7	Etiquetas de documentos	Son los documentos fácilmente identificables y localizables.					
	8	Gavetas de escritorio	Mezcla de documentos y artículos sin afinidad de uso.					
	9	Organización de equipos y documentos	Todo tiene un lugar fijo y está siempre en su lugar.					

Figura ZZ 2. Encuesta Realizada – Organizar

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Limpiar	11	Piso	Piso limpio, sin polvo, manchas, ni basura.					
	12	Polvo y sucio	Ventanas, puertas, rincones etc. libres de polvo y suciedad.					
	13	Limpieza habitual	Es evidente el uso de herramientas de limpieza.					
	14	Herramientas de limpieza	Todo tiene un lugar fijo y está siempre en su lugar					
	15	Equipos de oficina	Archivos, computadoras, sumadoras, teléfonos, etc. sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad.					

Figura ZZ 3. Encuesta Realizada – Limpiar

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Estandarizar	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S	Identificar normas y recursos para mantener clasificación, organización y limpieza					
	17	Evidencia de patrullas o auditorías de 5 S	Ver físicamente secuencia de registros de auditorías realizadas.					
	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5 S logrados	Competencias departamentales, premios metálicos y no metálicos, pergaminos (por áreas)					
	19	Evidencias de reuniones de seguimiento para tratar asuntos relativos al avance del proceso 5 S	Agendas de reuniones realizadas					
	20	Evidencias de compromiso de alta gerencia y los demás involucrados	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de alta gerencia y el resto de los colaboradores					

Figura ZZ 4. Encuesta Realizada – Estandarizar

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Disciplina	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas					
	22	Interacción entre compañeros	¿Hay una atmósfera laboral agradable?, ¿Se tratan las personas con respeto y cortesía?					
	23	Horarios de comidas, reuniones, eventos, etc.	¿Hacen todos esfuerzo por ser puntuales?					
	24	Equipos de oficina	Regularmente dejan encendidas, sumadoras, computadoras, luces, etc.					
	25	Comer, beber, fumar	En áreas no destinadas a tales fines					

Figura ZZ 5. Encuesta Realizada – Disciplina

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

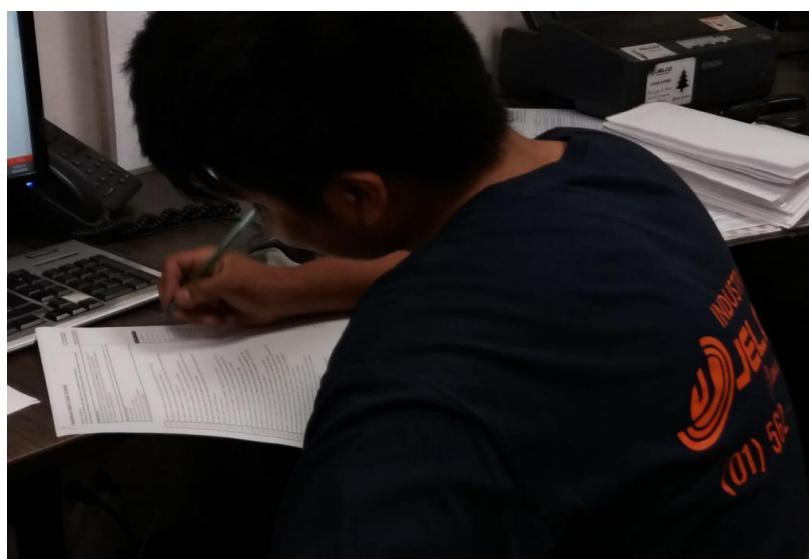


Figura ZZ 6. Encuestas realizadas a los colaboradores

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego de realizar la encuesta, los resultados fueron los

siguientes:

Tabla ZZ 1
Resultados de la Encuesta

Resultados											
Áreas administrativas											
Áreas	Ítem	Preguntas	Calificación					Resultado	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo bajo
			0	1	2	3	4				
Compras	-	-	1	6	7	6	5	25	12	7	6
Recursos Humanos	-	-	1	3	10	6	5	25	8	10	7
Logística	-	-	1	3	13	4	4	25	6	13	6
Almacén de materia prima	-	-	1	7	6	7	4	25	16	6	3
Contabilidad	-	-	1	7	9	4	4	25	13	9	3
Ventas	-	-	1	4	13	5	2	25	9	13	3
Gerencia de ventas	-	-	1	5	15	2	2	25	6	15	4
Ingeniería & Diseño	-	-	1	4	13	5	2	25	8	13	4
Gerencia General	-	-	1	6	15	1	2	25	1	15	9

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Luego se procedió a realizar un análisis de priorización,

a continuación, se muestra:

Áreas que presentan Riesgo Alto

Áreas	Riesgo alto	Acumulado	% Acumulado
Almacén de materia prima	16	16	20%
Contabilidad	13	29	37%
Compras	12	41	52%
Ventas	9	50	63%
Recursos Humanos	8	58	73%
Ingeniería & Diseño	8	66	84%
Logística	6	72	91%
Gerencia de ventas	6	78	99%
Gerencia General	1	79	100%
	79		

Figura ZZ 7. Cuadro de Priorización

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

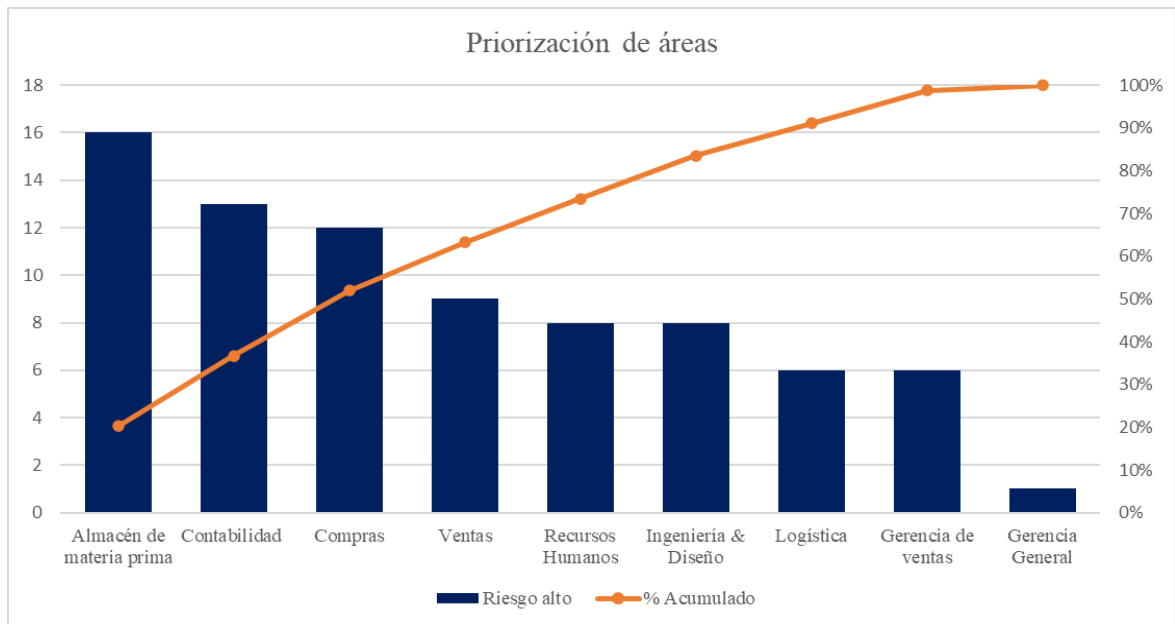


Figura ZZ 8. Priorización de áreas
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice AAA

Procedimiento Metodología de 5S

1. Autorizaciones

Tabla AAA 1
Autorizaciones

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin	José Miguel Gonzales Jefe de Producción	Lizardo Marcelo Mena Gerente General

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

2. Bitácora de cambios y mejoras

Tabla AAA 2
Bitácora de cambios y mejoras

Revisión	Sección Modificada	Descripción del cambio	Fecha de modificación
1.0	-	Creación	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

3. Propósito

Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en la empresa, creando condiciones de trabajo seguros, con alta eficiencia y de motivación al personal.

4. Alcance

El presente procedimiento aplica a todas las áreas de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

5. Responsable

El responsable de elaborar, difundir y mejorar este procedimiento es el encargado del comité de las 5S establecido.

6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará cada año o antes si hay un cambio / mejora.

7. Vocabulario

- Las 5S: Es una metodología de origen japones en los años 70 que tiene como finalidad obtener un ambiente de trabajo seguro y libre de despilfarros. La metodología de las 5S está basada en cinco etapas, cuyas palabras en japones empiezan con la letra “S”.
 - Seiri: Clasificar
 - Seiton: Ordenar
 - Seiso: Limpiar
 - Seiketsu: Mantener
 - Shitsuke: Disciplina
- A continuación, se menciona la traducción de las metodologías.

8. Enlace con información documentada controlada

Tabla AAA 3

Enlace con información documentada controlada

Código	Nombre del documento controlado
MAN-SGC-001	Manual de Proceso

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

9. Desarrollo

Tabla AAA 4
Desarrollo

nº	Responsable	Actividad
1	Colaborador	Trabajador de Industrias Jelco E.I.R.L., el cual debe realizar las tres primeras "S" de la metodología, en área de trabajo de este.
2	Comité de las 5S	Encargados de realizar las auditorías con respecto a las 5S, especificadas en la etapa de estandarización. Así mismo este se encarga de difundir, enseñar el beneficio de las 5S, como reconocer el cumplimiento de la metodología en las áreas de trabajo.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10. Descripción

Nº	Etapa	Responsable	Descripción	Documento Relacionado
1	Clasificar	Colaborador	Definir qué objeto es innecesario: material, herramienta, máquina, equipo, documento, etc.	-
2		Colaborador	Identificar si los objetos que son innecesarios para un área pueden ser necesarios para otra.	-

Figura AAA 1. Descripción – Clasificar (1/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

3		Colaborador	Utilizar tarjetas rojas para identificar los objetos innecesarios.	Tarjeta Roja
4		Colaborador	Descartar los elementos innecesarios	-
5		Colaborador	Identificar las causas de la aparición de objetos innecesarios y dar retroalimentación a los colaboradores para evitar su reaparición.	Registro de objetos innecesarios

Figura AAA 2. Descripción – Clasificar (2/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

6	Ordenar	Colaborador	Organizar los objetos necesarios según la frecuencia de uso. Mientras más frecuente un objeto es usado, debe estar más cerca y si es al contrario debe estar más alejado.	-
7		Colaborador	Definir un lugar específico para ubicar los objetos necesarios, de manera que sea fácil encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.	-
8		Colaborador	Utilizar etiquetas tanto para los lugares en donde se guardan las cosas, como sobre los mismos objetos, de tal forma de relacionar sin dudas el objeto con su respectivo lugar para guardarlo.	-
9		Colaborador	Identificar los responsables del cuidado de las maquinarias, herramientas, elementos de limpieza, etc., colocando rótulos con los nombres de los colaboradores responsables.	-

Figura AAA 3. Descripción – Ordenar

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se describieron cada una de las metodologías de las 5S, en el cual se empezó por la descripción de la etapa clasificar y ordenar, posteriormente se describirán las otras metodologías para así poder completar las 5S.

10	Limpieza	Colaborador	Identificar las fuentes de suciedad y tomar las medidas necesarias para eliminar sus causas directas.	-
11		Colaborador	Establecer la cantidad y ubicación adecuada de los instrumentos de limpieza, precisando al responsable el detalle de la cantidad con que se cuenta de cada instrumento.	-
12		Colaborador	Realizar una revisión periódica del estado de los instrumentos de limpieza, apoyándose en una lista de verificación.	Lista de verificación de instrumentos de limpieza

Figura AAA 4. Descripción – Limpieza

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

13	Estandarizar	Comité de las 5S	El líder o el comité de las 5S tendrán la responsabilidad de darle continuidad a la implementación de las 3 primeras "S".	-
----	--------------	------------------	---	---

Figura AAA 5. Descripción – Estandarizar (1/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

14		Comité de las 5S	Realizar periódicamente auditorías 5S. Al inicio, se utilizará una frecuencia alta y después se irá disminuyendo, primero puede ser semanal, luego se pasa a quincenal y así sucesivamente.	Formato de Auditoría 3S
15		Comité de las 5S	Identificar problemas y en proponer sus respectivos planes de corrección.	Formato de Mejora
16		Comité de las 5S	Debe tenerse una reunión periódica en donde se le informe a todo el personal los resultados de las auditorías, además estos resultados deben ser publicados	-

Figura AAA 6. Descripción – Estandarizar (2/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

17	Disciplina	Comité de las 5S	Al explicar el beneficio de cumplir con la conducta deseada, debe de identificarse los paradigmas mentales de las personas, como, por ejemplo: "Me pagan para trabajar, no para limpiar"	-
18		Comité de las 5S	Reconocer al cumplimiento de la conducta deseada.	-

Figura AAA 7. Descripción – Disciplina)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se detallan los formatos realizados en la documentación.

11. Control y retención de información documentada

Tabla AAA 5
Control y retención de información documentada

Código del registro controlado	Nombre del registro controlado	Responsable de la retención y archivo del registro controlado	Tiempo de retención del registro
FT-SST-001	Tarjeta Roja	Comité de las 5S	06 meses
FT-SST-002	Registro de Objetos innecesarios	Comité de las 5S	06 meses
FT-SST-003	Lista de verificación de instrumentos de limpieza	Comité de las 5S	06 meses
FT-SST-004	Formato de Auditoría 3S	Comité de las 5S	06 meses
FT-SST-005	Formato de Mejora	Comité de las 5S	06 meses

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

12. Anexos

n ²	Código del documento	Nombre del documento
12.1	FT-SST-001	Tarjeta Roja
12.2	FT-SST-002	Registro de Objetos innecesarios
12.3	FT-SST-003	Lista de verificación de instrumentos de limpieza
12.4	FT-SST-004	Formato de Auditoría 3S
12.5	FT-SST-005	Formato de Mejora

Figura AAA 8. Anexos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se realizaron distintos formatos los cuales sirvan como ayuda de mejora en los distintos procesos, para esto se elaboraron cinco formatos distintos entre los cuales se encuentran las tarjetas rojas.

Estos formatos permiten realizar una separación de aquellos elementos que son indispensables en las operaciones de aquellos que no, así también se estableció una lista.

FORMATOS

Tarjeta Roja	
Nombre del artículo:	
Categoría:	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumentos de medición 4. Materia prima 5. Refacción 6. Inventario en proceso 7. Producto terminado 8. Equipo de oficina 9. Librería y/o papelería 10. Limpieza
Fecha:	Localización:
Cantidad:	Unidad de medida:
Razón:	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido 6. Contaminante 7. Otro: _____ _____ _____
Consideraciones especiales de almacenaje <input type="checkbox"/> Ventilación especial <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Explosivo	
Elaborada por:	Área:
Forma de desecho 1. Tira 2. Vender 3. Mover a otro lugar 4. Otros _____	Desechos completos Firma autorizada(s)

Figura AAA 9. Formato FT-SST-001 – Tarjeta Roja
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

Clasificar		Puntaje	
Seiri	1	Existen materiales, productos en proceso o productos innecesarios	
	2	Existen máquinas o equipos innecesarios	
	3	Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario innecesario	
	4	Está ubicado lo innecesario en un solo lugar	
	5	Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias	
PUNTAJE			
Ordenar		Puntaje	
Seiton	1	Está indicado o señalado el lugar donde se ubican las cosas (como herramientas y equipos)	
	2	Se encuentra indicado o señalado (rotulado) en nombre de las cosas (máquinas herramientas, equipos módulos de trabajo)	
	3	Se indentifican o están señalizados las cantidades o volúmenes máximos y mínimos.	
	4	Están pintadas las líneas que separan los espacios correspondientes a pasillos y estaciones de trabajo.	
	5	Existe la costumbre o norma de devolver las cosas a su lugar de origen	
PUNTAJE			
Limpiar		Puntaje	
Seiso	1	Existe desperdicios, viruta, cartón, aserrín, cuero, tela, hilo u otros materiales en el suelo.	
	2	Las máquinas y muebles se encuentran limpias (goteo de aceite, cables sueltos, pegamento, pintura)	
	3	cada trabajador realiza la limpieza de su lugar de trabajo asignado	
	4	La iluminación de las áreas de trabajo es buena	
	5	Se tienen los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	
	6	El trabajador tiene uniforme o ropa de trabajo limpio	
PUNTAJE			
Estandarizar		Puntaje	
Seiketsu	1	Mantener los pasillos limpios	
	2	Mantener las áreas de trabajo, herramientas y máquinas, limpias y en orden	
	3	Mantener los baños limpios y en orden	
	4	Mantener las oficinas limpias y en orden	
	5	Mantener los almacenes limpios y en orden	
PUNTAJE			
Disciplina		Puntaje	
Shitsuke	1	Saludo y compañerismo entre los trabajadores	
	2	El trabajador utiliza implementos de seguridad y ropa adecuada	
	3	Se cumple con horarios de trabajo	
	4	Existe tiempo para adecuar a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo (Ejm: Reunión por la mañana)	
	5	Se observan normas de trabajo en la empresa	
PUNTAJE			

Figura AAA 12. Formato FT-SST-004- Formato de auditoria
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Empresa			Fecha (Antes)	
Aspecto		Proceso		
Estado	Antes		Después	
Foto				
Problema				
Efecto de la Mejora				

Figura AAA 13. Formato FT-SST-005- Formato de Mejora
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice BBB

Etapa Hacer – Plan de Implementación Control Estadístico de Calidad

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis.

Plan de Implementación Control Estadístico de Calidad–

Project Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Implementación del Control Estadístico de la Calidad		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R. L		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	17 de diciembre de 2019	Fecha de término	07 de febrero de 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura BBB 1. Creación del Project Charter – Plan de Control Estadístico Calidad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Implementar un control estadístico de la calidad que ayude a controlar la capacidad del proceso y los procesos más críticos de la producción de bandejas portacable, además de desarrollar una cultura enfocada a la mejora continua.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de implementar un control estadístico de la calidad; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Conformidad de directiva.
- Implementar las políticas y objetivos de la calidad
- Implementar control estadístico en el proceso de doblado
- Elaboración del procedimiento del control de calidad

Figura BBB 2. Creación del Project Charter– Plan Control Estadístico Calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 17 de diciembre - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura BBB 3. Creación del Project Charter–Plan Control Estadístico Calidad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 52 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.282	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura BBB 4. Creación del Project Charter –Plan Control Estadístico Calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado

Figura BBB 5. Creación del Project Charter –Plan Control Estadístico Calidad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de Resultados	17 de diciembre del 2019
Implementar las políticas y objetivos de la calidad	07 de enero del 2020
Implementar control estadístico en el proceso de Doblado	15 de enero del 2020
Elaboración del procedimiento del control de calidad.	07 de febrero del 2020

Figura BBB 6. Creación del Project Charter–Plan Control Estadístico Calidad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción
Personal de almacén	Recepción y almacenamiento de MP

Requisitos de aprobación del proyecto

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad. - Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto. - Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo. |
|--|

Figura BBB 7. Creación del Project Charter–Plan Control Estadístico Calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
José Miguel González		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	19 de diciembre 2020

Figura BBB 8. Creación del Project Charter –Plan Control Estadístico Calidad Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura BBB 9. Creación del Project Charter Niveles–Plan Implementación Control Estadístico Calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice CCC

Procedimiento de Control estadístico de la calidad

1. Autorizaciones

Tabla CCC 1
Autorizaciones

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin	José Almeida González Jefe de Producción	José Almeida González Jefe de Producción

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

2. Bitácora de cambios y mejoras

Tabla CCC 2
Bitácora de cambios y mejoras

Revisión	Sección Modificada	Descripción del cambio	Fecha de modificación
1.0	-	Creación	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

3. Propósito

Determinar el procedimiento documentado para llevar a cabo los controles adecuados y suficientes en las actividades más determinantes de los procesos productivos para la conformidad de los productos.

4. Alcance

La aplicación de este procedimiento permite revisar y evaluar la validez, calidad y aplicación de los controles, tratando de asegurarse de que la ejecución del proceso sea el adecuado garantizando la conformidad del producto al finalizar su ejecución.

5. Responsable

El responsable de elaborar, difundir, mejorar y hacer

cumplir este procedimiento es el Jefe de Producción de Industrias Jelco I.E.R.L.

6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará cada tres meses o antes si hay algún cambio o mejora significativa en los procesos productivos o la cantidad producida de los productos.

7. Vocabulario

- Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados.
- Cartas por atributos: Herramienta utilizada para características de calidad que pueda ser clasificada de forma binaria: “cumple o no cumple”, “funciona o no funciona”, “defectuoso o no defectuoso” las cuales son consideradas como atributos.
- Cartas de control: Herramienta utilizada para analizar la variación de un proceso.

8. Enlace con información documentada controlada

Tabla CCC 3

Enlace con información documentada controlada

Código	Nombre del documento controlado
MAN-SGC-001	Manual de Procesos
PRC-SGC-001	Procedimientos de Gestión de Documentos
PLT-SGC-001	Política de calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

9. Desarrollo

Tabla CCC 4
Desarrollo

N ^o	Responsable	Actividad
1	Jefe de Producción	Se encarga de identificar las actividades críticas productivas a realizar control estadístico con el fin de garantizar la conformidad del producto a la salida del proceso.
2	Operario	Se encarga de identificar si el número de lote en evaluación se encuentra bajo control estadístico, caso contrario informa la observación para que se puedan tomar acciones al respecto.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

DIAGRAMA DE FLUJO

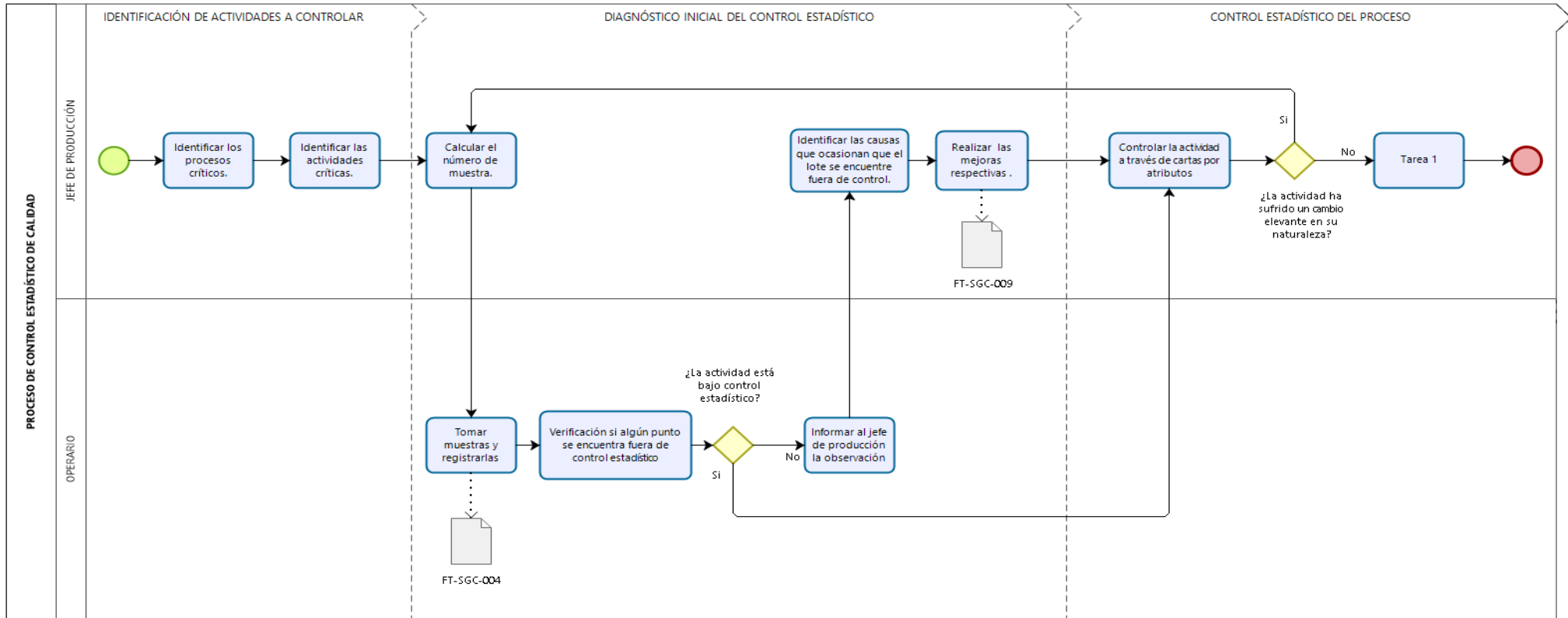


Figura CCC 1. Descripción y Diagrama de Flujo

Elaborado por los autores de la información proporcionada por la empresa industrias Jelco E.I.R.L

El diagrama de flujo del procedimiento fue establecido para lograr la implementación del control estadístico de la calidad en la empresa industrias Jelco E.I.R.L, para esto se agruparon las actividades en tres grandes grupos los cuales son la identificación de actividades a controlar, diagnóstico inicial del control estadístico y el control estadístico del proceso.

N°	Etapas	Responsable	Descripción	Documento Relacionado
1	Identificación de actividades críticas a controlar	Jefe de Producción	Identificar los procesos críticos analizando mediante ponderados todos los procesos que componen el macroproceso de producción. Los factores para considerar en el análisis de ponderados son: Costos de MP. Riesgo de fallas de operación. Cantidad de defectos. Tiempo de entrega. Riesgo de fallas de maquinaria. Dificultad de elaboración. Grado de dependencia	-
2			Al obtener los procesos críticos de producción, se despliega cada uno mediante sus actividades y se vuelve a realizar un análisis de ponderados considerando los mismos factores. Se obtiene las actividades críticas por proceso de producción con el fin de poder realizar control estadístico que asegure la conformidad de estas actividades.	-

Figura CCC 2. Descripción – Identificación de actividades críticas (1/2)
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

3		Jefe de Producción	Calcular número de muestra de acuerdo con el libro de Montgomery, con el fin de asegurar que el análisis sea válido. Para ello, se debe tener un lote óptimo de fabricación y se toma como guía la tabla military standard 105E con nivel de inspección II (inspección normal). Se debe volver a calcular el lote óptimo de fabricación cuando el volumen de producción haya cambiado distintivamente o existan cambios drásticos en los procesos.	-
---	--	--------------------	--	---

Figura CCC 3. Descripción – Identificación de actividades críticas (2/2)
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4	Diagnóstico inicial del control estadística	Operario	Tomar muestras de acuerdo con el número establecido anteriormente y registrarlas en el formato de toma de muestras, elaborando la gráfica de control preliminar. Al terminar la actividad crítica se debe evaluar la cantidad de defectos por unidad. Los límites de especificación del registro serán cambios cuando existan cambios	Registro de toma de muestras para el proceso de control.
---	---	----------	---	--

Figura CCC 4. Descripción – Diagnóstico inicial del control estadístico (1/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se detallan las diferentes etapas descritas en el procedimiento.


			significativos en la cantidad de producción o cambios drásticos en los procesos.	
5			Verificar si algún punto se encuentra fuera de control estadístico.	-
6			Si un punto se encuentra fuera de control estadístico, informar al líder de producción la observación.	-
7		Jefe de Producción	Identificar las causas que ocasionan que el lote se encuentre fuera de control.	-
			Realizar las mejoras respectivas y registrar en el informe de calidad las acciones realizadas y las causas encontradas en el lote de producción.	Registro de identificación de causas.

Figura CCC 5. Descripción – Diagnóstico inicial del control estadístico (2/2)
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

8	Control estadístico del proceso	Jefe de Producción	Si el punto se encuentra bajo control estadístico, controlar el proceso a través de cartas por atributos c, con el fin de determinar cuántos defectos existen en lote determinado de unidades de bandeja porta cables. Se realiza el control al haber finalizado la actividad crítica del proceso productivo.	
9			Si el proceso o actividad ha sufrido un cambio relevante en su naturaleza, se debe regresar a la etapa de diagnóstico.	
10			Si el proceso o actividad no ha sufrido un cambio relevante en su naturaleza, se continua con el control estadístico.	

Figura CCC 6. Descripción – Control estadístico del proceso
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

11. Control y retención de información documentada

	REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS		Versión	
	Última Actualización	Código : FT-SGC-011	V.01	
Jefe de Proceso			Fecha	
Operario del Proceso			Hora	
Proceso :		Firma		
Actividad :				
DESCRIPCIÓN DEL LOTE FUERA DE CONTROL ESTADÍSTICO				
CAUSAS				
ACCIONES A TOMAR				
CONSIDERACIONES				

*Figura CCC 8. Formato FT-SGC-011- Registro de identificación de causas
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L*

Apéndice DDD

Etapa Hacer–Plan de Mejora del Proceso Critico Soporte

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis.

Plan de Mejora del Proceso Critico de Soporte– Project

Charter

Datos

Nombre del proyecto	Plan de mejora del Proceso Critico de Soporte		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	15 de mayo de 2020	Fecha de término	08 de junio de 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
Consuelo Barrenechea	Jefe de Compras	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura DDD 1. Project Charter – Plan de Mejora del Proceso critico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Desarrollar actividades de mejora con respecto al proceso de soporte más crítico, con el cual se aumentará el porcentaje de cumplimiento de pedidos a entregar.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de implementar un Plan de mejora del Proceso critico de Soporte; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Conformidad de directiva.
- Procedimiento de compras
- Capacitación de compras
- Procedimiento de proveedores
- Capacitación de proveedores

Figura DDD 2. Project Charter – Plan de Mejora del Proceso critico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 15 de mayo - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General
--

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura DDD 3. Project Charter – Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 24 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.288	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura DDD 4. Project Charter– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado

Figura DDD 5. Project Charter –Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de Resultados	15 de mayo de 2020
Procedimiento de Compras	18 de mayo de 2020
Capacitación de Compras	22 de mayo de 2020
Procedimiento de Proveedores	02 de junio de 2020
Capacitación de Proveedores	08 de junio de 2020

Figura DDD 6. Project Charter – Plan de Mejora del Proceso critico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad**Gerente de proyecto**

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura DDD 7. Project Charter– Plan de Mejora del Proceso critico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Jefe de compras	Compras

Requisitos de aprobación del proyecto

- Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad.
- Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto.
- Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo.

Figura DDD 8. Project Charter – Plan de Mejora del Proceso critico de Soporte Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se muestran los diferentes niveles de autoridad.

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
José Miguel González		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	15 de mayo de 2020

Figura DDD 9. Project Charter– Plan de Mejora del Proceso crítico de Soporte
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice EEE

Procedimiento de Compras

1. Autorizaciones

Tabla EEE 1
Autorizaciones

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin	Lizardo Marcelo Mena Gerente General	Lizardo Marcelo Mena Gerente General

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

2. Bitácora de cambios y mejoras

Tabla EEE 2
Bitácora de cambios y mejoras

Revisión	Sección Modificada	Descripción del cambio	Fecha de modificación
1.0	-	Creación	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

3. Propósito

Este procedimiento tiene por objeto asegurar que los materiales comprados por Industrias Jelco E.I.R.L, cuya incidencia sobre el producto final es significativa, cumplan con los requisitos de compra especificados y que estos se ajusten a sus necesidades y a las de sus clientes.

4. Alcance

El proceso engloba todas las actividades asociadas a la identificación y definición de necesidades de compra de materiales, así como la tramitación de los pedidos/contratados a los proveedores, finalizando con el envío de la solicitud al proveedor.

5. Responsable

El responsable de elaborar, difundir, mejorar y hacer cumplir este procedimiento.

6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará, por lo menos una (1) vez al año.

7. Vocabulario

- Orden de compra: Formulario con el cual se oficializa la necesidad de compras de producto o adquisición de servicio al proveedor.
- Compras especiales: Compras de características de urgencia o de especificaciones diferentes a las habituales.
- Proveedor: Organización o persona que proporciona un producto.

8. Enlace con información documentada controlada

Tabla EEE 3

Enlace con información documentada controlada

Código	Nombre del documento controlado
MAN-SGC-001	Manual de Procesos
PRC-SGC-001	Procedimientos de Gestión de Documentos
PO-GC-002	Procedimientos de Evaluación y Selección de proveedores

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

9. Desarrollo

Tabla EEE 4
Desarrollo

N ^a	Responsable	Actividad
1	Proveedor	Empresa que brinda servicios o productos requeridos por los procesos internos de la empresa de acuerdo con las especificaciones solicitadas.
2	Jefe de Logística	Encargado de revisar la no existencia en almacén de los productos solicitados.
3	Jefe de Compras	Encargado de gestionar la compra de materiales, herramientas, entre otros que cumplan con las especificaciones requeridas por las diferentes áreas solicitantes de la empresa.
4	Jefe de Contabilidad y Finanzas	Encargado de validar la conformidad de la cotización, asegurando que se encuentre dentro del presupuesto establecido.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

DIAGRAMA DE FLUJO

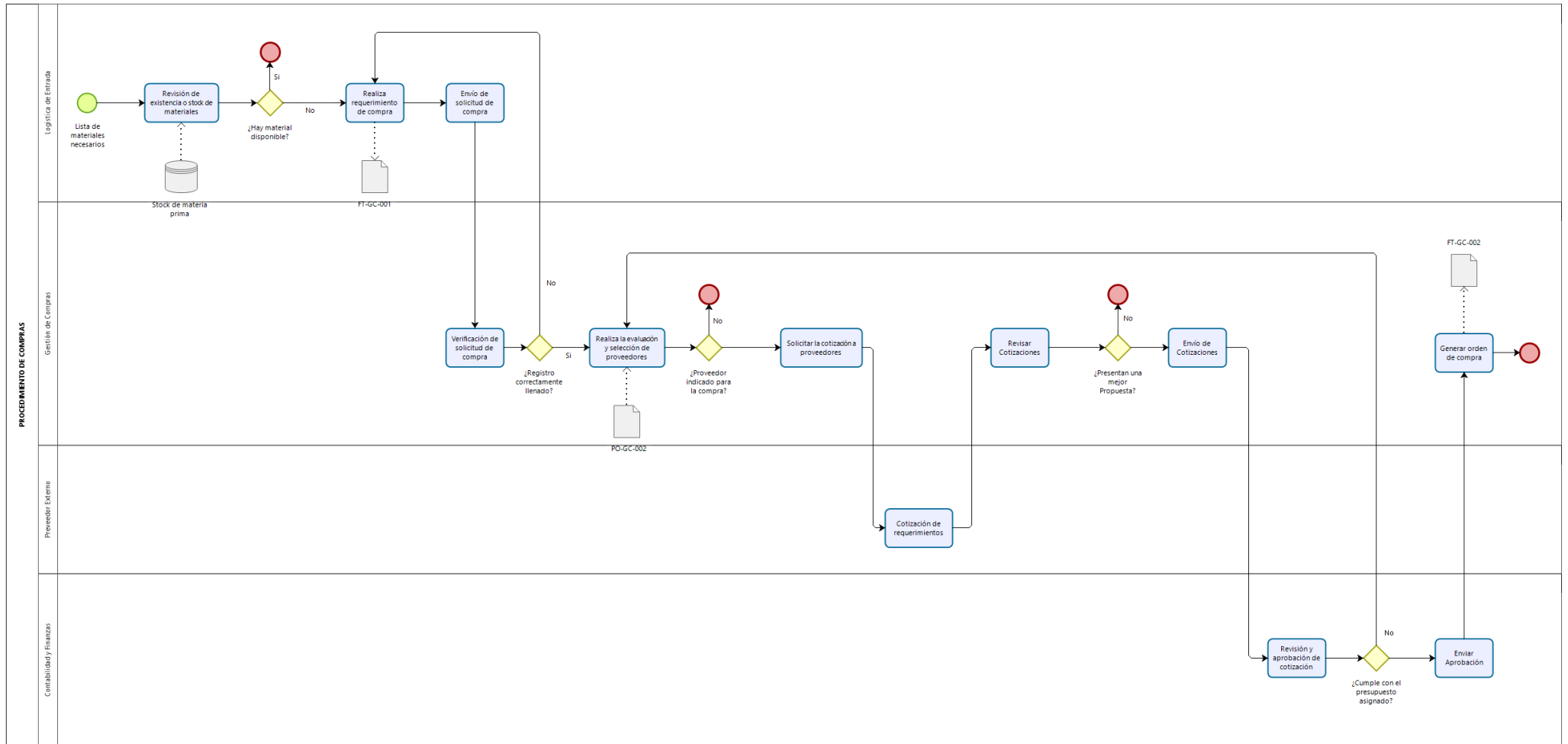


Figura EEE 1. Descripción y Diagrama de Flujo
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El diagrama de flujo del procedimiento fue establecido para mejorar el procedimiento de compras de la empresa.

Nº	Etapas	Responsable	Descripción	Actividad
1	Requerimiento de compra	Jefe de Almacén	Revisar si el material y/o recurso solicitado se encuentra en stock del almacén a través de la búsqueda en la base de datos de stock de materia prima; si no se encuentra el material o no se tiene la cantidad solicitada, se deberá realizar el requerimiento de compra, en caso contrario se procede a despachar material al solicitante.	Revisión de existencia o stock de materiales
2			Realizar el requerimiento de compra rellenando el formato Solicitud de compra (ver Anexo 12.1: Solicitud de compra), indicando los materiales, la cantidad necesaria y la fecha en la que se necesitará el material para producción.	Realiza requerimiento de compra
3			Enviar la solicitud de compras correctamente rellenada al jefe de compras luego de haber detectado la falta del material.	Envío de solicitud de compra
4		Jefe de Compras	Verificar que la solicitud de compras este correctamente rellenada, si presenta errores o se tenga dudas sobre el material solicitado pedirá al jefe de almacén su corrección, en caso contrario se procederá a la siguiente actividad.	Verificación de solicitud de compra
5			Evaluar y seleccionar proveedores según el procedimiento PO-GC-002 Evaluación y selección de proveedores. Se deberá contar mínimo con dos proveedores seleccionados.	Realizar la evaluación y selección de proveedores
6			Solicitar la cotización del producto a los proveedores seleccionados.	Solicitar cotización a proveedores

Figura EEE 2. Descripción – Requerimiento de compra

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

7	Evaluación de la cotización	Proveedor	Cotizar los insumos o requerimientos solicitados por la empresa.	Cotización de requerimientos
8		Jefe de Compras	Revisar y seleccionar aquellas cotizaciones que presenten una mejor propuesta en base al precio, calidad, modo de pago, etc.	Revisar cotizaciones
9			Enviar la cotización a contabilidad y finanzas para su evaluación.	Envío de cotizaciones
10		Jefe de Contabilidad y Finanzas	Revisar y evaluar que la cotización cumpla con el presupuesto asignado. Si la cotización cumple con el presupuesto, esta deberá ser aprobada, en caso contrario se deberá pedir la evaluación de otro proveedor.	Revisión y aprobación de cotización
11			Enviar aprobación de cotización enviada al jefe de compras.	Enviar Aprobación

Figura EEE 3. Descripción – Evaluación de la cotización (1/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice FFF

Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores

1. Autorizaciones

Tabla FFF 1
Autorizaciones

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin	Lizardo Marcelo Mena Gerente General	Lizardo Marcelo Mena Gerente General

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

2. Bitácora de cambios y mejoras

Tabla FFF 2
Bitácora de cambios y mejoras

Revisión	Sección Modificada	Descripción del cambio	Fecha de modificación
1.0	-	Creación	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

3. Propósito

Establecer las actividades que conlleven a seleccionar, evaluar y reevaluar los proveedores para el suministro de bienes y/o servicios, garantizando transparencia e igualdad de oportunidades, como satisfacción frente a los requerimientos y necesidades específicas de los procesos de Industrias Jelco E.I.R.L.

4. Alcance

El presente procedimiento abarca la contratación de adquisiciones de bienes o servicios, consultoría, prestación de servicios personales, obra y suministro, este procedimiento no aplica para la celebración de convenios.

Adicionalmente, el presente documento contiene las

actividades propias de las fases de selección, evaluación y reevaluación de proveedores que suministren bienes y servicios para el funcionamiento de Industrias Jelco E.I.R.L.

5. Responsable

El responsable de elaborar, difundir y mejorar este procedimiento es el Jefe de Gestión de Compras de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará, por lo menos una (1) vez al año o si hay algún cambio o mejora significativa en el proceso.

7. Vocabulario

- Proveedor: Quien suministra el producto y/o servicio de acuerdo con los requisitos establecidos en la orden de compra.
- Proveedor nuevo: Aquel proveedor al que no se ha realizado ningún pedido anteriormente.
- Proveedor habitual: Aquellos proveedores con los que se tiene una relación comercial prolongada en el tiempo y se les realizan pedidos de manera habitual.
- Proveedor Crítico: Se refiere a aquellos proveedores cuyo producto o servicio tienen gran impacto en la fabricación del producto. La falta, omisión o retraso del proveedor, interfiere en los procesos afectando directamente la calidad.

- Proveedor No Critico: Se refiere a aquellos proveedores cuyo producto o servicio no tienen gran impacto en la fabricación del producto. La falta, omisión o retraso no tienen relevancia para el cumplimiento de las funciones propias de la empresa.
- Evaluación de Proveedores: Método mediante el cual se determina el cumplimiento de aspectos técnicos, administrativos y de calidad de un proveedor.
- Reevaluación de Proveedores: Proceso mediante el cual se vuelve a evaluar a un proveedor con la finalidad de realizar seguimiento al desempeño y determinar su continuidad como proveedor.
- Calificación: Proceso para demostrar la capacidad de cumplir los requisitos.

