



Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Tesis:

**Propuesta de mejora del proceso productivo de la línea de comedores
aplicando la metodología PHVA para aumentar la productividad en la
empresa Fametal S.A.C – La Victoria**

Olga Zarely Mestanza Vallejos
Diana Fabiola Patazca Huamán

para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Asesor: José Luis Pita Espinoza

Chiclayo – Perú
2022

Propuesta de mejora del proceso productivo de la línea de comedores aplicando la metodología PHVA para aumentar la productividad en la empresa Fametal S.A.C – La Victoria

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1%
8	repositorioacademico.upc.edu.pe	

DEDICATORIA

Expreso mi agradecimiento a Dios por haberme brindado la perseverancia que necesitaba no rendirme y quien me ha permitido cumplir un sueño más.

A mis padres y hermana, por permanecer conmigo en cada etapa de mi vida universitaria y darme apoyo tanto moral como económico.

Mestanza Vallejos Olga Zarely

Mediante la guía de Dios y mi familia tuve una satisfactoria etapa universitaria, agradezco su apoyo en cada momento.

A mis seres queridos, por acompañarme en cada etapa e inculcarme valores que me han servido de gran ayuda; y por su incansable esfuerzo por otorgarme una excelente educación.

Patazca Huamán Diana Fabiola

AGRADECIMIENTO

A Jehová, quien nos lleva por el buen camino y orientarnos en cada momento de nuestra etapa universitaria.

A nuestros seres queridos quienes nos han brindado su apoyo constante y palabras de aliento para no rendirnos.

A la Universidad Tecnológica del Perú, así como a la facultad de ingeniería industrial por la especialización y sabiduría brindada durante estos cinco arduos años de formación.

A nuestra plana docente y de manera especial al Ing. José Luis Pita Espinoza, por darse un espacio y apoyarnos en el desarrollo de esta tesis.

Por último, pero no menos importante a la organización Fabricaciones Metálicas Fametal S.A.C. por su afabilidad al facilitarnos la información, datos, su espacio de trabajo para poder realizar el análisis que se necesitaba para nuestra propuesta.

RESUMEN

En la presente tesis se desarrolla el proceso de aplicación de la metodología PHVA, en la compañía FAMETAL S.A.C, cuya actividad es fabricación y comercialización de productos hechos a base de metal y melamine. La aplicación de la metodología PHVA permite la reducción de costos, mejorar la productividad, permite a la empresa ser más competitiva, además aumenta la rentabilidad en la empresa, entre otras. Es por ello, que el desarrollo de este análisis tiene como objeto la realización de una propuesta para mejorar el proceso productivo de comedores mediante la aplicación de la metodología PHVA para acrecentar la productividad en la corporación Fametal S.A.C, por medio de la identificación de los principales problemas presentes en la línea de producción de comedores. La investigación es de tipo cuantitativo de análisis descriptivo, y con un diseño no experimental.

Este ciclo consta de 4 etapas, plan (planear), se evalúa el estado actual de la empresa, (hacer) se realizan propuestas de mejora, (verificar), se lleva a cabo las propuestas planificadas y (actuar) se evalúa el cumplimiento de los resultados esperados proyectados en base a la propuesta planteada, si en la anterior fase no se obtuvo los resultados previstos en base a las propuestas, en esta fase se evalúa por qué y se toma medidas correctivas, en cambio, si estos fueron positivos se dan recomendaciones para que se mantenga.

Por consiguiente, con el resultado en la empresa, se obtuvo una mejora de su productividad, esto se demostró en los indicadores obtenidos, en el que se aumentó la productividad horas hombre pasando de ser 0.0363 a 0.1081 horas hombre, así como el aumento de la eficacia y eficiencia.

Finalmente, se obtuvo en el VAN el monto de S/29,519.50, en el TIR se obtuvo 42%, y en beneficio/costo, se obtuvo 1.14, esto significa que el proyecto es financieramente rentable.

Palabras clave: productividad, aplicación, PHVA, mejora.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN.....	3
ÍNDICE	4
ÍNDICE DE TABLA	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO 1.....	14
ASPECTOS GENERALES.....	14
1.1. Realidad problemática	14
1.2. Antecedentes.....	15
1.3. Justificación	19
1.4. Objetivo general	20
1.5. Objetivos específicos.....	20
CAPÍTULO 2.....	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1. Marco contextual	21
2.1.1. Análisis del macroentorno.....	21
2.1.2. Análisis del microentorno	26
2.2. Marco conceptual	30
2.2.1. Mejora continua	30
2.2.2. PHVA	31
2.2.3. Etapa planear	31
2.2.4. Etapa hacer	31
2.2.5. Etapa verificar.....	31
2.2.6. Etapa actuar	31
2.2.7. Kaizen	32
2.2.8. Diagrama de Ishikawa	32
2.2.9. Árbol de problemas.....	32
2.2.10. Diagrama de análisis de proceso	32
2.2.11. Diagrama de operaciones de proceso.....	32
2.2.12. Diagrama de recorrido	33
2.2.13. Eficacia y eficiencia.....	33