8. Enlace con información documentada controlada

Tabla FFF 3

Enlace con información documentada

Código	Nombre del documento controlado
PRC-SGC-001	Procedimiento de Control de Documentos y registros
MAN-SGC-001	Manual de Procesos
PO-GC-001	Procedimiento de Gestión de Compras

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

9. Criterios para la selección y evaluación de proveedores

9.1. Criterios y requerimientos para la selección de proveedores

- Financiero: Este criterio evalúa el precio y las condiciones de pago que ofrece el proveedor.

- Comercial: Este criterio evalúa la oportunidad y calidad con el que el proveedor ofrece atención, asesoría y presenta la documentación requerida.

9.2. Criterios de evaluación de proveedores

- Cumplimiento: Este criterio evalúa oportunidad en las entregas teniendo en cuenta las fechas y/o el tiempo pactado, la presentación de ofertas y la entrega de la totalidad de bienes solicitados.
- Calidad: Este criterio evalúa la conformidad de los bienes requeridos, es decir, si los bienes fueron entregados con la calidad especificada y las condiciones de presentación adecuadas.
- Servicio al cliente: Este criterio evalúa los beneficios ofrecidos por el proveedor antes, durante y después de la compra, es decir, capacidad de respuesta, la solución oportuna de las quejas o inconvenientes relacionados a la garantía y/o reclamos y la entrega de documentación requerida.

9.3. Criterios de reevaluación de proveedores

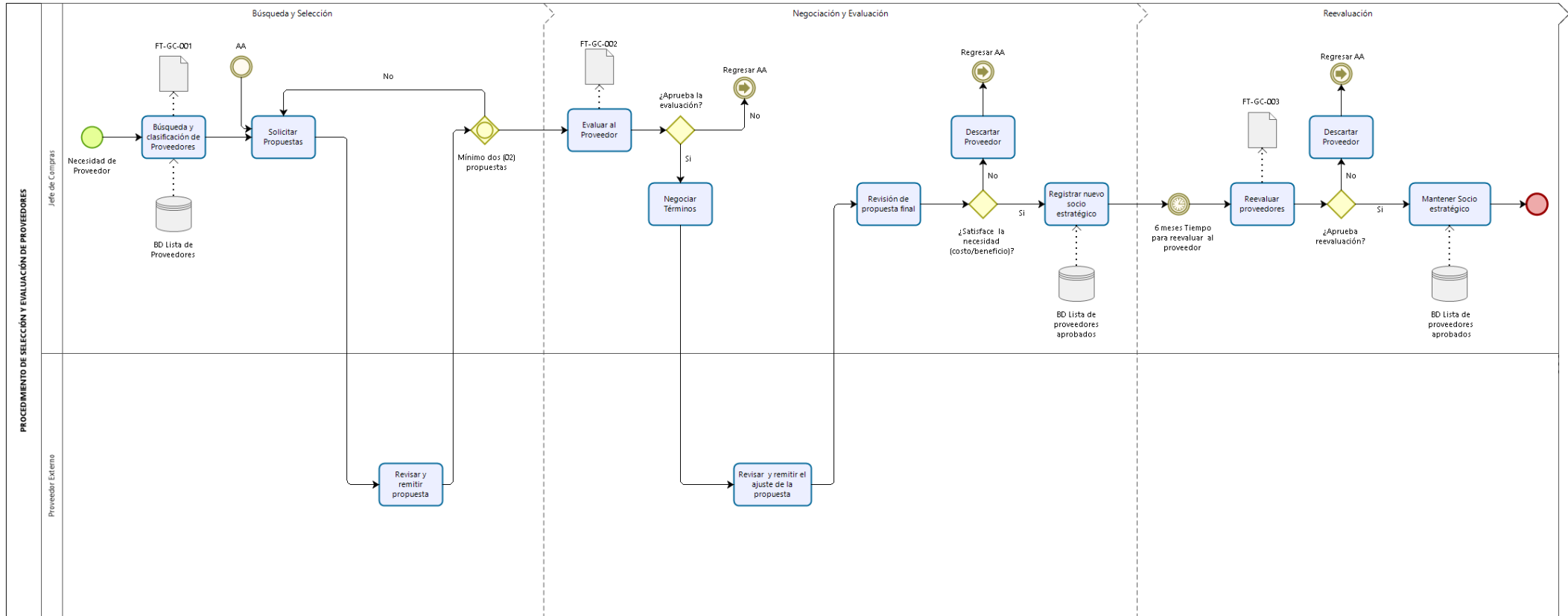


Figura FFF 1. Descripción y Diagrama de Flujo

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El diagrama de flujo del procedimiento fue establecido para lograr mejorar el proceso crítico de soporte en la empresa industrias Jelco E.I.R.L, pero esto se agruparon las actividades en tres grandes grupos los cuales son la identificación de actividades a controlar, búsqueda y selección, negociación y evaluación y la reevaluación.

Nº	Etapa	Responsable	Descripción	Actividad
1	Búsqueda y selección	Jefe de Compras	Ante la necesidad de un proveedor se realiza la búsqueda de estos a través de la base de datos (Lista de proveedores) o se realiza una búsqueda externa, tomando en cuenta los requisitos que se tengan. Así mismo los posibles proveedores seleccionados serán registrados en el formato de potenciales proveedores (ver Anexo 13.1: Formato de potenciales proveedores).	Búsqueda y clasificación de proveedores
2		Jefe de Compras	Realizar el contacto con el proveedor a través de la solicitud de propuestas o cotizaciones de los productos y/o servicios que requiere la empresa.	Solicitar propuestas
3		Proveedor externo	Revisar la solicitud y brindar las especificaciones de sus productos, además de información relevante como términos de pago, cantidad mínima de pedido, etc., para finalmente remitir la propuesta. En el caso de contar con más de dos propuestas de proveedores se procederá a realizar la siguiente actividad. No obstante, en el caso de recibir menos de dos propuestas, se deberá volver a solicitar estas hasta cumplir con el mínimo de dos propuestas, para poder realizar la evaluación.	Revisar y remitir propuesta

Figura FFF 2. Descripción – Búsqueda y selección

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

5	Negociación y evaluación	Jefe de Compras	Evaluar al proveedor según el formato de evaluación de proveedores (ver Anexo 13.2: Formato de evaluación de proveedores), en donde se enfatizan tres (3) criterios como cumplimiento, calidad y servicio al cliente. En el caso de no cumplir con los requerimientos de la empresa, se procede a descartar al proveedor y volver a solicitar propuestas.	Evaluar al proveedor
6		Jefe de Compras	Si el proveedor cumple con los requisitos de la empresa, se deberá negociar los términos: En función a la cantidad, al costo y condiciones de pago.	Negociar términos
7		Proveedor externo	Recibe los términos de la empresa y procede a hacer el ajuste de su propuesta, para finalmente remitir dicha información a la empresa.	Revisar y remitir el ajuste de la propuesta
8		Jefe de Compras	Se evalúa la propuesta final, enfocado en el costo y beneficio que nos brinda el producto y/o servicio.	Revisión de propuesta final
9		Jefe de Compras	Si no procede, se descarta al proveedor y se vuelven a solicitar propuestas.	Descartar proveedor
10		Jefe de Compras	Si esta procede, se registra al nuevo socio estratégico / proveedor en la base de datos de proveedores insumos.	Registrar nuevo socio estratégico

Figura FFF 3. Descripción – Negociación y evaluación

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

11	Reevaluación	Jefe de Compras	En la etapa de reevaluación, los proveedores aprobados tienen que ser reevaluados cada 6 meses. Es por ello, que se procede a reevaluar a los proveedores agregando el factor comportamiento de precios según el formato de reevaluación de proveedores (ver Anexo 13.3: Formato de reevaluación de proveedores).	Reevaluar proveedores
----	--------------	-----------------	--	-----------------------

Figura FFF 4. Descripción – Reevaluación (1/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se realizó la descripción de las etapas en función de tres características, búsqueda y selección, negociación y evaluación y reevaluación.

10. Control y retención de información documentada

Tabla FFF 4

Control y retención de información

Código del registro controlado	Nombre del registro controlado	Responsable de la retención y archivo del registro controlado	Tiempo de retención del registro
FT-GC-003	Registro de potenciales proveedores	Jefe de Compras	06 meses
FT-GC-004	Registro de evaluación de proveedores	Jefe de Compras	06 meses
FT-GC-005	Registro de reevaluación de proveedores	Jefe de Compras	06 meses

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L


		REGISTRO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES		Versión
Nombre o Razon Social		Última actualización:	Código:	
Teléfono		Fax	Correo electrónico	Fecha
Ítem	Factor de evaluación	Criterio de evaluación		Puntaje
1	Cumplimiento	Cumplimiento de fechas acordadas		
		Entrega de la totalidad de bienes solicitados		
		Promedio		
2	Calidad	Entrega de bienes solicitados con la especificación requerida		
		Entrega de los bienes solicitados en las condiciones de presentación adecuadas		
		Promedio		
3	Servicio al cliente	Capacidad de respuesta a una queja o inconveniente		
		Solución oportuna a una queja o inconveniente		
		Promedio		
4	Comportamiento de precios	Cumplimiento de los precios ofrecidos		
Ítem	Factor de evaluación			Puntaje
1	Cumplimiento			
2	Calidad			
3	Servicio al cliente			
4	Comportamiento de precios			
Puntaje Total				
Excelente		Satisfactorio		Descalificado
Criterios de calificación				
Puntaje Promedio	Porcentaje	Calificación	Acciones	
5	100	Excelente	Comunicación de felicitación	
<4,5>	80	Satisfactorio	Comunicación de información	
<3,4>	60	Aceptable	Comunicación de información y solicitando un plan de mejoramiento para solucionar los problemas	
<3	<50	Descalificado	Comunicación de información y la razón por el cual fue descalificado	

Figura FFF 5. Registro de evaluación de Proveedores
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice GGG

Etapa Hacer – Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis.

Plan de Mejora del Proceso Critico Operacional:

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Mejora del Proceso Critico Operacional		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	13 de mayo de 2020	Fecha de término	02 de junio de 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura GGG 1. Project Charter –Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Desarrollar actividades de mejora con respecto al proceso operacional más crítico, con el cual se disminuirá los productos defectuosos.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de implementar un plan de mejora del proceso crítico operacional; por lo cual decidió evaluar la implementación dispuesta.

La implementación abarca el planificar los métodos a utilizar, concientizar al personal involucrado, documentar y crear un registro para tener un mejor control.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa
- Desarrollo de Procedimiento del Proceso de doblado
- Capacitaciones sobre los procedimientos de doblado
- Procedimiento de Detección de Productos no conformes

Figura GGG 2. Project Charter –Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 13 de mayo - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General
--

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura GGG 3. Project Charter–Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 20 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.261	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura GGG 4. Project Charter - Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

<p>Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa</p>

Riesgos de alto nivel

<p>Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado</p>
--

Figura GGG 5. Project Charter –Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de resultados ante los jefes y gerente de la empresa	13 de mayo del 2020
Desarrollo de procedimiento del proceso de doblado	19 de mayo del 2020
Capacitaciones sobre los procedimientos de doblado	26 de mayo del 2020
Procedimiento de Detección de Productos no conformes	02 de junio del 2020

Figura GGG 6. Project Charter–Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento
Personal de planta	Producción
Personal de almacén	Recepción y almacenamiento de MP

Requisitos de aprobación del proyecto

- Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad.
- Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto.
- Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo.

Figura GGG 7. Project Charter–Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Criterios de cierre o cancelación

- Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación.
- Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas.
- Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad**Gerente de proyecto**

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura GGG 8. Creación del Project Charter Criterios–Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se establecen los diferentes niveles de autoridad, entre las cuales se encuentran el gerente general y el jefe de producción.

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
José Miguel González		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	13 de mayo de 2020

Figura GGG 9. Creación del Project Charter Niveles–Plan de Mejora del Proceso crítico Operacional
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice HHH

Procedimiento de Doblado

1. Autorizaciones

Tabla HHH 1
Autorizaciones

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin	González Almeida, José Jefe de Producción	González Almeida, José Jefe de Producción

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

2. Bitácora de cambios y mejoras

Tabla HHH 2
Bitácora de cambios y mejoras

Revisión	Sección Modificada	Descripción del cambio	Fecha de modificación
1.0	-	Creación	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

3. Propósito

Garantizar la entrega de la plancha metálica con el ángulo de doblado requerido por el cliente, cumpliendo con una tolerancia máxima permisible de $\pm 0.5^\circ$, a través de la correcta programación de maquinaria y calibración de punzones, con el fin de asegurar el correcto empotramiento de la bandeja metálica.

4. Alcance

Este procedimiento abarca desde la recepción de la orden de trabajo, especificando el tipo de plancha y doblado requerido por el cliente hasta la entrega de la plancha metálica correctamente doblada al proceso de soplado.

5. Responsable

El responsable de elaborar, difundir, mejorar y hacer cumplir este procedimiento es jefe de producción de Industrias Jelco E.I.R.L.

6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará cada tres meses o antes si hay algunos cambios significativos en el área de producción, como, por ejemplo, nuevos procesos, cambios en la elaboración de la plancha, entre otros.

7. Vocabulario

- Plegado o Doblado: Es una operación de formado o preformado dentro de los procesos de conformado que se realizan en el mecanizado de piezas.
- Plegadora CNC: Permite plegar con precisión con un tonelaje relativamente bajo, existen utillajes con diversos ángulos, es de control numérico, con lo que el retorno elástico se suele compensar fácilmente.
- Planchas laminadas al Frío: Son productos de acero laminados al caliente que luego son sometidas a un proceso de laminación en frío para reducir su espesor, obteniendo un mejor aspecto superficial.
- Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- Producto: Resultado de un proceso o conjunto de procesos.
- Elemento de protección personal (EPP): Cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o salud en el trabajo.

8. Enlace con información documentada controlada

Tabla HHH 3

Enlace con información documentada controlada

Código	Nombre del documento controlado
MAN-SGC-001	Manual de Procesos
PO-SGC-001	Procedimientos de Gestión de Documentos
PO-SGC-002	Procedimientos de Control estadístico de la Calidad

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Desarrollo

9. Desarrollo

Tabla HHH 4

Desarrollo

Nº	Responsable	Actividad
1	Jefe de Producción	Se encarga de realizar el doblado de la plancha metálica, a través de la programación / calibración de la maquinaria y medición del ángulo de doblado.
2	Operario	Se encarga de verificar que las planchas metálicas dobladas cumplan con lo especificado en la orden de trabajo.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10. Descripción de equipos y elementos del proceso

10.1. Descripción de equipos

10.1.1. Máquina Plegadora CNC Guimadira

		FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		VERSIÓN			
		Última actualización:		V.01			
Nombre del equipo	Plegadora CNC Guimadira			FOTO DEL EQUIPO 			
Modelo	PMO-13530						
Marca	ADIRA						
Serie	QUO-063-V2-0015						
Fecha de compra	12/03/2014						
Fecha de entrega	-						
Área de ubicación	Área Plegado						
Líder de área	Jefe de Producción - José González Almeida						
DATOS TÉCNICOS							
Potencia	7.5 Kw	Fuerza	135 T	Peso	7500 Kg	Otra	
Longitud de plegado	3050 mm		Longitud x Anchura x Altura			4000 mm	
Recomendaciones de uso	Para evitar lesiones personales causadas por incorrecta manipulación, asegurarse que se encuentre en off el botón hidráulico, con el fin de manipular correctamente las bases.						
Mantenimiento operario	Realizar lubricación de guías y topes cada 250 horas						
Parámetros iniciales o valores de calibración	La máquina funciona accionando el botón del mando hidráulico cuando usted presione la parte interna del pedal, para realizar la calibración de la fuerza requerida accionar la caja digital y acondicionar el ángulo requerido.						
FABRICANTE O DISTRIBUIDOR DEL EQUIPO							
Empresa	ADIRA						
Teléfono de contacto	351 226 192 700						

Figura HHH 1. Ficha Técnica – Máquina Plegadora

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Descripción

La máquina Plegadora CNC Guimadira tiene como función ejecutar el doblado de las planchas metálicas, a través de la aplicación máxima de 135 toneladas sobre las pestañas laterales de la plancha, formando así los diferentes ángulos requeridos por los clientes.

A continuación, se muestra la ficha técnica de la

máquina Plegadora CNC Guimadira, utilizada en el proceso de doblado.

10.2. Descripción de Equipos de Protección Personal (EPP's)

Los siguientes Equipos de Protección Personal (EPP)

deberán ser utilizados.



Nº	Tipo de Protección	Implemento	Descripción	Equipos
1	Protectores auditivos	Orejeras	EPP obligatorio para trabajos donde haya riesgo de ruido por encima de 80dB o cuando la exposición sea continua por 8 horas.	
2		Protectores endoaurales (Tapón)	EPP obligatorio para trabajos donde haya riesgo de ruido por encima de 80dB o cuando la exposición sea continua por 8 horas. El uso de doble protección auditiva (Orejera y Tapón) será obligatorio para trabajos donde haya riesgo de ruido por encima de 90dB(A) con o sin exposición continua por 8 horas.	

Figura HHH 2. Protectores Auditivos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L


3	Protector visual	Lentes	EPP básico de uso obligatorio para cualquier actividad operativa, ya que tiene protección frente al riesgo de proyección de partículas. Para un correcto uso de este EPP se debe ubicar el lente de seguridad lo más cercano a la cara (hasta que quede razonablemente cómodo) y apoyado adecuadamente sobre el puente de la nariz.	
---	------------------	--------	--	---

Figura HHH 3. Protector Visual

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Descripción


4	Protección craneal	Casco	EPP básico de uso obligatorio para cualquier actividad operativa, ya que su principal protección es frente al riesgo de caída de objetos.	
---	--------------------	-------	---	---

Figura HHH 4. Protección Craneal

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L


5	Protección respiratoria	Mascarilla	EPP básico de uso obligatorio para trabajos donde haya riesgo de polvo particulado suspendido.	
---	-------------------------	------------	--	---

Figura HHH 5. Protección Respiratoria

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L


6	Protección de manos	Guantes	EPP básico de uso obligatorio para los trabajos de doblado a fin de evitar cortes y/o lesiones por el roce con objetos.	
---	---------------------	---------	---	---

Figura HHH 6. Protección de manos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L


7	Protección de pies	Botas	EPP básico de uso obligatorio para cualquier actividad operativa, a fin de evitar sufrir lesiones por la caída de objetos.	
---	--------------------	-------	--	---

Figura HHH 7. Protección de Pies

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De esta manera se detallaron los tipos de protección de EPPs, los cuales serán utilizados dentro de las instalaciones de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, su uso es de suma importancia debido a que se puede

reducir los impactos de los distintos peligros y riesgos dentro de las instalaciones por el tipo de rubro al que se dedica la empresa.

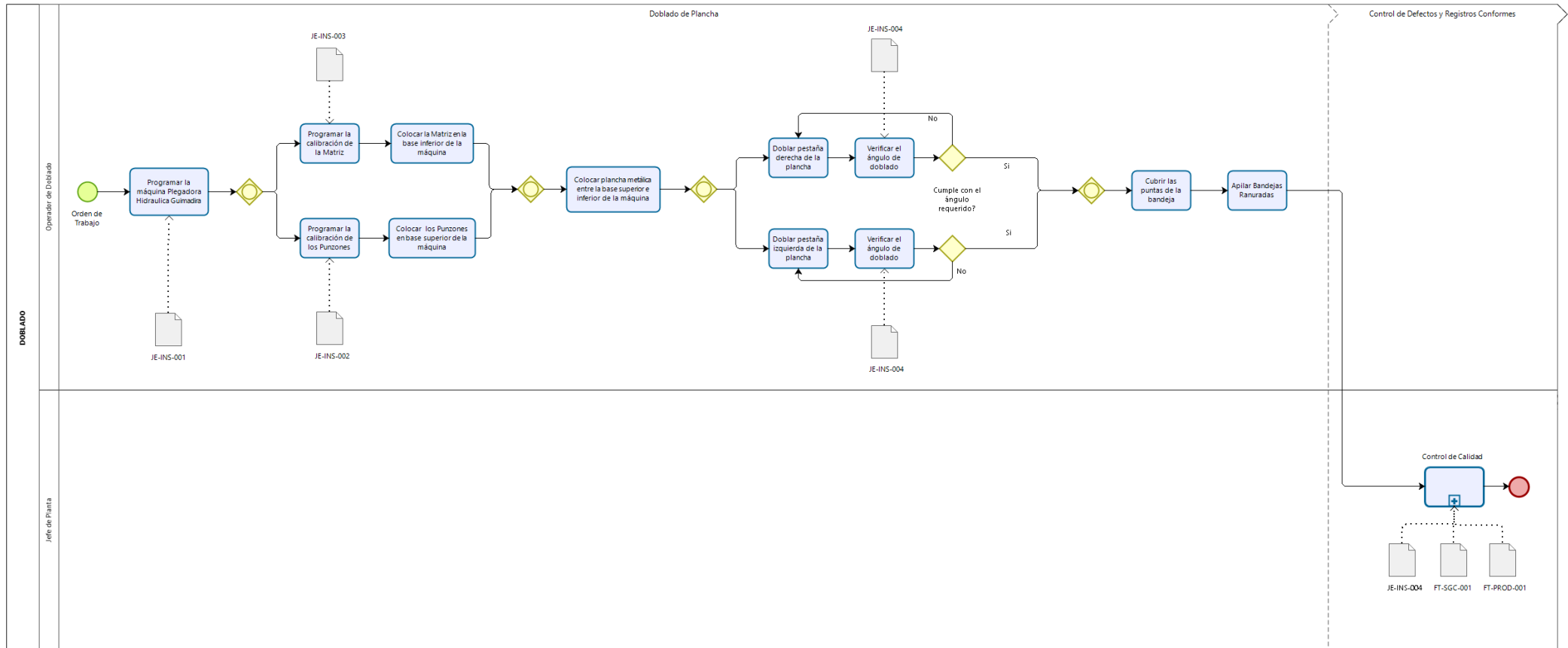


Figura HHH 8. Descripción y Diagrama de Flujo

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

El diagrama de flujo del procedimiento fue establecido para mejorar el proceso de soporte más crítico el cual es el proceso de doblado en la empresa industrias Jelco E.I.R.L, para esto se agruparon las actividades en dos grandes grupos.

N°	Etapas	Responsable	Descripción	Actividad
1			Programar la máquina plegadora Guimadira; guiándose del instructivo de programación de máquina plegadora (ver Anexo 13.1: Instructivo de Programación de máquina Plegadora), y así mismo deberá tomar en cuenta los requisitos establecidos en la orden de trabajo para la ejecución de sus actividades.	Programar la máquina Plegadora Hidráulica Guimadira
2			Programar la calibración de la matriz; guiándose del instructivo de calibración de matriz (ver Anexo 13.3: Instructivo de calibración de matriz).	Programar la calibración de la matriz
3			Colocar de forma manual la matriz sobre la base inferior de la máquina Plegadora.	Colocar la matriz en la base inferior de la máquina

Figura HHH 9. Descripción – Doblado de Plancha (1/3)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4	Doblado de Plancha	Operario	Programar la calibración de los punzones; guiándose del instructivo de calibración de punzones (ver Anexo 13.2: Instructivo de calibración de punzones).	Programar la calibración de los punzones
5			Colocar de forma manual los punzones sobre la base superior de la máquina Plegadora.	Colocar los punzones en la base superior de la máquina
6			Colocar la plancha metálica entre la base superior e inferior de la máquina Plegadora, para poder ejecutar el doblado.	Colocar plancha metálica entre la base superior e inferior de la máquina
7			Doblar la pestaña derecha de la plancha metálica cumpliendo con el ángulo de doblado especificado en la orden de trabajo.	Doblar pestaña derecha de la plancha
8			Verificar si el ángulo de doblado cumple con lo requerido (tomando como tolerancia máxima $\pm 0,5^\circ$); guiándose del instructivo de control y medición (ver Anexo 13.4: Instructivo de control y medición). En caso el ángulo no cumpla con lo requerido se deberá volver a realizar la actividad anterior.	Verificar el ángulo de doblado

Figura HHH 10. Descripción – Doblado de Plancha (2/3)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la presente descripción se detallaron dos etapas las cuales son las de doblado de la plancha metálica y el control de calidad de

productos.

Descripción

9			Doblar la pestaña izquierda de la plancha metálica cumpliendo con el ángulo de doblado especificado en la orden de trabajo.	Doblar pestaña izquierda de la plancha
10			Verificar si el ángulo de doblado cumple con lo requerido (tomando como tolerancia máxima $\pm 0.5^\circ$); guiándose del instructivo de control y medición (ver Anexo 13.4: Instructivo de control y medición). En caso el ángulo no cumpla con lo requerido se deberá volver a realizar la actividad anterior.	Verificar el ángulo de doblado
11			Cubrir las cuatro puntas de la bandeja metálica doblada con papel film, a fin de evitar el desgaste y/o deformación de estas.	Cubrir las puntas de la bandeja
12			Apilar de dos en dos las bandejas ranuradas dobladas.	Apilar bandejas ranuradas

Figura HHH 11. Descripción – Doblado de Plancha (3/3)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

13	Control de calidad de productos	Jefe de Planta	<p>Revisar el cumplimiento del ángulo de doblado, tomando como guía el instructivo de control y medición (ver Anexo 13.4: Instructivo de control y medición)</p> <p>Si el ángulo de doblado es el requerido, se deberá rellenar el formato Registro de producción (ver Anexo 13.7: Formato de producción), para posteriormente enviar el producto al siguiente proceso.</p> <p>En caso de no cumplir con el ángulo de doblado requerido, se deberá rellenar el formato de productos no conformes (ver Anexo 13.6: cantidad de productos no conformes)</p>	Control de calidad
----	---------------------------------	----------------	---	--------------------

Figura HHH 12. Descripción – Control de calidad de productos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

11. Control y retención de información documentada

Tabla HHH 5
Control y retención de información

Código del registro controlado	Nombre del registro controlado	Responsable de la retención y archivo del registro controlado	Tiempo de retención del registro
JE-INS-001	Instructivo de Programación de máquina plegadora	Jefe de Producción	6 meses
JE-INS-002	Instructivo de calibración de los punzones	Jefe de Producción	6 meses
JE-INS-003	Instructivo de calibración de la matriz	Jefe de Producción	6 meses
JE-INS-004	Instructivo de control y medición	Jefe de Planta	12 meses
FT-SGC-001	Formato de cantidad de productos no conformes	Jefe de Planta	12 meses
FT-PROD-001	Formato de producción	Jefe de Planta	12 meses
JE-INS-003	Instructivo de seguridad uso de máquina plegadora	Jefe de Producción	12 meses

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L



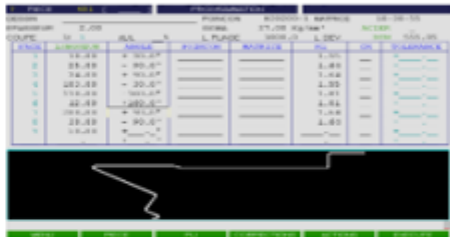
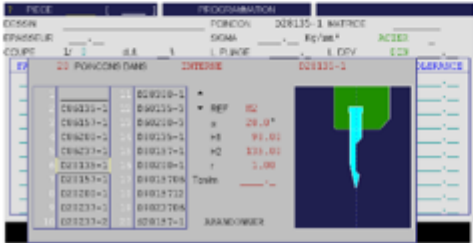


	INSTRUCTIVO DE PROGRAMACIÓN DE MÁQUINA PLEGADORA	Código	JE-INS-001
		Versión	1
		Responsable	Jefe de Producción
PROGRAMACIÓN L-ALFA			
Este método de trabajo es el más rápido y el más comúnmente empleado en el taller cuando el operario debe crear una pieza a partir de un croquis dibujado en un papel.			
 <p>es decir, la tecla 1 o coloque el cursor sobre la opción y pulsar la tecla ← o haga clic sobre la opción deseada.</p>		<p>Seleccione BORRAR PIEZA. Para ello, introduzca el número 1 relacionado con la opción, 2 es decir, la tecla 2 o coloque el cursor sobre la opción deseada y pulse la tecla ← o haga clic sobre la opción y CONFIRME (1).</p>	
PASO 1. Vaciar la Zona de Trabajo	PASO 2. Pieza numérica anterior	PASO 3. Borrar Pieza	
<p>Antes de crear una nueva pieza, el usuario deberá vaciar la memoria de trabajo</p>	<p>La siguiente figura muestra la página pieza numérica que contiene una pieza anterior</p>	<p>Esta operación únicamente borra los datos de la memoria de trabajo. Ello significa que si la pieza que eventualmente se encuentra en la memoria de trabajo ha sido guardada anteriormente, esta pieza no se perderá.</p>	
			

Figura HHH 13. Instructivo JE-INS-001 – Programación de Máquina Plegadora (1/2)
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se elaboró el instructivo de programación de la máquina plegadora con el fin de conocer la programación dentro del software.

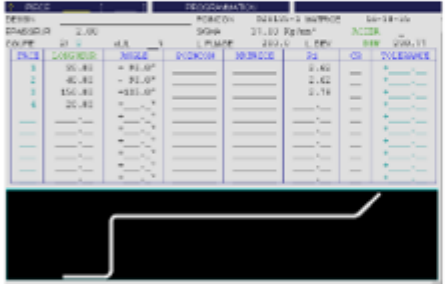
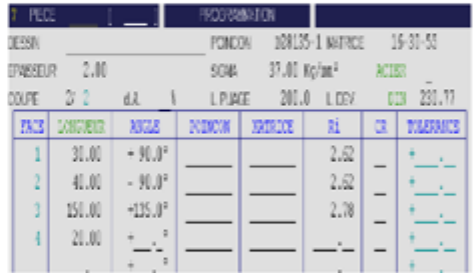
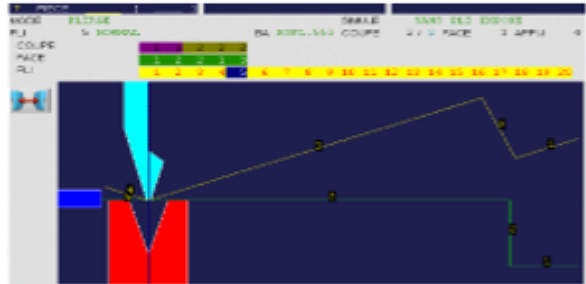
PASO 4. Selección de Herramientas	PASO 5. Datos Generales	PASO 6. Programación 1
<p>Pulse la tecla o haga clic derecho para que aparezca la lista de opciones.</p> <p>Seleccione la herramienta deseada, introduciendo las 2 cifras situadas al lado (por ejemplo, 01 para la primera, 02 para la segunda, etc.).</p>	<p>Coloque el cursor sobre el campo ESPESOR e introduzca el espesor del material empleado.</p> <p>Coloque el cursor sobre el campo SIGMA e introduzca la fuerza/mm² del material empleado (por ejemplo, acero = 37 Kg/mm²).</p> <p>Deje la lista desplegable en ACERO y coloque el cursor sobre el campo LARGO PL. e introduzca la longitud de plegado de la pieza (1er corte = 150.0 mm).</p>	<p>Coloque el cursor sobre el primer campo de la columna LONGITUD e introduzca el valor que corresponde con el valor de la primera longitud.</p> <p>Coloque el cursor sobre el primer campo de la columna ÁNGULO e introduzca el valor 90°, que corresponde con el primer ángulo a plegar</p> <p>Coloque el cursor sobre el segundo campo de la columna LONGITUD e introduzca el valor 200, que corresponde con la segunda longitud</p> <p>Coloque el cursor sobre el segundo campo de la columna ÁNGULO e introduzca el valor 90°, que corresponde con el segundo ángulo a plegar</p> <p>Coloque el cursor sobre el tercer campo de la columna LONGITUD e introduzca el valor que corresponde con el último tramo, antes del extremo de la pieza.</p>
		
PASO 7. Programación 2	PASO 8. Cálculo de la Pieza	PASO 9. Gama de Plegado
<p>Coloque el cursor sobre el segundo campo de la columna ÁNGULO e introduzca el valor -90°, correspondiente al segundo ángulo a plegar</p> <p>Coloque el cursor sobre el tercer campo de la columna LONGITUD e introduzca el valor 150, correspondiente a la tercera longitud</p> <p>Coloque el cursor sobre el tercer campo de la columna ÁNGULO e introduzca el valor 135°, correspondiente al tercer ángulo a plegar.</p>	<p>Permanezca en la página PIEZA NUMÉRICA.</p> <p>Seleccione CÁLCULO en el menú ACCIONES.</p> <p>Aparece el mensaje CÁLCULO en el campo interactivo, en la esquina superior derecha de la pantalla.</p> <p>Aparecen los datos contenidos en los campos L. DESARR. DIN (longitud de chapa desarrollada) y Ri (radio interno).</p>	<p>Llame a la página PLEGADO 2D (menú PLEGADO).</p> <p>En el campo SIMULA seleccione la opción SIN PLIEGUE IMPUESTO.</p> <p>En el menú ACCIONES elija BUSCAR ÓRDEN DE PLEGADO.</p> <p>En el campo interactivo de la esquina superior derecha de la pantalla aparecen consecutivamente los mensajes SIMULACIÓN EN CURSO y CÁLCULO.</p>

Figura HHH 14. Instructivo JE-INS-001 – Programación de Máquina Plegadora (2/2)
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L




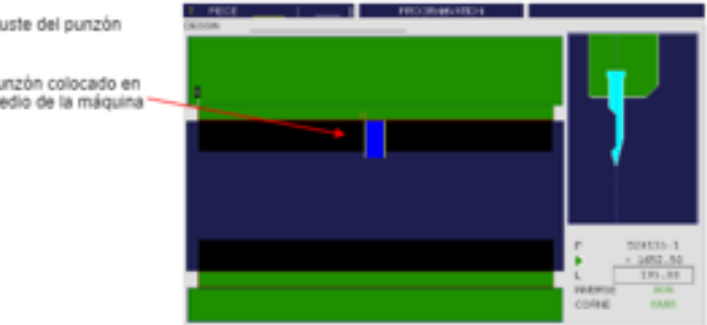
	INSTRUCTIVO DE CALIBRACION DE LOS PUNZONES	Código: JE-INS-002																																												
		Versión: 01																																												
		Responsable: Jefe de Producción																																												
AJUSTE DEL PUNZON																																														
<p>Paso 1. Acceda a la página POSICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS pulsando la tecla de función PIEZA y seleccionando la opción POSICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS.</p> <p>Paso 2. Compruebe que en la ventana de la derecha aparece un punzón y/o la letra P (Campo de selección).</p> <p>Paso 3. Si apareciera una matriz o la letra M, cámbielas pulsando las teclas TeDa.</p>																																														
<p>Paso 4. Coloque el cursor sobre el campo P y pulse la tecla para abrir el menú LISTA DE OPCIONES de los Punzones.</p> <p>Paso 5. Seleccione el punzón deseado introduciendo las dos cifras asociadas al mismo (por ejemplo, 01 para el primero - 02 para el segundo, etc.).</p> <p>Paso 6. Coloque el cursor sobre la opción y acéptela</p>	 <table border="1" data-bbox="728 808 1430 1137"> <thead> <tr> <th colspan="2">20 PUNZONS DANS</th> <th>INTERNE</th> <th>D28135-1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>11 D28300-1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>C06135-1</td><td>12 D60135-3</td><td>REF H2</td></tr> <tr><td>3</td><td>C96157-1</td><td>13 D60200-3</td><td>a 28.0°</td></tr> <tr><td>4</td><td>C96200-1</td><td>14 D80135-1</td><td>H1 98.00</td></tr> <tr><td>5</td><td>C96237-1</td><td>15 D80157-1</td><td>H2 135.00</td></tr> <tr><td>6</td><td>D28135-1</td><td>16 D80200-1</td><td>r 1.00</td></tr> <tr><td>7</td><td>D28157-1</td><td>17 D9015706</td><td>Ton/m</td></tr> <tr><td>8</td><td>D28200-1</td><td>18 D9015712</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>D28237-1</td><td>19 D9023706</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>D28237-2</td><td>20 D28157-1</td><td>ABANDONNER</td></tr> </tbody> </table>		20 PUNZONS DANS		INTERNE	D28135-1	1		11 D28300-1		2	C06135-1	12 D60135-3	REF H2	3	C96157-1	13 D60200-3	a 28.0°	4	C96200-1	14 D80135-1	H1 98.00	5	C96237-1	15 D80157-1	H2 135.00	6	D28135-1	16 D80200-1	r 1.00	7	D28157-1	17 D9015706	Ton/m	8	D28200-1	18 D9015712		9	D28237-1	19 D9023706		10	D28237-2	20 D28157-1	ABANDONNER
20 PUNZONS DANS		INTERNE	D28135-1																																											
1		11 D28300-1																																												
2	C06135-1	12 D60135-3	REF H2																																											
3	C96157-1	13 D60200-3	a 28.0°																																											
4	C96200-1	14 D80135-1	H1 98.00																																											
5	C96237-1	15 D80157-1	H2 135.00																																											
6	D28135-1	16 D80200-1	r 1.00																																											
7	D28157-1	17 D9015706	Ton/m																																											
8	D28200-1	18 D9015712																																												
9	D28237-1	19 D9023706																																												
10	D28237-2	20 D28157-1	ABANDONNER																																											
<p>Paso 7. Modifique el campo introduciendo un valor igual a la mitad del campo L menos la mitad de la longitud de las herramientas, que corresponde al punto central de la máquina sobre la que está fijada el punzón. En el ejemplo: $(3500/2) - (195/2) = 1652.5\text{mm}$.</p> <p>Paso 8. Modifique el campo L introduciendo del valor 195mm que corresponde con la longitud de la herramienta deseada. En la vista frontal, la herramienta seleccionada aparece de color azul oscuro.</p>	 <p>Ajuste del punzón</p> <p>Punzón colocado en medio de la máquina</p>																																													

Figura HHH 15. JE-INS-002 – Instructivo de Calibración de los Punzones
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Se elaboró el instructivo de calibración de los Punzones, con el fin de poder identificar cada uno de los pasos que se debe seguir en el ajuste del punzón, estos pasos son secuencialmente mencionados para poder facilitar el uso de la herramienta del software brindada por la máquina. A continuación, se

detalla el instructivo de calibración de la matriz.

	INSTRUCTIVO DE CALIBRACIÓN DE LA MATRIZ	Código: JE-INS-003 Versión: 01 Responsable: Jefe de Producción
AJUSTE DE LA MATRIZ		
<p>Paso 1. Permanezca en la página POSICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS y Seleccione la matriz con la tecla PgDn</p> <p>Paso 2. Coloque el cursor sobre el campo M y pulse la tecla para abrir el menú con las opciones de las matrices.</p>		
<p>Paso 2. Seleccione la matriz deseada introduciendo las 2 cifras situadas al lado (por ejemplo, 01 para la primera – 02 para la segunda – etc.).</p> <p>Paso 3. Coloque el cursor sobre la opción y acéptela, haga click sobre la opción deseada.</p>		
<p>Paso 4. Modifique el campo introduciendo un valor igual a la mitad del campo L menos la mitad de la longitud de la herramienta, que corresponde con el punto central de la máquina a la que se encuentra fijada la matriz (en nuestro ejemplo: $(3500/2) - (195/ 2) = 1652.5\text{mm}$).</p> <p>Paso 5. Modifique el campo L introduciendo el valor 195mm, que corresponde con la longitud de la herramienta deseada.</p>		

Figura HHH 16. JE-INS-003 – Instructivo de Calibración de la Matriz
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se elaboró el instructivo de calibración de la Matriz, con el fin de poder identificar cada uno de los pasos que se debe seguir en el ajuste de la matriz, estos pasos son secuencialmente mencionados para poder facilitar el uso de la herramienta del software brindada por la máquina.

El uso de este instructivo es de suma importancia debido a que la elección y colocación de la matriz representa en gran medida los posteriores fallos en las operaciones del doblado de la máquina plegadora. A continuación, se

detalla el instructivo de Control y Medición.

	INSTRUCTIVO DE CONTROL Y MEDICIÓN	Código	JE-INS-004
		Version	2
		Responsable	Jefe de Producción
EL TRANSPORTADOR SIMPLE CON ESCALA			
<p>Tiene una escala con divisiones en grados, una aguja de medición giratoria permite ajustar el brazo de medición con el ángulo deseado.</p> <p>Existe también el transportador simple, con el brazo de medición regulable en su longitud.</p>			
APLICACIONES DEL TRANSPORTADOR			
1. Medición de un Hexágono		2. Medición de un ángulo agudo con la escuadra angular	
3. Medición de un ángulo exterior		4. Medición de un cono	

Figura HHH 17. JE-INS-004 – Instructivo de Control y Medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se elaboró el instructivo de control y medición, con el fin de poder identificar cada uno de los pasos que se debe seguir para poder utilizar de manera correcta el transportador simple con escala.

El uso de este instructivo es de suma importancia debido a que es utilizada para poder determinar si el ángulo final de las pestañas de la bandeja porta cables es la solicitada por el cliente, esta medición determina si el

de estos productos no cumplen con la conformidad necesaria para poder satisfacer los requerimientos del cliente.

El uso de este formato permitirá determinar en qué máquinas se producen los productos no conformes y que operario estaba a cargo, con el fin de poder llevar un control de las actividades realizadas por los operarios.

A continuación, se detalla el registro de producción.

		REGISTRO DE PRODUCCIÓN						Versión : 01						
								Revisado:						
								Aprobado:						
Registro N°:								Proceso:						
Pieza:								Fecha:						
N° Maquina:								N° lote:						
Ref. Materia prima:														
Und. Necesarios:														
Fecha	Operario	Hora		Total horas	Contador		Pieza mala	Tiempo improductivo						
		Empieza	Acaba		Empieza	Acaba		1	2	3	4	5		
Cantidad total fabricada:								Total piezas malas:						
Cant. Horas fabricación:								Total tiempo improductivo:						
Und. Mat Prima usados:														
Observaciones de fabricación							Tiempo improductivo							
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>														
Firma del responsable														

Figura HHH 19. Formato FT-PROD-001 – Registro de Producción
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se elaboró el formato de registros de producción, con el fin de poder llevar un control de la cantidad producida, fecha de las operaciones, la hora de empezar y terminar los requerimientos de la producción.

El formato establecido permitirá poder detectar las fallas que se presentan en los procesos de producción, en la cual el encargado tendrá que observar y poder determinar el tiempo improductivo.

	Instructivo de seguridad uso de máquina plegadora	Código	JE-INS-003
		Versión	1
		Responsable	Jefe de Producción
EVENTOS PELIGROSOS			
Ruido	Contacto eléctrico	Corte de manos	
Por uso de la máquina	Por fallos en aislamiento de cables	Por mala manipulación de la máquina	
Contagio de enfermedades infecciosas			
Por contacto cercano entre operarios			
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Tapones de Seguridad	Caretas facial, lentes, respirador	Overol y mandiles	
NORMAS			
Respetar el manual de instrucciones del equipo	Revisar equipo y área de trabajo antes de comenzar los trabajos	No usar ropa holgada, cadenas, pulseras, anillos o pelo suelto durante la manipulación de máquina.	

Figura HHH 20. Instructivo JE-INS-003 – Instructivo de seguridad uso de máquina Plegadora

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice III

Etapa Hacer – Plan de Implementación de la Gestión por Procesos

Se inició la etapa Hacer con la creación del Project Chárter por cada plan de implementación elaborado en la etapa del diagnóstico de la presente tesis.

Plan de Implementación de la Gestión por Procesos–

Project Charter.

Datos

Nombre del proyecto	Plan de Implementación de la Gestión por Procesos		
Empresa	Industrias Jelco E.I.R.L.		
Localización	Pasajes Materiales 638 – Callao 15081		
Fecha de inicio	03 de febrero de 2020	Fecha de término	06 de abril del 2020

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	División
Ricardo Marcelo	Gerente General	Responsable
José Miguel González	Jefe de Producción	Responsable
Valeria Camus Lezama	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Practicante Pre Profesional	Responsable / Implementador

Figura III 1. Creación del Project Charter Datos–Plan de Implementación de la Gestión por Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Propósito y justificación del proyecto

Estandarizar los procesos de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Descripción del proyecto y entregables

La empresa Industrias Jelco E.I.R.L tiene como objetivo aumentar los resultados de la organización a través de la estandarización de los procesos.

La implementación abarca desde la presentación del mapa de procesos propuesto, cadena de valor propuesta, la caracterización de procesos, elaborar el MAPRO hasta la elaboración del procedimiento de la Gestión de documentos.

En el Plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Exposición de resultados
- Presentación del mapa de procesos propuesto
- Presentación de la cadena de valor propuesta
- Elaboración de la caracterización de cada proceso de la empresa
- Elaboración de fichas de indicadores
- Elaboración del MAPRO
- Elaboración de procedimiento de Gestión de documento
- Capacitaciones al personal acerca de la Gestión por Procesos

Figura III 2. Creación del Project Charter Propósito–Plan de Implementación de la Gestión por Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Requerimientos del proyecto

<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá trabajar bajo lo establecido por la política de la empresa - La presentación del proyecto será el 03 de febrero - Entregar informe final de las actividades realizadas, el cual debe ser revisado y aprobado por el Gerente General

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Planificar los métodos a emplear	Entrega y conformidad a través del acta de recepción.
Concientizar al personal involucrado	
Documentar y crear un registro	

Figura III 3. Creación del Project Charter Requerimientos–Plan Implementación de la Gestión por Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cronograma (Tiempo)	
Concluir con el proyecto en el tiempo dispuesto	Concluir el proyecto en el plazo de 63 días
Costo	
Cumplir con el presupuesto designado de S/.395.33	No exceder el presupuesto identificado
Objetivo	Indicador de éxito
Calidad	
Cumplir con los estándares establecidos según la norma ISO 9001 (SGC)	Aceptación y liberación de hitos y fases por parte del área de gestión de la calidad
Gestión SSO	
Seguridad, Salud Ocupacional en el desarrollo del proyecto	No tener contador de incidentes, accidentes y/o muertes.

Figura III 4. Creación del Project Charter Cronograma–Plan Implementación de la Gestión por Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Oportunidades de alto nivel

Aumento de la satisfacción del cliente Reconocimiento a nivel de empresa

Riesgos de alto nivel

Diferencias con los supervisores Diferencias con los colaboradores Normativas existentes del estado

Figura III 5. Creación del Project Charter Oportunidades–Plan Implementación de la Gestión por Procesos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se elaboró el cronograma de los hitos principales.

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Exposición de resultados	03 de febrero de 2020
Presentación del mapa de procesos propuesto	03 de febrero de 2020
Presentación de la cadena de valor propuesta	10 de febrero de 2020
Elaboración de la caracterización de cada proceso de la empresa	25 de febrero de 2020
Elaboración de fichas de indicadores	18 de marzo de 2020
Elaboración del MAPRO	25 de febrero de 2020
Elaboración de procedimiento de Gestión de documento	30 de marzo de 2020
Capacitaciones al personal acerca de la Gestión por Procesos	06 de abril de 2020

Figura III 6. Creación del Project Charter Cronograma–Plan Implementación de la Gestión por Procesos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Lista de Interesados (stakeholders)

Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Gerencia	Financiamiento

Requisitos de aprobación del proyecto

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Que cumpla con el cronograma establecido y aprobado, en su totalidad. - Que se demuestre los cambios descritos en la evaluación financiera del proyecto. - Que el proyecto haya contribuido en el mejoramiento de la empresa, tanto a nivel económico, como a nivel operativo. |
|--|

Figura III 7. Creación del Project Charter Requisitos–Plan Implementación de la Gestión por Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Criterios de cierre o cancelación

<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto no sobrepase el presupuesto establecido en el plan de implementación. - Que se esté incumpliendo reiteradas veces con el cronograma de actividades y las horas designadas. - Que el proyecto no respete la política de la empresa al momento de efectuar las actividades.

Asignación del Project Manager y Nivel de autoridad

Gerente de proyecto

Nombre	Cargo
Valeria Camus Lezama	Implementador
Jordin Egusquiza Egusquiza	Implementador

Figura III 8. Creación del Project Charter Criterios–Plan Implementación de la Gestión por Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

A continuación, se mencionó los niveles de autoridad entre los cuales se encuentran el gerente general y el jefe de producción.

Niveles de autoridad

Nombre	Descripción de responsabilidad	Descripción del nivel de autoridad
Ricardo Marcelo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.	Se le debe reportar.
Consuelo Barrenechea		Supervisara

Aprobaciones

Patrocinador	Cargo	Fecha
Ricardo Marcelo	Gerente General	06 de abril 2020

Figura III 9. Creación del Project Charter Niveles–Plan Implementación de la Gestión por Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice JJJ

Procedimiento Control de documentos y Registros

1. Autorizaciones

Tabla JJJ 1
Autorizaciones

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Camus Lezama, Valeria Egusquiza Egusquiza, Jordin	Lizardo Marcelo Mena Gerente General	Lizardo Marcelo Mena Gerente General

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

2. Bitácora de cambios y mejoras

Tabla JJJ 2
Bitácora de cambios y mejoras

Revisión	Sección Modificada	Descripción del cambio	Fecha de modificación
1.0	-	Creación	-

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

3. Propósito

Estandarizar la información documentada para poder elaborar, identificar, registrar, actualizar, conservar y recuperar los procesos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, así también se establece cómo propósito mejorar los distintos procesos.

4. Alcance

El presente procedimiento abarca todos los procesos de la organización, con el fin de gestionar todos los documentos del Sistema de Gestión de Calidad de Industrias Jelco E.I.R.L, en todas las fases del ciclo de vida, desde su origen hasta su derogación.

5. Responsable

El responsable de elaborar, difundir y mejorar este procedimiento es el responsable de la documentación de Industrias Jelco E.I.R.L.

6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará cada año o antes si hay un cambio / mejora significativa en los procesos de la empresa.

7. Vocabulario

- Gestión de documentos: La gestión documental es la captura, almacenamiento y recuperación de documentos.
- Documento: Información y su medio de soporte, puede ser papel, disco magnético, óptico o eléctrico, fotografía o muestra patrón o una combinación de estos.
- Derogación: Procedimiento a través del cual se deja sin vigencia a una disposición normativa, ya sea de rango de ley o inferior. La derogación es, por tanto, la acción contraria a la promulgación.
- Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia.

8. Enlace con información documentada controlada

Tabla JJJ 3

Enlace con información documentada controlada

Código	Nombre del documento controlado
PLT-SGC-001	Política de Calidad
MAN-SGC-001	Manual de Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

9. Desarrollo

Tabla JJJ 4
Desarrollo

nº	Responsable	Actividad
1	Responsable de documentación	Encargado de mantener actualizado este procedimiento, realizar la difusión de este a los cargos involucrados y asegurar su cumplimiento. Garantizar que los responsables de las áreas mantengan actualizados sus documentos y registros.
2	Responsable de área	Encargado de comunicar al jefe de producción, la creación actualización y/o eliminación de todo documento perteneciente al Sistema de Gestión (procedimientos, manuales, formatos, etc.), pertenecientes al proceso a cargo y validar los mismos antes de su implementación.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Descripción

10. Descripción y diagrama de flujo

10.1. *Elaboración de un documento*

Cuando sea requiera elaborar un nuevo documento del Sistema de Gestión de Calidad o revisar uno existente, este deberá cumplir con los siguientes requisitos.

Encabezado


	Código del documento	Revisión:	
	Nombre del documento	Emisión:	
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	

Figura JJJ 1. Encabezado del procedimiento de documentos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Definición de responsables: La elaboración o revisión de cualquier documento del Sistema de Gestión de Calidad deberá tener asignadas las responsabilidades en cuanto a la elaboración y revisión. Dichos responsables se elegirán según la naturaleza del documento y los conocimientos necesarios para

su elaboración o revisión.

Legibilidad: Los documentos del sistema dispondrán de título adecuado a su contenido y se redactarán con un estilo claro y comprensible para el usuario.

Tipografía: Para la elaboración de los documentos se empleará la fuente “Times New Roman” con un tamaño de 12 puntos.

Formatos: Los documentos del Sistema de Gestión de Calidad tendrán un margen de 2.5 cm en la parte superior e inferior y un margen de 3 cm en la parte superior izquierda y derecha. En el encabezado se indicará en la parte izquierda el logo de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, en el centro el título del documento y en la parte derecha la codificación, versión y número de página.

Procedimientos: Los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad tendrán un margen de 2.5 cm en la parte superior e inferior y una margen de 3 cm en la parte izquierda y derecha. El encabezado con tres recuadros: recuadro izquierdo.

Descripción

Atribución: Los documentos externos al Sistema de Gestión de Calidad, deberán tener clara su atribución, bien citando al autor o el organismo del que provienen.

10.2. Codificación de los documentos

Tabla JJJ 5
Codificación de los documentos (1/2)

Tabla 10.2.1: Codificación de las áreas	
Tipo de documento	Codificación
Planeamiento estratégico	ESTR
Control estratégico	CESTR
Gestión de Calidad	SGC
Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	SST
Gestión de Compras	GC
Gestión de RRHH	RRHH
Contabilidad y Finanzas	CYF
Gestión de Mantenimiento	MANT
Gestión Comercial	GCOM
Ingeniería y Diseño	INGYD
Planeamiento de la Producción	PCP
Logística de entrada	LOGE
Producción	PROD
Logística de Salida	LOGS
Distribución	DST
Servicio Postventa	SPV

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla JJJ 6
Codificación de los documentos (2/2)

Tabla 10.2.2: Codificación de los documentos	
Tipo de documento	Codificación
Procedimientos	PO – Área – XXX
Políticas	PLT – Área – XXX
Formatos	FT – Área – XXX
Reglamentos	REG – Área – XXX
Manuales	MAN – Área – XXX
Planes	PL – Área – XXX

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

La leyenda de la codificación: XXX es un número de tres cifras correspondientes al ordinal correlativo de acuerdo con el tipo de documento.

Diagrama

10.3. Diagramas de flujo

Todos los diagramas de flujo se realizarán mediante la notación BPMN, seguida de la descripción de cada actividad donde se detalla la etapa, el responsable y el documento relacionado.

Tabla JJJ 7
Diagrama de Flujo

Tabla 10.3.1: Descripción del diagrama de flujo				
Nº	Etapas	Responsable	Descripción	Documentación relacionada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10.4. Revisión

Una vez elaborado, el documento pasará a la fase de revisión a cargo del responsable de esta, que puede o no coincidir con los responsables de su elaboración.

10.5. Aprobación

El documento no se considerará válido para su aplicación hasta no ser aprobado. La responsabilidad de la aprobación de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad depende de la alta dirección a cargo del Gerente General, no obstante, este podrá delegar dicha responsabilidad en el encargado del Sistema de Gestión de Calidad.

Luego de su aprobación, los documentos serán entregados a todos los puntos de la organización donde sean necesarios, con el fin de proceder con su implantación en todos los sitios en que se realicen operaciones esenciales para el efectivo funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad.

Los documentos del sistema serán entregados mediante copias controladas con lista de entrega. En caso de ocurrir una modificación de

cualquier documento, estos deberán ser revisados y aceptados tanto por el Gerente General o el encargado del Sistema de Gestión de Calidad.

Diagrama

10.6. Actualización

Cada vez que se introduzcan cambios en el Sistema de Gestión de Calidad, se revisarán los documentos involucrados para comprobar si es necesario realizar modificaciones y si se encuentran en vigencia. En caso contrario, se actualizarán las nuevas revisiones mediante el mismo proceso descrito en este procedimiento.

Se creará una lista de referencia de todos los documentos del sistema vigentes con la fecha de la última revisión aprobada, además de los responsables de su elaboración y revisión.

10.7. Archivo

Los documentos serán archivados en la oficina del responsable del Sistema de Gestión de Calidad, quien deberá garantizar su conservación.

Cuando por alguna razón haya que archivar un documento obsoleto, este deberá ser retirado, así mismo sus páginas deberán contar con una marca claramente visible de "No Vigente".

Nº	Etapas	Responsable	Descripción	Documento Relacionado
1	CREACION Y ACTUALIZACIÓN	Responsable de área.	Enviar requerimiento de cambio o creación de documento via correo electrónico. Debe indicar el sustento y la conformidad de los jefes de las áreas que involucra el procedimiento.	Formato de elaboración de procedimiento.
2		Responsable de documentación.	Recepción del requerimiento de cambio o creación de documento.	
3			Verificar la información enviada por el responsable del área: sustento, propuesta, conformidad, entre otros.	
4			Si la información enviada no está completa, enviar correo indicando se envíe la totalidad de la información.	

Figura JJJ 2. Descripción – Creación y Actualización

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

De esta manera se describieron las cuatro etapas diferentes del procedimiento.

5	REVISION Y APROBACIÓN	Responsable de documentación.	Si la información enviada está completa, reunirse con la persona solicitante y revisar la creación o actualización del documento.	
6			Revisar junto al responsable del área si el documento es válido o no es necesaria su elaboración o modificación.	
7			Si el documento no es aceptado, enviar via correo electrónico el motivo del rechazo del documento como sustento de lo acordado previa reunión.	
8			Si el documento es aceptado, revisar si se encuentra conforme o debe ser mejorado.	
9		Responsable de área.	Si el documento no está conforme, revisar documento y realizar las correcciones indicadas por el responsable de documentación.	

Figura JJJ 3. Descripción – Revisión y Aprobación (1/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

11	ARCHIVO	Responsable de documentación.	Codifica y archiva los documentos que se procedió a mejorarse para una correcta gestión.	
12			Elimina las versiones anteriores del documento, verificando que el personal no utilice documentos en versiones anteriores u obsoletas.	

Figura JJJ 4. Descripción – Revisión y Aprobación (2/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

13	CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA	Responsable de documentación.	Se encarga de la difusión física o virtual, en caso se cuente con esta, de los documentos respectivos a cada trabajador según corresponda. En el caso de la información virtual, será almacenada en una carpeta compartida en la Red según los trabajadores que requieran la información, con restricciones de los documentos para asegurarse de que no se generen cambios intencionados.	
----	---------------------------------------	-------------------------------	---	--

Figura JJJ 5. Descripción – Archivo

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10		Responsable de documentación.	Si el documento está conforme, actualizar los datos en el formato Lista Maestra de Información documentada. Sólo las versiones vigentes de los formatos se encontrarán en la Lista Maestra de Información documentada. Si existen modificaciones en el documento se aumenta en una unidad el número de versión del documento.	Lista Maestra de Información documentada.
----	--	-------------------------------	---	---

Figura JJJ 6. Descripción – Control de la información.

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Así también, se describirán los diferentes formatos sobre el control y retención de información.

11. Control y retención de información documentada

Tabla JJJ 8

Control y retención de información documentada

Código del registro controlado	Nombre del registro controlado	Responsable de la retención y archivo del registro controlado	Tiempo de retención del registro
FT-SGC-001	Formato de elaboración de procedimiento	Responsable de documentación	01 año
FT-SGC-002	Lista maestra de información documentada	Responsable de documentación	06 meses

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

12. Anexos

Tabla JJJ 9
Anexos

n ^o	Código del documento	Nombre del documento
12.1	FT-SGC-001	Formato de elaboración de procedimiento
12.1	FT-SGC-002	Lista maestra de información documentada

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

	Código del documento	Revisión:	
	Nombre del documento	Emitido por:	
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	

PROCEDIMIENTO

Nombre del documento...

<small>El presente documento contiene información a ser utilizada por Industrias Jelco E.I.R.L. Está prohibida su distribución o copia fuera de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, verificar que la versión sea igual a la última publicada; si este documento es una copia impresa, verifique la validez. De no ser válida, destruir la copia para asegurar que no se dé mal uso de este.</small>		
Industrias Jelco E.I.R.L.	Código:	Version: 1.0

	Código del documento	Revisión:	
	Nombre del documento	Emitido por:	
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	

ÍNDICE

1. Autorizaciones	2
2. Bitácora de cambios y mejoras	2
3. Propósito	2
4. Alcance	2
5. Responsable	2
6. Frecuencia de revisión	2
7. Vocabulario	2
8. Enlace con información documentada controlada	2
9. Desarrollo	2
10. Diagrama de flujo	2
11. Control y retención de información documentada	2
12. Anexos	2

<small>El presente documento contiene información a ser utilizada por Industrias Jelco E.I.R.L. Está prohibida su distribución o copia fuera de la empresa. Al utilizar alguna copia de este documento, verificar que la versión sea igual a la última publicada; si este documento es una copia impresa, verifique la validez. De no ser válida, destruir la copia para asegurar que no se dé mal uso de este.</small>		
Industrias Jelco E.I.R.L.	Código:	Version: 1.0

Figura JJJ 7. Formato – FT-SGC-0001- (1/2)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Formatos

Apéndice KKK

Manual de Procesos

1. Introducción

El Manual de Procesos (también conocido como MAPRO) de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, es una herramienta con el fin de constituir un documento básico de gestión interna que contribuya a uniformizar y estandarizar los procesos que realiza la empresa. En tal sentido, este documento de gestión servirá como guía a los trabajadores, para asegurar un mejor desempeño en sus funciones; también contribuye a reducir el periodo de adaptación del nuevo personal, el cual favorece su rapidez y uniformidad.

El presente manual, es un documento de gestión y sistematización normativa. El cual posee un carácter instructivo e informativo, con el objetivo de mostrar de forma detallada cada actividad que se realiza en los diversos procedimientos para el cumplimiento de las necesidades del cliente tanto interno como externo.

2. Objetivos

- Establecer de manera documental, los objetivos, alcance, lineamientos, tareas y responsabilidades necesarias para llevar a cabo cualquier actividad dentro de la empresa.
- Proporcionar una herramienta que sea utilizado por los colaboradores en cada proceso para reconocer, evaluar, monitorear y efectuar las tareas de la manera más

3. Alcance

El campo de aplicación del presente manual es para todos los departamentos de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L y para aquellos que

se encuentren vinculados a los procesos de esta. La estandarización es aplicada desde el momento de la aprobación de este manual hasta la creación de una nueva versión.

4. Datos Generales

Se presentan los datos generales de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L.

Tabla KKK 1
Datos Generales

Datos Generales – Industrias Jelco EIRL	
RUC	20510296231
Razón Social	Industrias Jelco EIRL
Fecha de inicio de actividades	19 de febrero del 2005
Tipo de empresa	Empresa Individual de Resp. Ltda
Condición	Activo
Actividad económica	Fab. de Lámparas eléctricas Fab. Prod. Met. Acabados o semiacabados
Dirección legal	Pj. Materiales Nro. 638

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

4.1. Misión

Somos una empresa que brinda una innovadora solución de iluminación, comprometidos con nuestros clientes del sector construcción atendiendo sus requerimientos específicos. Contamos con procesos efectivos a través de nuestra tecnología de punta y trabajadores con sólidos valores de aprendizaje y desarrollo continuo, creando juntos una cultura de prevención y respeto hacia el medio ambiente.

4.2. Visión

Posicionarnos dentro del mercado como una de las mejores empresas por sus innovadoras soluciones de iluminación mediante procesos efectivos y seguros.

4.3. Valores

- Trabajo en equipo: Nuestros trabajadores a través de sus años de experiencia en el rubro, están comprometidos con la empresa, enfocados en la mejora ayudando a sus compañeros para lograr un solo objetivo común.
- Responsabilidad: Somos una empresa consciente de nuestras obligaciones con nuestros clientes, actuando conforme a sus necesidades.
- Aprendizaje continuo: Nuestros trabajadores están enfocados en mejorar cada vez más observando y detectando sus fallas, con el fin de aprender y disminuir los errores
- Compromiso: Realizamos nuestras operaciones reconociendo el valor propio de cada trabajador y cliente, dando la importancia que se debe a los derechos de nuestra sociedad. Así mismo contamos con un buen clima laboral donde nuestros trabajadores se ayudaban entre sí, colaborando con los objetivos de la empresa
- Innovación: Apostamos por la transformación de una idea en un producto o un proceso operativo, el cual contribuya con la mejora – distinción de la empresa.

5. Contenido

El manual de procesos (MAPRO) cuenta con los procesos de la empresa Industrias Jelco E.I.R..L, el cual los divide en macroprocesos e incluye también los procesos estratégicos, operacionales y de

soporte. Los procesos de la empresa se encuentran relacionados entre sí y en constante interacción. Los procesos entregan y reciben bienes tangibles y/o intangibles, los cuales se detallan como entradas y salidas según la metodología de trabajo SIPOC.

Cada proceso se muestra en forma detallada incluyendo el nombre del proceso, la persona responsable, objetivo, alcance, entradas, salidas, desarrollo, indicadores, riesgos, controles, entre otros.

Los trabajadores de la empresa deberán tener conocimiento del mapa de procesos de forma que conozcan la interacción de los procesos en los que participan. Por ello, cada colaborador deberá contar con una copia impresa o digital del presente documento.

6. Definición de términos

6.1. Macroproceso

“En una organización los Macroprocesos pueden clasificarse en: Macroproceso estratégico, Macroproceso Misional u Operacional, Macroproceso de Apoyo o Soporte de acuerdo con el impacto que tiene en la función, Misión y Visión institucional”.

6.2. Proceso

Un proceso se define como un conjunto de actividades que interactúan entre sí con un objetivo en común, que transforma entradas en salidas agregando valor.

Al definir los procesos se debe considerar que los mismos deben satisfacer algunos criterios elementales que hacen a su característica intrínseca: Obtener Resultados, Crear Valor para los destinatarios (ciudadanos/beneficiarios), Dar respuesta a la Función Constitucional y legal, la

Misión y la Visión de la organización. (ISO 9000: 2015).

6.3. Mapa de procesos

Un mapa de procesos es un diagrama que representa, de forma visual y organizada, los procesos de la organización en forma interrelacionada. Su objetivo principal es listar los procesos, mostrar su interacción y ser de fácil identificación. (ISO 9000: 2015).

6.4. Alcance del proceso

El alcance de un proceso define el punto de inicio de un proceso y el fin del mismo, es decir, menciona desde qué actividad abarca un proceso y hasta qué actividad es responsabilidad del mismo. (ISO 9000: 2015)

6.5. SIPOC

La metodología SIPOC se utiliza para la caracterización de procesos, sirve para definir y organizar los componentes principales de un proceso. Es un conjunto de sílabas en inglés que facilitan la comprensión del proceso. (ISO 9000: 2015).

6.6. Matriz de caracterización

La caracterización de un proceso es el desarrollo y explicación de un proceso de forma detallada, en el que se menciona el nombre de proceso, responsable, objetivo principal, alcance del proceso, proveedores, entradas, actividades que lo comprenden, salidas, clientes, indicadores para medir el proceso, riesgos potenciales y controles para ellos, además de documentación y recursos internos y externos.

Matriz

Objetivo del proceso:			Objetivo de la calidad que impacta:	
Responsable:			Requisito ISO vinculado:	
S	I	P	O	C
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
HUMANOS	INTERNA	MAQUINARIA		
INFRAESTRUCTURA	EXTERNA	MÉTODOS		
PROVEEDORES	REGISTROS	MATERIALES		

Figura KKK 1. Matriz de Caracterización
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Recursos: Son los elementos, insumos o información necesaria con los cuales se lleva a cabo las actividades del proceso.

Documentación: Es un conjunto de documentos como manuales, programas, planes, registros, formatos, etc., que me permiten cumplir correctamente el desarrollo de las actividades del proceso.

Riesgos: Efecto de la incertidumbre.

Controles: Metodologías que me permiten minimizar los riesgos identificados que afecten al proceso.

Indicadores: Medidas estadísticas basadas en cifras o ratios que se utilizan como criterio para juzgar y evaluar el desempeño de una organización.

7. Desarrollo del Contenido

7.1. Alineamiento de Objetivos Estratégicos vs. Procesos

Posicionarnos dentro del mercado como una de las mejores empresas por sus innovadores soluciones de iluminación mediante

procesos efectivos y seguros.

Alineamientos

	<i>Procesos</i>	<i>Objetivos Estratégicos</i>	<i>Indicador</i>
Procesos Estratégicos	Planeamiento Estratégico	Fortalecer la construcción de sistemas innovadores	Porcentaje de curva de valor
	Control estratégico	Alinear la organización a la estrategia	Índice de eficiencia estratégica
Procesos operacionales	Gestión Comercial	Aumentar las ventas	Porcentaje de crecimiento de las ventas
		Posicionar la marca a nivel nacional	Índice de posicionamiento de la empresa
		Ampliar la cobertura de clientes en la zona sur del país	Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur
		Aumentar las oportunidades de recompra de los clientes	Porcentaje de clientes que buscan la recompra
	Planificación y control de la producción	Mejorar la productividad de la empresa	Índice de productividad
	Producción	Mejorar la efectividad operativa	Efectividad operativa
	Servicio Post venta	Brindar propuestas innovadoras de iluminación	Índice de percepción del cliente
Procesos de soporte	Mantenimiento	Aumentar la disponibilidad y rendimiento de la maquinaria	Índice de disponibilidad
	Gestión Humana	Mejorar permanentemente las competencias del personal	Índice de GTH
		Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral
		Ser una empresa socialmente responsable	Índice de responsabilidad social corporativa
		Desarrollar una cultura de innovación	Índice de cultura
	Contabilidad y Finanzas	Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos
		Aumentar la rentabilidad para el accionista	ROE
		Aumentar el valor para el accionista	EVA
	Gestión de la Calidad	Desarrollar una cultura de calidad	Índice de cumplimiento de la ISO
		Controlar la calidad del proceso	Índice de capacidad del proceso

Figura KKK 2. Alineamiento de Objetivos Estratégicos vs Procesos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

8. Mapa de procesos de Industrias Jelco E.I.R.L

El mapa de procesos de la empresa lista los procesos clasificados en Macroprocesos con los Requisitos del cliente como principal entrada de la organización y los Requisitos Satisfechos como principal salida. (ISO 9000: 2015).

El mapa de procesos está dividido en tres grupos de

procesos, entre los cuales se mencionan a los procesos estratégicos, operacionales y soporte, si bien es cierto muchos de estos procesos no están determinados por la empresa lo que se busca es mejorar la caracterización de los procesos.

Mapa de Procesos

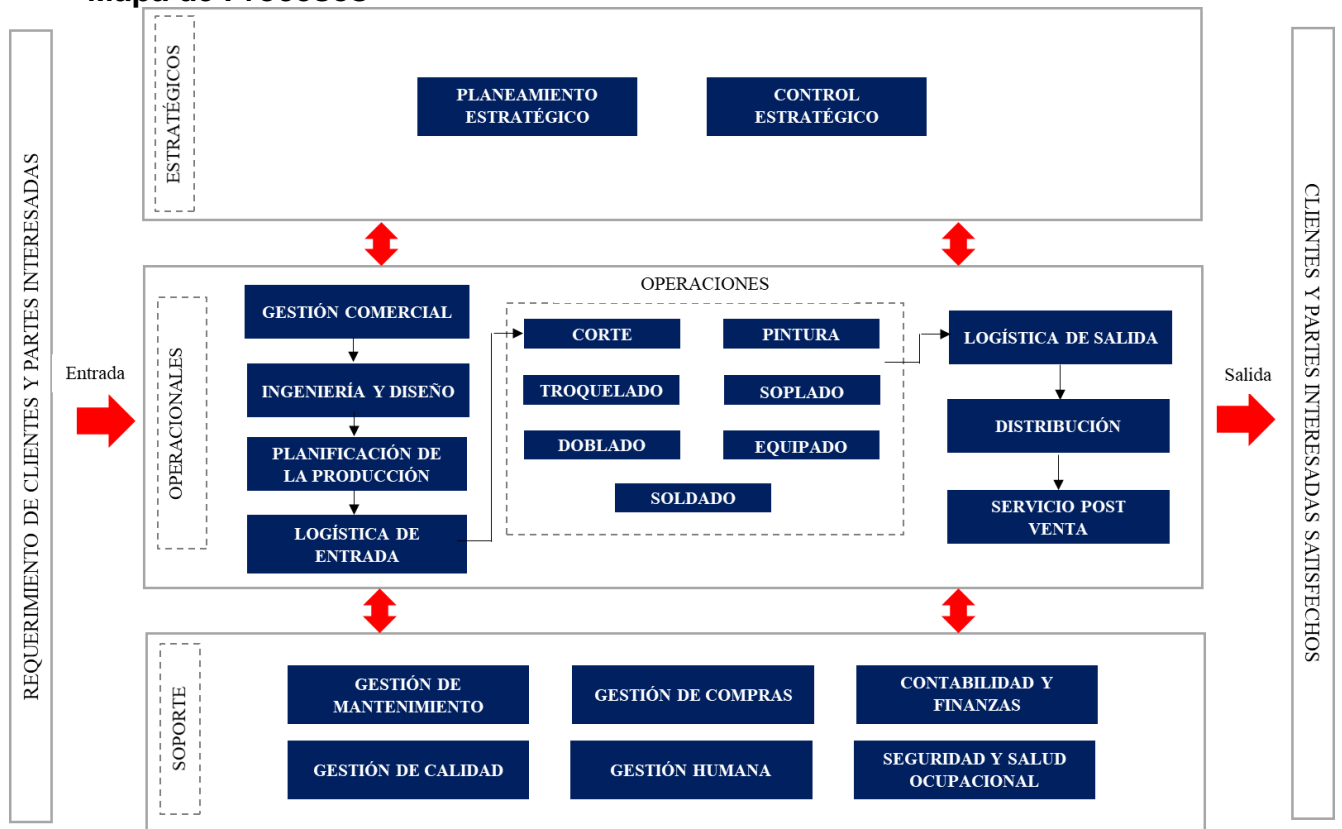


Figura KKK 3. Mapa de Procesos

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

9. Macroproceso estratégico

Son los procesos que diligencian el vínculo de la organización con el entorno y la manera en tomar las respectivas decisiones acerca de la planificación y mejoras de la organización. (ISO 9000:2015).

El Macroproceso estratégico de la empresa incluye los siguientes procesos: Planeamiento Estratégico y Control Estratégicos.

Planeamiento Estratégico: Es un proceso basado en el

pensamiento donde se recolecta información para hacer un diagnóstico interno y externo de la organización, dándonos como resultado una posición estratégica, estrategia. objetivos estratégicos.

Control Estratégico: El proceso de control estratégico constituye la última etapa del proceso de dirección estratégica.

Macroprocesos

Nombre del proceso		Planeamiento Estratégico		
Objetivo del Proceso:	Definir, implementar y dar seguimiento al plan estratégico por el cual optará la empresa			
Alcance:	Este proceso abarca desde la formulación del plan estratégico, determinación de los objetivos, definición de indicadores hasta la ejecución de los mismos			
Responsable:	Gerente General			
Supplier - Proveedor	Input – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes
- Procesos internos Industrias Jelco EIRL	- Direccionamiento estratégico - Informe de resultado de evaluación de los procesos internos - Oportunidades y Riesgos - Fortalezas y Debilidades	Planear	- Planeamiento estratégico - Objetivos estratégicos, indicadores y planes de acción.	- Procesos internos Industrias Jelco EIRL - Control Estratégico
		- Conformar equipo de trabajo - Formular la estrategia del planeamiento estratégico - Elaboración del cronograma para la ejecución del plan estratégico - Planificar despliegue del planeamiento estratégico en la empresa		
		Hacer		
		- Consolidar el equipo de trabajo - Realizar el planeamiento estratégico - Difundir el planeamiento estratégico en todos los niveles de la empresa - Ejecutar planes y proyectos del planeamiento estratégico		
		Verificar		
- Verificar el cumplimiento del cronograma de ejecución del plan estratégico - Evaluar el avance y cumplimiento de los planes y proyectos - Evaluar el avance y cumplimiento de metas y resultados establecidos				
Actuar	- Realizar acciones de mejora del planeamiento estratégico - Ajustar indicadores, resultados claves y metas			
Recursos	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
Infraestructura	Interna	Maquinaria	Maquinaria	- Radar Estratégico - Porcentaje de curva de valor
- Computadoras - Sala de reuniones - Proyector	- Procedimiento de elaboración del plan estratégico - Procedimiento de análisis externo e interno - Informe de cadena de valor de la empresa	- Falta de energía - Falla del sistema - Falla de los equipos electrónicos	- Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos	
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
- Gerente General - jefes de áreas	- Información externa que influye en la empresa	- Personal sin competencias adecuadas para gestionar el planeamiento estratégico	- Capacitación en planeamiento y gestión estratégica	
		Métodos	Métodos	
		- Inadecuado análisis de los factores internos y externos - Inadecuada determinación de la estrategia - Inadecuado seguimiento del plan estratégico	- Procedimiento de análisis externo e interno - Procedimiento de la elaboración del plan estratégico	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
		- Ninguno	- Ninguno	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		- Ninguno	- Ninguno	
		Medición	Medición	
- Soporte técnico (externo)	- Formato del plan de acción - Formato del radar estratégico	- Medición inadecuada de indicadores	- Capacitación constante	

Figura KKK 4. Matriz de Caracterización - Planeamiento Estratégico
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Control Estratégico		
Objetivo del Proceso:	Controlar el cumplimiento del plan estratégico			
Alcance:	El proceso abarca desde la recepción del plan estratégico hasta el desarrollo y control del cumplimiento del mismo en todos los procesos internos de la organización			
Responsable:	Gerente General			
Supplier – Proveedor	Input – Entrada	Process – Proceso	OutPut - Salida	Clients - Clientes
- Plazamiento estratégico - Procesos internos Industrias Jelco E.I.R. L	- Plan estratégico -Objetivos estratégicos, indicadores y planes de acción. - Indicadores de los procesos	Planear	- Resultado de la evaluación de los indicadores del BSC - Análisis de los indicadores de los procesos	- Procesos internos Industrias Jelco EIRL
		- Planificar la frecuencia de medición y evaluación de indicadores		
		Hacer		
		- Dar seguimiento al cumplimiento de los planes de acción - Medir los indicadores del BSC. - Evaluar y analizar los indicadores de los procesos		
		Verificar		
		- Verificar el cumplimiento de la medición de los indicadores		
Actuar	- Establecer medidas correctivas de acuerdo con el avance obtenido - Tomar acciones correctivas			
Recursos	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
Infraestructura	Interna	Maquinaria	Maquinaria	- Porcentaje de ejecución de las iniciativas estratégicas
- Computadoras - Sala de reuniones - Proyector	- Instructivo de medición de indicadores	- Falla del sistema - Falla de los equipos electrónicos	- Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos	
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
- Gerente General - jefes de áreas	- Ninguna	- Inadecuado seguimiento y control planes de acción	- Capacitación sobre un adecuado seguimiento y control de los planes de acción	
Proveedores	Registros	Métodos	Métodos	
- Soporte Técnico (externo)	- Ficha de indicadores	- Inadecuada medición de indicadores	- Ficha de indicadores	
		Materiales	Materiales	
		- Pérdida de documentos / Registros de indicadores	- Documentación de respaldo física y digital	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		- Ninguna	- Ninguna	
		Medición	Medición	
		- Incorrecta medición de indicadores	- Capacitación constante	

Figura KKK 5. Matriz de Caracterización - Control Estratégico

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

10. Macroproceso operacional

El macroproceso operacional incluye los procesos que debe realizar la organización para cumplir con su razón de ser, es decir, el corazón de la organización. Cada proceso dentro de este macroproceso corresponde a las actividades misionales de la empresa. Estos procesos corresponden a un objetivo específico que deriva de las funciones definidas para la organización que satisfaga o contribuya en satisfacer los requerimientos o necesidades.

Gestión Comercial: En el proceso de gestión comercial consiste en negociar y concretar la venta con el cliente, satisfaciendo sus necesidades y cumpliendo con todos sus requerimientos, aumentando así los ingresos de la empresa.

Ingeniería y Diseño: El proceso de Ingeniería y Diseño de productos constituye en desarrollar diseños según requerimientos del cliente en el pedido, así como coordinar y encargar la elaboración del prototipo para la aprobación por parte del cliente.

Planificación y control de la Producción: El proceso consiste en planificar y calcular las cantidades exactas de los recursos exactas de los recursos necesarios que serán utilizados de acuerdo con los pedidos del cliente.

Logística de Entrada: El proceso de logística de entrada constituye en las actividades necesarias con el fin de abastecerse de materia prima para la transformación a un producto terminado. Este proceso incluye actividades que consisten en planificar la recepción de materia prima, recibir los recursos de los proveedores, trasladar la materia prima hacia el almacén.

Corte: El proceso de corte recibe directamente la materia prima necesaria proveniente del proceso de logística de entrada. La

producción consiste en realizar los cortes a la plancha metálica según las especificaciones dadas.

Macroprocesos Operacionales

Operaciones

Troquelado: El proceso de troquelado recibe directamente el producto del proceso de corte. Consiste en realizar la ranuración a la plancha metálica para cumplir con las especificaciones dadas.

Doblado: El proceso de doblado recibe directamente el producto del proceso de troquelado. Consiste en realizar el doblado de los extremos de la plancha metálica según las especificaciones dadas.

Soplado: El proceso de soplado recibe directamente el producto del proceso de doblado. Consiste en eliminar las impurezas de la plancha metálica.

Equipado: El proceso de equipado recibe directamente el producto del proceso de soplado. Consiste en realizar el equipamiento del producto final para entregar este al proceso de logística de salida.

Logística de salida: El proceso de logística de salida consiste en entregar a tiempo los pedidos con el equipamiento pertinente según los requerimientos de ventas.

Distribución: El proceso de distribución consiste en entregar todos los pedidos de acuerdo con un cronograma establecido en los diferentes puntos de entrega, incluyendo el transporte del mismo.

Servicio Post Venta: El proceso del servicio post venta consiste en brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío de los productos y abarca desde que el cliente recibe el producto hasta satisfacer los requerimientos del cliente.

A continuación, se mostrarán cada uno de los macroprocesos operacionales descritos, a través de una matriz de caracterización.