2.2.14.	Productividad	33
2.2.15.	Indicativos de productividad	33
2.2.16.	Efectividad	34
2.2.17.	Estudio de tiempos.....	34
2.2.18.	Tiempo invertido	34
2.2.19.	Tiempo de ejecución	34
2.2.20.	Mapa de procesos.....	34
2.2.21.	Proceso estratégico	35
2.2.22.	Proceso operacional	35
2.2.23.	Proceso de soporte	35
2.2.24.	Caracterización de procesos	35
2.2.25.	Actividades primarias	35
2.2.26.	Actividades de soporte.....	35
2.2.27.	Balance de línea	36
2.2.28.	Las seis grandes pérdidas	36
2.2.29.	Incidente de trabajo.....	36
2.2.30.	Ley 29783	36
2.2.31.	Distribución de planta.....	37
2.2.32.	Factores de disposición de planta	37
2.2.33.	Método Guerchet	37
2.2.34.	Superficie estática.....	37
2.2.35.	Superficie gravitacional	37
2.2.36.	Superficie de evolución	38
2.2.37.	Soldadura MIG.....	38
2.2.38.	Diagrama relacional de recorrido y/o actividades	38
2.2.39.	Disposición ideal	38
2.2.40.	Índice de satisfacción del cliente	38
2.2.41.	Cultura de innovación	39
2.2.42.	Planeamiento estratégico.....	39
2.2.43.	Misión	39
2.2.44.	Valores.....	39
2.2.45.	Mapa estratégico.....	39
2.2.46.	Estrategia.....	40
2.2.47.	Estrategias de integración.....	40
2.2.48.	Estrategias intensivas	41

2.2.49.	Estrategias de diversificación	41
2.2.50.	Estrategias defensivas	41
2.2.51.	Feedback 360°	41
2.2.52.	Flujo de caja descontado	42
2.2.53.	Costo	42
2.2.59.	Costo de materiales directos	42
2.2.60.	Costos directos de mano de obra de producción	42
2.2.61.	Costos indirectos de manufactura	42
2.2.62.	Costos inventariables	42
2.2.63.	Costos del periodo	43
2.2.64.	Capital de trabajo	43
2.2.65.	Valor actual neto (VAN).....	43
2.2.66.	Tasa interna de rendimiento (TIR).....	44
2.2.67.	Relación beneficio-costos	44
2.2.68.	Análisis de sensibilidad	44
CAPÍTULO 3.....		45
METODOLOGÍA		45
3.1.	Material y método.....	45
3.1.1.	Tipo de investigación	45
3.1.2.	Diseño de investigación	45
3.1.3.	Variables y operacionalización.....	45
3.1.4.	Población y muestra de estudio	47
3.1.5.	Proceso de recolección de datos	47
CAPÍTULO 4.....		49
DESARROLLO DEL PROYECTO.....		49
4.1.	Diagnóstico de la problemática.....	49
3.	Diagnóstico de las Operaciones	54
4.	Diagnóstico del desempeño laboral de los trabajadores	74
4.2.	Identificación de las causas raíz del problema	76
4.2.6.	Planificación de la mejora	81
4.2.	Hacer.....	83
4.3.1.	Realizar un mapa de procesos para definir su interrelación y estandarización	
	83	
4.3.4.	Realizar una propuesta de layout para la disminución de tiempos y recorridos innecesarios	107

4.3.4. Plan de mejora de desempeño laboral para incrementar la motivación de los trabajadores.....	112
CAPÍTULO 5.....	116
PRUEBAS Y RESULTADOS	116
5.1. Verificar.....	116
5.1.1. Verificación de resultados de indicadores por objetivo.....	116
CAPÍTULO 6.....	128
DISCUSIÓN Y APLICACIONES	128
6.1. Actuar.....	128
CAPÍTULO 7.....	129
ANÁLISIS ECONOMICO	129
CONCLUSIONES	138
ANEXOS.....	139
BIBLIOGRAFÍA.....	171

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Análisis PESTEL.....	22
Tabla 2 Poder de negociación de proveedores.....	27
Tabla 3 Poder de negociación de compradores.....	28
Tabla 4 Rivalidad de competidores.....	28
Tabla 5 Amenaza de entrantes.....	29
Tabla 6 Amenaza de sustitutos.....	30
Tabla 7 Grado de atracción de la Industria o Sector.....	30
Tabla 8 Matriz de operacionalización de variables.....	46
Tabla 9 Maquinaria para el proceso de producción de comedores.....	47
Tabla 10 Matriz EFE.....	50
Tabla 11 Matriz MEFI.....	51
Tabla 12 Suplementos de Descanso OIT.....	65
Tabla 13 Factor calificación.....	65
Tabla 14 Cuantía de tiempo estándar del proceso productivo de sillas - actual.....	66
Tabla 15 Cuantía de tiempo estándar del proceso productivo de mesas - actual.....	67
Tabla 16 Datos de los meses Julio-diciembre 2021.....	72
Tabla 17 Cálculo de Eficacia operativa en los meses Julio-diciembre 2021.....	73
Tabla 18 Cálculo de Horas programadas y efectivas Julio-diciembre 2021.....	74
Tabla 19 Productividad mano de obra.....	74
Tabla 20 Resultados de encuesta clima laboral.....	75
Tabla 21 Diagrama de Pareto.....	78
Tabla 22 Plan de mejora del mapa de procesos.....	82
Tabla 23 Plan de mejora para el cumplimiento de entrega de pedidos.....	82
Tabla 24 Plan de mejora para la distribución de planta.....	82
Tabla 25 Plan de mejora de la gestión de desempeño laboral.....	83
Tabla 26 Formulación de nuevos valores.....	85
Tabla 27 Formulación de objetivos estratégicos SMART.....	86
Tabla 28 Datos históricos de Julio – Diciembre del año 2020 y 2021.....	89
Tabla 29 Cálculo promedio general de las ventas, promedio mensual e índice de estacionalidad.....	89
Tabla 30 Datos para el cálculo de regresión lineal.....	90
Tabla 31 Pronóstico 2022 de los meses Julio – Diciembre del 2022.....	91
Tabla 32 Registro de ventas de productos 2021.....	91
Tabla 33 Requerimiento de materiales para elaboración de una silla.....	92