Nombre del proceso		Corte		
Objetivo del Proceso:	Cortar la plancha metálica según las dimensiones requeridas			
Alcance:	El proceso abarca desde la recepción de la materia primas hasta la entrega de plancha metálica cortada			
Responsable:	Operario de máquina de corte			
Supplier – Proveedor	Input – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y control de la producción - Logística de Entrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de trabajo - Cronograma de producción - Materiales y materia prima 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar los recursos necesarios para la elaboración de la actividad - Planificar cronograma de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Planchas metálicas cortadas según requerimientos - Requerimiento de mantenimiento de maquinaria y equipo - Hoja de control de conformidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de Troquelado - Gestión de mantenimiento - Gestión de calidad
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el cronograma de actividades - Programar máquina de corte según requerimiento - Trazar medidas del producto según plano establecido - Realizar el corte de la plancha 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento del cronograma de actividades - Verificar el cumplimiento de las especificaciones - Verificar el estado de la maquinaria 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Notificar productos defectuosos - Notificar fallas o averías de maquinaria 		
		Recursos Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - Espacio de trabajo - Equipos de cómputo - Servicios de apoyo (teléfono, etc.) - EPP's 		
Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Producción - Operario de corte - Jefe de Logística 	Externa <ul style="list-style-type: none"> - Norma NEMA VE1-2009 - Manual de máquina de corte (Guillotina) 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Mala posición del operario - Inadecuado uso de EPP's 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de ergonomía - Pausas activas - Procedimiento de uso y cuidados de EPP's 	
Proveedores 	Registros 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Ineficiente uso de fuerza aplicada. 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Instructivo de corte 	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de cantidad de productos no conformes - Formato de producción 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Derrame de aceite y lubricantes 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de remediación de aceites 	
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Medición inadecuada de parámetros 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo constante de los parámetros 	

Figura KKK 6. Matriz de Caracterización – Corte

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Troquelado		
Objetivo del Proceso:		Ramurar la plancha cumpliendo con el sesenta por ciento de ventilación		
Alcance:		El proceso abarca desde la recepción de la plancha metálica cortada hasta la entrega de plancha metálica troquelada		
Responsable:		Operario de máquina troqueladora.		
Supplier – Proveedor	Input Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients – Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Cortado - Planificación y control de la producción - Logística de Entrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Plancha metálica cortada - Orden de trabajo - Cronograma de producción - Materiales y materia prima 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar los recursos necesarios para la elaboración de la actividad - Planificar cronograma de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Planchas metálicas troqueladas según requerimientos - Requerimiento de mantenimiento de maquinaria y equipo - Hoja de control de conformidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de doblado - Gestión de mantenimiento - Gestión de calidad
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el cronograma de actividades - Programar máquina de troquelado según requerimiento - Realizar el troquelado de la plancha 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento del cronograma de actividades - Verificar el cumplimiento de las especificaciones - Verificar el estado de la maquinaria 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Notificar productos defectuosos - Notificar fallas o averías de maquinaria 		
		Recursos		
Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - Espacio de trabajo - Equipos de computo - Servicios de apoyo (teléfono, etc.) - EPP's 	Interna <ul style="list-style-type: none"> - Orden de trabajo - Procedimiento de productos no conformes 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Paros por falta de lubricación de rodamientos guías - Paros por falta de alineamientos de ejes manuales 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Lubricar los rodamientos guías cada 250 horas - Alinear los ejes manuales cada año 	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia de horas hombre - Porcentaje de productos defectuosos - Efectividad operativa
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Producción - Operario de troquelado - Asistente 	<ul style="list-style-type: none"> - Norma NEMA VE1-2009 - Manual de máquina troqueladora (Punzonadora) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mala posición del operario - Inadecuado uso de EPP's 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de ergonomía - Pausas activas - Procedimiento de uso y cuidados de EPP's 	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de cantidad de productos no conformes - Formato de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo del troquelado en las planchas metálicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones a los trabajadores con el fin de reducir los desperdicios de material por fallos de troquelado 	
		Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Derrame de aceite y lubricantes 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de remediación de aceites 	
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Medición inadecuada de parámetros 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo constante de los parámetros 	

Figura KKK 7. Matriz de Caracterización – Troquelado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Doblado		
Objetivo del Proceso:	Entregar el ángulo de doblado requerido de la bandeja con una tolerancia máxima de +/- 0.5°			
Alcance:	El proceso abarca desde la recepción de la plancha metálica troquelada hasta la entrega de material correctamente doblado			
Responsable:	Operario de Máquina de doblad			
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Troquelado - Planificación y control de la producción - Logística de Entrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Plancha metálica troquelada - Orden de trabajo - Cronograma de producción - Materiales y materia prima 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar los recursos necesarios para la elaboración de la actividad - Planificar cronograma de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Planchas metálicas dobladas según requerimientos - Requerimiento de mantenimiento de maquinaria y equipo - Hoja de control de conformidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de soplado - Gestión de mantenimiento - Gestión de calidad
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el cronograma de actividades - Programar máquina de doblado según requerimiento - Realizar el doblado de la plancha 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento del cronograma de actividades - Verificar el cumplimiento del ángulo de doblado requerido - Verificar el estado de la maquinaria 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Notificar productos defectuosos - Notificar fallas o averías de maquinaria 		
		Recursos Infraestructura		
<ul style="list-style-type: none"> - Espacio de trabajo - Equipos de cómputo - Servicios de apoyo (teléfono, etc.) - EPP's 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de doblado - Instructivo de programación de máquina plegadora - Instructivo de calibración de los punzones - Instructivo de calibración de matriz - Instructivo de control y medición - Instructivo de seguridad uso de máquina plegadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Paros por falta de lubricación de guías y topes - Paros por fallas en la placa eléctrica - Paros por fallos en los sensores 	<ul style="list-style-type: none"> - Lubricar las guías y topes cada de 250 horas - Sustituir la placa eléctrica - Sustituir los sensores 	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia de horas hombre - Porcentaje de productos defectuosos - Efectividad operativa
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Producción - Operario de doblado - Asistentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Norma NEMA VE1-2009 - Manual de máquina de doblado 	<ul style="list-style-type: none"> - Mala posición del operario 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de ergonomía - Pausas activas 	
Proveedores	Registros	Métodos	Métodos	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de cantidad de productos no conformes - Formato de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Inadecuada profundidad de golpe del punzón 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de doblado 	
		Materiales	Materiales	
		<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en los ángulos doblados en la plancha metálica 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones a los trabajadores 	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		<ul style="list-style-type: none"> - Derrame de aceite y lubricantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de remediación de aceites 	
		Medición	Medición	
		<ul style="list-style-type: none"> - Medición inadecuada de parámetros 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo constante de los parámetros 	

Figura KKK 8. Matriz de Caracterización – Doblado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Soplado		
Objetivo del Proceso:	Eliminar las impurezas que se presenten en la bandeja ramurada			
Alcance:	El proceso abarca desde la recepción del material doblado hasta la entrega del producto soplado			
Responsable:	Operario de máquina de soplar			
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients – Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Doblado - Planificación y control de la producción - Logística de Entrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Plancha doblada - Orden de trabajo - Cronograma de producción - Materiales y materia prima 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar los recursos necesarios para la elaboración de la actividad - Planificar cronograma de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Bandeja ramurada - Requerimiento de mantenimiento de maquinaria y equipo - Hoja de control de conformidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipado - Gestión de mantenimiento - Gestión de calidad
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el cronograma de actividades - Programar máquina de soplado según requerimiento - Realizar el soplado de la plancha 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento del cronograma de actividades - Verificar el cumplimiento de las especificaciones - Verificar el estado de la maquinaria 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Notificar productos defectuosos - Notificar fallas o averías de maquinaria 		
		Recursos <ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura 		
<ul style="list-style-type: none"> - Espacio de trabajo - Equipos de cómputo - Servicios de apoyo (teléfono, etc.) - EPP's 	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de trabajo - Procedimiento de productos no conformes 	<ul style="list-style-type: none"> - Paro por falta de carbón 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar cambio de carbón 	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia de horas hombre - Porcentaje de productos defectuosos - Efectividad operativa
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Producción - Operario de soplado - Asistente 	<ul style="list-style-type: none"> - Norma NEMA VE1-2009 - Manual de máquina de soplado 	<ul style="list-style-type: none"> - Mala posición del operario - Inadecuado uso de EPP's 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de ergonomía - Pausas activas - Procedimiento de uso y cuidados de EPP's 	
Proveedores	Registros	Métodos <ul style="list-style-type: none"> - Fallo de manejo de máquina de soplado 	Métodos <ul style="list-style-type: none"> - Instructivo de soplado 	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de cantidad de productos no conformes - Formato de producción 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Fallo en los lugares que presenta porosidad el producto 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones a los trabajadores 	
		Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Derrame de aceite y lubricantes 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de remediación de aceites 	
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Medición inadecuada de parámetros 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo constante de los parámetros 	

Figura KKK 9. Matriz de Caracterización – Soplado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Equipado		
Objetivo del Proceso:	Equipar el producto con los accesorios solicitados			
Alcance:	Desde la recepción del producto soplado hasta la entrega del producto correctamente equipado			
Responsable:	Operario responsable de equipado			
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes
- Soplado - Planificación y control de la producción - Logística de Entrada	- Bandeja ramrada - Orden de trabajo - Cronograma de producción - Materiales y materia prima	Planear - Planificar los recursos necesarios para la elaboración de la actividad- Planificar cronograma de actividades	- Productos terminados - Hoja de control de conformidad	- Logística de Salida - Gestión de calidad
		Hacer - Realizar el cronograma de actividades - Equipar el producto con los accesorios solicitados - Empacar el producto final		
		Verificar - Verificar el cumplimiento del cronograma de actividades - Verificar el cumplimiento de las especificaciones		
		Actuar - Notificar productos defectuosos		
Recursos	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
Infraestructura	Interna	Maquinaria	Maquinaria	- Eficiencia Horas hombre - Porcentaje de productos defectuosos - Efectividad operativa
- Espacio de trabajo - Servicios de apoyo (teléfono, etc.) - EPP's	- Orden de trabajo - Hoja de diseño en físico - Procedimiento de productos no conformes	- Ninguno	- Ninguno	
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
- Jefe de Producción - Operario de pintado - Asistentes	- Norma NEMA VE1-2009	- Mala posición del operario - Inadecuado uso de EPP's	- Capacitación de ergonomía - Pausas activas - Procedimiento de uso y cuidados de EPP's	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
- Gestión de Mantenimiento	- Formato de cantidad de productos no conformes - Formato de producción	- Fallo en presentación final	- Capacitaciones a los trabajadores con el fin de reducir los desperdicios de material por fallos de equipado	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		- Impacto en sobre uso de material no reciclable	- Capacitaciones a los trabajadores con el fin de reducir los desperdicios de material por fallos de equipado	
		Medición	Medición	
		- Medición inadecuada de parámetros	- Monitoreo constante de los parámetros	

Figura KKK 10. Matriz de Caracterización – Equipado

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Logística de Salida		
Objetivo del Proceso:	Entregar los productos terminados a tiempo			
Alcance:	Desde la recepción de productos terminados hasta su correcto almacenamiento para su distribución y/o entrega al cliente			
Responsable:	Jefe de logística			
Supplier - Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Equipado - Gestión comercial 	<ul style="list-style-type: none"> - Productos terminados - Registro de pedidos 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar la recepción y el almacenamiento de los productos - Planificar la entrega de los productos a distribución 	<ul style="list-style-type: none"> - Productos terminados - Registro de ingreso y salida de PT 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Recepcionar y almacenar los productos terminados - Despachar los productos de acuerdo con el registro de pedidos - Realizar el registro de entrada y salida de los productos terminados 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el buen estado de los productos - Verificar las condiciones de almacenamiento 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Notificar malas condiciones de almacenamiento 		
		Recursos Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - Computadoras - Oficinas - Energía eléctrica - Utiles de oficina - EPP's 		
Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de logística - Operario - Jefe de G. Comercial 	Externa <ul style="list-style-type: none"> - Ninguna 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Cortes, lesiones, golpes - Personal no capacitado - Inadecuado uso de EPP's 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las 5s - Cumplimiento del programa anual SST - Procedimiento de uso y cuidado de EPP's 	
Proveedores <ul style="list-style-type: none"> - Gestión de mantenimiento 	Registros <ul style="list-style-type: none"> - Formato de productos terminados almacenados - Formato de entradas y salidas 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Deterioro / corrosión / fractura de productos terminados 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Inspección de productos terminados - Procedimiento de ubicación de MP y PT 	
		Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	

Figura KKK 11. Matriz de Caracterización – Logística de Salida
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Distribución		
Objetivo del Proceso:	Entregar el producto terminado a los clientes en óptimas condiciones			
Alcance:	Inicia desde la recepción del producto terminado hasta la entrega de este a los clientes			
Responsable:	Jefe de almacén			
Supplier - Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes
- Logística de Salida	- Productos terminados - Registro de ingreso y salida de PT	Planear	- Registro de conformidad del cliente - Registro de pedidos despachados - Entrega del producto	- Servicio Post venta - Cliente externo
		- Planificar los recursos necesarios para la distribución - Planificar la distribución y entrega del producto - Planificar los tiempos de entrega		
		Hacer		
		- Distribuir los productos de acuerdo a la orden del pedido - Carga y descarga de producto en los vehículos de transporte - Registrar la conformidad de la entrega a través de la guía de remisión		
		Verificar		
		- Verificar la entrega de productos en buen estado - Verificar la conformidad de la entrega del producto		
Actuar	- Corroborar la conformidad del pedido			
Recursos	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
Infraestructura	Interna	Maquinaria	Maquinaria	- Porcentaje de disponibilidad de vehículos - Porcentaje de entregas de pedidos realizadas a tiempo
- Oficinas - Vehículos de entrega	- Norma de entrega de productos terminados - Norma de recepción de productos terminados - Factura / Guía (cliente)	- Falta del vehículo de entrega	- Programa de mantenimiento del vehículo - Inspección técnica	
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
- Jefe de Logística - Chofer de vehículo - Operario	- Ninguna	- Cortes, lesiones, golpes - Personal no capacitado	- Capacitaciones constantes	
		Métodos	Métodos	
		- Demora en la entrega de PT - Inadecuado método de manipulación y descarga	- Verificación del cumplimiento de entregas del día - Capacitaciones en ergonomía	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
- Gestión Humana	- Formato de productos entregados - Formato de conformidad de entrega - Formato de salida del vehículo	- Deterioro / fractura de PT	- Inspección de productos terminados	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		- Ninguno	- Ninguno	
		Medición	Medición	
		- Ninguno	- Ninguno	

Figura KKK 12. Matriz de Caracterización – Distribución

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Servicio Post Venta						
Objetivo del Proceso:		Brindar una atención adecuada a los clientes luego del envío y/o entrega de los productos						
Alcance:		Desde la entrega del producto hasta la atención y resolución de disconformidades y/o reclamos del cliente						
Responsable:		Jefe de Gestión Comercial						
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes				
<ul style="list-style-type: none"> - Distribución - Cliente externo 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de conformidad del cliente - Registro de pedidos despachados - Solicitud de reclamo o devolución de productos 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar el seguimiento de las órdenes de pedido - Planificar el servicio de atención al cliente - Planificar el seguimiento de la entrega de los productos 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenes de subsanación 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y control de la producción 				
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Distribuir las solicitudes de reclamos / sugerencias al personal - Corroborar el buen estado de los productos entregados - Brindar cambios, devoluciones del producto - Brindar soporte y ayuda sobre consultas - Realizar encuestas sobre el producto o servicio 						
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la conformidad de la atención de los requerimientos del cliente - Evaluar la satisfacción del cliente 						
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Brindar información sobre los requerimientos insatisfechos del cliente 						
		Recursos			Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
		Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - Computadoras - Oficinas - Energía eléctrica - Utiles de oficina 			Interna <ul style="list-style-type: none"> - Factura / Guía (cliente) - Contrato con cliente 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Falta de energía - Falta del sistema - Falta de los equipos electrónicos 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico - Proerama de mantenimiento de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de percepción del cliente - Índice de satisfacción del cliente - Índice de reclamos subsanados
Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Gestión Comercial - Vendedores 	Externa <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Personal no capacitado 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones constantes 					
Proveedores <ul style="list-style-type: none"> - Gestión Humana 	Registros <ul style="list-style-type: none"> - Formato de reclamos, quejas y/o sugerencias - Formato de conformidad de venta - Formato de conformidad de atención de reclamo 	Métodos <ul style="list-style-type: none"> - Falta de conocimiento de las buenas prácticas de atención al cliente 	Métodos <ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones constantes 					
		Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					
		Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					

Figura KKK 13. Matriz de Caracterización – Servicio Post Venta
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

11. Macroproceso de Apoyo

El macroproceso de apoyo incluye los procesos que soportan la ejecución de los procesos internos, es decir son fundamentales para lograr los objetivos de los procesos misionales u operacionales y estratégicos. Son procesos transversales a toda la organización.

Gestión de Mantenimiento: Este proceso se encarga del control constante de las instalaciones, maquinaria y equipo, así como el conjunto de trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de las instalaciones productivas, servicios e instrumentación de los establecimientos.

Gestión de Calidad: Durante el proceso de Gestión de Calidad se realizan reuniones internas a las que deben asistir la dirección de la organización, su representante, el responsable del sistema de gestión de la calidad y los responsables de los procesos tratados en la revisión para analizar y verificar si se están cumpliendo los resultados de los indicadores planteados.

Gestión de Compras: Consiste en las compras de todos aquellos bienes que la empresa necesita, obtienen los recursos necesarios de calidad conveniente, a un precio razonable, en el momento preciso y de la fuente de aprovisionamiento más conveniente.

Gestión Humana: Este proceso se integra los procesos para atraer, desarrollar, motivar y retener a los trabajadores en la organización. Se contará con el reclutamiento y la selección del personal para que labore en la empresa; además de la evaluación periódico del desempeño y la formación del personal, y desarrollando programas de formación, inducción y capacitación para lograr efectivamente el alcance de los objetivos estratégicos.

Contabilidad y Finanzas: El proceso de contabilidad y finanzas consiste en registrar las transacciones de la empresa para obtener los Estados Financieros.

Nombre del proceso		Gestión de Mantenimiento		
Objetivo del Proceso:		Aumentar la eficiencia global de las máquinas y/o equipos		
Alcance:		Este proceso contempla en brindar el correcto mantenimiento a las máquinas y/o equipos de todas las áreas de producción		
Responsable:		Jefe de Mantenimiento		
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients - Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de producción - Logística de entrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimiento de mantenimiento de maquinaria y equipo - Materiales de repuesto 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar el plan de mantenimiento preventivo y autónomo - Planificar las actividades a tomar para ejecutar el mantenimiento - Planificar el requerimiento de herramientas y repuestos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma de mantenimiento de maquinaria y/o equipo - Informe de mantenimiento realizado - Listado de máquinas disponibles - Solicitud de repuesto y artículos 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y control de la producción - Gestión Compras
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo y autónomo - Brindar solución a los requerimientos de mantenimiento - Realizar el requerimiento de herramientas y repuestos 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar las actividades de mantenimiento - Verificar el correcto funcionamiento de maquinaria y/o equipos - Verificar el cumplimiento del plan de mantenimiento 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Modificar el plan de mantenimiento preventivo y autónomo 		
		Riesgos <ul style="list-style-type: none"> - Falta de energía - Falla del sistema - Falla de los equipos electrónicos 		
Recursos	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
Infraestructura	Interna	Maquinaria	Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> - Índice del MTBF - Índice del MTR - Índice del OEE - Índice de disponibilidad
<ul style="list-style-type: none"> - Computadoras - Oficinas - Energía eléctrica - Útiles de oficina 	<ul style="list-style-type: none"> - Formatos de mantenimiento - Constancias y/o actas de operatividad de maquinaria - Procedimiento de mantenimiento preventivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos 		
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de mantenimiento - Jefe de producción - Jefe de logística 	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de maquinaria - Fichas y especificaciones técnicas de maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes, lesiones, golpes - Personal no capacitado - Inadecuado uso de EPP's 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las 5s - Cumplimiento del programa anual SST - Procedimiento de uso y cuidado de EPP's 	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> - Proveedores de repuestos - Soporte técnico (externo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de mantenimiento preventivo mensual de maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento deficiente de la maquinaria y equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación constante 	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		<ul style="list-style-type: none"> - Residuos peligrosos - Derrame de aceites o lubricantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de remediación de aceites - Procedimiento de desecho de residuos peligrosos 	
		Medición	Medición	
		<ul style="list-style-type: none"> - Medición inadecuada 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo constante de los parámetros de mantenimiento 	

Figura KKK 14. Matriz de Caracterización – Gestión de Mantenimiento
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Gestión de la Calidad		
Objetivo del Proceso:	Asegurar la gestión de la calidad en los procesos de la empresa cumpliendo con las necesidades del cliente			
Alcance:	Este proceso abarca a toda la gestión de la calidad de la empresa			
Responsable:	Jefe de Calidad			
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients – Clientes
- Procesos internos Industrias Jelco E.I.R.L.	- Objetivo estratégico de calidad - Informes sobre los procesos internos de la empresa - Informe de requerimientos/necesidades de los clientes	Planear	- Manual de procesos - Política de calidad - Matriz de gestión de riesgos - Objetivos de calidad - Programa de verificación de instrumentos de medición - Procedimiento de control de documentos - Programa de auditorías internas - Medidas correctivas	- Procesos internos Industrias Jelco E.I.R.L.
		- Comprender el contexto de la organización - Establecer un sistema de gestión de la calidad y sus procesos - Establecer la política de la calidad - Determinar acciones para abordar riesgos y oportunidades - Establecer los objetivos de la calidad		
		Hacer		
		- Verificar los instrumentos de medición - Crear, actualizar y controlar la información documentada		
		Verificar		
Actuar	- Desarrollo de plan de auditorías internas - Realizar medidas correctivas en los procesos internos			
Recursos	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
Infraestructura	Interna	Maquinaria	Maquinaria	- Índice de cumplimiento de la ISO - Índice de capacidad del proceso
- Computadoras - Oficinas - Energía eléctrica - Útiles de oficina	- Política de calidad - Manual de procesos - Procedimiento de control de documentos - Procedimiento de Auditorías internas	- Falta de energía - Falta del sistema - Falta de los equipos electrónicos	- Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos	
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
- Jefe de Calidad - Operarios	- Información externa que influye en la empresa (riesgos y oportunidades)	- Falta de conocimiento y competencias necesarias del personal	- Capacitación constante	
		Métodos	Métodos	
		- Inadecuada coordinación de los controles de calidad - Manejo de documentos obsoletos en los procesos	- Capacitar sobre el desarrollo de auditorías. - Seguimiento y análisis mensuales de los indicadores de los procesos	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
- Gestión Humana - Soporte técnico (externo)	- Registro de auditoría	- Ninguno	- Ninguno	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		- Ninguno	- Ninguno	
		Medición	Medición	
		- Ninguno	- Ninguno	

Figura KKK 15. Matriz de Caracterización – Gestión de la Calidad
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Gestión de Compras		
Objetivo del Proceso:	Garantizar el suministro oportuno y adecuado de los recursos e insumos a todos los procesos de la empresa			
Alcance:	Inicia desde la recepción de necesidades de recursos hasta finalizar la compra con los proveedores			
Responsable:	Jefe de Compras			
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients – Clientes
- Procesos internos Industrias Jelco E.I.R.L.	- Requerimiento de insumos y recursos (Solicitud de compra) - Aprobación de compras	Planear	- Ordenes de compras - Acta de entrega de productos - Cotizaciones - Solicitud de cambio del producto a proveedor	- Logística de Entrada - Contabilidad y Finanzas - Proveedor
		- Planificar el programa de compras según los requerimientos de los procesos internos		
		Hacer		
		- Recepcionar la solicitud de compra - Realizar la evaluación y selección de proveedores - Solicitar cotización a proveedores - Gestionar la compra de recursos solicitados según requerimientos establecidos - Gestionar orden de compra		
		Verificar		
		- Verificar la solicitud de compra - Revisar cotizaciones - Reevaluar proveedores		
Actuar	- Solicitar (en caso de recibir productos con defectos) reclamos / cambio de productos a los proveedores			
Recursos	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
Infraestructura	Interna	Maquinaria	Maquinaria	
- Computadoras - Oficinas - Energía eléctrica - Utiles de oficina	- Procedimiento de compras - Procedimiento de evaluación y selección de proveedores	- Falta de energía - Falla del sistema - Falla de los equipos electrónicos	- Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos	
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
- Jefe de Compras	- Cotizaciones de proveedores	- Errores en el requerimiento de recursos e insumos	- Capacitaciones constantes	- Porcentaje de incumplimiento de pedidos - Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones técnicas
		Métodos	Métodos	
		- Inadecuada coordinación con los proveedores en la entrega de productos	- Capacitación constante - Procedimiento de compra	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
- Proveedores de compras - Soporte técnico (externo)	- Solicitud de compra - Orden de compra - Registro de potenciales proveedores - Registro de evaluación de proveedores - Registro de reevaluación de proveedores	- Recursos comprados que no sean necesarios / equivocados	- Revisión y verificación constante de pedidos solicitados	
		Medio ambiente	Medio ambiente	
		- Ninguno	- Ninguno	
		Medición	Medición	
		- Ninguno	- Ninguno	

Figura KKK 16. Matriz de Caracterización – Gestión de Compras
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Gestión Humana		
Objetivo del Proceso:	Reclutar, motivar y retener al mejor talento en la empresa			
Alcance:	Inicia desde el requerimiento y atracción de personal, capacitaciones, motivación hasta la desvinculación del personal			
Responsable:	Jefe de Gestión Humana			
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients – Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Procesos internos Industrias Jelco EIRL 	<ul style="list-style-type: none"> - Planilla de registro de horas extra - Formato de requerimiento de nuevo personal - Requerimiento de capacitaciones - Presupuestos 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar las capacitaciones, inducciones, del personal - Planificar el presupuesto de la planilla de todo el personal - Planificar el proceso de selección del personal 	<ul style="list-style-type: none"> - Planilla procesada y pagada - Boletas de pago - Contratos / Cartas de desvinculación - Declaraciones de pago (PLAME - SUNAT) - Capacitaciones - Disponibilidad de vacante 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos internos Industrias Jelco E.I.R.L. - Contabilidad y Finanzas - Portales de empleo
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la capacitación e inducción al nuevo personal - Elaboración de planilla única de remuneraciones - Realizar el proceso de selección de personal - Realizar reportes para medir el desempeño del personal - Gestionar programas de incentivos al personal 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el proceso de selección de personal - Verificar el pago de haberes correspondientes - Evaluar el desempeño y las competencias del personal 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Realizar mejoras en la inducción y capacitación - Atender reclamos y consultas del personal 		
		Recursos		
Infraestructura	Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> - Computadoras - Oficinas - Energía eléctrica - Utiles de oficina 	Interna <ul style="list-style-type: none"> - Boletas de pago - Resúmenes de planillas - Solicitud de Requerimiento de personal - Manual de perfil de puestos 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Falta de energía - Falta del sistema - Falta de los equipos electrónicos 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de GTH - Índice de clima laboral - Índice de responsabilidad social corporativa - Índice de cultura
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefa de Gestión Humana 	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración de pagos PLAME - PDT - Exámenes médicos - Documentos de postulantes (CV) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno - Error al subir la información al sistema - Atraso en el reclutamiento de personal 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno - Capacitación constante 	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> - SUNAT - Soporte técnico (externo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de planilla y horas extra - Formato Boletas de pago - Formato de descanso médico - Formato de requerimiento de personal - Formato de entrevistas - Registro de faltas - Registro de vacaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno - Ninguno - Ninguno - Fallos en la elaboración de pagos de planillas - Personas contratadas que no cumplan con las expectativas de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno - Ninguno - Ninguno - Capacitación sobre la elaboración de pagos a planillas - Capacitación en reclutamiento de personas - Exámenes de conocimiento teórico y habilidades. 	

Figura KKK 17. Matriz de Caracterización – Gestión Humana

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Contabilidad y Finanzas						
Objetivo del Proceso:	Gestionar los recursos financieros de la empresa para la realización de sus actividades							
Alcance:	El proceso abarca desde la recepción de documentos hasta la realización de los balances financieros							
Responsable:	Jefe de Contabilidad y Finanzas							
Supplier – Proveedor	InPut - Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients – Clientes				
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión Comercial - Procesos Internos Industrias Jelco E.I.R.L. - Gestión Humana - Gestión de Compras 	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de ventas - Gastos realizados en la empresa - Declaraciones de pago - Cotizaciones 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar las actividades de facturación - Planificar las actividades contables - Planificar el presupuesto de gastos del periodo 	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas - Estado financiero de la empresa - Presupuestos - Aprobación de compras - Declaraciones y pagos de impuestos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cliente externo - Procesos internos Industrias Jelco E.I.R.L. - SUNAT (Externo) 				
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Realizar facturación de la empresa - Realizar informe contable - Elaborar y analizar estados financieros - Establecer presupuestos para los procesos de la empresa - Evaluar cotizaciones de compras - Efectuar las declaraciones y los pagos de impuestos correspondientes 						
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Monitorear el cumplimiento del presupuesto asignado a los procesos - Verificar los estados financieros 						
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Proponer mejoras para la reducción de costos - Realizar correcciones de las desviaciones de los Estados Financieros 						
		Recursos			Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores
		Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - Computadoras - Oficinas - Energía eléctrica - Utiles de oficina 			Interna <ul style="list-style-type: none"> - Estados financieros - Facturas / Guías - Contratos - Orden de compra 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Falta de energía - Falla del sistema - Falta de los equipos electrónicos 	Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - ROE - EVA - Porcentaje de reducción de costos
Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Contabilidad y Finanzas - Contador - Jefe de Gestión Humana - Jefe de Compras 	Externa <ul style="list-style-type: none"> - Información contable respecto a la SUNAT - Cotizaciones (Proveedor) 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Personal no capacitado 	Mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Establecer procedimientos contables - Capacitación constante 					
Proveedores	Registros	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Materiales <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión Humana - Soporte técnico (externo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de resultados - Estados de ganancias y pérdidas anuales - Registro de ventas 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 					
		Medición <ul style="list-style-type: none"> - Incorrecta evaluación de los estados financieros 	Medición <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación constante 					

Figura KKK 18. Matriz de Caracterización – Contabilidad y Finanzas

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nombre del proceso		Seguridad y Salud Ocupacional		
Objetivo del Proceso:	Asegurar las condiciones de trabajo y la integridad de los trabajadores de la organización			
Alcance:	El proceso abarca desde la identificación de peligros, evaluación de riesgos hasta la implementación de controles y programas de seguridad y salud en el trabajo			
Responsable:	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)			
Supplier – Proveedor	InPut – Entrada	Process – Proceso	OutPut – Salida	Clients – Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de trabajo - Procesos internos Industrias Jelco E.I.R.L. 	<ul style="list-style-type: none"> - Leyes y normas de SST - Registro de accidentes - IPERC última versión 	Planear <ul style="list-style-type: none"> - Planificar la política de SST - Planificar acciones que permitan determinar abordar riesgos y oportunidades - Planificar las actividades para asegurar el cumplimiento de los objetivos de SST - Planificar un programa de auditoría 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de SST - Objetivos de SST - Matriz IPERC - Planes y programas de SST - Programa de auditorías internas de SST 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos internos Industrias Jelco EIRL
		Hacer <ul style="list-style-type: none"> - Implementar y/o actualizar política de SST y objetivos de SST - Realizar la identificación de peligros y evaluación de los riesgos - Implementar los planes para eliminar los peligros y reducir riesgos para la SST - Desarrollo del plan de auditorías 		
		Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento de los objetivos de SST en la empresa - Verificar el cumplimiento de los planes propuestos 		
		Actuar <ul style="list-style-type: none"> - Realizar acciones correctivas en caso las medidas establecidas no presenten las mejoras esperadas 		
		Recursos Infraestructura		
<ul style="list-style-type: none"> - Computadoras - Oficinas - Útiles de oficina 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de SST - RISST - Procedimiento de Identificación de peligros y evaluación de riesgos - Procedimiento de uso y cuidado de los EPP's 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de energía - Falla del sistema - Falla de los equipos electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico - Programa de mantenimiento de equipos 	
Mano de obra	Externa	Mano de obra	Mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de frecuencia - Índice de severidad - Índice de accidentabilidad
<ul style="list-style-type: none"> - Comité de SST - Gerente General 	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 29783 - Exámenes médicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Accidentes de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación de accidentes de trabajo - Controles para la prevención de riesgos 	
		Métodos <ul style="list-style-type: none"> - Mala identificación de peligros y riesgos en la empresa 	Métodos <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de Identificación de peligros y evaluación de riesgos 	
Proveedores	Registros	Materiales	Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión Humana - Soporte técnico (externo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Inadecuado uso de los EPP's o equipamiento por los trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en el uso y cuidado de los EPP's 	
		Medio ambiente	Medio ambiente	Medio ambiente
		<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno
		Medición	Medición	
		<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno 	

Figura KKK 19. Matriz de Caracterización – Seguridad y Salud Ocupacional
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

12. Ficha de Indicadores

12.1. Indicadores de Planeamiento Estratégico

Indicador
Radar Estratégico
Definición del indicador
Este indicador mide el cumplimiento del plan estratégico en la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Gerente General
Fórmula de cálculo
Software de Radar Estratégico
Fuente de verificación
Reporte de Software
Frecuencia de medición
Anual
Línea base
10%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 20. Ficha de Indicadores – Radar Estratégico
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
% Curva de valor
Definición del indicador
Nivel de crecimiento de la innovación
Tipo
Creciente
Responsable
Gerente General
Fórmula de cálculo
Software de Curva de Valor
Fuente de verificación
Reporte de Gerencia
Frecuencia de medición
Semestral
Línea base
48%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 21. Ficha de Indicadores – Porcentaje de curva de valor
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.2 Indicadores de Control Estratégico

Indicador
Porcentaje de ejecución de iniciativas estratégicas
Definición del indicador
Este indicador mide el nivel de ejecución de las iniciativas estratégicas
Tipo
Creciente
Responsable
Gerente General
Fórmula de cálculo
$(\text{Actividades realizadas del plan} / \text{Total de actividades del plan}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte del software
Frecuencia de medición
Semestral
Línea base
10%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 22. Ficha de Indicadores – Porcentaje de ejecución de iniciativas estratégicas

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.3 Indicadores de Gestión Comercial

Indicador
Porcentaje de incremento de las ventas
Definición del indicador
Medir la variación porcentual de los ingresos por ventas de la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Comercial
Fórmula de cálculo
$((\text{Ventas pasadas} - \text{ventas actuales}) / \text{ventas pasadas}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Ventas
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
5%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 23. Ficha de Indicadores – Porcentaje de incremento de las ventas

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Porcentaje de clientes que buscan la recompra
Definición del indicador
Determinar el porcentaje de clientes que han realizado más de una compra en la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Comercial
Fórmula de cálculo
$(\text{Cantidad de repetitivas de clientes} / \text{Ventas totales}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Gestión Comercial
Frecuencia de medición
Trimestral
Línea base
20%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 24. Ficha de Indicadores – Porcentaje de clientes que buscan la recompra

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur del país
Definición del indicador
Determinar el porcentaje de clientes de la empresa que pertenecen a la zona sur del país
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Comercial
Fórmula de cálculo
$(\text{Cantidad de clientes de la zona sur} / \text{total de clientes}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Gestión Comercial
Frecuencia de medición
Trimestral
Línea base
17%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 25. Ficha de Indicadores – Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Índice de posicionamiento de la empresa
Definición del indicador
Medir el porcentaje de posicionamiento que tiene la empresa en el mercado
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Comercial
Fórmula de cálculo
$(\text{margen de mercado que ocupa} / \text{margen que no ocupa}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Gerencia
Frecuencia de medición
Anual
Línea base
10%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 26. Ficha de Indicadores – Índice de posicionamiento de la empresa
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.4 Indicadores de Ingeniería y Diseño

Indicador
Porcentaje de devolución de diseños
Definición del indicador
Mide el porcentaje de veces en la que <u>un diseños</u> no cumple con los requisitos del cliente
Tipo
Decreciente
Responsable
Jefe de Ingeniería y Diseño
Fórmula de cálculo
$(\text{Número de devoluciones} / \text{Total de diseños realizados}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Ingeniería
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
20%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 27. Ficha de Indicadores – Porcentaje de devolución de diseños
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Tiempo promedio de desarrollo de diseños
Definición del indicador
Medir el tiempo promedio en que se desarrollan los diseños
Tipo
Decreciente
Responsable
Jefe de Ingeniería y Diseño
Fórmula de cálculo
(Sumatoria de los tiempos de desarrollo de todos los <u>diseños</u>)/(Número de diseños realizados)
Fuente de verificación
Registro de diseños realizados
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
10.5
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 28. Ficha de Indicadores – Tiempo promedio de desarrollo de diseños
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.5 Indicadores de Planificación y control de la

Producción

Indicador
Índice de productividad
Definición del indicador
Mide la capacidad de producción por unidad de trabajo
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Producción
Fórmula de cálculo
Producto (total de bienes y servicios) /Insumo (total de recursos utilizados)
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Semestral
Línea base
0.7
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 29. Ficha de Indicadores – Índice de Productividad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Porcentaje de cumplimiento del plan de producción
Definición del indicador
Medir el cumplimiento del plan de producción
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Producción
Fórmula de cálculo
$(\text{Unidades planificadas} / \text{unidades reales}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reportes de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
32%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 30. Ficha de Indicadores – Porcentaje de cumplimiento del plan de Producción
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.6 Indicadores de Logística de Entrada

Indicador
Rotación de inventario de materia prima
Definición del indicador
Medir cada cuanto tiempo rota la materia prima del almacén
Tipo
Decreciente
Responsable
Jefe de Almacén
Fórmula de cálculo
$(\text{Costo de ventas} / \text{Inventarios})$
Fuente de verificación
Reporte de producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
2
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 31. Ficha de Indicadores – Rotación de inventario de materia prima
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicadores

12.7 Indicadores de Producción

Indicador
Eficiencia de horas hombre
Definición del indicador
Medir el cumplimiento de las horas hombre planificadas
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Producción
Fórmula de cálculo
$(\text{Horas hombre planificadas} / \text{Horas hombre reales}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
76%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 32. Ficha de Indicadores – Eficiencia de horas hombre
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Porcentaje de productos defectuosos
Definición del indicador
Medir el porcentaje de productos defectuosos que se encuentran en la producción
Tipo
Decreciente
Responsable
Jefe de Producción
Fórmula de cálculo
$(\text{Cantidad de productos con disconformidades} / \text{Total de productos entregados}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
15%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 33. Ficha de Indicadores – Porcentaje de productos defectuosos
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Efectividad operativa
Definición del indicador
Capacidad de producción por unidad de trabajo
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Producción
Fórmula de cálculo
Eficiencia operativa x Eficacia operativa
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
43%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 34. Ficha de Indicadores – Efectividad operativa
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.8 Indicadores de Logística de Salida

Indicador
Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar
Definición del indicador
Mide el porcentaje del cumplimiento de los pedidos despachados
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Almacén
Fórmula de cálculo
$(\text{Pedidos despachados a tiempo} / \text{total de pedidos entregados}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Almacén
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
85%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 35. Ficha de Indicadores – Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.9 Indicadores de Distribución

Indicador
Porcentaje de disponibilidad de vehículos
Definición del indicador
Medir la disponibilidad de los vehículos de la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Conductor
Fórmula de cálculo
$(\text{Solicitud aceptadas de vehículos aceptada} / \text{Solicitud de vehículo totales}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Distribución
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
87%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 36. Ficha de Indicadores – Porcentaje de disponibilidad de vehículos
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Porcentaje de entregas de pedidos realizadas a tiempo
Definición del indicador
Determinar el porcentaje de pedidos entregados en el tiempo y fecha pactadas
Tipo
Creciente
Responsable
Conductor
Fórmula de cálculo
$(\text{Pedidos entregados a tiempo} / \text{Total de pedidos entregados}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Distribución
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
73%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 37. Ficha de Indicadores – Porcentaje de entregas de pedidos realizadas a tiempo
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Ficha de Indicadores

12.10 Indicadores de Servicio Post Venta

Indicador
Índice de percepción del cliente
Definición del indicador
Medir la cantidad de clientes satisfechos por nuestros productos
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Comercial
Fórmula de cálculo
Software de Percepción del cliente
Fuente de verificación
Reporte de Gestión Comercial
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
69.39%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 38. Ficha de Indicadores – Índice de percepción del cliente
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Índice de Satisfacción del cliente
Definición del indicador
Medir la cantidad de clientes que están satisfechos con los productos y servicios de la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Comercial
Fórmula de cálculo
Software de Satisfacción del cliente
Fuente de verificación
Reporte de Gestión Comercial
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
61.11%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 39. Ficha de Indicadores – Índice de Satisfacción del cliente
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Los indicadores del servicio post venta se detallan a continuación.

Indicador
Índice de reclamos subsanados
Definición del indicador
Medir la cantidad de reclamos subsanados
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Comercial
Fórmula de cálculo
$(\text{Reclamos subsanados} / \text{total de reclamos aceptados}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de la Gestión Comercial
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
90%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 40. Ficha de Indicadores – Índice de reclamos subsanadas
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.11 Indicadores de Gestión de Compras

Indicador
Porcentaje de incumplimiento de pedidos
Definición del indicador
Medir el porcentaje de incumplimiento de pedidos realizados
Tipo
Decreciente
Responsable
Jefe de Gestión de Compras
Fórmula de cálculo
$(\text{Cantidad de pedidos no entregados} / \text{total de pedidos realizados}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Gestión de Compras
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
7%
Fecha línea base
01/08/2019

Figura KKK 41. Ficha de Indicadores – Porcentaje de incumplimiento de pedidos
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Los indicadores de la Gestión de Compras se detallan a continuación.