Tabla 34	Requerimiento de materiales para elaboración de una mesa	92
Tabla 35	Pronóstico demanda de comedores 2022	93
Tabla 36	Requerimientos de materiales para la demanda de 4 sillas para comedor	93
Tabla 37	Requerimientos de materiales para demanda de mesa para comedor	94
Tabla 38	Programación de producción mensual 2022	94
Tabla 39	Cálculo de cantidad real 2022	95
Tabla 40	Eficacia operativa 2022	95
Tabla 41	Cálculo de tiempo estándar del proceso productivo de silla - propuesto	105
Tabla 42	Cálculo de tiempo estándar del proceso productivo de mesas - propuesto	106
Tabla 43	Método de Guerchet	109
Tabla 44	Propuesta de programa de actividades de confraternidad	113
Tabla 45	Propuesta de plan de inducción y capacitaciones	114
Tabla 46	Propuesta de plan de incentivos.	115
Tabla 47	Productividad horas hombre actual	116
Tabla 48	Eficiencia actual	117
Tabla 49	Eficacia operativa	117
Tabla 50	Resultado promedio previo la mejora	117
Tabla 51	Productividad Horas Hombre con la mejora	118
Tabla 52	Eficiencia con la mejora	118
Tabla 53	Eficacia Operativa con la mejora	119
Tabla 54	Resultado promedio después de la mejora	119
Tabla 55	Productividad Horas Hombre 2021 - 2022	119
Tabla 56	Eficacia Operativa 2021 – 2022	120
Tabla 57	Eficiencia Operativa 2021 - 2022	121
Tabla 58	Resumen indicadores 2021 - 2022	122
Tabla 59	Cumplimiento de Planear	122
Tabla 60	Cumplimiento de Hacer	123
Tabla 61	Cumplimiento de Verificar	123
Tabla 62	Cumplimiento de Actuar	124
Tabla 63	Obras civiles para implementación	124
Tabla 64	Costos de útiles de oficina, servicios y bienes para implementación	125
Tabla 65	Costos por horas de capacitación para implementación	126
Tabla 66	Inversión total del proyecto para implementación	126
Tabla 67	Cálculo de ingresos de Julio – diciembre 2022	129
Tabla 68	Cálculo planilla 2022	129
Tabla 69	Cálculo del costo materia prima para fabricación de una silla	130

Tabla 70 Cálculo del costo materia prima para fabricación de una mesa.....	130
Tabla 71 Cálculo del costo materia prima para fabricación de un comedor de 4 sillas ...	130
Tabla 72 Costo total proyectado (miles de soles).....	131
Tabla 73 Flujo de caja económico proyectado 2022	133
Tabla 74 Flujo de caja proyectado – resumen	134
Tabla 75 Clasificación de velocidad por Habilidad	169
Tabla 76 Clasificación de velocidad por Esfuerzo	169
Tabla 77 Clasificación de velocidad por Condiciones.....	170
Tabla 78 Clasificación de velocidad por Consistencia.....	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Radar estratégico	52
Figura 2 Mapa de procesos	53
Figura 3 Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de sillas	56
Figura 4 Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de mesas.....	58
Figura 5 Cursograma analítico del proceso de fabricación de sillas- Actual	59
Figura 6 Cursograma analítico del proceso de fabricación de mesas- Actual	61
Figura 7 Estudio de tiempos en producción de sillas- actual	63
Figura 8 Estudio de tiempos en producción de mesas - actual	64
Figura 9 Distribución actual de la planta para producción de sillas.	68
Figura 10 Diagrama de recorrido actual para la producción de sillas.	69
Figura 11 Distribución actual de la planta para producción de mesas.....	70
Figura 12 Diagrama de recorrido actual para la producción de mesas.....	71
Figura 13 Producción de comedores 4 sillas en 6 meses	72
Figura 14 Cumplimiento de producción de comedores Julio- diciembre 2021.....	73
Figura 15 Índice de clima laboral.	75
Figura 16 Diagrama de Ishikawa sobre la productividad en la línea de producción de comedores.....	77
Figura 17 Diagrama de Pareto.....	78
Figura 18 Diagrama de flujo del proceso de compras y ventas de la empresa.....	79
Figura 19 Resultado de la evaluación de la misión propuesta.....	84
Figura 20 Resultado de la evaluación de la visión propuesta.....	84
Figura 21 Mapa de procesos	87
Figura 22 MOF Fametal.....	88
Figura 23 Fametal S.A.C	96
Figura 24 Desorden de metal.....	97
Figura 25 Cursograma analítico del proceso de fabricación de sillas- Propuesto.....	99
Figura 26 Cursograma analítico del proceso de fabricación de mesas- Propuesto	101
Figura 27 Estudio de tiempos en producción de sillas- propuesto.....	103
Figura 28 Estudio de tiempos en producción de mesas – propuesto.	104
Figura 29 Política de calidad.....	107
Figura 30 Valores de coeficiente de evolución “k”	108
Figura 31 Layout de fabricación de sillas y mesas- Propuesto.....	110
Figura 32 Diagrama de recorrido de fabricación de sillas y mesas- Propuesto	111
Figura 33 Productividad Horas Hombre 2021 vs 2022.....	120

Figura 34 Eficacia Operativa 2021 vs 2022.....	121
Figura 35 Eficiencia Operativa 2021 vs 2022.....	121
Figura 36 Cálculo de % CAP	134
Figura 37 Cálculo de costo promedio de ponderado de capital.....	134
Figura 42 Cálculo de indicadores de rentabilidad.....	135
Figura 39 Diagrama SIPOC del seguimiento del planeamiento estratégico	139
Figura 40 Diagrama SIPOC del seguimiento del control estratégico	139
Figura 41 Diagrama SIPOC del seguimiento de la gestión comercial	140
Figura 42 Diagrama SIPOC del seguimiento de la planificación de la producción.....	140
Figura 43 Diagrama SIPOC del seguimiento de la planificación de la logística interna ..	141
Figura 44 Diagrama SIPOC del seguimiento del proceso de producción	141
Figura 45 Diagrama SIPOC del seguimiento posventa	142
Figura 46 Diagrama SIPOC del seguimiento de la logística externa	142
Figura 47 Diagrama SIPOC del seguimiento de la distribución	143
Figura 48 Diagrama SIPOC del seguimiento de la Gestión de recursos humanos.....	143
Figura 49 Diagrama SIPOC del seguimiento de Gestión de compras	144
Figura 50 Diagrama SIPOC del seguimiento de la Gestión de calidad.....	144
Figura 51 Encuesta clima laboral.....	159
Figura 52 Calificación del formulario del radar estratégico	164
Figura 53 Preguntas de acuerdo al Principio de movilización	165
Figura 54 Preguntas de acuerdo al Principio de Traducción	165
Figura 55 Preguntas de acuerdo al Principio de Alineamiento	166
Figura 56 Preguntas de acuerdo al Principio de Motivación.....	167
Figura 57 Preguntas de acuerdo al Principio de Gestión Estratégica.....	167
Figura 58 Resultado del Radar de Posición Estratégica	168