Indicador
Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones técnicas
Definición del indicador
Medir el porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones técnicas
Tipo
Decreciente
Responsable
Jefe de Gestión de Compras
Fórmula de cálculo
$(\text{Pedidos no conformes con las especificaciones técnicas} / \text{Total de pedidos}) \times 100\%$
Fuente de verificación
Reporte de Gestión de Compras
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
15%
Fecha línea base
01/08/2019

Figura KKK 42. Ficha de Indicadores – Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.12 Indicadores de Gestión de Mantenimiento

Indicador
Índice de Disponibilidad
Definición del indicador
Nivel de maquinaria disponible en la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Mantenimiento
Fórmula de cálculo
$\text{Tiempo operativo} / \text{Tiempo planificado}$
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
54%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 43. Ficha de Indicadores – Índice de Disponibilidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Los indicadores de la Gestión de Mantenimiento se detallan a continuación.

Indicador
Índice del MTBF
Definición del indicador
Mide el tiempo promedio que una máquina funciona sin interrupción debido a una falla funcional
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Mantenimiento
Fórmula de cálculo
(Tiempo disponible de maquinaria/ frecuencia de falla)
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
1.18
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 44. Ficha de Indicadores – Índice del MTBF
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Índice de MTTR
Definición del indicador
Es el tiempo promedio para restaurar la máquina debido a la falla
Tipo
Decreciente
Responsable
Jefe de Mantenimiento
Fórmula de cálculo
(Tiempo de fallas por máquina/ Frecuencia de fallas por máquina)
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
1.56
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 45. Ficha de Indicadores – Índice del MTTR
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Los indicadores de la Gestión de mantenimientos se detallan a continuación.

Indicador
Índice del OEE
Definición del indicador
Mide la efectividad global de los equipos
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Mantenimiento
Fórmula de cálculo
$\% \text{diponibilidad} \times \% \text{rendimiento} \times \% \text{calidad}$
Fuente de verificación
Reporte de la producción
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
66%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 46. Ficha de Indicadores – Índice del OEE
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.13 Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional

Indicador
Índice de Frecuencia
Definición del indicador
Mide el nivel de frecuencia de accidentes
Tipo
Decreciente
Responsable
Comité de SST
Fórmula de cálculo
$(N \text{ de accidentes incapacitantes} \times 200000) / HH$
Fuente de verificación
Reporte del Comité de SST
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
34.70
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 47. Ficha de Indicadores – Índice de Frecuencia
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Los indicadores de Seguridad y Salud ocupacional se detallan a continuación.

Indicador
Índice de severidad
Definición del indicador
Mide el nivel de severidad de accidentes de la empresa
Tipo
Decreciente
Responsable
Comité de SST
Fórmula de cálculo
$(N^{\circ} \text{ de días perdidos} \times 200000) / \text{HH}$
Fuente de verificación
Reporte del Comité de SST
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
67.3
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 48. Ficha de Indicadores – Índice de Severidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Índice de accidentabilidad
Definición del indicador
Medir el nivel de lesiones incapacitantes de la empresa
Tipo
Decreciente
Responsable
Comité de SST
Fórmula de cálculo
$(\text{Índice de frecuencia} \times \text{Índice de severidad}) / 200$
Fuente de verificación
Reportes de SST
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
2.3
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 49. Ficha de Indicadores – Índice de Accidentabilidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Los indicadores de Gestión Humana se detallan a continuación.

Ficha de Indicadores

Indicador
Índice de GTH
Definición del indicador
Medir la Gestión de talento humano dentro de la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Humana
Fórmula de cálculo
Software de GTH
Fuente de verificación
Reporte de Software
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
52.54%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 50. Ficha de Indicadores – Índice de Severidad
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Índice de clima laboral
Definición del indicador
Mide el Clima laboral de la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Humana
Fórmula de cálculo
Software de Clima Laboral
Fuente de verificación
Reporte de Software
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
35.33%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 51. Ficha de Indicadores – Índice de Clima Laboral
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Los indicadores de Gestión Humana que se detallan a continuación son: responsabilidad social y el índice de cultura.

Indicador
Índice de responsabilidad social corporativa
Definición del indicador
Medición de los factores sobre la responsabilidad social de la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Humana
Fórmula de cálculo
Software de Responsabilidad Social
Fuente de verificación
Reporte de Software
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
18.46%
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 52. Ficha de Indicadores – Índice de responsabilidad social corporativa

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Índice de cultura
Definición del indicador
Medir el nivel de cultura de la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Gestión Humana
Fórmula de cálculo
Software de Cultura
Fuente de verificación
Reporte de Software
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
-
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 53. Ficha de Indicadores – Índice de cultura

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.14 Indicadores de Contabilidad y Finanzas

Los indicadores de Contabilidad y Finanzas que se detallan a continuación

ROE.

Indicador
ROE
Definición del indicador
Medir la rentabilidad de la empresa sobre sus propios fondos
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Contabilidad y Finanzas
Fórmula de cálculo
Beneficio neto/ patrimonio neto
Fuente de verificación
Reporte de Contabilidad y Finanzas
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
1.34
Fecha línea base
01/05/2019

Figura KKK 54. Ficha de Indicadores – ROE

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
EVA
Definición del indicador
Determina el verdadero beneficio económico de una empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Contabilidad y Finanzas
Fórmula de cálculo
UAIDI – (activo x costo de capital)
Fuente de verificación
Reporte de Contabilidad y Finanzas
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
1.25
Fecha línea base
01/08/2019

Figura KKK 55. Ficha de Indicadores – EVA

Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

12.15 Indicadores de Gestión de Calidad

Los indicadores de Gestión de Calidad que se detallan

a continuación son: índice de cumplimiento de las normas y requerimientos de la norma ISO y el índice de capacidad del proceso.

Ficha de Indicadores

Indicador
Índice de cumplimiento de la ISO
Definición del indicador
Determinar la brecha de cumplimiento de la ISO en la empresa
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Calidad
Fórmula de cálculo
Software de cumplimiento de ISO
Fuente de verificación
Reporte de Calidad
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
2
Fecha línea base
01/08/2019

Figura KKK 56. Ficha de Indicadores –Índice de cumplimiento de la norma ISO
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Indicador
Índice de capacidad del proceso
Definición del indicador
Indica que tan bien un proceso es capaz de producir dentro de una variación requerida
Tipo
Creciente
Responsable
Jefe de Calidad
Fórmula de cálculo
LCS-LCI/60
Fuente de verificación
Reporte de Calidad
Frecuencia de medición
Mensual
Línea base
1.18
Fecha línea base
01/08/2019

Figura KKK 57. Ficha de Indicadores –Índice de capacidad del proceso
Adaptado por los autores al software de BSC de V&B Consultores

Apéndice LLL

Matriz de IPERC

Actividad	Tarea	Tipo	Peligro	Riesgo		Probabilidad				Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	Evaluación de riesgo	Nivel de riesgo	DETERMINACIÓN DE CONTROLES				
				Evento Peligroso	Consecuencia	índice de personas expuestas (A)	índice de procedimiento (B)	índice de capacitación (C)	índice de exposición (D)					Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	EPP
Programación de maquinaria	Encendido de máquina	Eléctrico	Contacto eléctrico directo	Descarga eléctrica	Quemaduras	1	3	2	2	8	1	8	(T)	NO	NO	Aislamiento eléctrico con protección de caucho	NO	Uso obligatorio de botas de seguridad
	Digitación en la computadora	Físico	Iluminancia y contraste de las pantallas	Exposición con deficiente iluminación	Fatiga visual, Queratitis	1	3	2	2	8	1	8	(T)	NO	NO	NO	Pausas activas, ajuste de iluminación de las PC's	NO
		Psicosocial	Carga mental elevada	Trabajar fuera de las 8 horas / Realizar doble turno	Estrés, fatiga mental		1	3	3	1	8	1	8	(T)	NO	NO	NO	Estudio de agente psicosocial Realizar pausas activas en el trabajo

Figura LLL 1. Matriz IPERC – (1/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Recepción de materia prima	Colocar la plancha en el carrito de transporte	Locativo	Objetos en el suelo	Caidas / resbalones al mismo nivel	Traumatismos / Contusiones	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Aplicar las 5s	Uso de botines de seguridad y casco
		Ergonómico	Sobre esfuerzo (carga manual)	Exposición a trabajos en el cual los trabajadores tengan las muñecas flexionadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas	Lesiones musculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento sobreesfuerzo, PET's ergonomía.	NO
		Ergonómico	Movimientos repetitivos	Exposición a trabajos en el cual repite el movimiento muscular más de 4 veces/min, lo cual compromete hombros, codos y manos	Lesiones musculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento sobreesfuerzo, PET's ergonomía.	NO

Figura LLL 2. Matriz IPERC – (2/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		Mecánicos	Herramientas manuales	Exposición a golpes y cortaduras	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Evaluar el factor de riesgo de cada operación para implementar los EPP's necesarios	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar la verificación del vencimiento de los EPP's - Realizar capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's	Guantes de cuero, botines de seguridad con punta de acero, Cascos, lentes de seguridad
--	--	-----------	-----------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	----	-------	----	----	---	---	--

Figura LLL 3. Matriz IPERC – (3/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Trasladar plancha	Locativo	Objetos en el suelo	Caidas / resbalones al mismo nivel	Traumatismos / Contusiones	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Planear inspecciones a la zona de trabajo	Uso de botines de seguridad y casco
	Mecánicos	Equipos en movimiento	Exposición de Atrapamiento y golpes	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Colocar protectores en los equipos y herramientas	Realizar inspecciones frecuentes a las herramientas y equipos - Realizar capacitaciones en el uso y cuidados de los EPP's	NO
	Mecánicos	Objetos / herramientas / equipos mal asegurados	Caida de objetos, herramientas o equipos mal asegurados	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Planear inspecciones y frecuentes a las herramientas y equipos - Verificar el estado de las herramientas - equipos	Uso de botines de seguridad y casco
	Mecánicos	Herramienta de poder	Exposición a golpes y cortaduras	Quemaduras / traumatismos / Contusiones	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Evaluar el factor de riesgo de cada operación para implementar los EPP's necesarios	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar la verificación del vencimiento de los EPP's - Realizar capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's	Guantes de cuero, botines de seguridad con punta de acero, Cascos, lentes de seguridad

Figura LLL 4. Matriz IPERC – (4/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Descargar plancha	Mecánicos	Objetos / herramientas / equipos punzo cortantes	Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo con las mismas	Heridas / Contusiones / Cortaduras	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Programa de <u>revisión del estado</u> de los equipos y herramientas - Realizar capacitaciones en el uso y cuidados de los EPP's	Fomentar el uso de guantes de cuero
	Locativo	Objetos en el suelo	Caidas / resbalones al mismo nivel	Traumatismos / Contusiones	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Planear inspecciones a la zona de trabajo	Uso de botines de seguridad y casco
	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Exposición a trabajos en el cual repite el movimiento muscular más de 4 veces/min, lo cual compromete hombros, codos y manos	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y <u>entrenamiento sobreesfuerzo</u> - <u>PET's</u> ergonomía.	NO

Figura LLL 5. Matriz IPERC – (5/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

	Ergonómico	Sobre esfuerzo (carga manual)	Exposición a trabajos en el cual los trabajadores tengan las muñecas flexionadas haciendo un agarre de fuerza por más de horas	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y <u>entrenamiento sobreesfuerzo</u> - <u>PET's</u> ergonomía.	NO
	Mecánicos	Herramientas manuales	Exposición a golpes y cortaduras	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Evaluar el factor de riesgo de cada operación para implementar los EPP's necesarios	Programa de <u>revisión del estado</u> de los EPP's - Realizar la verificación del vencimiento de los EPP's - Realizar capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's	Guantes de cuero, botines de seguridad con punta de acero, Cascos, lentes de seguridad
	Mecánicos	Objetos / herramientas / equipos punzo cortantes	Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo con las mismas	Heridas / Contusiones / Cortaduras	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Programa de <u>revisión del estado</u> de los equipos y herramientas - Realizar capacitaciones en el uso y cuidados de los EPP's	Fomentar el uso de guantes de cuero

Figura LLL 6. Matriz IPERC – (6/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Ajuste de la plancha	Colocar plancha sobre la máquina de corte	Ergonómico	Sobre esfuerzo (carga manual)	Exposición a trabajos en el cual los trabajadores tengan las muñecas flexionadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento sobreesfuerzo - PET's ergonomía.	NO
		Mecánicos	Herramientas manuales	Exposición a golpes y cortaduras	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Evaluar el factor de riesgo de cada operación para implementar los EPP's necesarios	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar la verificación del vencimiento de los EPP's - Realizar capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's	Guantes de cuero, botines de seguridad con punta de acero, Cascos, lentes de seguridad, protectores auditivos y tapones
		Mecánicos	Objetos / herramientas / equipos punzo cortantes	Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo con las mismas	Heridas / Contusiones / Cortaduras	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Programa de <u>revisión del</u> estado de los equipos y herramientas - Realizar capacitaciones en el uso y cuidados de los EPP's	Fomentar el uso de guantes de cuero
	Ajustar los extremos	Mecánicos	Herramientas manuales	Exposición a golpes y cortaduras	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Evaluar el factor de riesgo de cada operación para implementar	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar la verificación del vencimiento de los EPP's - Realizar	Guantes de cuero, botines de seguridad con punta de acero, Cascos, lentes de seguridad

Figura LLL 7. Matriz IPERC – (7/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

																	los EPP's necesarios	capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's	
																	Mecánicos	Objetos / herramientas / equipos punzo cortantes	Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo con las mismas

Figura LLL 8. Matriz IPERC – /8/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Manipulación de la máquina de corte	Corte de la plancha	Ergonómico	Posturas forzadas	Exposición a trabajos en el cual la espalda este inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento <u>sobreesfuerzo</u> PET's ergonomía.	NO
		Ergonómico	Sobre esfuerzo (carga manual)	Exposición a trabajos en el cual los trabajadores tengan las muñecas flexionadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento <u>sobreesfuerzo</u> PET's ergonomía.	NO
		Ergonómico	Movimientos repetitivos	Exposición a trabajos en el cual repite el movimiento muscular más de 4 veces/min, lo cual compromete hombros, codos y manos	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento <u>sobreesfuerzo</u> PET's ergonomía.	NO
		Físico	Ruido	Personal expuesto a ruido >85 DB	Hipoacusia por ruido	1	2	2	2	7	2	14	(MOD)	NO	NO	Aislamiento de ruido	Supervisión y medición del nivel del ruido. Capacitación a los trabajadores sobre el uso y cuidados de los EPP's	Emplear protectores auditivos y tapones

Figura LLL 9. Matriz IPERC – (9/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		Físico	Iluminación deficiente	Exposición a iluminación menor a 1000 lux en áreas de procesos	Fatiga visual, Queratitis	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Programa de evaluación de puntos estratégicos para lograr una mejor iluminación	NO
		Químicos	Desprendimiento de partículas, fragmentos	Exposición a materiales cubierto de partículas de polvo	inflamación de las vías respiratorias y/u oculares	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Instalar un <u>sis</u> tema de ventilación por extracción local del aire	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar Capacitaciones sobre el uso y cuidado de los EPP's	Implementar el uso de protección de las vías respiratorias contra polvos y gases - Implementar el uso de protección visual

Figura LLL 10. Matriz IPERC – (10/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		Mecánicos	Objetos / herramientas / equipos punzo cortantes	Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo con las mismas	Heridas / Contusiones / Cortaduras	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Programa de calibración de equipo cortador	Programa de revisión del estado de los equipos y herramientas - Realizar capacitaciones en el uso y cuidados de los EPP's	Fomentar el uso de guantes de cuero
		Mecánicos	Desprendimiento de partículas, fragmentos	Exposición a proyecciones de polvillo	Lesiones en los ojos o en el rostro - Enfermedades de las vías respiratorias u oculares	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Instalar un sistema de ventilación por extracción local del aire	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar Capacitaciones sobre el uso y cuidado de los EPP's - Minimizar el tiempo de exposición o la cantidad de trabajadores expuestos al peligro	Lentes de seguridad, protección de las vías respiratorias, protectores auditivos
		Mecánicos	Herramientas manuales	Exposición a golpes y cortaduras	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Evaluar el factor de riesgo de cada operación para implementar los EPP's necesarios	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar la verificación del vencimiento de los EPP's - Realizar capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's	Guantes de cuero, botines de seguridad con punta de acero, Cascos, lentes de seguridad

Figura LLL 11. Matriz IPERC – (11/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

																	el uso y cuidado de los EPP's	
		Mecánicos	Objetos / herramientas / equipos punzo cortantes	Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo con las mismas	Heridas / Contusiones / Cortaduras	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Programa de <u>revisión del</u> estado de los equipos y herramientas - Realizar capacitaciones en el uso y cuidados de los EPP's	Fomentar el uso de guantes de cuero

Figura LLL 12. Matriz IPERC – (12/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Labores del área	Labores del área	Locativo	Pisos resbaladizos / con desnivel pronunciado	Caidas al mismo nivel, resbalones, tropiezos	Heridas / Contusiones	1	3	2	2	8	1	8	(TOL)	NO	NO	NO	Capacitaciones en el uso y cuidados de EPP's	Uso de botines de seguridad
		Locativo	Escaleras sin pasamanos	Exposición a escaleras con mas de cuatro escalones elevadas a mas de 30 pg - Caidas a distinto nivel - golpes	Heridas / Contusiones	1	3	2	2	8	1	8	(TOL)	NO	NO	NO	Implementar pasamanos a escaleras - Realizar mantenimiento, aplicar señalización	NO
		Locativo	Electricidad	Descarga eléctrica - Incendio	Quemaduras - Contracción muscular	1	3	2	1	7	1	7	(TOL)	NO	NO	Implementar un sistema de puesta a tierra	Realizar capacitaciones en el uso y cuidado de los EPP's	Uso de botines dieléctricos
		Físico	Iluminación deficiente	Exposición a iluminación menor a 300 lux en áreas generales interiores	Fatiga visual, Queratitis	1	3	2	2	8	1	8	(T)	NO	NO	NO	Programa de evaluación de puntos estratégicos para lograr una mejor iluminación	NO

Figura LLL 13. Matriz IPERC – (13/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

		Locativo	Espacios limitados	Dificultad de evacuación, caídas a nivel	Golpes, tropiezos, contusiones	1	3	2	2	8	1	8	(TOL)	NO	NO	Señalizar la zona de trabajo	Realizar norma de señalización y equipos de señalización	NO
		Locativo	Manipulación de objetos almacenados con poca ventilación	Alteración de las vías respiratorias	Reacciones alérgicas	1	3	2	2	8	1	8	(TOL)	NO	NO	NO	Capacitaciones en el uso y cuidados de EPP's	Fomentar el uso de protectores de las vías respiratorias
		Locativo	Objetos en el suelo	Caidas / resbalones al mismo nivel	Traumatismos / Contusiones	1	3	2	2	8	1	8	(T)	NO	NO	NO	Planear inspecciones a la zona de trabajo	Uso de botines de seguridad y casco
		Físico	Estrés térmico	Exposición a temperaturas altas	Golpe de calor, fatiga, sobre carga de calor	1	3	2	2	8	1	8	(T)	NO	NO	Sistemas de ventilación, aire acondicionado	Implementar dispensadores de agua	NO

Figura LLL 14. Matriz IPERC – (14/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Programación de maquinaria	Encendido de máquina	Eléctrico	Contacto eléctrico directo	Descarga eléctrica	Quemaduras	1	3	2	2	8	1	8	(T)	NO	NO	Aislamiento eléctrico con protección de caucho	NO	Uso obligatorio de botas aislantes
	Digitación en la computadora	Físico	Iluminancia y contraste de las pantallas	Exposición con deficiente iluminación	Fatiga visual, Queratitis	1	3	2	2	8	1	8	(T)	NO	NO	NO	Pausas activas, ajuste de iluminación de las PC's	NO
		Psicosocial	Carga mental elevada	Trabajar fuera de las 8 horas / Realizar doble turno	Estrés, fatiga mental	1	3	2	1	7	1	7	(T)	NO	NO	NO	Realizar pausas activas en el trabajo	NO

Figura LLL 15. Matriz IPERC-(15/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Colocar la plancha en el carrito de transporte	Locativo	Objetos en el suelo	Caídas / resbalones al mismo nivel	Traumatismos / Contusiones	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Planear inspecciones a la zona de trabajo	Uso de botines de seguridad y casco
	Ergonómicos	Sobre esfuerzo (carga manual)	Exposición a trabajos en el cual los trabajadores tengan las muñecas flexionadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento sobre esfuerzo, PET's ergonomía.	NO
	Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Exposición a trabajos en el cual repite el movimiento muscular más de 4 veces/min, lo cual compromete hombros, codos y manos	Lesiones músculoesqueléticas - alteración muscular	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Pausas activas, capacitación y entrenamiento sobre esfuerzo, PET's ergonomía.	NO

Figura LLL 16. Matriz IPERC-(16/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Mecánicos	Herramientas manuales	Exposición a golpes y cortaduras	Traumatismos / Contusiones / Golpes	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	Evaluar el factor de riesgo de cada operación para implementar los EPP's necesarios	Programa de revisión del estado de los EPP's - Realizar la verificación del vencimiento de los	Guantes de cuero, botines de seguridad con punta de acero, Cascos, lentes de seguridad
	Objetos / herramientas / equipos punzo cortantes	Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo con las mismas	Heridas / Contusiones / Cortaduras	1	3	2	2	8	2	16	(MOD)	NO	NO	NO	Programa de revisión del estado de los equipos y herramientas - Realizar capacitaciones en	Fomentar el uso de guantes de cuero

Figura LLL 17. Matriz IPERC-(17/17)

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice MMM

Verificar - Indicadores de Gestión

Luego de aplicar los planes de acción, los cuales están enfocados en resolver los problemas identificados en el árbol de problemas en específico aumentar la baja productividad de la empresa Industrias Jelco E.I.R.L, se procedió a volver a calcular los indicadores propuestos a partir del mes de marzo del 2020 hasta noviembre del 2020.

Eficacia de Tiempo

Tabla MMM 1

Verificación de la eficacia de tiempo Marzo-Noviembre 2020

Eficacia de Tiempo			
	Horas Proyectadas	Horas reales	Porcentaje
Mar-20	150	175	86%
Abr-20	200	0	0%
May-20	200	0	0%
Jun-20	350	420	83%
Jul-20	394	450	88%
Ago-20	610	720	85%
Set-20	710	800	89%
Oct-20	750	860	87%
Nov-20	860	1005	86%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Eficacia Operativa

Tabla MMM 2

Verificación de la eficacia operativa Marzo-Noviembre 2020

Eficacia Operativa			
	Producción Proyectada (Und)	Producción Real (Und)	Porcentaje
Mar-20	702	702	100%
Abr-20	0	0	0%
May-20	0	0	0%
Jun-20	930	930	100%
Jul-20	850	850	100%
Ago-20	1025	1025	100%
Set-20	920	920	100%
Oct-20	840	840	100%
Nov-20	645	645	100%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Eficacia Cualitativa

Tabla MMM 3

Verificación de la eficacia cualitativa Marzo-Noviembre 2020

Eficacia Cualitativa			
	Aceptación esperada	Aceptación real	Porcentaje
Mar-20	10	8	80%
Abr-20	10	0	0%
May-20	10	0	0%
Jun-20	10	8	80%
Jul-20	10	9	90%
Ago-20	10	8	80%
Set-20	10	9	90%
Oct-20	10	9	90%
Nov-20	10	9	90%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Eficacia Total

Tabla MMM 4

Verificación de la eficacia Total - Medición Trimestral

Fecha	Medición Trimestral	Meta
Abr-19		
May-19	62.07%	75.00%
Jun-19		
Mar-20		
Abr-20	22.86%	75.00%
May-20		
Jun-20		
Jul-20	71.08%	75.00%
Ago-20		
Set-20		
Oct-20	78.46%	75.00%
Nov-20		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Conclusión: Cómo se observa en las tablas los periodos comprendidos entre los meses de abril y mayo fueron los meses en los que en la empresa no se laboró por causa de la pandemia mundial por tal motivo se observa

un muy bajo porcentaje sobre lo esperado lo cual refleja en el calculo trimestral que se hace a los indicadores. Sin embargo, en los meses posteriores se observa el aumento esperado de estos indicadores, incluso en el ultimo periodo de cálculo trimestral se logra sobre pasar la meta establecida del 75%.

Eficiencia Horas Hombre

Tabla MMM 5
Verificación de la eficiencia H-H Marzo-Noviembre 2020

Eficiencia Horas Hombre			
	H-H Programadas	H-H Utilizadas	Porcentaje
Mar-20	150	175	86%
Abr-20	200	0	0%
May-20	200	0	0%
Jun-20	350	420	83%
Jul-20	394	450	88%
Ago-20	610	720	85%
Set-20	710	800	89%
Oct-20	750	860	87%
Nov-20	860	1005	86%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Eficiencia de Materia Prima

Tabla MMM 6
Verificación de la eficiencia MP Marzo-Noviembre 2020

Eficiencia de Materia Prima				
	Producción (Und x Kg)	Mermas %	MP real	Porcentaje
Mar-20	4914	9%	5356.26	92%
Abr-20	0	0%	0	0%
May-20	0	0%	0	0%
Jun-20	6510	8%	7030.8	93%
Jul-20	5950	7%	6366.5	93%
Ago-20	7175	6%	7605.5	94%
Set-20	6440	8%	6955.2	93%
Oct-20	5880	9%	6409.2	92%
Nov-20	4515	8%	4876.2	93%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Cabe mencionar que en el calculo del indicador de la

eficiencia de materia prima se considera a la plancha metálica cómo la única materia prima, esta plancha metálica posee un peso de 7.5 kg el cual es considerado en el cálculo de las unidades.

En este indicador también es considerado las mermas que se presentan en el uso de la materia prima.

Eficiencia Horas Máquina

Tabla MMM 7

Verificación de la eficiencia HM Marzo-Noviembre 2020

Eficiencia de Horas Máquina			
	H-M Estimadas	H-M Utilizadas	Porcentaje
Mar-20	120	140	86%
Abr-20	160	0	0%
May-20	160	0	0%
Jun-20	280	336	83%
Jul-20	315.2	360	88%
Ago-20	488	576	85%
Set-20	568	640	89%
Oct-20	600	688	87%
Nov-20	688	804	86%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Eficiencia Total

Tabla MMM 8

Verificación de la eficiencia Total – Medición Trimestral

Fecha	Medición Trimestral	Meta
Abr-19		
May-19	50.00%	70%
Jun-19		
Mar-20		
Abr-20	22.47%	70%
May-20		
Jun-20		
Jul-20	67.89%	70%
Ago-20		
Set-20		
Oct-20	70.17%	70%
Nov-20		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Conclusión: Cómo se mencionaba en el indicador de

eficacia, en la eficiencia se consideran los meses de abril y mayo porcentajes muy bajos debido a la falta de producción por la pandemia mundial que afecto en las disposiciones del estado peruano, sin embargo, en los meses posteriores se observa el aumento de los porcentajes, observando que en el periodo de medición final entre septiembre y noviembre del 2020 se sobre pasa la meta establecida de 70%.

Efectividad Total

Tabla MMM 9
Verificación de la efectividad total

	Efectividad		
	Eficiencia Total	Eficacia Total	Porcentaje
Mar-20	67.40%	68.57%	46.22%
Abr-20	0.00%	0.00%	0.00%
May-20	0.00%	0.00%	0.00%
Jun-20	64.30%	66.67%	42.87%
Jul-20	71.64%	78.80%	56.46%
Ago-20	67.72%	67.78%	45.90%
Set-20	72.93%	79.88%	58.25%
Oct-20	69.77%	78.49%	54.77%
Nov-20	67.80%	77.01%	52.22%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla MMM 10
Verificación de la efectividad total – Medición Trimestral

Fecha	Medición Trimestral	Meta
Abr-19		
May-19	31.67%	55%
Jun-19		
Mar-20		
Abr-20	15.41%	55%
May-20		
Jun-20		
Jul-20	48.41%	55%
Ago-20		
Set-20		
Oct-20	55.08%	55%
Nov-20		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Conclusión: el indicador de la efectividad se ve afectado

por los indicadores de la eficiencia y la eficacia, debido a esto le afecta los bajos valores en los meses de abril y mayo por el contexto de la pandemia mundial, sin embargo, así como en los anteriores indicadores se observa el aumento en los meses posteriores, así de esta manera se comprueba que en la medición final entre los meses de septiembre y noviembre se sobre pasa la meta establecida del 55%.

Productividad de Materia Prima

Tabla MMM 11

Verificación de la productividad de la materia prima

Productividad de Materia Prima				
	Producción real (Und)	MP real (Kg)	Productividad (Und/Kg)	Productividad (Und/Soles)
Mar-20	702	5265	0.133	0.004
Abr-20	0	0	0.000	0.000
May-20	0	0	0.000	0.000
Jun-20	930	6603	0.141	0.005
Jul-20	850	5950	0.143	0.005
Ago-20	1025	7380	0.139	0.005
Set-20	920	6716	0.137	0.005
Oct-20	840	5972.4	0.141	0.005
Nov-20	645	4663.35	0.138	0.005

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Productividad Horas Máquina

Tabla MMM 12

Verificación de la productividad horas máquina

Productividad de Horas Maquina				
	Producción real (Und)	HM real	Productividad (Und/H-M)	Productividad (Und/Soles)
Mar-20	702	140	5.014	4.179
Abr-20	0	0	0.000	0.000
May-20	0	0	0.000	0.000
Jun-20	930	336	2.768	2.307
Jul-20	850	360	2.361	1.968
Ago-20	1025	576	1.780	1.483
Set-20	920	640	1.438	1.198
Oct-20	840	688	1.221	1.017
Nov-20	645	804	0.802	0.669

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Cabe mencionar que en el cálculo del indicador de la

productividad de las horas máquina se considera las horas invertidas en la producción del producto patrón la cual es la bandeja portacable tipo ranurada.

La productividad en unidades horas máquinas se convierten en la relación de la relación de la productividad unidades soles.

Productividad Horas Hombre

Tabla MMM 13

Verificación de la productividad de las horas hombre

Productividad de Horas Hombre				
	Producción real (Und)	HH real	Productividad (Und/H-H)	Productividad (Und/Soles)
Mar-20	702	175	4.011	0.889
Abr-20	0	0	0.000	0.000
May-20	0	0	0.000	0.000
Jun-20	930	420	2.214	0.491
Jul-20	850	450	1.889	0.419
Ago-20	1025	720	1.424	0.316
Set-20	920	800	1.150	0.255
Oct-20	840	860	0.977	0.217
Nov-20	645	1005	0.642	0.142

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Productividad Total

Tabla MMM 14

Verificación de la productividad total – Medición Trimestral

Fecha	Medición Trimestral	Meta
Abr-19		
May-19	0.028455282	0.04845
Jun-19		
Mar-20		
Abr-20	0.016	0.04845
May-20		
Jun-20		
Jul-20	0.047366667	0.04845
Ago-20		
Set-20		
Oct-20	0.045	0.04845
Nov-20		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Conclusión: La meta establecida en el cálculo trimestral

del indicador de la productividad es 0.04845 unidades/soles, si bien no se logra superar la meta establecida se observa que existe un aumento a partir desde la medición inicial, en la cual en el último trimestre llegó a un valor de 0.0451 unid/soles.

Se comprueba la mejora de la productividad de la empresa Industria Jelco E.I.R.L.

Apéndice NNN

Verificar – Radar Estratégico

Luego de la implementación del plan de la gestión estratégica con el fin de mejorar la inadecuada gestión estratégica se volvió a calcular el radar estratégico con el fin de saber que tan cercano se está de la posición planteada.

Primer Principio: Movilizar la organización para el cambio a través del liderazgo.

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJ							
Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha, –empezar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.							
Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción e, implementarla.							
Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue, la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> •La Estrategia está definida y formalizada por escrito •Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos •Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia •Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	2	2	2
2	2.0						
2							
2							
2							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> •Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación •Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos •El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica •Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">1.0</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	1.0	0	0	2
2	1.0						
0							
0							
2							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> •El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio •La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional •La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización •La Alta Gerencia asume la tarea de concientiar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.3	3	2	2
2	2.3						
3							
2							
2							

Figura NNN 1. Verificación del radar estratégico – Movilización
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Segundo Principio: Traducir la estrategia en términos

operacionales.

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES

Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.

Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, inductores, delimita las metas y define las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos. , como la administración de su cadena de valor.

Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE						
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo • La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa • La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas) • La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional • La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="5">2.0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	1	2	3	2
2	2.0							
1								
2								
3								
2								
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos • Los indicadores inductores están claramente identificados • La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor • Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.5	2	3	2	
3	2.5							
2								
3								
2								
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados • La metas a alcanzar estan claramente delimitadas • La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="3">2.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.3	3	2		
2	2.3							
3								
2								

Figura NNN 2. Verificación del radar estratégico – Traducción
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Tercer Principio: Alinear la organización en torno a la

estrategia.

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA

Es el beneficio principal del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión.

Establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta del mismo objetivo.

Los activos intangibles –recursos humanos, sistemas y cultura de la organización- deben estar permanentemente enfocados hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, areas y/o departamentos , etc..

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores • Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros de los EE-UN participan en la formulacion de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.8</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.8	3	3	2
3	2.8						
3							
3							
2							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de so • Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.5	3	3	2
2	2.5						
3							
3							
2							

Figura NNN 3. Verificación del Radar Estratégico – Alineamiento
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Cuarto Principio: Motivar para hacer de la estrategia un

trabajo de todos.

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS

Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.

El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.

Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regularmente • La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	2	2.8
		3	
		3	
		3	
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	2	2.5
		3	
		3	
		2	
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecidas • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3	2.8
		3	
		3	
		2	

Figura NNN 4. Verificación del Radar Estratégico – Motivación
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Quinto Principio: Gestionar la estrategia a través de un proceso continuo.

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CO

Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.

Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos.

Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como la herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología • El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico • El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	4	3.8
		4	
		4	
		3	
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc) • La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades • La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones • El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	4	3.3
		3	
		3	
		3	
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan acta • La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc • La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores • La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	3	3.0
		3	
		3	
		3	

Figura NNN 5. Verificación del Radar Estratégico – La gestión de la estrategia
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL

LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS		2.0
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	1.0
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		2.3
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		2.0
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	2.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		2.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		2.8
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	2.5
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		2.8
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	2.5
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		2.8
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		3.8
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	3.3
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA		3.0

Figura NNN 6. Verificación de las puntuaciones finales del radar estratégico Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

A continuación, se mostrará la gráfica del radar estratégico en el cual se observa que se aumentó el porcentaje de eficiencia a 50%.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA

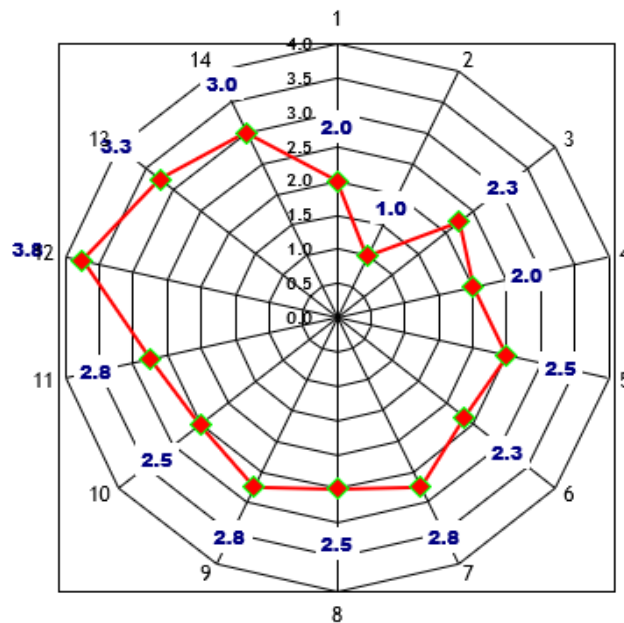


Figura NNN 7. Verificar de la gráfica del radar estratégico Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Luego de la primera medición se volvió a calcular el porcentaje de la eficiencia estratégica a través del radar estratégico, cómo se menciona esta medición se realiza de forma semestral y así se podrá verificar el esperado aumento por la implementación de cada uno de los planes de acción.

Primer Principio: Movilizar la organización para el cambio a través del liderazgo.

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIVO							
Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha, –empezar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.							
Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción e , implementarla.							
Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue , la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> •La Estrategia está definida y formalizada por escrito •Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos •Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia •Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">1.5</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	1.5	1	2	1
2	1.5						
1							
2							
1							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> •Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación •Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos •El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica •Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	<table border="1"> <tr><td>1</td><td rowspan="4">0.8</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	1	0.8	0	0	2
1	0.8						
0							
0							
2							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> •El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio •La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional •La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización •La Alta Gerencia asume la tarea de conciliar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	<table border="1"> <tr><td>1</td><td rowspan="4">1.8</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	1	1.8	2	2	2
1	1.8						
2							
2							
2							

Figura NNN 8. Verificación del Radar Estratégico – Movilización
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Segundo Principio: Traducir la estrategia en términos operacionales.

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES								
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.								
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, inductores, delimita las metas y define las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos. , como la administración de su cadena de valor.								
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA.								
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE						
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo • La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa • La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuación de la empresa (perspectivas) • La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional • La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion 	<table border="1"> <tr><td>1</td><td rowspan="5">1.6</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	1	1.6	1	2	2	2
1	1.6							
1								
2								
2								
2								
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estrategicos • Los indicadores inductores estan claramente identificados • La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor • Los indicadores descriptores de procesos estan identificados 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	2	2	2	
2	2.0							
2								
2								
2								
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas estrategicas, actividades y tareas a realizar estan determinados • La metas a alcanzar estan claramente delimitadas • La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="3">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	2	2		
2	2.0							
2								
2								

Figura NNN 9. Verificación del Radar Estratégico – Traducción
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Tercer Principio: Alinear la organización en torno a la estrategia.

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA							
Es el beneficio principal del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión.							
Establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta del mismo objetivo.							
Los activos intangibles –recursos humanos, sistemas y cultura de la organización- deben estar permanentemente enfocados hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos , etc..							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores • Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros de los EE-UN participan en la formulación de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.3	2	2	2
3	2.3						
2							
2							
2							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • Los Gerentes programan reuniones periódicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte • Los miembros de las áreas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area seccion 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	2	2	2
2	2.0						
2							
2							
2							

Figura NNN 10. Verificación del Radar Estratégico – Alineamiento Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Cuarto Principio: Motivar para hacer de la estrategia un trabajo de todos.

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS							
Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.							
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.							
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regularmente • La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.3	3	2	2
2	2.3						
3							
2							
2							
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	2	2	2
2	2.0						
2							
2							
2							
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecidas • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.5	2	3	2
3	2.5						
2							
3							
2							

Figura NNN 11. Verificación del Radar Estratégico – Motivación Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Quinto Principio: Gestionar la estrategia a través de un proceso continuo.

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO		
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.		
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos.		
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral/Balanced Scorecard), como la herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3
		4
		4
		3
		3.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc) La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	4
		2
		2
		2
		2.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	3
		3
		3
		3
		3.0

Figura NNN 12. Verificación del Radar Estratégico – La gestión de la Estrategia Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL	
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	1.5
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	0.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	1.8
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	1.6
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	2.0
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	2.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	2.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	2.0
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	2.3
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	2.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	2.5
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	3.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	2.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	3.0

Figura NNN 13. Verificación de las puntuaciones finales del radar estratégico Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

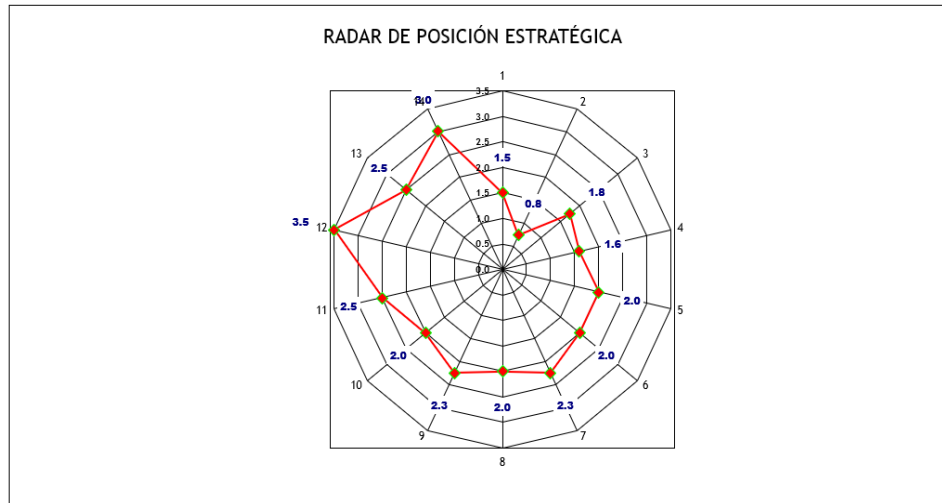


Figura NNN 14. Verificar de la gráfica del radar estratégica
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Promedio	Valores
5	100
2.13	X
X =	42.6%
Ineficiencia Estratégica	42.6%
Eficiencia Estratégica	58%

Figura NNN 15. Verificar Porcentaje de eficiencia
Adaptado por los autores al software del Radar Estratégico de V&B Consultores

Al realizar la segunda medición luego de la implementación de los planes de acción observamos que al medir el radar estratégico nos muestra un valor de la eficiencia estratégica de 58%, esto verifica un aumento con respecto a la anterior medición y así también a la medición inicial del proyecto.