INTRODUCCIÓN

La industria metalúrgica es una industria con gran potencial para la creación de riqueza, éxito y empleo, por ende, en el mundo es reconocido como una de las mayores fuentes de trabajo. La empresa perteneciente a este grupo industrial tiene como principal objetivo posicionarse en un mercado dinámico y obtener la satisfacción de cada usuario. La realización de la actual tesis se lleva a cabo por los problemas encontrados en la producción de la línea de comedores de Fametal S.A.C, tales como: procesos no estandarizados, estaciones de trabajo mal ubicadas, distancias recorridas innecesarias, una deficiente planificación de producción mensual y la baja motivación de los empleados. El objetivo principal en esta investigación es establecer una propuesta de mejora del proceso de fabricación de comedores aplicando la metodología PHVA para aumentar la productividad en la empresa, mediante la aplicación de herramientas industriales. La presente tesis está dispuesta en 7 capítulos. El primero, presenta la realidad problemática, la condición que la empresa presenta actualmente y los objetivos propuestos que serán de ayuda para mejorar la productividad en el caso en estudio. El segundo capítulo se caracteriza por el marco teórico utilizado en el desarrollo de la tesis. El tercer capítulo aborda todo lo referente a la metodología aplicada tales como: el diseño de la investigación, el tipo de investigación, las variables para la operacionalización, la población y muestra. Donde se especifica la propuesta de planificación de mejoras según los problemas encontrados, los cuales originan la baja productividad de la entidad, es en el cuarto capítulo. En el quinto capítulo, se muestra los resultados hallados, haciendo una comparación entre el antes y después según las propuestas establecidas. En el sexto capítulo, se desarrolla la última etapa de mejora continua PHVA (Actuar). En el séptimo capítulo se detalla los diferentes costos de la empresa, así como la inversión propuesta. Finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas después de realizada la propuesta.

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES

1.1. Realidad problemática

El sector metalúrgico como enfatiza (Alcántara, 2015) “simboliza el 6% del PIB industrial para Latinoamérica, contando con la participación en dicha actividad 4.1 millones de personas de manera directa y 19.7 millones indirecta”, representando una tasa de participación importante para la exportación. Sin embargo, se identificó severos inconvenientes con la iniciación de mercados y la aparición de China lo que ha conllevado a la desindustrialización. Prueba a ello fue la gran caída del PIB del 17.1% en el año 2000 al 12.1% dos años después.

En cambio, el Ministerio de la Producción menciona que (Produce, 2017) “Este sector simboliza el 12% del Valor Agregado Bruto (VAB) de la industria contribuyendo el 1,6% al Producto Bruto Interno (PBI)”.

Entre el año 2014 y 2016 se experimentó muchos inconvenientes en la industria metalúrgica en cuanto al VAB (Valor Agregado Bruto), donde se registró una caída promedio anual de “2,5% a causa de la contracción del sector de construcción, principal demandante de los productos de la industria del metal (puertas, ventanas metálicas y estructuras metálicas) tiene participación del 21%” (Produce, 2017). Sin embargo, desde el 2017 se observó una recuperación en el sector metalúrgico, correspondiente a las actividades en los sectores de minería metálica y construcción; al “elevado nivel de producción de Minera Las Bambas.” minera Antamina y minera Chinalco, quienes también se vieron favorecidas por el alza de precios de los metales” (Produce, 2017).

El periodista Guzmán (2016) señaló en su artículo que hay, en promedio, 2000 lugares de producción, según el comité Gremial Metalúrgico de la Cámara de Comercio y Producción de Lambayeque, donde el 40% de ellos son formales, debido a la alta informalidad

existente en empresas pequeñas causado por el desorden y falta de organización del sector mencionado.

Por añadidura, el destacado ejecutivo Gonzalo Sánchez (2016) menciona que el sector contiene fabricantes industriales, que elaboran productos con valor agregado. A modo de comprobar lo mencionado, se efectuó una encuesta a 250 empresas del rubro, y se obtuvo 35% de la muestra.

El presente proyecto abarca sobre la baja productividad de la línea de producción de comedores.

Según lo expuesto anteriormente, se pudo evidenciar algunos problemas que originan esta baja productividad, tales como: mano de obra no capacitada; en otras palabras, no se proporciona la formación y educación del personal requerida por el mercado para desempeñar correctamente sus funciones; incumplimiento de pedido de entrega; planificación de producción mensual deficiente; no hay una adecuada gestión por procesos, no hay una correcta verificación en la fabricación; y hay una errónea distribución de planta; esto origina retraso en la producción de comedores.

En tal sentido, para la investigación se ha determinado la siguiente pregunta ¿La propuesta de mejora del proceso productivo de la línea de comedores aplicando la metodología PHVA permitirá incrementar la productividad en la empresa Fametal S.A.C.?

1.2. Antecedentes

Tolentino (2022) en su investigación "Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en el sector de almacén de la entidad INET S.A.C". Su propósito es identificar cuanto influye en la mejora de la rentabilidad, en el área de almacén de la empresa INET S.A.C, la aplicación de la metodología PHVA. Dicha investigación es experimental, explicativa y cuantitativa, cuya población al igual que la muestra es de un determinado número de reportes registrados en el área de almacén en un tiempo de 30

días (un mes). La ficha de toma de datos y ficha técnica de indicadores, fueron algunos de los instrumentos usados. De igual manera, el mecanismo utilizado y de gran importancia para llevar a cabo el trabajo fue, el flujograma de procesos de cada área, el formato para cuantificar la eficiencia y eficacia y, por último, el formato para medir la productividad. Concluyéndose, que el número de reportes y pedidos generados en el área de almacén de INET S.A.C incrementó la eficacia de la rentabilidad en 40%, logrando pasar de 35% a 75%.

Quiroz (2019) quien elaboró una tesis denominada Implementación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en una empresa de servicios; cuyo propósito general fue determinar si la aplicación de dicha metodología permite aumentar su productividad del servicio de operaciones que brinda al cliente. La población empleada fue de 231 trabajadores de la empresa de servicios así como una muestra de 144 operarios. El registro de datos históricos de producción, fichas de recolección de datos, formato y hojas de registro, fueron los instrumentos empleados para el desarrollo de la tesis. Como conclusión se obtuvo lo siguiente: se mejoró la productividad de 1.67 a 2.67, la eficacia aumentó de 72% a 94%, asimismo la eficiencia de 74% a 95%.

Llamuca Llanga y Moyón Moyón (2019) en su estudio desarrollado “Implementación de la metodología PHVA para acrecentar la productividad en la línea de producción de cascos de seguridad de uso industrial en la compañía Halley corporación.” Su propósito fundamental es evaluar que el ciclo PHVA tenga un impacto favorable con respecto a la productividad de la organización. La condición inicial de la empresa no fue la esperada, ya que se evidenciaron diversos factores que perjudicaban todo el proceso de fabricación, por ello, se identificó las principales causas mediante el diagrama de Pareto, de manera de contribución a la identificación de oportunidades para la empresa. Resultado a lo anterior, se evidenció falta de método de trabajo, de limpieza y orden; llevando a cabo una productividad de 55% en el proceso de fabricación. Como método de solución a dicho

problema, se aplicó el método PHVA, y como era de esperarse, los resultados obtenidos fueron prósperos, por ejemplo: incremento de la productividad a 84%.

Requena (2018) llevó a cabo una tesis titulada Propuesta de mejora del proceso de fabricación de cuadros en una empresa manufacturera. Dicho trabajo tuvo como propósito mejorar el proceso de producción para evitar productos defectuosos. El método utilizado es la filosofía Lean, por lo que se utilizaron herramientas como: JIT (justo a tiempo), Poka Yoke y optimización de la producción. Esta investigación ha demostrado que: Realizar análisis de demanda, equilibrio de línea (JIT) y herramientas de optimización de producción ayudan a reducir el desperdicio en la línea de montaje. El impacto que se obtuvo es de S/ 83 128.31 por los desperdicios producidos por retrasos en la entrega. El resultado obtenido evidenció que gracias a la implementación propuesta se ahorró 620,351.81 soles con una inversión de 372,109.38 soles, incluyendo pérdidas de 483,128.31 soles.

Guillen (2018) realizó el estudio Propuesta de mejora de los procesos del taller mecánico de METAM S.R.LTDA. CHIMBOTE. Se propone como objetivos 1) Detectar el estado actual del proceso del taller. 2) Elaborar una auditoría del proceso de la organización, para comprobar si existe alguna diferencia en los procesos después de realizar las mejoras antes mencionadas 3) Comprobar que se satisface con la cantidad de piezas a entregar terminado el proceso y los requisitos de calidad,. Son 6 los trabajadores identificados como población y el muestreo es de 2 trabajadores. Además, el método utilizado es descriptivo, ya que, se relató el proceso empleado en la reparación de piezas. Se señala que fue un estudio no empírico; de la misma forma, la técnica inicial no fue empírica, por ello se usó la técnica observacional, y como última instancia se pasó a un análisis de datos. Por lo que se refiere a la técnica, se usó el análisis de documentos, por lo que se utilizaron los protocolos y control de calidad de las piezas que se están evaluando. Recapitulando: Implementar MOF es fundamental para una empresa, pues de esta forma el operador

optimizará tiempos, aumentará la productividad y reducirá los tiempos muertos. Con herramientas de ingeniería industrial, el tiempo y los costos de producción se han reducido.

Vidaurre (2018) desarrolló una tesis titulada Aplicación de la metodología PHVA para arecentar la productividad en el área de costura de la empresa textiles Camones S.A. El objetivo principal fue determinar de qué forma la aplicación del ciclo PHVA tiene un efecto positivo en la productividad en dicha área. La población y muestra elegidas fueron las prendas confeccionadas en la línea de producción. Por otro lado, para desarrollar la investigación fueron aplicadas técnicas como: la observación directa, y recopilación de datos históricos; y como herramienta, fichas técnicas. El resultado fue un aumento de la productividad de un 59.43% a un 83.77%, asimismo, de los otros indicadores, incrementó de un 95,93% a un 97,70% y de un 61,83% a un 85,63% respectivamente.

En la tesis elaborada por Arévalo (2019) Aplicación de la metodología PHVA para intensificar la productividad en el área de laboratorio de una empresa privada en el Callao, presenta como propósito de aumentar la efectividad de producción en el área de laboratorio. El trabajo efectuado por Arévalo es aplicada y longitudinal, con diseño experimental. Asimismo, se consideró un tiempo de 16 semanas como población y muestra, debido a que el número diario de análisis producidos en el área eran infinitos. Posterior al uso de la prueba T student, se concluyó que la productividad era de 67% y una vez usado dicho ciclo, se alcanzó un 80%. Corrobando las evidencias, se asume que la aplicación de dicha metodología es indispensable a fin de que se desee obtener una mejor productividad en una empresa, ya sea en cualquier área que esté presentando ciertas deficiencias.