Apéndice 000

Verificar – Diagnóstico Situacional

Se realiza dos mediciones de la evaluación de cada uno de los impulsores claves, entre ellos los insumos estratégicos, diseño de estrategia, despliegue de la estrategia y aprendizaje y mejora.

Insumos Estratégicos:

		INSUMOS ESTRATEGICOS										
		ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	6					X					
2	¿Tenemos un claro conociendo de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	6					X					
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	4			X							
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	4			X							
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	6					X					
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?	5				X						
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	5				X						
8	¿Realizamos análisis comparativos de bechmarking para identificar nuestra posición competitiva?	4			X							
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	5				X						

Figura 000 1. Evaluación del verificar – Insumos estratégicos
Adaptado del Software de V&B Consultores

Diseño de la Estrategia:

		DISEÑO DE ESTRATEGIA										
		ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?	8							X			
11	¿Tenemos claramente definidos y documentadas un conjunto de valores centrales de la organización?	8							X			
12	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	8							X			
13	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos.?	6					X					
14	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	4			X							
15	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?	6					X					
16	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?	6					X					
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	6					X					
18	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	6					X					
19	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	4			X							

Figura 000 2. Evaluación del verificar – Diseña de Estrategia
Adaptado del Software de V&B Consultores

Despliegue de la Estrategia:

		DESPLIEGE DE LA ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?	7						X			
21	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?	7						X			
22	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	7						X			
23	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	7						X			
24	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	6					X				
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	5				X					
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?	5				X					
27	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?	5				X					
28	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascadeo (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	6					X				
29	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?	5				X					

Figura 000 3. Evaluación del verificar – Despliegue de la Estrategia
Adaptado del Software de V&B Consultores

Aprendizaje y Mejora:

		APRENDIZAJE Y MEJORA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	¿Tenemos una calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?	5				X					
31	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?	5				X					
32	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?	5				X					
33	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?	5				X					
34	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?	5				X					
35	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?	6					X				
36	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?	6					X				
37	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?	5				X					
38	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?	5				X					
39	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?	7						X			

Figura 000 4. Evaluación del verificar – Aprendizaje y Mejora
Adaptado del Software de V&B Consultores

Los resultados del diagnóstico se verificaron de forma semestral como se mencionó anteriormente, en la primera medición luego de la implementación de los planes de acción se obtuvo un logro de 56.67%.

A continuación, se muestra la segunda medición que se realizó de forma semestral para poder verificar si se logró superar la meta establecida en la primera medición de línea base del indicador.

Verificar Medición 3 del Diagnostico Situacional:

Insumos Estratégicos:

IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		ESC ALA	INSUMOS ESTRATEGICOS									
			TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	8								x		
2	¿Tenemos un claro conocimiento de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	8								x		
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	8								x		
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	8								x		
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	8								x		
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?	7							x			
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	7							x			
8	¿Realizamos análisis comparativos de benchmarking para identificar nuestra posición competitiva?	6						x				
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	9									x	

Figura 000 5. Evaluación del verificar – Insumos Estratégicos
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

Diseño de la Estrategia

IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		ESC ALA	DISEÑO DE ESTRATEGIA									
			TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?	9									x	
11	¿Tenemos claramente definidos y documentados un conjunto de valores centrales de la organización?	9									x	
12	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	9									x	
13	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos.?	9									x	
14	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	8								x		
15	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?	8								x		
16	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?	8								x		
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	9									x	
18	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	9									x	
19	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	9									x	

Figura 000 6. Evaluación del verificar – Diseño de Estrategia
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

Despliegue de la Estrategia

IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		DESPLIEGE DE LA ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?	7						x			
21	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?	9								x	
22	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	9								x	
23	¿Para cada uno de las áreas o procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	9								x	
24	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	9								x	
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	8							x		
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?	9								x	
27	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?	8							x		
28	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascado (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	8							x		
29	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?	8							x		

*Figura 000 7. Evaluación del verificar – Despliegue de la Estrategia
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores*

Aprendizaje y Mejora

IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		APRENDIZAJE Y MEJORA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	¿Tenemos un calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?	8							x		
31	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?	7						x			
32	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?	7						x			
33	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?	7						x			
34	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?	7						x			
35	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?	7						x			
36	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?	7						x			
37	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?	6					x				
38	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?	6					x				
39	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?	6					x				

*Figura 000 8. Evaluación del verificar – Aprendizaje y Mejora
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores*

Apéndice PPP

Verificar – Índice de Creación de Valor

Procesos de Soporte

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Gestión Humana

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de clima laboral	Porcentaje	35.33	0.25	A	10.00	A	8.00	80.00%	20.00%
2	Índice de cultura	adimensional	3.00	0.25	A	10.00	A	8.00	80.00%	20.00%
3	Índice de GTH	Porcentaje	52.54	0.25	A	9.00	A	7.00	77.78%	19.44%
4	Índice de responsabilidad social	Porcentaje	18.46	0.25	A	10.00	A	7.00	70.00%	17.50%
									1.00	76.94%

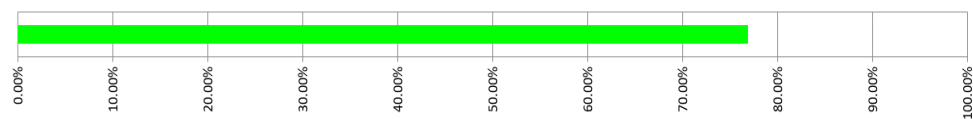


Figura PPP 1. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión Humana

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Gestión de Compras

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de incumplimiento de pedidos	Porcentaje	40.00	0.50	R	10.00	R	7.00	70.00%	35.00%
2	Porcentaje de pedidos no conformes con las especificaciones técnicas	Porcentaje	23.30	0.50	R	10.00	R	8.00	80.00%	40.00%
									1.00	75.00%

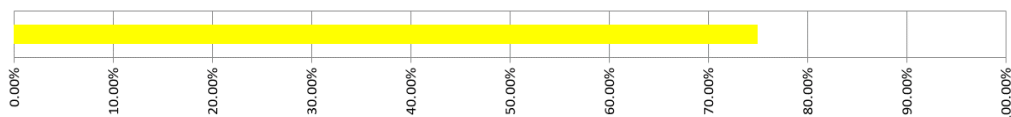


Figura PPP 2. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión de Compras

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Gestión de Mantenimiento

N°	Indicadores (5)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	MTBF	Horas	1.18	0.20	R	0.50	R	0.30	60.00%	12.00%
2	MTTR	Horas	1.56	0.20	R	0.50	R	0.40	80.00%	16.00%
3	OEE	Porcentaje	66.00	0.20	A	0.50	A	0.30	60.00%	12.00%
4	Porcentaje de fallas de las maquinarias y equipos	Porcentaje	25.00	0.20	R	5.00	R	3.50	70.00%	14.00%
5	Porcentaje de implementación del programa de mantenimiento preventivo	Porcentaje	45.00	0.20	A	10.00	A	10.00	100.00%	20.00%
									1.00	74.00%

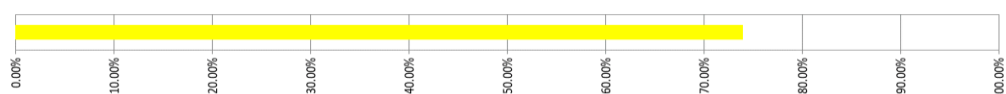


Figura PPP 3. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión de Mantenimiento

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Seguridad y Salud Ocupacional

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de accidentabilidad laboral	adimensional	0.29	0.34	R	0.20	R	0.19	95.00%	32.30%
2	Índice de frecuencia	Porcentaje	5.40	0.33	R	0.50	R	0.45	90.00%	29.70%
3	Índice de severidad	Porcentaje	10.80	0.33	R	0.50	R	0.40	80.00%	26.40%
									1.00	88.40%

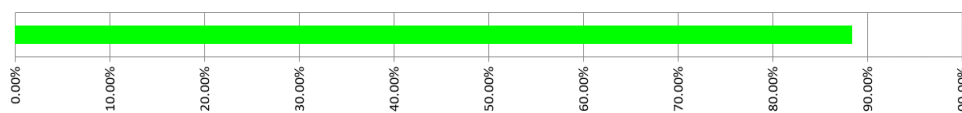


Figura PPP 4. Verificación de la creación de la cadena de valor – Seguridad y Salud Ocupacional

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Gestión de Calidad

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de capacidad del proceso	adimensional	1.18	0.50	A	0.50	A	0.30	60.00%	30.00%
2	Índice de cumplimiento de la ISO	adimensional	2.00	0.50	A	0.50	A	0.50	100.00%	50.00%
									1.00	80.00%

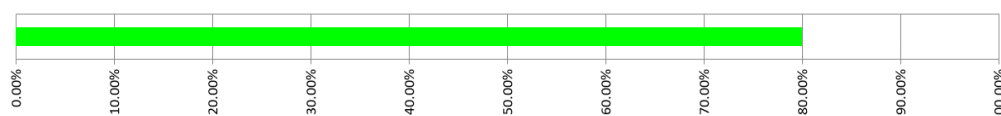


Figura PPP 5. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión de Calidad

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Contabilidad y Finanzas

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	EVA	Soles	1.25	0.25	A	0.50	A	0.40	80.00%	20.00%
2	Porcentaje de incremento de utilidades	Porcentaje	8.00	0.25	A	3.00	A	2.00	66.67%	16.67%
3	Porcentaje de reducción de costos	Porcentaje	7.00	0.25	R	4.00	R	3.50	87.50%	21.88%
4	ROE	Soles / Soles	1.34	0.25	A	0.50	A	0.40	80.00%	20.00%
									1.00	78.54%

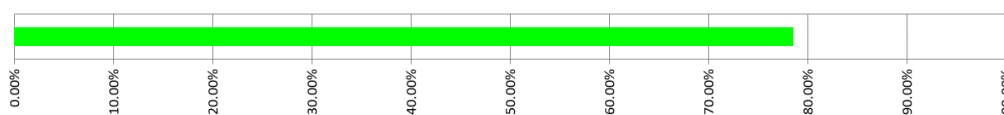


Figura PPP 6. Verificación de la creación de la cadena de valor – Contabilidad y Finanzas

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

En los procesos de soporte observamos el índice único de la cadena de valor, en los cuales se establecen los indicadores utilizados para poder medir cada proceso, logrando poder obtener el puntaje promedio en

porcentaje.

A continuación, se muestran los indicadores de los procesos operacionales.

Procesos Operacionales

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Gestión Comercial

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de posicionamiento de la empresa	Porcentaje	5.00	0.25	A	0.50	A	0.40	80.00%	20.00%
2	Porcentaje de clientes que buscan la recompra	Porcentaje	20.00	0.25	A	8.00	A	7.00	87.50%	21.88%
3	Porcentaje de clientes que pertenecen a la zona sur	Porcentaje	17.00	0.25	A	10.00	A	8.00	80.00%	20.00%
4	Porcentaje de incremento de ventas	Porcentaje	5.00	0.25	A	8.00	A	7.00	87.50%	21.88%
				1.00					83.75%	

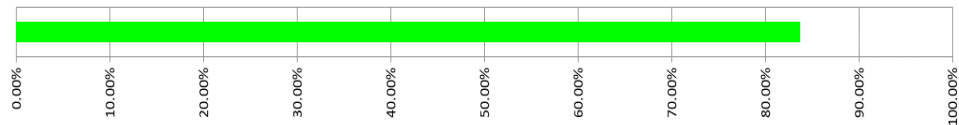


Figura PPP 7. Verificación de la creación de la cadena de valor – Gestión Comercial

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Ingeniería y Diseño

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de diseños aprobados	Porcentaje	89.00	0.50	A	10.00	A	9.00	90.00%	45.00%
2	Tiempo promedio de desarrollo del diseño	Horas	10.50	0.50	R	8.00	R	7.15	89.38%	44.69%
				1.00					89.69%	

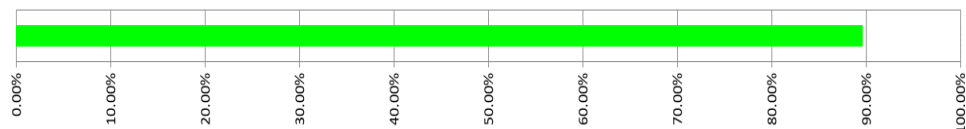


Figura PPP 8. Verificación de la creación de la cadena de valor – Ingeniería y Diseño

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Planificación y control de la producción

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de productividad	unidades/ soles	0.04	0.50	A	0.06	A	0.05	83.33%	41.67%
2	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción	Porcentaje	32.00	0.50	A	5.00	A	3.75	75.00%	37.50%
									1.00	79.17%

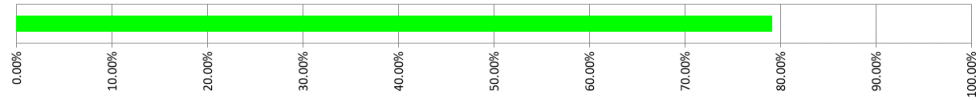


Figura PPP 9. Verificación de la creación de la cadena de valor – Planificación y control de la producción

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Doblado

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Efectividad operativa	Porcentaje	42.00	0.34	A	5.00	A	4.00	80.00%	27.20%
2	Eficiencia de horas hombre	Porcentaje	76.00	0.33	A	4.00	A	3.00	75.00%	24.75%
3	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	10.00	0.33	R	8.00	R	5.00	62.50%	20.63%
									1.00	72.58%

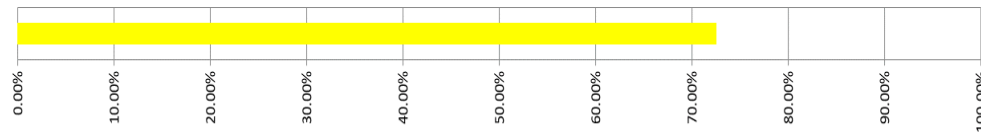


Figura PPP 10. Verificación de la creación de la cadena de valor – Logística de entrada

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Logística de entrada

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Rotación de inventarios de materia prima	Meses	2.00	1.00	R	1.50	R	1.45	96.67%	96.67%
									1.00	96.67%

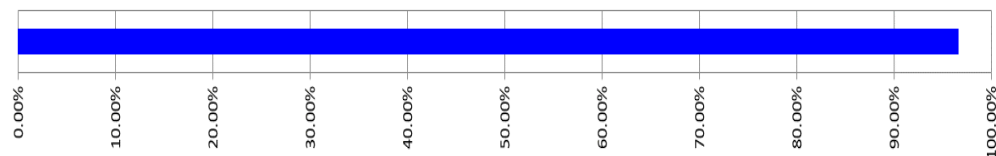


Figura PPP 11. Verificación de la creación de la cadena de valor – Doblado

Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Troquelado

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Efectividad operativa	Porcentaje	42.00	0.34	A 5.00	A 3.87	77.40%	26.32%
2	Eficiencia de horas hombre	Porcentaje	76.00	0.33	A 4.00	A 3.45	86.25%	28.46%
3	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	10.00	0.33	R 8.00	R 6.23	77.88%	25.70%
								1.00
								80.48%

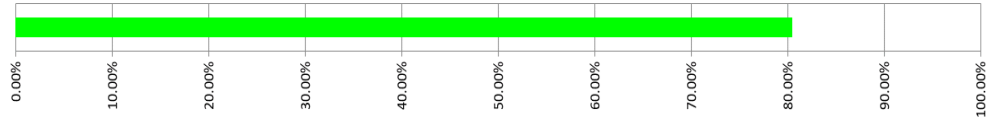


Figura PPP 12. Verificación de la creación de la cadena de valor – Troquelado
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Soplado

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Efectividad operativa	Porcentaje	42.00	0.34	A 5.00	A 4.00	80.00%	27.20%
2	Eficiencia de horas hombre	Porcentaje	76.00	0.33	A 4.00	A 3.30	82.50%	27.23%
3	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	10.00	0.33	R 8.00	R 6.75	84.38%	27.84%
								1.00
								82.27%

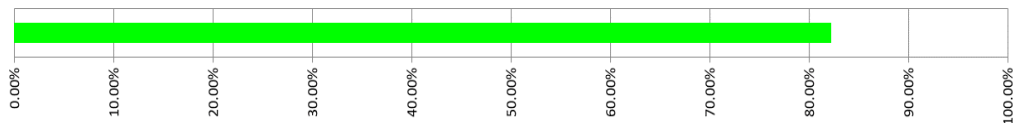


Figura PPP 13. Verificación de la creación de la cadena de valor – Soplado
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Soldado

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Efectividad operativa	Porcentaje	42.00	0.34	A 5.00	A 3.57	71.40%	24.28%
2	Eficiencia de horas hombre	Porcentaje	76.00	0.33	A 4.00	A 3.47	86.75%	28.63%
3	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	10.00	0.33	R 8.00	R 6.35	79.38%	26.19%
								1.00
								79.10%

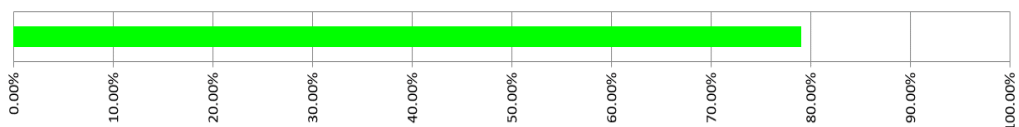


Figura PPP 14. Verificación de la creación de la cadena de valor – Soldado
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

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

Actividad: Pintura

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Efectividad operativa	Porcentaje	42.00	0.34	A	5.00	A	100.00%
2	Eficiencia de horas hombre	Porcentaje	76.00	0.33	A	4.00	A	87.50%
3	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	10.00	0.33	R	8.00	R	5.75
								71.88%
								23.72%
								86.59%

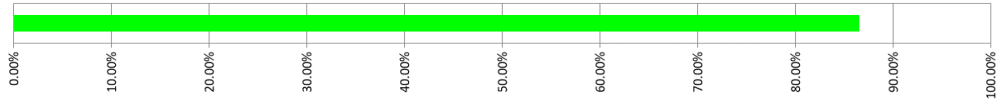


Figura PPP 15. Verificación de la creación de la cadena de valor – Pintura
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

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

Actividad: Logística de salida

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar	Porcentaje	73.00	1.00	A	10.00	A	7.00
								70.00%
								70.00%

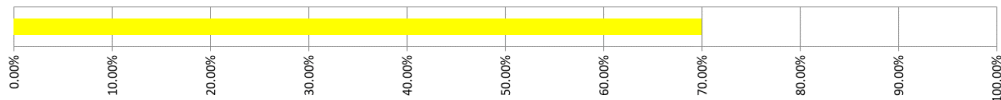


Figura PPP 16. Verificación de la creación de la cadena de valor – Logística de salida
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

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

Actividad: Servicio post venta

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de percepción del cliente	Porcentaje	69.39	0.33	A	9.00	A	7.00
2	Índice de satisfacción del cliente	Porcentaje	61.11	0.34	A	10.00	A	8.05
3	Porcentaje de quejas recibidas	Porcentaje	13.00	0.33	R	7.00	R	5.10
								72.86%
								24.04%
								77.08%



Figura PPP 17. Verificación de la creación de la cadena de valor – Servicio post Venta
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

ÍNDICE DE LA CADENA DE VALOR

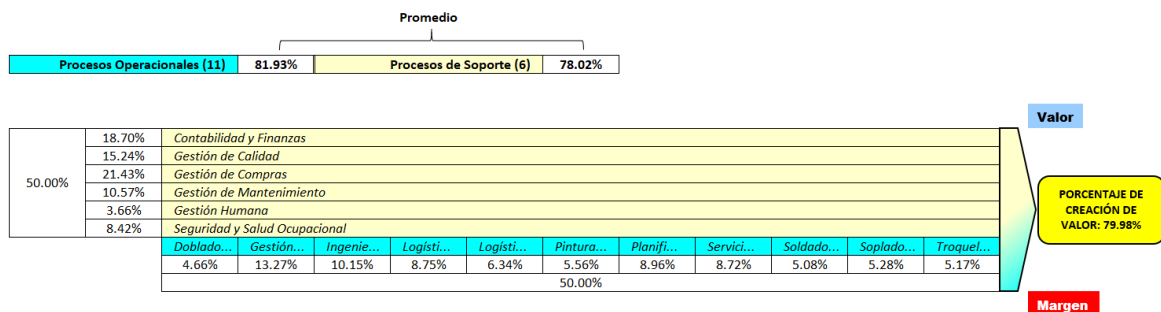


Figura PPP 18. Verificación del índice de la creación de valor
Adaptado por los autores al software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Apéndice QQQ

Verificar – Índice de cumplimiento de la Producción Programada

Se detallará el cumplimiento de la producción programada desde marzo fecha posterior a la implementación de los planes de acción, hasta el noviembre del 2020.

Cumplimiento de la Producción

Tabla QQQ 1

Cumplimiento de la Producción Programada – Marzo a noviembre 2020

Cumplimiento de la Producción			
	Producción Programada	Producción Real	% de Cumplimiento
Mar-20	702	702	100.00%
Abr-20	0	0	0.00%
May-20	0	0	0.00%
Jun-20	930	930	100.00%
Jul-20	850	850	100.00%
Ago-20	1025	1025	100.00%
Set-20	920	920	100.00%
Oct-20	840	840	100.00%
Nov-20	645	645	100.00%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla QQQ 2

Porcentaje de cumplimiento de la Producción Programado

Fecha	Medición Mensual	Medición Trimestral	Meta
Abr-19	100.00%		
May-19	100.00%	100.00%	100%
Jun-19	100.00%		
Mar-20	100.00%		
Abr-20	0.00%	33.33%	100.00%
May-20	0.00%		
Jun-20	100.00%		
Jul-20	100.00%	100.00%	100.00%
Ago-20	100.00%		
Set-20	100.00%		
Oct-20	100.00%	100.00%	100.00%
Nov-20	100.00%		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo se evidencia los meses de abril y mayo obtienen valores muy bajos, sin embargo, en los meses posteriores se mantienen los valores esperados.

Apéndice RRR

Verificar – Índice de cumplimiento de Tiempo Programado

Se detallará el cumplimiento del tiempo programada desde marzo fecha posterior a la implementación de los planes de acción, hasta el noviembre del 2020.

Cumplimiento del Tiempo Programado

Tabla RRR 1

Cumplimiento del Tiempo Programado – Marzo a Noviembre 2020

Cumplimiento del Tiempo Programado			
	Días Pactados	Días Reales	% de Cumplimiento
Mar-20	20	28	71.43%
Abr-20	0	0	0.00%
May-20	0	0	0.00%
Jun-20	47	64	73.44%
Jul-20	53	69	76.81%
Ago-20	55	74	74.32%
Set-20	62	85	72.94%
Oct-20	67	91	73.63%
Nov-20	60	79	75.95%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla RRR 2

Porcentaje del cumplimiento del Tiempo Programado

Fecha	Medición Mensual	Medición Trimestral	Meta
Abr-19	63%		
May-19	64%	63%	75%
Jun-19	62%		
Mar-20	71%		
Abr-20	0%	24%	75%
May-20	0%		
Jun-20	73%		
Jul-20	77%	75%	75%
Ago-20	74%		
Set-20	73%		
Oct-20	74%	74%	75%
Nov-20	76%		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo se evidencia los meses de abril y mayo obtienen valores muy bajos, sin embargo, en los meses posteriores se mantienen los valores esperados.

Apéndice SSS

Verificar – Índice de Productos Defectuosos

Luego de la aplicación de los planes de implementación en los cuales se espera reducir la cantidad de productos defectuosos que se presentan en la producción.

Tabla SSS 1

Medición del porcentaje de Productos defectuosos Mensual – Enero a Junio 2020

Año	Meses	Unidades	Productos Defectuosos	Porcentaje de Defectuosos
2020	Enero	657	45	7%
	Febrero	708	38	5%
	Marzo	702	45	6%
	Abril	0	0	0%
	Mayo	0	0	0%
	Junio	930	69	7%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla SSS 2

Medición del porcentaje de Productos defectuosos Mensual – Julio a Noviembre 2020

Año	Meses	Unidades	Productos Defectuosos	Porcentaje de Defectuosos
2020	Julio	850	47	6%
	Agosto	1025	84	8%
	Setiembre	920	25	3%
	Octubre	840	32	4%
	Noviembre	645	45	7%

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla SSS 3
Medición del Porcentaje Trimestral de Productos defectuosos

Fecha	Medición Mensual	Medición Trimestral	Meta
Abr-19	8%		
May-19	7%	8%	5%
Jun-19	8%		
Mar-20	6%		
Abr-20	0%	6%	5%
May-20	0%		
Jun-20	7%		
Jul-20	6%	7%	5%
Ago-20	8%		
Set-20	3%		
Oct-20	4%	5%	5%
Nov-20	7%		

*Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
 Industrias Jelco E.I.R.L*

Apéndice TTT

Verificar – AMFE del Proceso crítico (Doblado)

Luego de realizar la evaluación del proceso más crítico operacional con la ayuda de la herramienta del amfe del proceso y obtener un NPR mayor en el proceso de doblado, se mostrará la disminución de estos puntos en la medición semestral.

PROCESO DE DOBLADO	Incorrecta posición de doblado	Doblado incorrecto	Ángulos fuera de especificaciones	Visual y Pruebas Físicas	8	7	7	392	Control de la actividad de doblado de pestañas	7	7	7	343
	Mal medida de la pieza	Doblado incorrecto	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	7	343	Control del recordido del punzón	6	7	7	294
	Profundidad del punzón	Perdida de material	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	6	294	Control de la actividad de profundidad del punzón	7	5	7	245
	Medidas incorrectas del material	Falla en modelo	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	6	7	7	333	Eliminar modelos incorrectos.	6	6	7	252

Figura TTT 1. NPR proceso de doblado – Primera medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la primera medición con ayuda de la herramienta del AMFE del proceso, se obtuvo un valor total del NPR es de 1134, mostrando una disminución a comparación de la medición del diagnóstico de 1362.

PROCESO DE DOBLADO	Incorrecta posición de doblado	Doblado incorrecto	Ángulos fuera de especificaciones	Visual y Pruebas Físicas	8	7	7	392	Control de la actividad de doblado de pestañas	7	7	6	294
	Mal medida de la pieza	Doblado incorrecto	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	7	343	Control del recordido del punzón	6	7	7	294
	Profundidad del punzón	Perdida de material	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	7	7	6	294	Control de la actividad de profundidad del punzón	7	5	6	210
	Medidas incorrectas del material	Falla en modelo	Mala programación	Visual y Pruebas Físicas	6	7	7	333	Eliminar modelos incorrectos.	6	6	7	252

Figura TTT 2. NPR proceso de doblado – Segunda medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

En la segunda medición observamos una disminución del NPR total en 1050 a comparación de la primera medición de 1134.

Apéndice UUU

Verificar – Análisis de los costos de la calidad

Se realizó la medición de los gastos invertidos en costos de calidad, esta medición se realizó de manera semestral en las cuales se busca la reducción del porcentaje obtenido en la evaluación del software.

Resultados medición en marzo del 2020:

Cómo se menciona la evaluación asignada al indicador de costos de calidad se realizó de forma semestral con relación a los cuatro factores empleados por el software de apoyo, en esta primera evaluación después de la implementación de los planes de acción se reduce el porcentaje de evaluación.

Inicio		EN RELACIÓN AL PRODUCTO		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (11)	PUNTUACIÓN (33.00)
1			Requerimientos de etiquetas para productos entregados fuera de lima	3.00
2			Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos	3.00
3			Nuestros productos poseen mayor duración que los establecidos en su garantía	2.00
4			Nuestros productos son considerados estándares de comparación	4.00
5			Nuestros productos nunca fueron cuestionados por los clientes	4.00
6			Nunca hemos tenido un problema importante con algún cliente por reclamos	3.00
7			Realizamos seguimiento del producto después de venta	3.00
8			Nuestros productos son entregados a corde lo solicitado	3.00
9			Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas	1.00
10			Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos	4.00
11			No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores	3.00

Figura UUU 1. *En relación con el Producto – Primera medición*

Adaptado por los autores en Software V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (9)	PUNTUACIÓN (30.00)
1			Nuestra empresa posee una política de calidad, aprobado por el gerente general	3.00
2			Consideramos la calidad tan importante cómo el precio o tiempo de entrega	3.00
3			Todos los trabajadores tienen claro las políticas de calidad de la empresa	3.00
4			La empresa tiene un área de calidad	3.00
5			Usamos el reglamento para solucionar problemas internos en la empresa	4.00
6			Nuestro clima laboral es idóneo para el desarrollo del trabajador	3.00
7			La empresa cuenta con un sistema para premiar el desempeño del trabajador	3.00
8			Consideramos la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas	3.00
9			Tenemos un número de niveles de aprobación	5.00

Figura UUU 2. Con relación a las Políticas – Primera medición
Adaptado por los autores en Software V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (13)	PUNTUACIÓN (48.00)
1			El personal recibe charlas antes de entrar a trabajar	4.00
2			Se realiza mantenimiento preventivo a la maquinaria	5.00
3			La empresa posee un manual de descripción de actividades	4.00
4			La empresa cuenta con una instalación con adecuada infraestructura	3.00
5			Se fomenta el uso de implementos de seguridad del trabajador	3.00
6			Se realiza un plan de control de fallas	3.00
7			La empresa nunca ha tenido accidentes que retrasen la producción	4.00
8			Evaluamos a nuestros proveedores para determinar su rápido actuar ante nuestras necesidades	3.00
9			Usamos control estadístico de nuestros procesos	3.00
10			Se realiza medición de la capacidad de la planta	3.00
11			En nuestras instalaciones nunca se presentaron accidentes que supongan pérdida de tiempo	5.00
12			Nuestro personal puede demostrar su habilidad	4.00
13			Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros	4.00

Figura UUU 3. Con relación a los Procedimientos – Primera medición
Adaptado al Software de V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (39.00)
1			Se lleva un control de costos por uso de transporte.	5.00
2			Conocemos el dinero que se gasta en productos defectuosos	4.00
3			Tenemos un sistema de información de costos de calidad.	3.00
4			Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios.	3.00
5			Nuestros beneficios son positivos en relación a nuestro sector.	3.00
6			Mencionamos a nuestros clientes con anticipación el aumento de precios de nuestros clientes.	4.00
7			Se realiza seguimiento a costos de garantía y devoluciones.	4.00
8			Los desechos o el reproceso no nos han forzado a aumentar nuestro precio	5.00
9			Los costos de garantía no nos generan un aumento en nuestros precios	4.00
10			Reconocemos el dinero que gastamos en desechos	4.00

Figura UUU 4. Con relación a los costos – Primera medición
Adaptado por los autores en Software V&B Consultores

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

COSTO DE LA CALIDAD = (VENTAS BRUTAS) (PORCENTAJE) / 100	
VENTAS BRUTAS	3,271,138.80
PORCENTAJE	9.22%
COSTO DE LA CALIDAD	301,605.00

Figura UUU 5. Resultados de costos de calidad – Primera medición
Adaptado por los autores en Software V&B Consultores

En el Resultado de la evaluación se obtuvo una disminución del porcentaje de inversión de 10.71% a 9.22%.

Resultado de medición Septiembre del 2020:

Inicio		EN RELACIÓN AL PRODUCTO		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (11)	PUNTUACIÓN (31.00)
1			Requerimientos de etiquetas para productos entregados fuera de lima	3.00
2			Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos	3.00
3			Nuestros productos poseen mayor duración que los establecidos en su garantía	2.00
4			Nuestros productos son considerados estándares de comparación	3.00
5			Nuestros productos nunca fueron cuestionados por los clientes	4.00
6			Nunca hemos tenido un problema importante con algún cliente por reclamos	3.00
7			Realizamos seguimiento del producto después de venta	3.00
8			Nuestros productos son entregados a corde lo solicitado	3.00
9			Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas	1.00
10			Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos	3.00
11			No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores	3.00

Figura UUU 6. En relación al Producto – Segunda medición
Adaptado por los autores al Software V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (9)	PUNTUACIÓN (28.00)
1			Nuestra empresa posee una política de calidad, aprobado por el gerente general	2.00
2			Consideramos la calidad tan importante como el precio o tiempo de entrega	3.00
3			Todos los trabajadores tienen claro las políticas de calidad de la empresa	3.00
4			La empresa tiene un área de calidad	3.00
5			Usamos el reglamento para solucionar problemas internos en la empresa	3.00
6			Nuestro clima laboral es idóneo para el desarrollo del trabajador	3.00
7			La empresa cuenta con un sistema para premiar el desempeño del trabajador	3.00
8			Consideramos que la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidad y culpas	3.00
9			Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación	5.00

Figura UUU 7. En relación a las Políticas
Adaptado por los autores al Software V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (13)	PUNTUACIÓN (46.00)
1			El personal recibe charlas antes de entrar a trabajar	4.00
2			Se realiza mantenimiento preventivo a la maquinaria	4.00
3			La empresa posee un manual de descripción de actividades	4.00
4			La empresa cuenta con una instalación con adecuada infraestructura.	3.00
5			Se fomenta el uso de implementos de seguridad del trabajador	3.00
6			Se realiza un plan de control de fallas	3.00
7			La empresa nunca ha tenido accidentes que retrasen la producción.	4.00
8			Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas que nos puedan	3.00
9			Usamos control estadístico en nuestros procesos	3.00
10			Se realiza medición de capacidad de la planta	3.00
11			En nuestras instalaciones nunca se presentaron accidentes que supongan pérdidas de tiempo	5.00
12			Nuestro personal puede demostrar su habilidad	4.00
13			Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros problemas	3.00

Figura UUU 8. En relación a los Procedimientos – Segunda medición
Adaptado por los autores al Software V&B Consultores

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (36.00)
1			Se lleva un control de costos por uso de transporte.	5.00
2			Conocemos el dinero que se gasta en productos defectuosos	3.00
3			Tenemos un sistema de información de costos de calidad.	3.00
4			Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios.	3.00
5			Nuestros beneficios son positivos en relación a nuestro sector.	3.00
6			Mencionamos a nuestros clientes con anticipación el aumento de precios de nuestros clientes.	3.00
7			Se realiza seguimiento a costos de garantía y devoluciones.	3.00
8			Los desechos o el reproceso no nos han forzado a aumentar nuestros precios de	5.00
9			Los costos de garantía no nos generan un aumento en nuestros precios	4.00
10			Reconocemos el dinero que gastamos en desechos	4.00

Figura UUU 9. En relación a los costos – Segunda medición
Adaptado por los autores al Software V&B Consultores

Inicio		COSTO DE LA CALIDAD	
TABLA DE INTERVALOS DEL COSTO DE LA CALIDAD			
TOTAL CUESTIONARIO	CATEGORÍA	% DE VENTAS BRUTAS	
55 - 110	BAJO	2 a 5	
111 - 220	MODERADO	6 a 15	
221 - 275	ALTO	16 a 20	
276 - 330	MUY ALTO	21 a 25	
COSTO DE LA CALIDAD = (VENTAS BRUTAS) (PORCENTAJE) / 100			
VENTAS BRUTAS	1,237,727.20		
PORCENTAJE	8.48%		
COSTO DE LA CALIDAD	104,922.93		

Figura UUU 10. Resultados de los costos de calidad – Segunda medición
Adaptado por los autores al Software V&B Consultores

Apéndice VVV

Verificar – Índice de cumplimiento de la norma ISO

Se realizó el verificar del cumplimiento de la norma ISO, esta evaluación se realizó de manera semestral después de la implementación de los planes de acción.

La comparación realizada en las dos mediciones del verificar se espera aumentar los valores conseguidos en la etapa del diagnóstico de 2 puntos.

Resultados medición en marzo del 2020:

ISO 9000:2	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					
			1	2	3	4	5	
2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES							
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.			3			
2	¿La organización ha entendido totalmente a los clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los recursos necesarios para cumplir con estos requerimientos?	Registro Maestro de partes interesadas		2				
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas crecen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?	Objetivos, encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuidores.			3			
1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACION →					3			

Figura VVV 1. Enfoque a los clientes – Primera medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.3 2. LIDERAZGO						
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?	Dirección estratégica, objetivos, políticas.			3	
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de información de desempeño?	Partidas, presupuestos, solicitudes de recursos		2		
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?	Participación del personal, autoridades y responsabilidades.			3	
2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACION →					3	

Figura VVV 2. Liderazgo – Primera medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.4 3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE						
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de mejora?	Gestión de las competencias y su mejora.			3	
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la organización misma?	Participación del personal, concientización, mejora continua.			3	
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?	Relaciones laborales, equipos de trabajo, trabajo por objetivos.		2		
3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACION →					3	

Figura VVV 3. Involucramiento de la gente – Primera medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.5	4. ENFOQUE DE PROCESOS					
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?	Mapa de procesos	2			
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para logro de mejores resultados en los objetivos de la organización?	Especificación de los procesos, objetivos.	2			
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas?	Análisis de riesgos y oportunidades, planes para abordarlos.	2			
4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →			2			

Figura VVV 4. Enfoque de Procesos – Primera medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.6	5. MEJORAMIENTO					
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de	Mejora continua.	2			
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.		3		
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.		3		
5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →			3			

Figura VVV 5. Mejoramiento – Primera medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA					
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.		3		
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.		3		
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan deterioro en otras áreas?	Revisiones de la gestión.	2			
6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →			3			

Figura VVV 6. Enfoque en la toma de decisiones – Primera medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES					
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios globales?	Gestión de proveedores.		3		
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con consideraciones de largo plazo?	Gestión de partes interesadas.	2			
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y permitir beneficios mutuos?	Gestión de partes interesadas.	2			
7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →			2			
SGC- ISO 9000:2015 - PRINCIPIOS - NIVEL DE APLICACIÓN →			3			

Figura VVV 7. Gestión de las relaciones – Primera medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES					
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.		3		
2	¿La organización ha entendido totalmente a los clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los recursos necesarios para cumplir con estos requerimientos?	Registro Maestro de partes interesadas		3		
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas crecen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?	Objetivos, encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuidores.		3		
1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →			3			

Figura VVV 8. Resultados de la evaluación de Principios – Primera medición

Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS LA NORMA ISO 9000:2015



Figura VVV 9. Enfoque a los clientes – Segunda medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.3 2. LIDERAZGO					
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?	Dirección estratégica, objetivos, políticas.			4
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de información de desempeño?	Partidas, presupuestos, solicitudes de recursos		3	
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?	Participación del personal, autoridades y responsabilidades.		3	
2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →				3	

Figura VVV 10. Liderazgo – Segunda medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.4 3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE					
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de la organización?	Gestión de las competencias y su mejora.		3	
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la organización misma?	Participación del personal, concientización, mejora continua.		3	
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?	Relaciones laborales, equipos de trabajo, trabajo por objetivos.		2	
3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN →				3	

Figura VVV 11. Involucramiento de la gente – Segunda medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.5 4. ENFOQUE DE PROCESOS					
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?	Mapa de procesos		2	
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para logro de mejores resultados en los objetivos de la organización?	Especificación de los procesos, objetivos.		3	
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas?	Análisis de riesgos y oportunidades, planes para abordarlos.		3	
4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →				3	

Figura VVV 12. Enfoque de Procesos – Segunda medición

Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.6	5. MEJORAMIENTO					
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la	Mejora continua.			3	
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.			3	
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.			3	
5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →					3	

Figura VVV 13. Mejoramiento – Segunda medición

Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA					
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.			3	
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.			3	
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan deterioro en otras áreas?	Revisiones de la gestión.		2		
6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →					3	

Figura VVV 14. Enfoque en la toma de decisiones – Segunda medición

Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

El último principio es la gestión de relaciones.

2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES					
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios globales?	Gestión de proveedores.			3	
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con consideraciones de largo plazo?	Gestión de partes interesadas.			3	
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y permitir beneficios mutuos?	Gestión de partes interesadas.		2		
7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →					3	
SGC- ISO 9000:2015 - PRINCIPIOS - NIVEL DE APLICACIÓN →					3	

Figura VVV 15. Gestión de las relaciones – Segundo Principio

Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS LA NORMA ISO 9000:2015

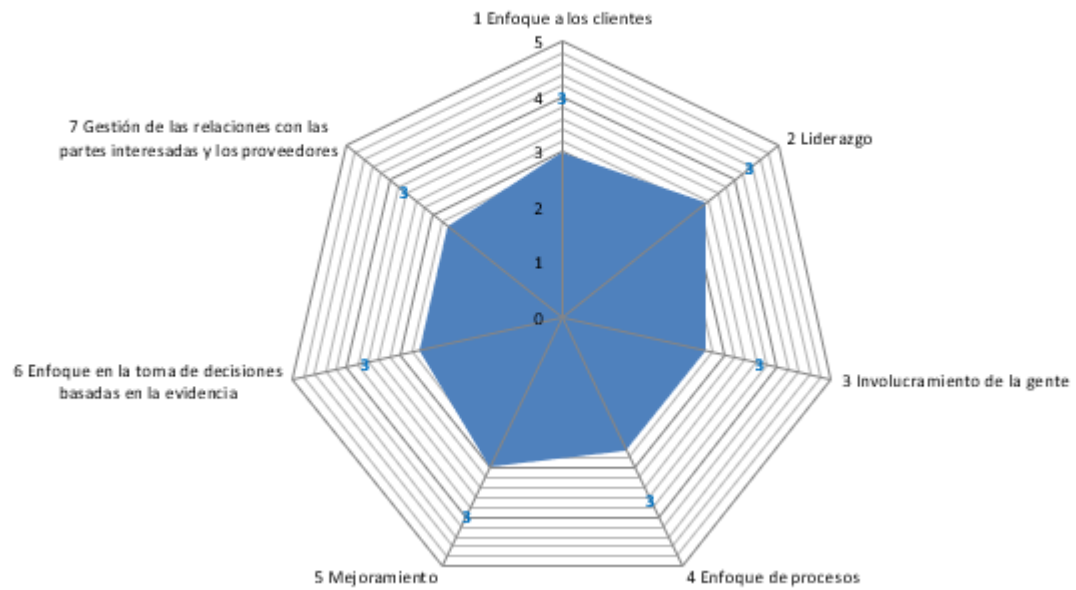


Figura VVV 16. Evaluación de los Principios – Segunda medición
Adaptado por los autores del Software V&B Consultores

Apéndice WWW

Verificar – Eficiencia General de los Equipos

Se evaluó el indicador de la eficiencia general de los equipos de forma semestral, en la primera medición se obtuvo un incremento del indicador que pasó de 65.6% a 72.1% desde la primera medición del diagnóstico.