En el estudio de Díaz Paucar y Díaz Gonzáles (2019) nombrado “Aplicación de Mejora Continua bajo la metodología PHVA para incrementar la productividad en la empresa Avícola Mi Gabriel E.I.R.L, Chepén, 2019” tuvo como propósito principal la ejecución de una mejora continua mediante la metodología PHVA para incrementar la rentabilidad de la

compañía en estudio. La investigación es aplicada y preexperimental respectivamente; cuya población y muestra está conformada por las estaciones de trabajo y procesos de la organización. Además, la técnica de datos fue por observación directa, el cual permitió identificar con facilidad el estado que presentaba la compañía. Asimismo, los instrumentos usados fue el DOP y DAP. La metodología de análisis de datos es descriptiva, debido a que los datos recolectados se midieron a través de tablas de frecuencia e inferencial, ya que se llevó a cabo la prueba de hipótesis gracias al uso de la prueba T. Se llega a la conclusión en el desarrollo del estudio mencionado que se aumentó satisfactoriamente la productividad de la empresa Avícola Mi Gabriel E.I.R.L.

Tejada (2018) llevó a cabo su trabajo de investigación nombrado “Propuesta para implementar herramientas de manufactura esbelta y mrp en el sector manufacturero para ampliar la utilidad de la compañía LC Suelas del Norte S.R.L.” Su propósito fue identificar la validez del uso de herramientas productivas para aumentar la rentabilidad. Debido a lo antes expresado, tuvo como objetivos específicos evaluar la condición actual y la economía del sector manufacturero con el fin de realizar una propuesta de mejora. Además, el tipo de diseño fue pre experimental. A modo de síntesis, se muestra que mediante el uso de herramientas de producción ajustada se logró un aumento de S/.59,922 en el primer año y la propuesta resultó viable, logrando un retorno de la inversión interna (TIR) del 98%. , con un VNA de S/. 69.518,00 y beneficio es de 1,63.

1.3. Justificación

La industria metalúrgica es una industria con gran potencial para la creación de riqueza, éxito y empleo, por ende, es una de las actividades económicas cruciales en el planeta. La empresa, que pertenece a este grupo industrial, tiene como principal objetivo posicionarse en el mercado tan volátil y obtener la satisfacción de cada usuario.

Es por ello, que el propósito principal de este estudio es realizar un planteamiento de mejora en el transcurso de fabricación de comedores aplicando la metodología PHVA para

ampliar la productividad en la empresa Fametal S.A.C, a través del reconocimiento de las dificultades en la línea de producción de comedores, mediante la aplicación de herramientas industriales.

La aplicación de la metodología PHVA es fundamental, puesto que, reduce costos, mejora la productividad, permite a la empresa ser más competitiva, aumenta la rentabilidad en la empresa, entre otras. Cabe recalcar que el ciclo PHVA es una secuencia repetitiva, que se reinicia una y otra vez de manera periódica consiguiendo así un progreso constante en cada área de la empresa.

La realización de este estudio tendrá un impacto positivo en la compañía, por ende, se debe dar la importancia necesaria al desarrollo de esta investigación, con el propósito de que la línea de producción de comedores aplique mejoras que contribuyan al incremento de productividad, además de favorecer al desarrollo económico del país en el campo de la metalmecánica.

1.4. Objetivo general

Determinar si la propuesta de mejora continua aplicando la metodología PHVA en la empresa Fametal, permite mejorar el proceso productivo de la línea de comedores.

1.5. Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual del proceso productivo de la línea de comedores de la empresa Fametal S.A.C.

Determinar como la propuesta de la metodología phva mejora la eficiencia del proceso productivo de la línea de comedores.

Determinar como la propuesta de la metodología phva mejora la eficacia del proceso productivo de la línea de comedores.

Analizar la influencia de la propuesta de metodología phva en el beneficio costo de la línea de comedores.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco contextual

2.1.1. Análisis del macroentorno

Nuestro país ha sido afectado por la pandemia desde el 2020, Banco Mundial (2021) menciona que se tuvo un descenso de PBI de 11.1%, y se incrementó la pobreza monetaria llegando a un 32.6%.

Según el (BBVA Research, 2021), la economía en el país crecerá 12,2%, por la vacunación, recuperación de la actividad global, sin embargo, por bajas expectativas del sector privado en medidas económicas, es posible que la economía avance un 2,3% en el 2022.

Según el Banco Mundial (2021), la recuperación de la economía es por flexibilidad de las restricciones, recuperación de la demanda interna, las exportaciones, recuperación del mercado laboral, provocando descenso en la pobreza a 29,8% este año.

2.1.1.1. Análisis PESTEL

A continuación, se explicará cada factor incluido en este análisis, económico, el factor político, social, tecnológico, legal y ambiental para poder analizar el impacto que tendrá cada uno en el negocio.

Tabla 1

Análisis PESTEL

	FACTOR	DETALLE	PLAZO			IMPACTO
			Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	
POLÍTICO	Inestabilidad Política	Aumenta el rechazo del Gobierno actual de agosto 41% a setiembre 46%		X		Negativo
	Aumento Riesgo País	El riesgo país de Perú el 1 de enero de 2021 se ubicó en 132 puntos básicos y al 15 de septiembre aumentó a 174 puntos básicos.		X		Negativo
	Inversión extranjera	Se dio una reducción de 37% a nivel de Latinoamérica e impacto negativo de 42% que se registró a nivel mundial.		X		Negativo
ECONÓMICO	Plan Económico frente al COVID-19	La economía peruana retrocedió 39.8% en abril de 2020, luego un avance en mayo (-32.58%), junio (-18.33%) y al cierre de diciembre un leve crecimiento de 0.51%.	X			Positivo
	Tasa de desempleo	En abril y junio del 2020 se registró una tasa de desempleo del 9.3%. en contraste del trimestre del 2021 que fue 5.5%. Para 2021 se elevó la proyección de crecimiento del PBI a 10,5% a comparación del -11% registrado en el 2020	X			Positivo
SOCIAL	PBI	INEI reveló que el ingreso promedio mensual obtenido en el año julio 2020 - junio 2021 cayó en 15.6% (S/ 243.1)	X			Negativo
	Nivel de ingresos	INEI reveló que el ingreso promedio mensual obtenido en el año julio 2020 - junio 2021 cayó en 15.6% (S/ 243.1)		X		Negativo

TECNOLÓGICO	Cambios de hábitos del consumidor peruano	La proporción de compras en línea se ha duplicado, antes de la pandemia solo había 20 personas comprando en línea (actualmente la tasa es de 39%)	X		Positivo
	Industria 4.0	El 48% de las empresas metalúrgicas están preocupadas por seguir el ritmo de estos cambios tecnológicos, mientras que el 44% está preocupado por su capacidad para pagar esa tecnología.		X	Positivo
	Productos importados	Importación de Muebles de madera para dormitorio y los demás muebles de metal Multiplica la eficiencia de cualquier proceso de alto volumen. Reduce de forma inmediata y significativa los gastos de los procesos.	X		Negativo
	Automatización robótica de procesos			X	Positivo
AMBIENTAL	Ley General del Ambiente	Diagnóstico de impacto medioambiental N.º 28611	X		Positivo
	Impactos medioambientales	Los procesos de fabricación que pueden tener mayor impacto ambiental son el acabado, barnizado, lijado, mantenimiento en general de equipos y estructuras y pintado.	X		Negativo
LEGAL	Plan de gestión de residuos sólidos	Estrategias de minimización y aprovechamiento de residuos		X	Positivo
	Contrataciones con el Estado	Las reformas al reglamento de la ley de contrataciones públicas entrarán en vigor el 12 de julio del presente año.	X		Positivo
	Programa Nacional "Tu Empresa"	Este brindó 46 997 consultorías a empresas en temas de formalización, gestión empresarial, digitalización,	X		Positivo

acceso a financiamiento y
desarrollo productivo

Ley de seguridad y salud en el trabajo	La ley 29783 ha sido modificada por la ley 3126-Ley de seguridad y Salud en el trabajo, con el fin de garantizar los derechos de los trabajadores frente a los riesgos epidemiológicos y sanitarios.	X	Positivo
--	--	---	----------

Fuente: Elaboración propia

Conforme la tabla 1, se indica lo siguiente:

Factor Político: Financiero (2022) El Diario Financiero menciona que, la inestabilidad política que el Perú vivió entre los años 2018 y 2021, llevó a los ciudadanos a votar en el 2022 por alguien diferente que fue un campesino, sin embargo, la inestabilidad no ha mejorado en nada, ya que, se continua con sospechas corrupción y sectores de oposición que impulsarán una moción de vacancia contra el presidente; esto genera incertidumbre para los actores económicos nacionales y extranjeros. Todo esto podría aumentar el riesgo y alejar las inversiones, lo cual generaría menor crecimiento para el país.

Factor Económico: El Ministerio de Economía y Finanzas (2021), menciona que en el 2021 se elevó la proyección de crecimiento del PBI a 10,5% a comparación del -11% registrado en el 2020, asimismo se creó el Plan Económico frente al COVID-19, donde actualmente cuenta con medidas aprobadas que equivalen a 142 272 millones de soles, en la etapa de contención, se tiene la atención de la emergencia, soporte a los hogares, y a las empresas, en la etapa de reactivación, se tienen las medidas de apoyo y soporte a la economía, en avances de ejecución, se encuentran los bonos, reactiva Perú, entre otros. Según Belapatiño & Grippa (2022) La actividad global en el Perú seguirá creciendo durante los próximos meses, sin embargo, el envión se debilitará debido a los impactos negativos de oferta y al retiro del estímulo monetario, los precios de los metales caerán de forma parcial. Por otro lado “la desaceleración de la devaluación de la moneda local y la caída prevista de

los precios de las materias primas en los próximos trimestres llevarán a que la inflación, actualmente en 6,4%, disminuya en la segunda mitad de 2022, pero no alcanzará a concluir el año dentro del rango meta del BCR (3,4%), lo que solo ocurrirá en 2023 (2,3%). Por lo tanto, el BCR seguirá subiendo la tasa base, de 3,0% a 4,5% desde el segundo trimestre de 2022”

Factor Social: Debido a la pandemia ahora los consumidores se preocupan más por lo temas ambientales y el factor precio se ha vuelto muy importante al momento de comprar algo. Redacción Gestión (2021), afirma que anterior a la pandemia, al menos un 20% de personas compraban en línea y hoy por hoy se cuenta con un 39%, prácticamente se han duplicado. Según Goñi (2022) la crisis sanitaria, agregándole la inestabilidad política y económica, ha reducido el poder adquisitivo de la gran mayoría de consumidores. Por otro lado, ahora los consumidores buscan realizar compras online, por lo que las empresas deben automatizar sistemas que sean eficientes y eficaces para que el consumidor pueda realizar sus compras correctamente.

Factor Tecnológico: Gutarra & Valente (2018), menciona que el mundo se está transformando hacia la industria 4.0. En tal sentido, hasta las medianas empresas y las mas pequeñas sufrirán un escenario complejo y competitivo en el que se vincularán nuevas oportunidades de negocios con la capacidad de uso de las grandes tecnologías. Es otras palabras, el mercado requerirá que las MiPymes tecnológicas desarrollen productos en, biotecnología, tecnologías de la información y comunicaciones, nanotecnología, inteligencia artificial, drones, o impresoras 3D.