Datos 1		
Averías M1	30	Horas
Averías M2	28	Horas
Averías M3	30	Horas

Figura WWW 1. Datos de Disponibilidad-Primera medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Datos 2		
Cantidad	6044	Unid
Tiempo 1	130	Horas
Tiempo 2	120	Horas
Tiempo 3	125	Horas

Figura WWW 2. Datos de Rendimiento-Primera medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Datos 3		
Reprocesos M1	12	Horas
Reprocesos M2	15	Horas
Reprocesos M3	13	Horas

Figura WWW 3. Datos de Calidad-Primera medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Nº1	Disponibilidad	95%	Rendimiento	77%	Calidad	97%
Nº2	Disponibilidad	95%	Rendimiento	79%	Calidad	97%
Nº3	Disponibilidad	95%	Rendimiento	78%	Calidad	97%

Figura WWW 4. Porcentaje de componentes-Primera medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

nº	Máquinas	Código	OEE
1	GUILLOTINA-BAYKAL HGL 3100 x 6	M-001	71%
3	PLEGADORA CNC GUIMADIRA	M-005	73%
8	PUNZUNADORA CNC EUROMAC FLEX 12 MOD. MTX 1250	M-004	72%
			72.1%

Figura WWW 5. Indicador de OEE-Primera medición

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

La segunda medición del verificar se realizó en un periodo de seis meses después de la primera medición en la cual se obtuvo un valor de 73.5%.

Datos 1		
Averías M1	28	Horas
Averías M2	26	Horas
Averías M3	25	Horas

Figura WWW 6. Datos de Disponibilidad – Segunda medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Datos 2		
Cantidad	6044	Unid
Tiempo 1	128	Horas
Tiempo 2	116	Horas
Tiempo 3	120	Horas

Figura WWW 7. Datos de Rendimiento-Segunda medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Datos 3		
Reprocesos M1	10	Horas
Reprocesos M2	13	Horas
Reprocesos M3	11	Horas

Figura WWW 8. Datos de Calidad-Segunda medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Máquinas	Porcentaje de Disponibilidad	Porcentaje de Rendimiento	Porcentaje de Calidad
N°1	Disponibilidad 95%	Rendimiento 78%	Calidad 98%
N°2	Disponibilidad 96%	Rendimiento 80%	Calidad 97%
N°3	Disponibilidad 96%	Rendimiento 79%	Calidad 98%

Figura WWW 9. Porcentaje de Componentes – Segunda medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

n°	Máquinas	Código	OEE
1	GUILLOTINA-BAYKAL HGL 3100 x 6	M-001	72%
3	PLEGADORA CNC GUIMADIRA	M-005	74%
8	PUNZUNADORA CNC EUROMAC FLEX 12 MOD. MTX 1250	M-004	74%
			73.5%

Figura WWW 10. Indicador de OEE-Segunda medición
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice XXX

Verificar – Índice de Capacidad del Proceso

Se realizó un nuevo muestreo en el periodo final, según el criterio definido en la etapa de diagnóstico y se obtuvieron los siguientes. Valores del registro de la producción 30 muestras que difieren en valores.

Tabla XXX 1
Cuadro de Productos defectuosos

Subgrupo	Tamaño	Defectuosos
1	15	0
2	14	0
3	12	1
4	9	0
5	10	1
6	11	0
7	12	1
8	9	0
9	9	0
10	15	1
11	14	1
12	10	0
13	9	0
14	13	0
15	14	0
16	9	1
17	12	1
18	8	0
19	9	0
20	13	1
21	9	0
22	9	0
23	14	0
24	15	1
25	14	0
26	9	1
27	9	0
28	12	0
29	9	1
30	10	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Se realizó la comparación de los valores anteriores antes de la implementación de los planes con los nuevos valores.

Los valores de este nuevo registro y los del registro previamente analizado en el diagnóstico, fueron ingresados en el software Minitab para realizar el comparativo del análisis binomial.

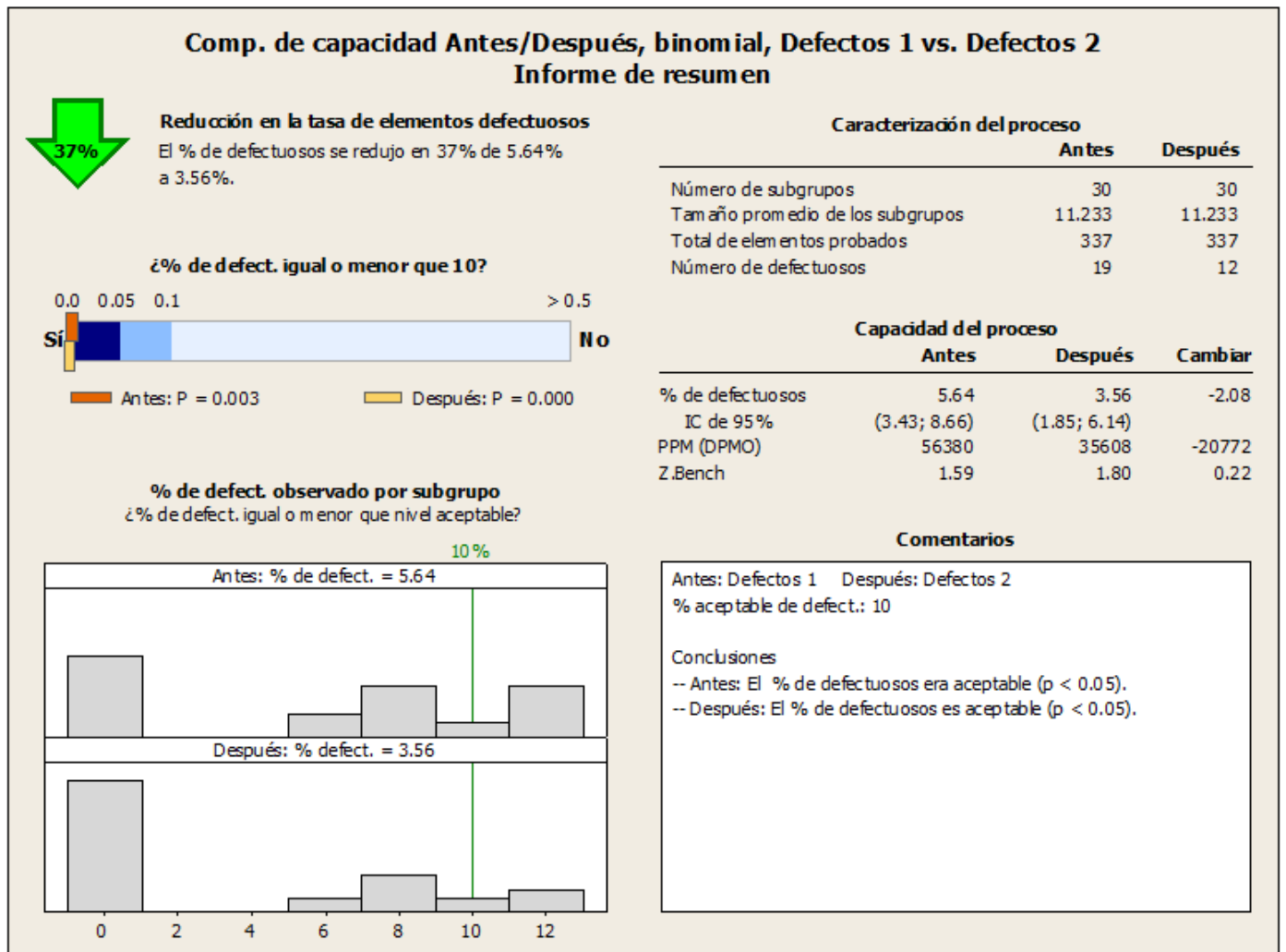


Figura XXX 1. Informe de capacidad-Periodo Final
Adaptado por los autores del Software de Minitab

El siguiente cuadro resume que obtenemos en Minitab, muestra las gráficas de control p, y el porcentaje de defectuosos acumulado, a fin de conocer si los datos tomados fueron suficientes.

La comparación se realizó con relación al periodo final y al periodo inicial con lo cual se podrá observar la variación real del índice de capacidad medida, el valor esperado de este indicador.

Comparación de capacidad

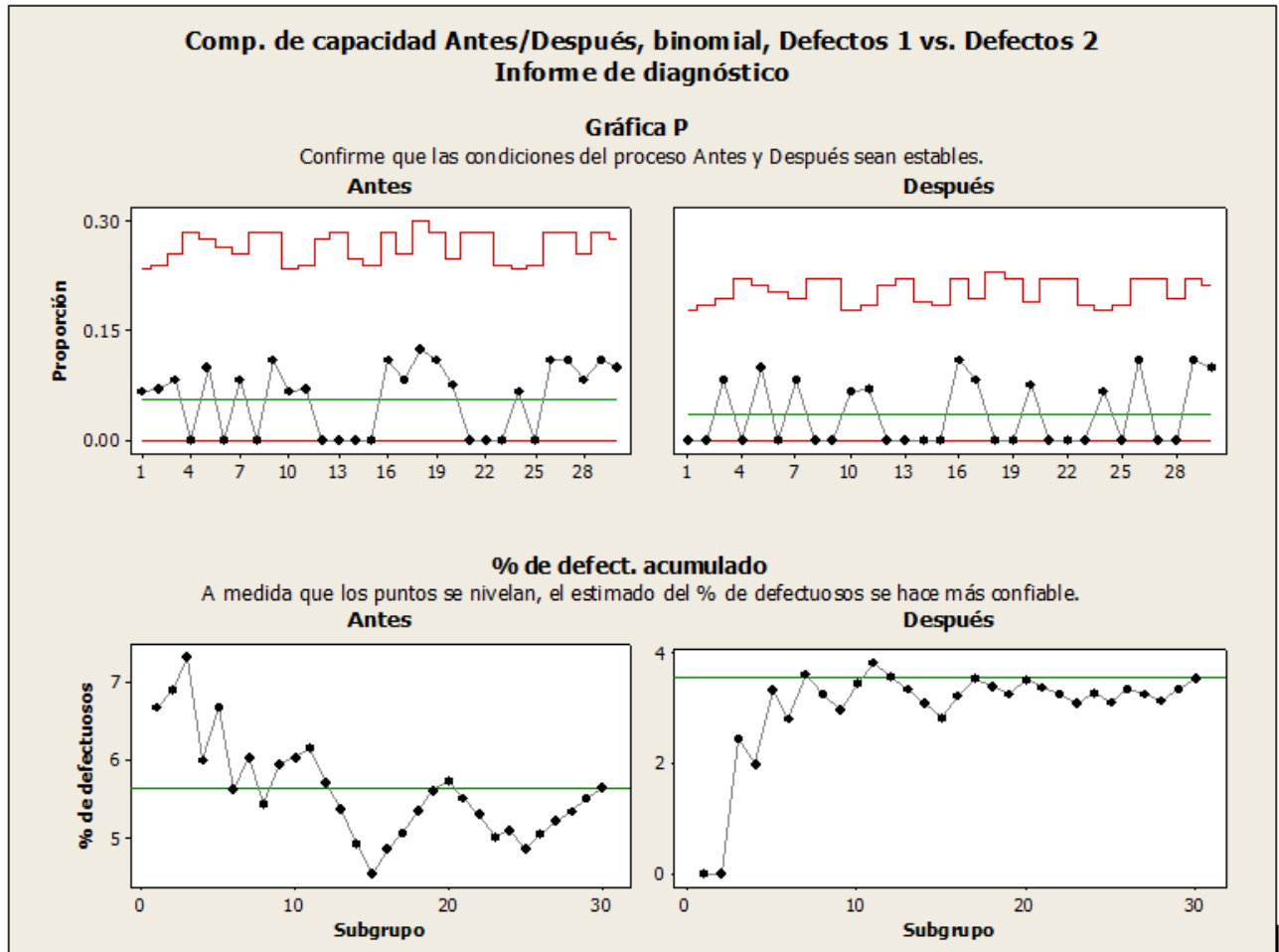


Figura XXX 2. Capacidad Binomial – Antes/Después
Adaptado por los autores del Software de Minitab

Apéndice YYY

Verificar – Clima Laboral

Se procedió a realizar la medición de este indicador desarrollando las encuestas mostradas a continuación, esta evaluación se realizó en dos periodos.

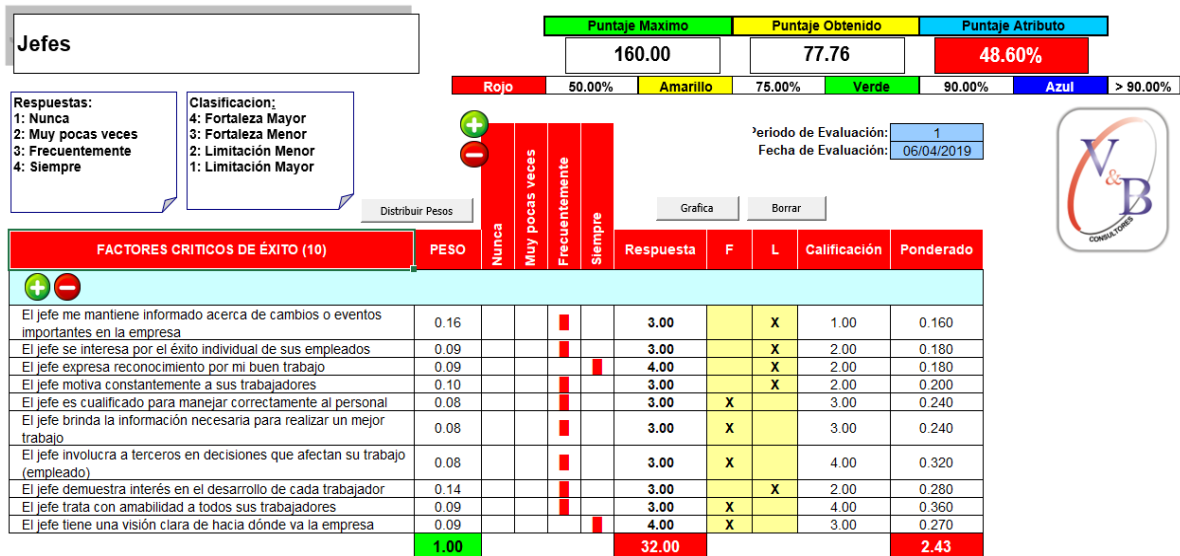


Figura YYY 1. Evaluación de los factores críticos Jefes – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

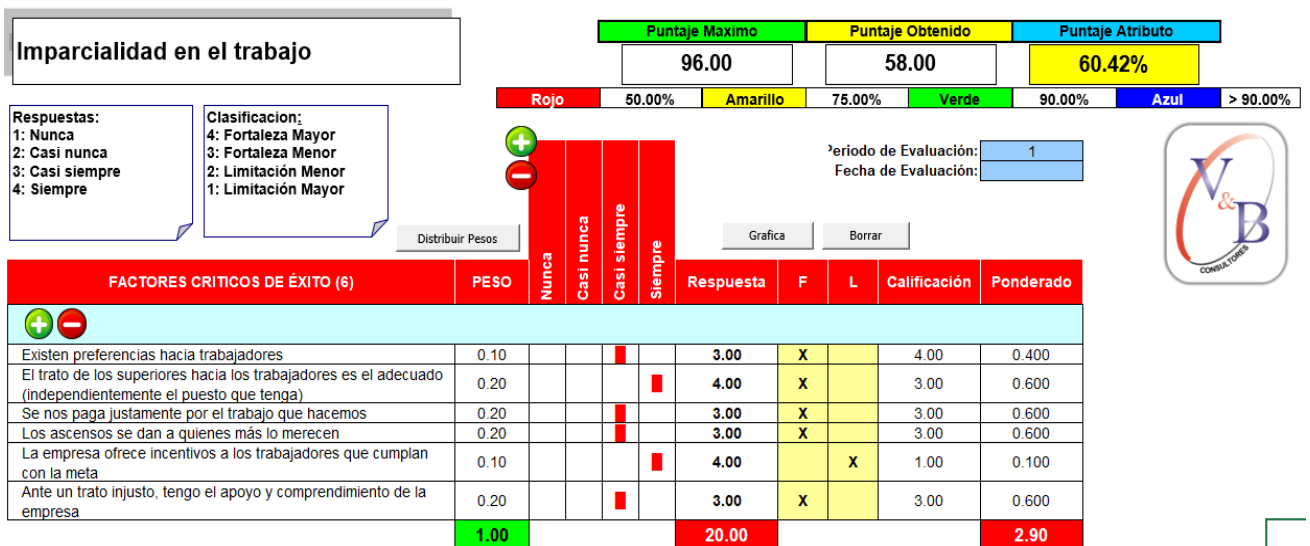


Figura YYY 2. Evaluación de los factores críticos Imparcialidad – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

De estas dos gráficas se concluye, que la mayoría de los colaboradores considera que, en la organización, se fomenta la cultura de la

imparcialidad en el trabajo después de la implementación que hubo con el plan de mejora del clima laboral.

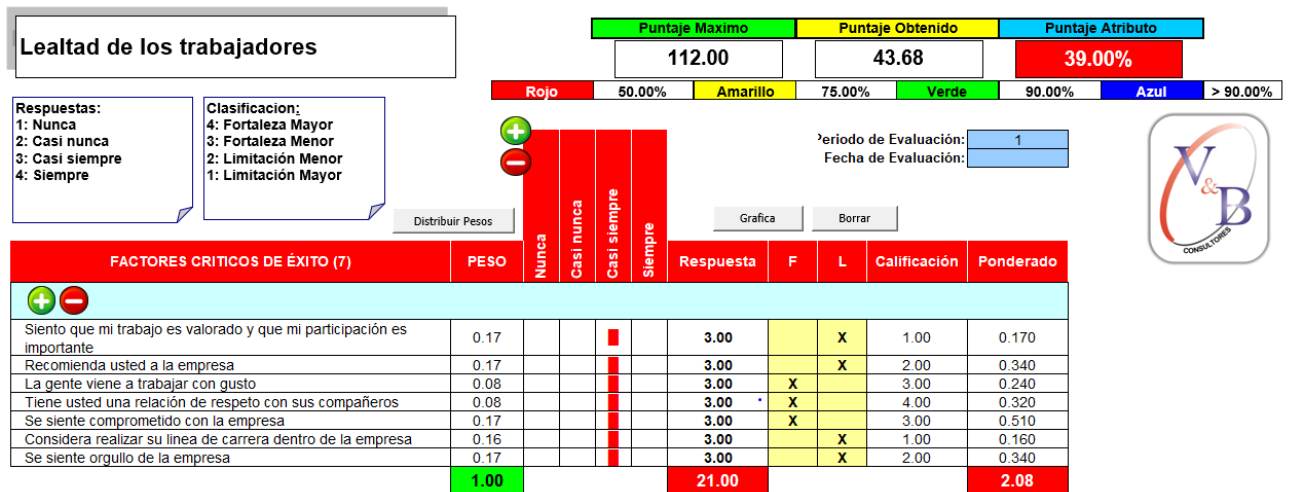


Figura YYY 3. Evaluación de los factores críticos Lealtad – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

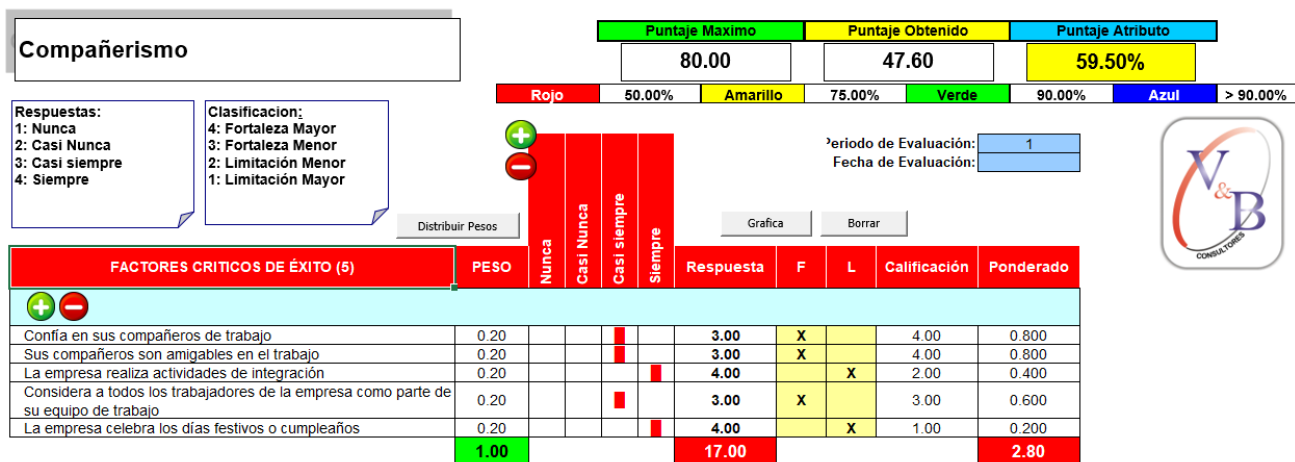


Figura YYY 4. Evaluación de los factores críticos Compañerismo – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Segunda medición:

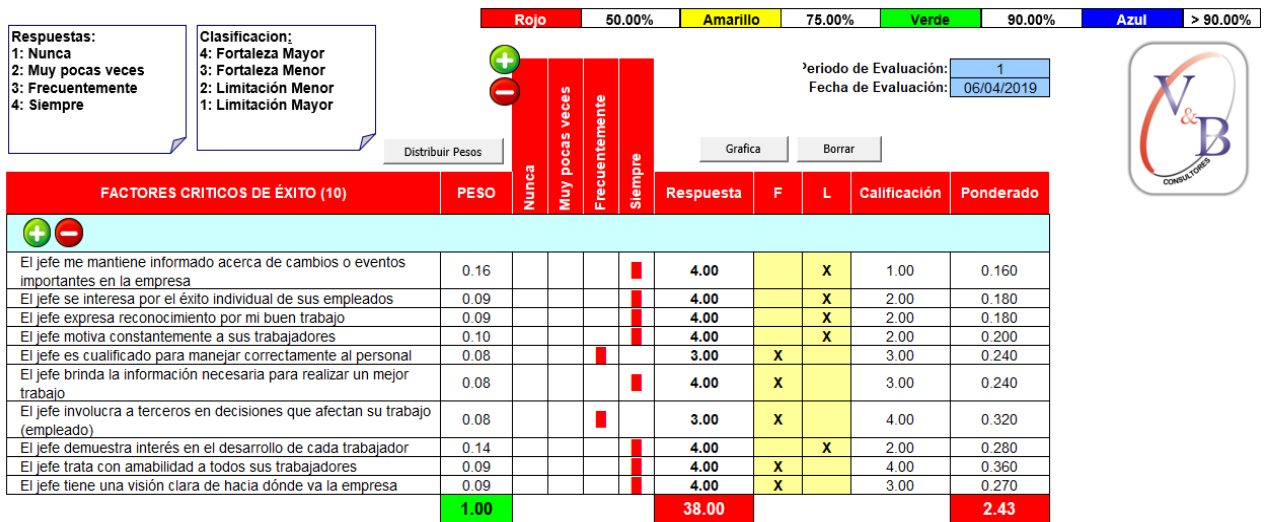


Figura YYY 5. Evaluación de los factores críticos Jefes – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

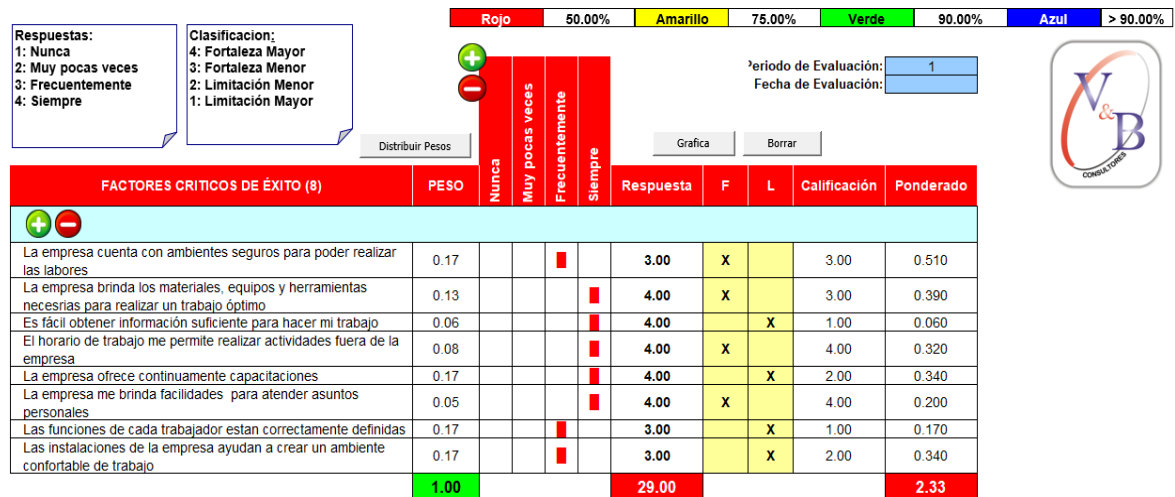


Figura YYY 6. Evaluación de los factores críticos Colaboradores – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

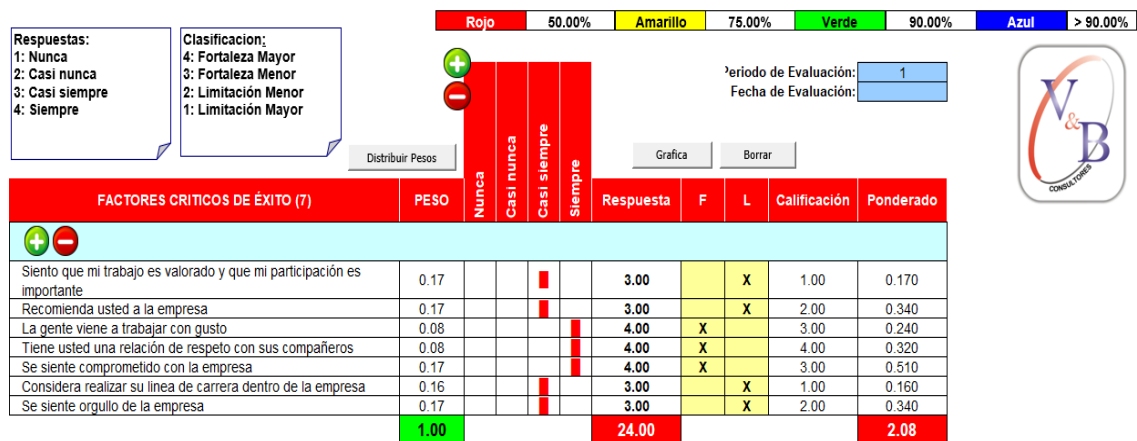


Figura YYY 7. Evaluación de los factores críticos Lealtad – Segunda medición

Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

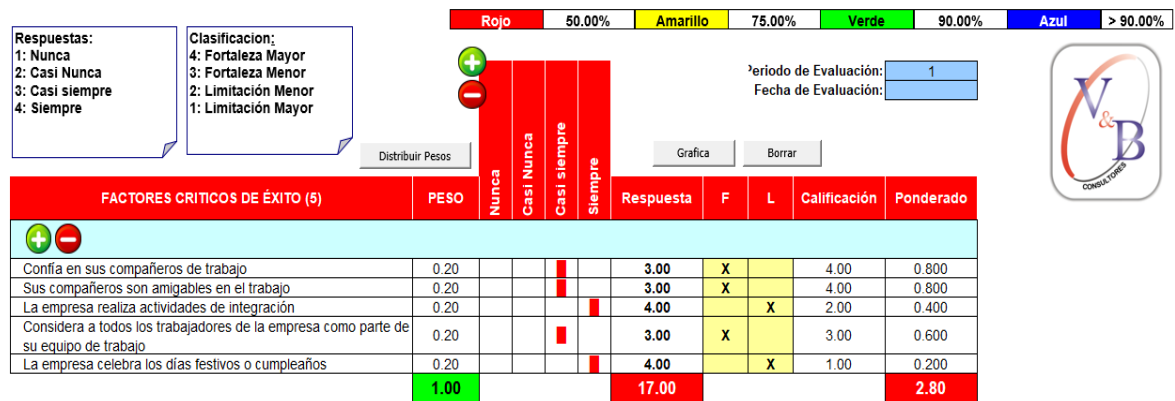


Figura YYY 8. Evaluación de los factores críticos Imparcialidad – Segunda medición

Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Se observan cada uno de estos factores evaluados, donde se evidencian la mejora de cada uno de los factores críticos en la última medición establecida del indicador de clima laboral.

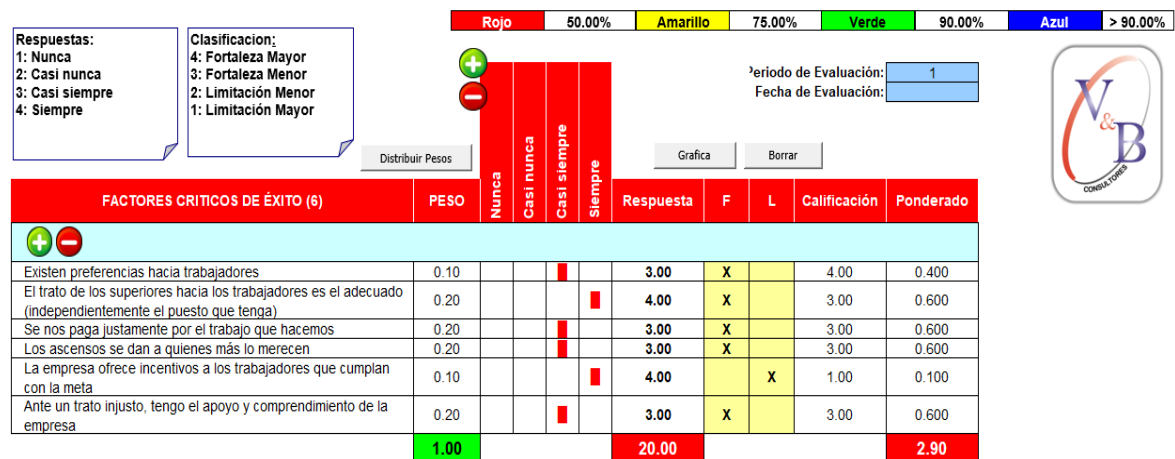


Figura YYY 9. Evaluación de los factores críticos Compañerismo – Segunda medición

Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

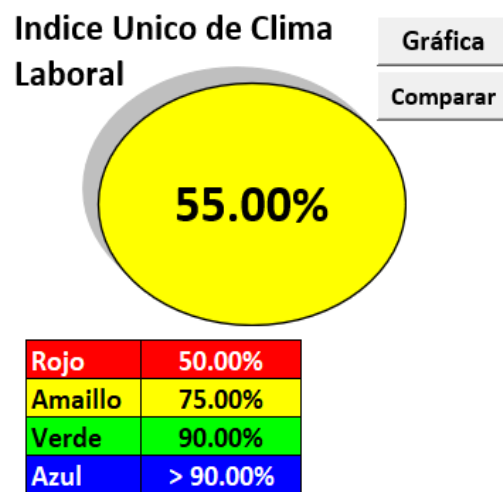


Figura YYY 10. Índice único de clima laboral – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Clima Laboral de V&B Consultores

Apéndice ZZZ

Verificar – GTH

Se realizó la evaluación del GTH luego de la implementación de los planes de acción, la evaluación posterior se determinó en dos periodos de forma semestral.

Primera medición:



Ver Competencias

Resultado de la Evaluación

Bueno

Ver Escalas

Competencia	Graduación		Evaluación		GAP
1 Capacidad para aprender	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%	70.00%	Altamente Competente (Grado B) -20.00%
2 Aprendizaje continuo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	67.00%	Altamente Competente (Grado B) -33.00%
3 Adaptabilidad al cambio	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%	54.00%	Altamente Competente (Grado B) -36.00%
4 Orientación a los resultados	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	55.00%	Altamente Competente (Grado B) -45.00%
5 Orientación al cliente	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	58.00%	Altamente Competente (Grado B) -42.00%
6 Apoyo a los compañeros	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%	61.00%	Altamente Competente (Grado B) -29.00%
7 Trabajo en equipo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%	62.00%	Altamente Competente (Grado B) -28.00%
8 Colaboración	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%	60.00%	Altamente Competente (Grado B) -30.00%
9 Desarrollo de las personas	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	100.00%	53.00%	Altamente Competente (Grado B) -47.00%
Total			60.00%		

Figura ZZZ 1. Resultados de evaluación Gestión del talento Humano – Primera medición

Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

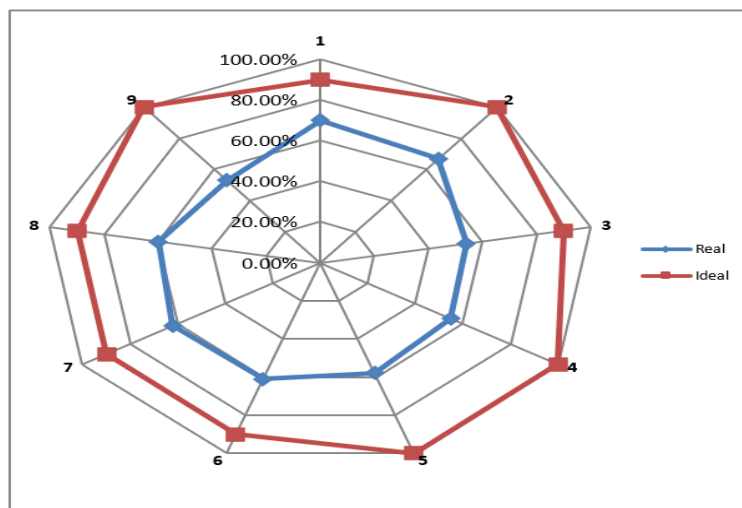


Figura ZZZ 2. Grafica de Gestión de talento Humano – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

Segunda medición:



Resultado de la Evaluación

Bueno

Ver Escalas

Competencia	Graduación				Evaluación	GAP
1 Capacidad para aprender	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	90.00%	74.00%	Altamente Competente (Grado B) -16.00%
2 Aprendizaje continuo	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	100.00%	70.00%	Altamente Competente (Grado B) -30.00%
3 Adaptabilidad al cambio	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	90.00%	70.00%	Altamente Competente (Grado B) -20.00%
4 Orientación a los resultados	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	100.00%	65.00%	Altamente Competente (Grado B) -35.00%
5 Orientación al cliente	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	100.00%	60.00%	Altamente Competente (Grado B) -40.00%
6 Apoyo a los compañeros	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	90.00%	61.00%	Altamente Competente (Grado B) -29.00%
7 Trabajo en equipo	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	90.00%	62.00%	Altamente Competente (Grado B) -28.00%
8 Colaboración	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	90.00%	65.00%	Altamente Competente (Grado B) -25.00%
9 Desarrollo de las personas	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	100.00%	68.00%	Altamente Competente (Grado B) -32.00%
Total					66.11%	

Figura ZZZ 3. Resultados de la evaluación Gestión de talento Humano – Segunda medición

Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

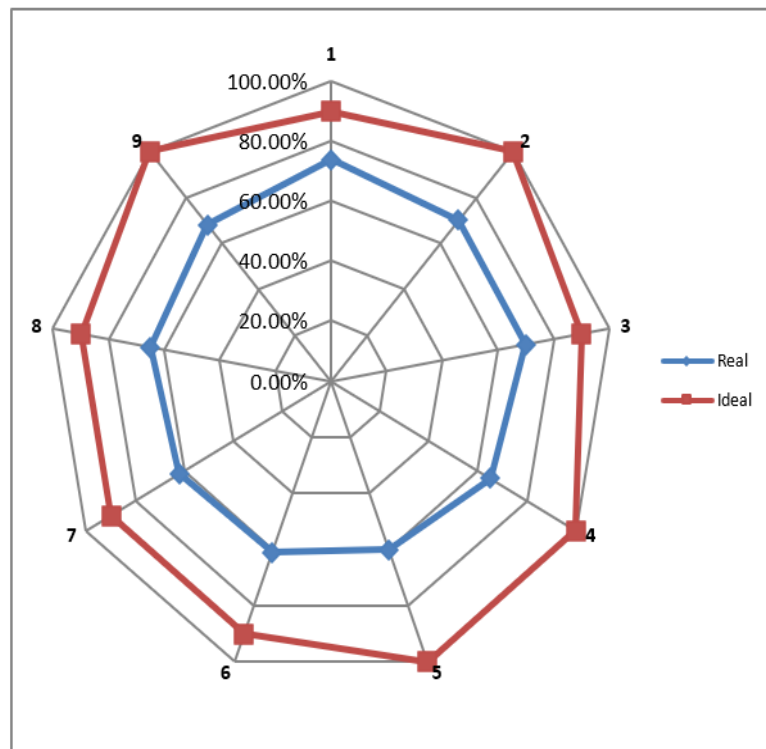


Figura ZZZ 4. Grafica de Gestión de talento Humano – Segunda medición

Adaptado por los autores al software de Cultura Organizacional de V&B Consultores

Apéndice AAAA

Verificar – Accidentabilidad

Se realizó la medición de la etapa verificar, de los índices de accidentabilidad.

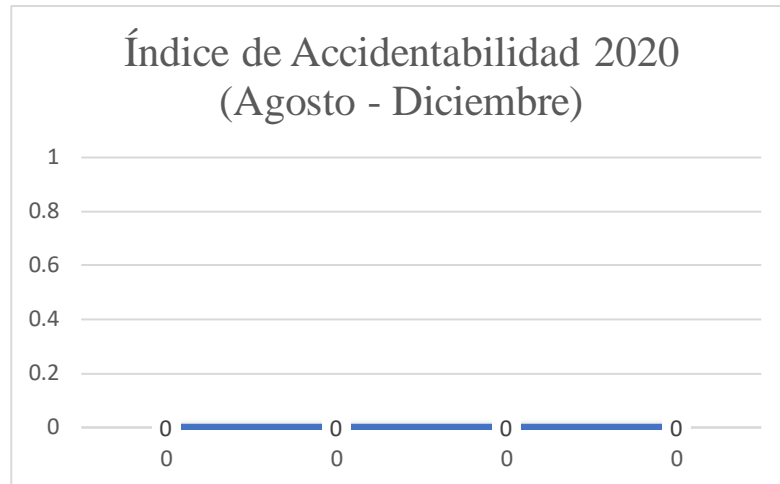


Figura AAAA 1. Índice de Accidentabilidad – Medición Agosto a Diciembre
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

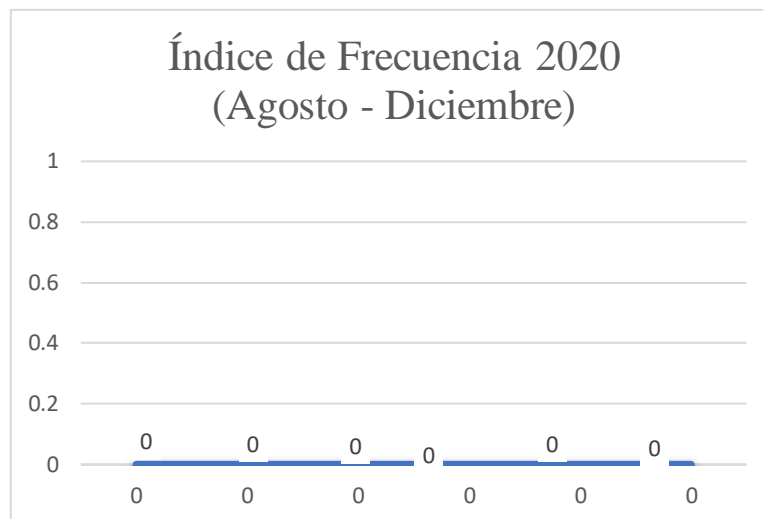


Figura AAAA 2. Índice de Frecuencia – Medición Agosto a Diciembre
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

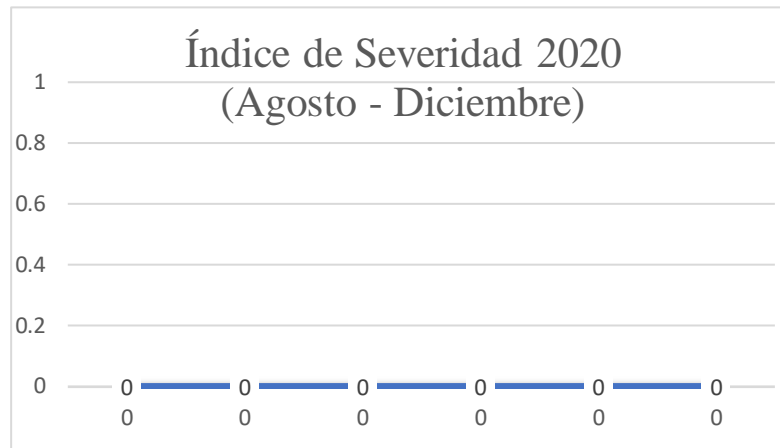


Figura AAAA 3. Índice de Severidad – Medición Agosto a Diciembre
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice BBBB

Verificar – Check List 5S

Se realizó la evaluación del check list de las 5s, las evaluaciones se realizaron después de la implementación de los planes de acción, se realizó en dos periodos.

"Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita"

Inicio

Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input type="checkbox"/>	
4	Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	Están almacenados en un respectivo lugar, pero no están etiquetados.
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Tanto en las oficinas como en el área de producción se dejan materiales, productos, muestras, etc.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		6	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura BBBB 1. Respuesta de evaluación Seiri – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

"Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite"

Inicio

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		8	Módulo S 'OK'

Figura BBBB 2. Respuesta de evaluación Seiton – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

"Limpiando encontramos causas de suciedad, limpiar todos los lugares para mantener un ambiente grato y óptimo"

Inicio

Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	En zona de corte, hay máquinas que se puedan encontrar mermas. Son pocas 1 o 2, pero se puede percibir.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
5	¿La iluminación es adecuada?	<input type="checkbox"/>	
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		8	Módulo S 'OK'

*Figura BBBB 3. Respuesta de evaluación Seiso – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B
Consultores*

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles"

Inicio

Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, el ruido de las máquinas pasa los 70 db.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	En la época de invierno sí.
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	
Score		8	Módulo S 'OK'

*Figura BBBB 4. Respuesta de evaluación Seiketsu – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B
Consultores*

Después de las primeras evaluaciones de las cuatro S, en el primer periodo luego de la implementación de los planes de acción se logra observar un aumento del score en cada uno de estos factores estipulados.

“Haga el hábito de la obediencia a las normas”

Inicio

id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalmente en el 85% de los casos hay un lugar para cada cosa
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	
Score		8	Módulo S 'OK'

Figura BBBB 5. Respuesta de evaluación Shitsuke – Primera medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

Segunda medición:

Se realizó la segunda evaluación en la etapa verificar de las 5S, la etapa de variación de medición de forma semestral.

“Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita”

Inicio

id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	Están almacenados en un respectivo lugar, pero no están etiquetados.
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Tanto en las oficinas como en el área de producción se dejan materiales, productos, muestras, etc.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		7	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura BBBB 6. Respuesta de evaluación Seiri – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

"Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite" **Inicio**

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		9	Módulo S 'OK'

Figura BBBB 7. Respuesta de evaluación Seiton – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B Consultores

"Limpiando encontramos causas de suciedad, limpiar todos los lugares para mantener un ambiente grato y óptimo" **Inicio**

Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	En zona de corte, hay máquinas que se puedan encontrar mermas. Son pocas 1 o 2, pero se puede percibir.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
5	¿La iluminación es adecuada?	<input type="checkbox"/>	
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		9	Módulo S 'OK'

Figura BBBB 8. Respuesta de evaluación Seiso – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles"

Inicio

Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí, el ruido de las máquinas pasa los 70 db.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	En la época de invierno sí.
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	
Score		8	Módulo S 'OK'

Figura BBBB 9. Respuesta de evaluación Seiketsu – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B

"Haga el hábito de la obediencia a las normas"

Inicio

Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Normalmente en el 85% de los casos hay un lugar para cada cosa
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	
Score		9	Módulo S 'OK'

Consultores

Figura BBBB 10. Respuesta de evaluación Shitsuke – Segunda medición
Adaptado por los autores al software de Evaluación de las 5S de V&B
Consultores

Apéndice CCCC

Verificar – Indicadores del BSC

Se realizó la etapa del verificar de los indicadores del Balanced Scorecard en las etapas de medición dispuestas.

Porcentaje de clientes que buscan la recompra:

Para el cálculo de este indicador se utilizó la información que se obtuvo entre los meses de marzo y noviembre del 2020, se detalló a los clientes más importantes y cuantos de ellos volvieron a confiar en la empresa en sus pedidos, la medición de este indicador se realizó de forma trimestral.

Tabla CCCC 1

Tabla de conteo de recompras

Clientes	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20
TRIPLE I S.A.C.	1	0	0	1	2	0	1	2	1
I2E UNGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	1	0	0	0	1	1	2	1	2
DELTA ELECTRIC SAC INNOVACIONES ELECTRICAS	1	0	0	2	0	1	1	1	1
INSTAELEC SRL	1	0	0	1	1	1	1	0	1
ARGUVI S.A.C.	1	0	0	2	1	1	1	4	2
SEVILLA RODRIGUEZ SRL	1	0	0	1	0	2	1	2	1
ANIXTER JORVEX S.A.C.	1	0	0	2	1	2	1	0	1
G&S GROUP IMPORT SRL	1	0	0	2	1	0	1	0	1
AUDITEL INGENIERIA Y SERVICIOS S.L	0	0	0	1	0	1	2	0	0
SIGELEC S.A.C.	0	0	0	1	1	0	1	0	1
MINERA SHOUXIN PERÚ S.A.	1	0	0	0	1	1	1	1	0
LEDUX S.A.C.	1	0	0	1	1	0	1	2	1
SF ENERGY SAC	1	0	0	1	1	1	2	1	2
H Y HE CONTRATISTAS GENERALES SA.C.	1	0	0	1	0	2	0	0	1

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

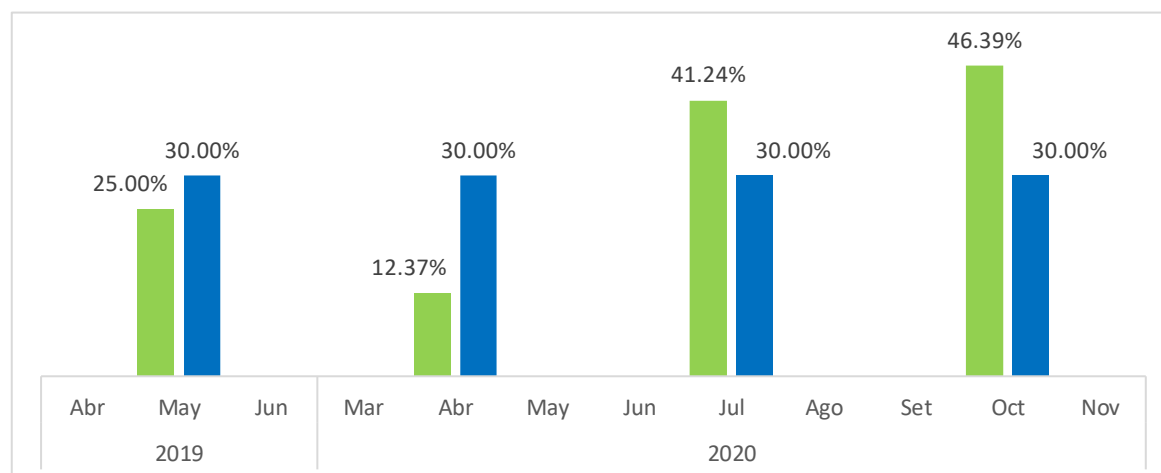


Figura CCCC 1. Porcentajes de clientes que buscan la recompra

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Periodo Mar-Mayo	Periodo Jun-Agosto	Periodo Final
Meta	25%	25%	25%	25%
Logro	25%	12%	41%	46%

Figura CCCC 2. Cuadro de porcentajes meta versus de logros – Recompra
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo se evidencia en el cuadro anterior en los periodos finales se sobre pasa la meta establecida, la cual se espera mantener gracias a los planes de acción implementados.

Porcentaje de clientes pertenecientes a la zona sur:

Con la información obtenida sobre los clientes que buscaban la recompra se pudo obtener la información necesaria para determinar los clientes que pertenecen a la zona sur del país y mantienen pedidos con la empresa, la medición se realizó de forma trimestral.

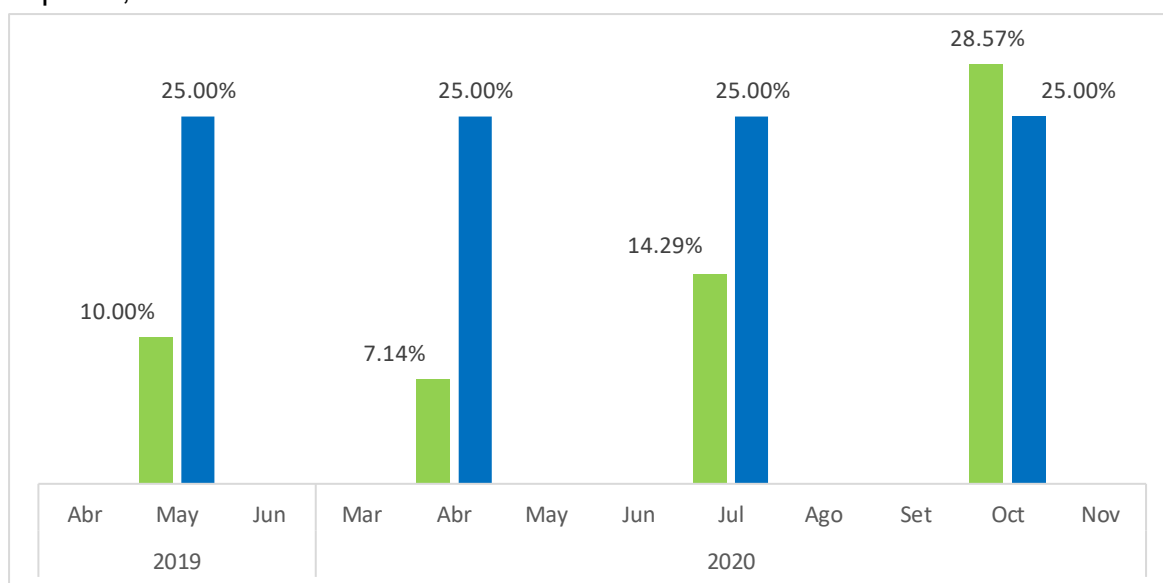


Figura CCCC 3. Porcentajes de clientes que pertenecen a la zona sur
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Periodo Mar-Mayo	Periodo Jun-Agosto	Periodo Final
Meta	25%	25%	25%	25%
Logro	17%	7%	14%	29%

Figura CCCC 4. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Zona sur
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Índice de posicionamiento en la empresa:

Se realizó la medición sobre el posicionamiento de la empresa en el sector de ventas de luminarias, la medición se realizó en dos periodos de forma semestral para una mejor evaluación.

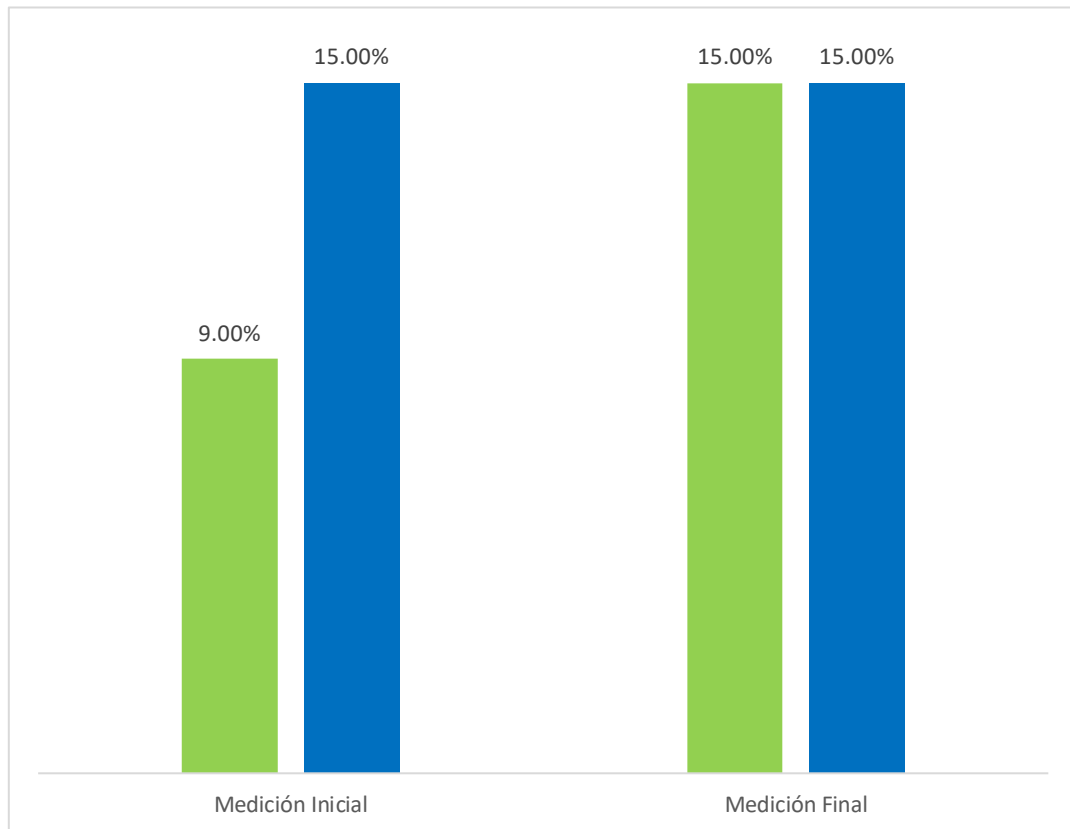


Figura CCCC 5. Porcentaje de posicionamiento de la empresa
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Periodo Final
Meta	20%	20%
Logro	10%	15.00%

Figura CCCC 6. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Posicionamiento
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Porcentaje de devolución de diseños

Para la medición de este indicador se utilizó la relación entre la cantidad de diseños devueltos y el total de diseños solicitados por parte de los clientes.

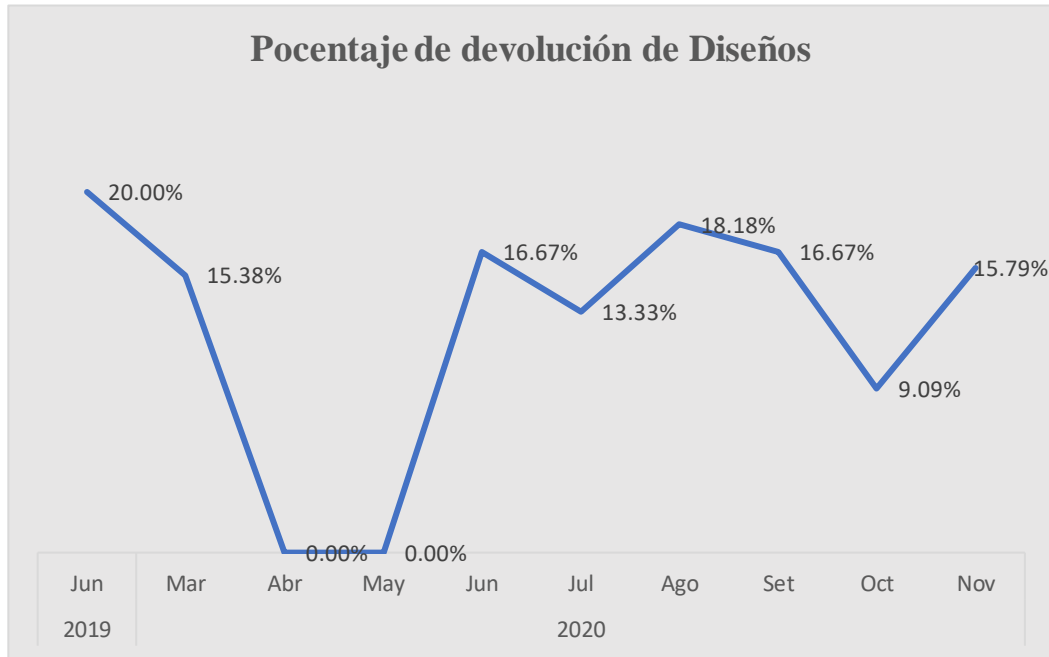


Figura CCCC 7. Tendencia porcentual de devolución de diseños
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20
Meta	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Logro	20%	15.00%	0.00%	0.00%	17.00%	13.00%	18.00%	17.00%	9.00%	16.00%

Figura CCCC 8. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Devolución de Diseños
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tiempo promedio de desarrollo de diseño

Para la medición de este indicador se utilizó la relación entre el tiempo invertido entre el total de diseños solicitados por los clientes.



Figura CCCC 9. Tendencia porcentual de desarrollo de diseños
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20
Meta	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Logro	10.50	7.31	0.00	0.00	8.22	7.80	5.23	7.00	8.27	7.63

Figura CCCC 10. Cuadro de porcentajes meta versus logro – Desarrollo de Diseños
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Índice de Disponibilidad

Se realizó el cálculo del indicador de disponibilidad de las máquinas, para este indicador se debe mencionar que solamente se consideraron las máquinas más críticas priorizadas en el plan de mantenimiento de implementación del TPM.

La medición de este indicador se realizó de forma semestral, el periodo comprendido para poder obtener la información es a partir del mes de marzo, mes posterior a la implementación de los planes de acción.

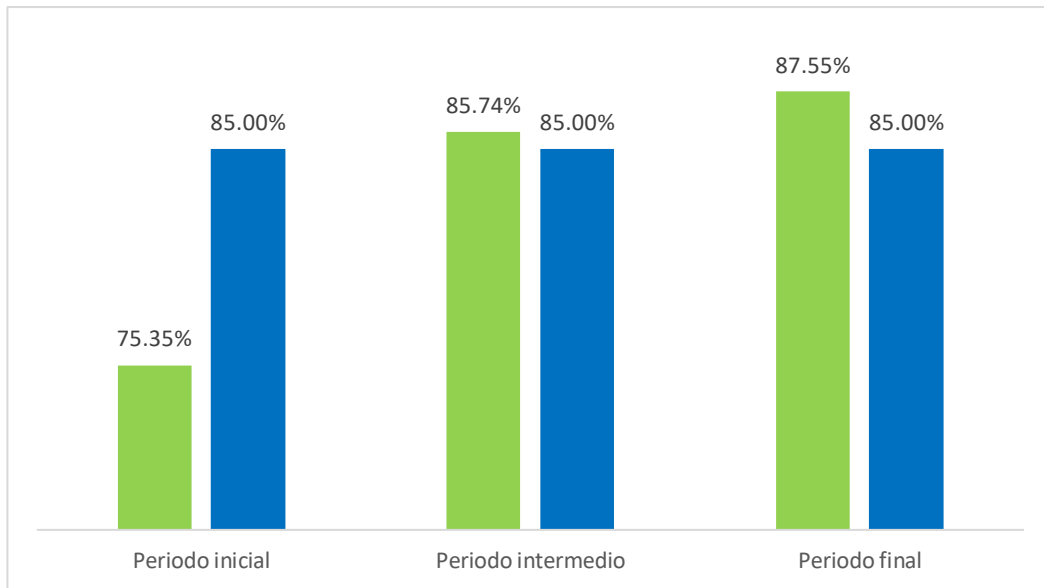


Figura CCCC 11. Porcentaje de Disponibilidad
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Periodo Intermedio	Periodo Final
Meta	85%	85%	85%
Logro	75.35%	85.74%	87.55%

Figura CCCC 12. Cuadro de porcentaje meta versus logro – Disponibilidad
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Valor económico agregado (EVA)

Se realizó la medición del indicador del Eva, con el fin de obtener el valor para el accionista se dispuso una medición de manera trimestral.

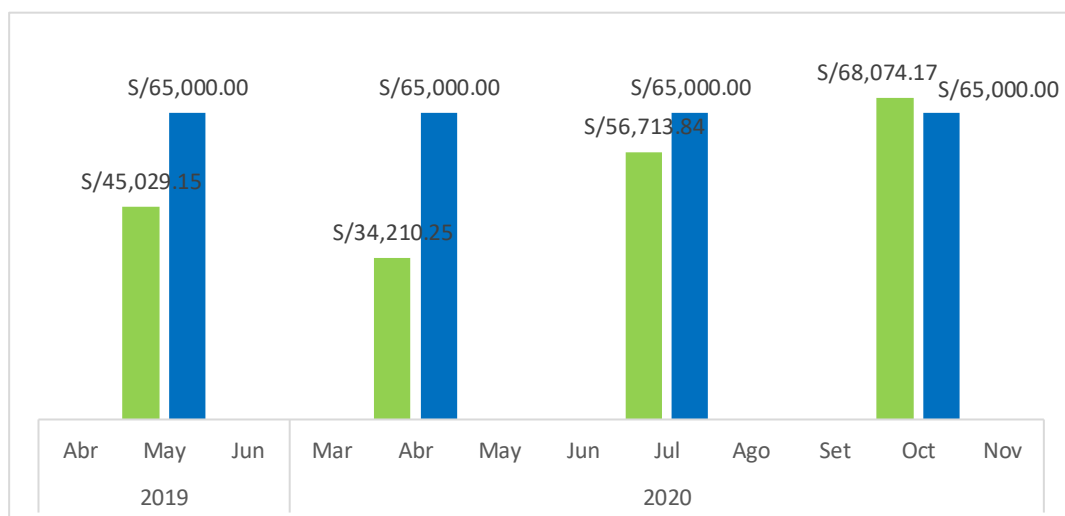


Figura CCCC 13. Variación del valor económico agregado
 Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Tabla CCCC 2
Tabla de cálculo del EVA

Fecha	Utilidad bruta antes de impuestos	Costo de capital	Porcentaje de retorno	Valor de EVA	Eva Trimestral	Meta
Abr-19	S/43,271.32	S/46,258.15	10%	S/38,645.51		
May-19	S/51,256.44	S/52,264.33	10%	S/46,030.01	S/45,029.15	S/65,000.00
Jun-19	S/56,248.34	S/58,364.11	10%	S/50,411.93		
Mar-20	S/40,771.32	S/52,471.34	10%	S/35,524.19		
Abr-20	S/32,129.02	S/45,214.25	10%	S/27,607.60	S/34,210.25	S/65,000.00
May-20	S/44,623.65	S/51,246.84	10%	S/39,498.96		
Jun-20	S/60,257.11	S/75,148.25	10%	S/52,742.28		
Jul-20	S/63,247.65	S/79,489.22	10%	S/55,298.73	S/56,713.84	S/65,000.00
Ago-20	S/70,846.33	S/87,458.14	10%	S/62,100.52		
Set-20	S/72,682.88	S/80,246.00	10%	S/64,658.28		
Oct-20	S/81,958.96	S/90,148.00	10%	S/72,944.16	S/68,074.17	S/65,000.00
Nov-20	S/75,944.88	S/93,248.00	10%	S/66,620.08		

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Periodo Marzo-Mayo	Periodo Junio-Agosto	Periodo Final
Meta	S/65,000.00	S/65,000.00	S/65,000.00	S/65,000.00
Logro	S/45,000.00	S/34,210.25	S/56,713.84	S/68,000.00

Figura CCCC 14. Cuadro de variación del EVA

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Cómo se observa en el periodo final se logra superar la meta establecida, sin embargo, en la primera etapa se observa una disminución por efectos de la pandemia.

Rentabilidad financiera (ROE)

Se realizó la medición del indicador ROE, con el fin de obtener el valor de la rentabilidad financiera.

Se dispuso una medición después de la implementación de los planes de acción de manera trimestral ya que la empresa considera este espacio de tiempo el más indicado en la evaluación de este indicador.

Tabla CCCC 3
Tabla de cálculo del ROE

Fecha	Mensual	Trimestral	Patrimonio Trimestral	Roe Trimestral	Meta
Abr-19	S/85,157.00				
May-19	S/31,777.00	S/62,481.00	S/605,248.00	10%	14%
Jun-19	S/70,509.00				
Mar-20	S/138,469.00				
Abr-20	S/44,623.65	S/75,905.43	S/742,578.00	10%	14%
May-20	S/44,623.65				
Jun-20	S/110,254.00				
Jul-20	S/124,943.00	S/113,558.67	S/876,425.00	13%	14%
Ago-20	S/105,479.00				
Set-20	S/109,354.00				
Oct-20	S/158,794.00	S/131,837.33	S/984,265.00	13%	14%
Nov-20	S/127,364.00				

Nota, Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa

Industrias Jelco E.I.R.L

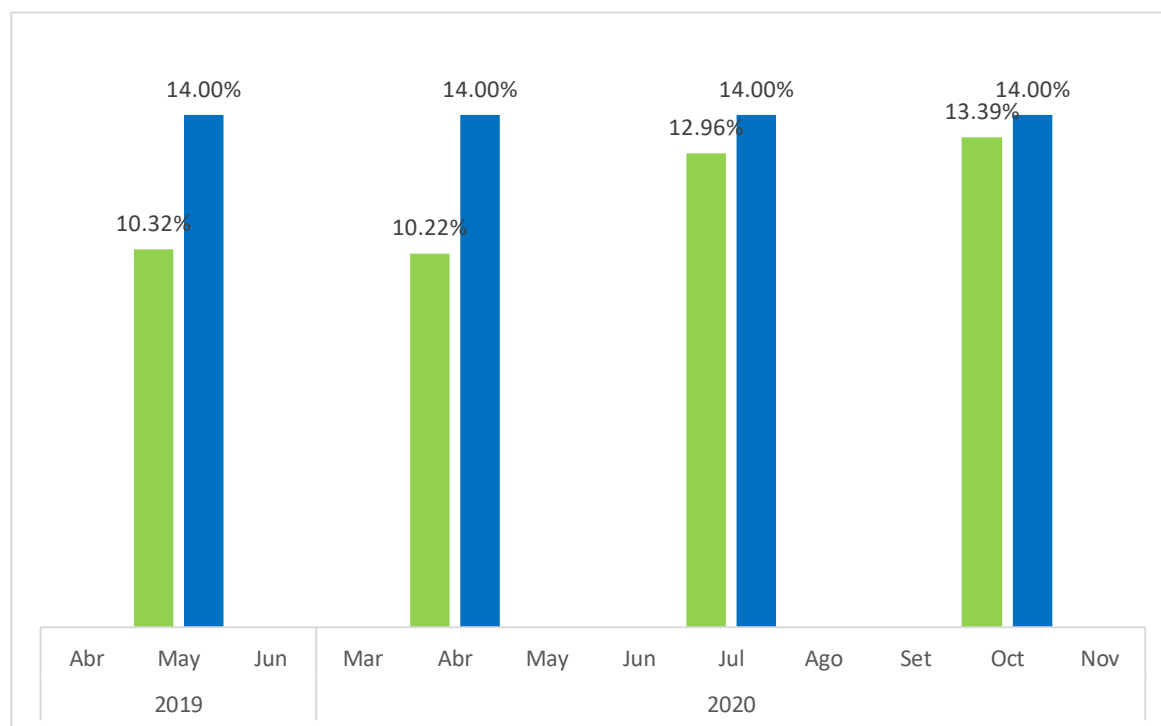


Figura CCCC 15. Variación de la rentabilidad financiera

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

	Periodo Inicial	Periodo Marzo-Mayo	Periodo Junio-Agosto	Periodo Final
Meta	14%	14%	14%	14%
Logro	10.32%	10.22%	12.96%	13.39%

Figura CCCC 16. Cuadro de variación del ROE

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice DDDD

Actuar – Actas de no conformidad

En la etapa del actuar se desarrollaron las actas de solución de no conformidades y acciones correctivas, de aquellos indicadores que no cumplieron la meta establecida en la etapa del planear.

Las actas de no conformidad establecen las causas que evitaron cumplir con la meta establecida, además de describir las acciones propuestas.

Estas acciones fueron identificadas y recomendadas por los autores de la presente tesis.

Productividad Total


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	2/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: Productividad Total			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - No se utilizan de la mejor manera los recursos de la empresa - Hubo una paralización de las actividades durante 2 meses 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con las acciones propuestas en los diferentes planes de mejora - Seguir realizando esfuerzos para mejorar la eficiencia de horas hombre y materia prima 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 			

Figura DDDD 1. Actas de no conformidad – Productividad Total
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Si bien es cierto la productividad total no cumplió con la meta establecida, se observa un aumento con respecto a la línea de base calculada en la etapa planear.

Cumplimiento del tiempo programado


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	2/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: Índice de cumplimiento del tiempo programado			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de comunicación entre áreas involucradas en los procesos de producción - Se presentan fallos que generan retrasos en los procesos de producción 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> - Camus Lezama, Valeria Milagros - Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal a fin de evitar retrasos - Revisar que se cumpla con lo establecido en los tiempos ideales de producción 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> - Camus Lezama, Valeria Milagros - Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			

Figura DDDD 2. Acta de no conformidad – Cumplimiento del tiempo Programado
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Índice de Productos defectuosos


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	2/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: Índice de productos defectuosos			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Se siguen presentando fallos en los procesos criticos - Falta de conocimiento del control estadístico de calidad 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con las capacitaciones del proceso de doblado - Realizar de forma periódica auditorias internas, para observar como se encuentra funcionando los procesos 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 			

Figura DDDD 3. Acta de no conformidad – Índice de Productos defectuosos
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

Índice de Cumplimiento de la norma ISO


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	2/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: Índice de cumplimiento de la norma ISO			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de conocimiento de la norma ISO:9001 - Falta de actividades orientadas a satisfacer todos los requisitos que establece la norma 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Concientizar al personal acerca de la importancia del cumplimiento de los estándares que establece la norma, mediante una charla informativa. - Realizar de forma periódica auditorias internas, para observar como se encuentra funcionando el sistema 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 			

Figura DDDD 4. Acta de no conformidad – Índice de cumplimiento de la norma
ISO
Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa
Industrias Jelco E.I.R.L

OEE


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	2/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: OEE			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - No se pudo cumplir con la totalidad del cronograma establecido de las máquinas críticas - Se deben realizar capacitaciones en todas las máquinas críticas 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> - Camus Lezama, Valeria Milagros - Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Seguir identificando los fallos y averías con el fin de mejorar el rendimiento de las máquinas - Mejorar la competitividad 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> - Camus Lezama, Valeria Milagros - Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			

Figura DDDD 5. Acta de no conformidad – OEE

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Radar estratégico


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD	Versión	Jelco-001
		Fecha:	02/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
INDICADOR: Índice de eficiencia estratégica			
CAUSAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - No se cuenta con el compromiso total de todos los colaboradores 			
IDENTIFICADOS POR :			
<ul style="list-style-type: none"> - Camus Lezama, Valeria Milagros - Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS			
ACCIONES PROPUESTAS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Reforzar el compromiso de la alta dirección a través de charlas y capacitaciones mensuales - Utilizar herramientas de comunicación para asociar la estrategia al trabajo cotidiano de los colaboradores - Realizar reuniones de gestión continuas 			
ACCIONES RECOMENDADAS POR:			
<ul style="list-style-type: none"> - Camus Lezama, Valeria Milagros - Egusquiza Egusquiza, Jordin Esleiter 			

Figura DDDD 6. Acta de no conformidad – Radar estratégico

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

ROE


	ACTAS DE NO CONFORMIDAD		Versión	Jelco-001
			Fecha:	02/12/2020
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD				
INDICADOR: ROE				
CAUSAS:				
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de un plan de venta - Poca importancia de los activos improductivos 				
IDENTIFICADOS POR :				
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 				
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS				
ACCIONES PROPUESTAS:				
<ul style="list-style-type: none"> - Planear e implementar un plan de ventas - Comprometerse a continuar con las auditorias de mejora de las competencias, conocimientos y adecuarlas al nivel de la organización para conseguir una cultura de mejora para aumentar la capacidad de la planta 				
ACCIONES RECOMENDADAS POR:				
<ul style="list-style-type: none"> -Camus Lezama, Valeria Milagros -Egusquiza Egusquiza, Jordin Eslaiter 				

Figura DDDD 7. Acta de no conformidad – ROE

Adaptado por los autores de la información proporcionada por la empresa Industrias Jelco E.I.R.L

Apéndice EEEE

Verificar – Índice de Motivación

Se procedió a realizar la medición de este indicador desarrollando las encuestas mostradas a continuación, esta evaluación se realizó en dos periodos.

Primera Medición:

	Encuestados															Total	
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	Si	No
Los beneficios económicos que percibo en la organización satisfacen mis necesidades básicas	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	12
Mi trabajo me posibilita beneficios sociales adecuados (vacaciones, licencias)	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	5	10
Me siento seguro y estable de mi trabajo	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	3	12
Mi trabajo me permite conciliar las responsabilidades personales con las laborales	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	4	11
El flujo de comunicación en mi grupo de trabajo es adecuado	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	8	7
Las relaciones con mis compañeros motivan a tener un mejor desempeño laboral	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	8	7
Siento que formo parte de un grupo unido con el cual me identifico	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	5	10
Soy seguro y estoy orgulloso del puesto que desempeño en la empresa	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	7	8

Figura EEEE 1. Encuesta de Motivación – Primera medición (1/2)

Adaptado por los autores al cuestionario de las necesidades de Maslow

Se reconoce mi esfuerzo y dedicación	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	3	12
Mis aportes e ideas son tomados en cuenta y valorados por mi superior	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	8	7
Mis capacidades profesionales son consideradas en mi trabajo	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	9	6
Mi trabajo me inspira	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	5	10
Mi trabajo tiene sentido y propósito	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	3	12
He cumplido las expectativas que tenía al comenzar a trabajar	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	9	6
La tecnología con la que trabajo me permite evolucionar en mis conocimientos	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	7	8
Mi trabajo me da oportunidades de crecimiento económico y profesional	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	8	7
	Total															95	145
	Meta															240	
	Índice de motivación															60.42%	
	Índice de desmotivación															39.58%	

Figura EEEE 2. Encuesta de Motivación – Segunda Medición (2/2)

Adaptado por los autores al cuestionario de las necesidades de Maslow



Figura EEEE 3. Gráfica de Índice de Motivación – Primera Medición
Adaptado por los autores al cuestionario de las necesidades de Maslow

Segunda Medición:

La segunda medición se realizó luego de un periodo de seis meses.

	Encuestados															Total	
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	Si	No
Los beneficios económicos que percibo en la organización satisfacen mis necesidades básicas	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	12
Mi trabajo me posibilita beneficios sociales adecuados (vacaciones, licencias)	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	5	10
Me siento seguro y estable de mi trabajo	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	13
Mi trabajo me permite conciliar las responsabilidades personales con las laborales	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	3	12
El flujo de comunicación en mi grupo de trabajo es adecuado	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	6	9
Las relaciones con mis compañeros motivan a tener un mejor desempeño laboral	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	6	9
Siento que formo parte de un grupo unido con el cual me identifico	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	5	10
Soy seguro y estoy orgulloso del puesto que desempeño en la empresa	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	6	9
Se reconoce mi esfuerzo y dedicación	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	13

Figura EEEE 4. Encuesta de Motivación – Segunda Medición (2/1)
Adaptado por los autores al cuestionario de las necesidades de Maslow

Mis aportes e ideas son tomados en cuenta y valorados por mi superior	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	6	9
Mis capacidades profesionales son consideradas en mi trabajo	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	7	8
Mi trabajo me inspira	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	4	11
Mi trabajo tiene sentido y propósito	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	3	12
He cumplido las expectativas que tenía al comenzar a trabajar	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	7	8
La tecnología con la que trabajo me permite evolucionar en mis conocimientos	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	5	10
Mi trabajo me da oportunidades de crecimiento económico y profesional	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	6	9
Total																76	164
Meta																240	
Índice de motivación																68.33%	
Índice de desmotivación																31.67%	

Figura EEEE 5. Encuesta de Motivación – Segunda Medición (2/2)
Adaptado por los autores al cuestionario de las necesidades de Maslow



Figura EEEE 6. Gráfica de Índice de Motivación – Segunda Medición
Adaptado por los autores al cuestionario de las necesidades de Maslow

Apéndice FFFF

Verificar – Índice de Línea Base

Se realizó la medición de la línea base después de los planes de implementación.

I. Compromiso e involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			x	
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		x		
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora		x		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.		x		
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.		x		
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.		x		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.			x	No se cuenta con medios para la seguridad y salud en el trabajo.
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.		x		
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.			x	No se cuenta con ningún sindicato sobre seguridad y salud en el trabajo.
		6	3		

Figura FFFF 1. Evaluación de las SST – Compromiso e Involucramiento
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

II. Política de seguridad y salud ocupacional					
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.			x	
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.			x	
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		x		
	Su contenido comprende: - El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. - La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. - Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el			x	

Figura FFFF 2. Evaluación de las SST – Política de seguridad y salud (1/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		x		
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			x	
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.			x	No se tienen responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo.
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		x		
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		x		
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.			x	El empleador no ha definido ningún requisito.
			7	5	

Figura FFFF 3. Evaluación de las SST – Política de seguridad y salud (2/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

III. Planeamiento y aplicación					
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.		x		
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.		x		
	La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales. - Mejorar el desempeño. - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.		x		
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.		x		
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades. - Todo el personal. - Todas las instalaciones.			x	
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.		x		
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		x		

Figura FFFF 4. Evaluación de las SST – Planeamiento y aplicación (1/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores,		x		
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.			x	La empresa no cuenta con ningún objetivo.
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.			x	
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			x	
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.			x	
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		x		
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos.		x		
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.		x		
			12	5	

Figura FFFF 5. Evaluación de las SST – Planeamiento y aplicación (2/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

IV. Implementación y operación					
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		x		
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).		x		
	El empleador es responsable de: - Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. - Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. - Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. - Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.		x		
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajador, al asignarle sus labores.		x		
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		x		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generan daño al trabajador o trabajadora.		x		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.		x		El empleador asume los gastos de los accidentes que sufren los trabajadores.

Figura FFFF 6. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (1/4)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que correspondan.		*		
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.		*		
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.		*		
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.		*		
	Las capacitaciones están documentadas.		*		
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos.			*	

Figura FFFF 7. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (2/4)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Medidas de prevención	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.		*		
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.			*	No se tiene procedimientos para situaciones de emergencia.
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.		*		
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			*	No se tiene procedimientos para situaciones de emergencia.
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.		*		

Figura FFFF 8. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (3/4)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.			*	No se cuenta con esos puntos.
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			*	
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo. - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador.			*	
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.			*	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización.			*	
			18	7	

Figura FFFF 9. Evaluación de las SST – Implementación y Operación (4/4)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

V. Evaluación normativa					
	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.			*	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			*	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).			*	
	Los equipos a presión que posee la empresa, entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por MTPE.			*	
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			*	
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			*	
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			*	
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			*	

Figura FFFF 10. Evaluación de las SST – Evaluación Normativa (1/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

<p>Reglas y de otro tipo</p>	<p>La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro y otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. 		x		
	<p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios. - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. 		x		
			7	3	

Figura FFFF 11. Evaluación de las SST – Evaluación Normativa (2/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

VI. Verificación					
<p>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</p>	<p>La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p>			x	
	<p>La supervisión permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas. 		x		
	<p>El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.</p>		x		
	<p>Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.</p>		x		
<p>Salud en el trabajo</p>	<p>El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).</p>		x		
	<p>Los trabajadores son informados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación. 		x		
	<p>Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.</p>			x	

Figura FFFF 12. Evaluación de las SST – Verificación (1/3)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.		x		
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.		x		
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otro incidentes.		x		
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		x		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.		x		
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		x		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.		x		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.			x	
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		x		

Figura FFFF 13. Evaluación de las SST – Verificación (2/3)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.		x		
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.			x	
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.			x	
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.			x	
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			x	
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.			x	
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.		x		
			16	8	

Figura FFFF 14. Evaluación de las SST – Verificación (3/3)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

VII. Control de información y documentos					
Documentos	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el			*	
	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro del trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo <u>considerando los riesgos del centro de labores y los</u>		*		
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.			*	

Figura FFFF 15. Evaluación de las SST – Control de Información y documentos (1/2)

Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: - Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.			*	
	- Registro de exámenes médicos ocupacionales.		*		
	- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.			*	
	- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.			*	
	- Registro de estadísticas de seguridad y salud.		*		
	- Registro de equipos de seguridad o emergencia.		*		
	- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.			*	
	- Registro de auditorías.			*	
La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: - Sus trabajadores. - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas. - Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.			*		
		8	10		

Figura FFFF 16. Evaluación de las SST – Control de la Información y documentos (2/2)

Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

VIII. Revisión por la dirección					
Gestión de la mejora continua	La acta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.			*	
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - La recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.			*	
	La metodología de mejoramiento continuo considera: - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño.			*	

Figura FFFF 17. Evaluación de las SST – Revisión por la dirección (1/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR

	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares). - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo). - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.			*	
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.			*	
			2	4	

Figura FFFF 18. Evaluación de las SST – Revisión por la dirección (2/2)
Adaptado al Diagnostico de SST RM 050213 TR