Factor Ambiental: Como sostiene el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2021), todos tenemos derecho a vivir en un ambiente saludable y a conocer sobre cómo afectan nuestras actividades diarias al medio ambiente, mediante la Ley 28611. Ramírez (2022), comentó que crearán estrategias nacionales para combatir el cambio climático que, además de actualizar las disposiciones de la ley del sistema nacional de evaluación del impacto

ambiental, integren un enfoque ambiental y desarrollen políticas, objetivos, agendas e inversiones. De lo contrario, se activará el programa Biobusiness.

Factor Legal: El Ministerio de la producción (2020), menciona que mediante el programa nacional “Tu Empresa”, tiene como objetivo contribuir con las micro y pequeñas empresas, con su formalización, capacitaciones y créditos para aumentar su productividad, se realizaron 46 997 asesorías empresariales en temas de formalización, gestión empresarial, digitalización, acceso a financiamiento y desarrollo productivo. Prietocarrizosa (2021), menciona que la ley 31246 es la nueva ley que modifica a la ley 29783 para garantizar el derecho de los trabajadores a la seguridad y la salud en el trabajo ante el riesgo sanitario. A través de esta norma se incorpora en la ley la obligación del empleador de ejercer la vigilancia epidemiológica respecto de sus trabajadores. Por otro lado, se ratifica la obligación del empleador de proporcionar EPPS a sus empleadores.

En el análisis se ha obtenido como resultado un impacto positivo en 62,50%, esto se deduce que el macroentorno no afectaría en el desarrollo del negocio. Por lo que es viable el trabajo de investigación.

2.1.2. Análisis del microentorno

2.1.2.1. Las cinco fuerzas de Porter

La sociedad Fametal S.A.C., tiene proveedores establecidos, definidos por sus precios, calidad, facilidades de pago, localización; esto ayuda a que los productos finales se diferencien por su buena calidad y por ser personalizado al requerimiento del cliente. Hasta la actualidad la empresa no tiene distribuidoras, solo ventas directo de fábrica.

Seguidamente, se establece a la evaluación minuciosa de las fuerzas de Porter:

Tabla 2*Poder de negociación de proveedores*

Peso	Factores	Muy poco atractivo	Valor	Muy atractivo	Ponderado
0,3	Concentración de proveedores	Alto	3	Bajo	0,9
0,2	Costo de cambio de proveedor	Alto	3	Bajo	0,6
0,2	Contribución de proveedores a la calidad del producto/servicio	Alto	2	Bajo	0,4
0,1	Amenaza de integración hacia adelante	Alto	3	Bajo	0,3
0,2	Contribución de proveedores a los costos	Alto	2	Bajo	0,4
1					2,6

Elaboración: propia

Se tiene un 2,6 lo que quiere decir que al ser > 2.5 , el poder de negociación de proveedores es relativamente bajo, es decir el sector es altamente llamativo. Los factores calificados como bajos son: concentración de proveedores, debido a que solo se tiene a un proveedor por modelo o característica; otro factor es el costo de cambio de proveedor, ya que, pueden reemplazarlo, o solo ofrecer lo que se tiene; por último, la amenaza de integración hacia adelante, puesto que, los proveedores tienen como principal actividad la fabricación y distribución de materias primas.

La empresa es reconocida por los más de 16 años que tiene en el mercado brindando el servicio de elaboración de productos a base de melamina y de metal. Son proveedores de municipalidades, colegios, empresas de mueblería, y otros. Los clientes potenciales son personas que regresan y recomiendan los productos por la personalización, dedicación y asesoría en diseño y materiales a usar.

Tabla 3*Poder de negociación de compradores*

Peso	Factores	Muy poco atractivo	Valor	Muy atractivo	Ponderado
0,25	Posicionamiento de marcas	Alto	2	Bajo	0,5
0,2	Número de clientes	Alto	1	Bajo	0,2
0,2	Condicionamiento de los clientes	Alto	2	Bajo	0,4
0,2	Posibilidad de integración hacia atrás	Alto	4	Bajo	0,8
0,15	Costo de cambiar de servicio	Alto	3	Bajo	0,45
1					2,35

Fuente: Elaboración propia

Se tiene un 2,35 lo que quiere decir que al ser < 2.5 , el poder de negociación de compradores es elevado, es decir el sector es poco atractivo. El factor calificado como bajo es la posibilidad de integración hacia atrás, ya que, los compradores de la empresa, son clientes minoristas y mayoristas, no se dedican al rubro.

En la región existen muchos competidores por el crecimiento de la industria y la tendencia a participar de ella, lo que hace diferente a este producto o servicio es la calidad de sus productos, la personalización y la atención a cada cliente, además que la empresa está empadronada en el Registro Nacional de Proveedores para hacer contrataciones con el Estado Peruano.

Tabla 4*Rivalidad de competidores*

Peso	Factores	Muy poco atractivo	Valor	Muy atractivo	Ponderado
0,2	Número de competidores iguales	Alto	2	Bajo	0,4
0,15	Diferenciación de producto/servicio	Alto	2	Bajo	0,3
0,15	Barreras de salida	Alto	4	Bajo	0,6
0,15	Crecimiento de la industria	Alto	2	Bajo	0,3
0,1	Tendencia a participar en la industria	Alto	2	Bajo	0,2
0,1	Costos fijos	Alto	3	Bajo	0,3
0,15	Diversidad de servicios de competidores	Alto	3	Bajo	0,45
1					2,55

Fuente: Elaboración propia

Se tiene un 2,55 lo que quiere decir que al ser > 2.5 , la rivalidad entre competidores es bajo, lo que quiere decir que el sector es muy atractivo. El factor calificado como bajo es Barreras de salida, ya que, no hay impedimentos para salir del mercado, puesto a que la demanda de muebles tiene un buen mercado en la región.

Para ingresar al sector de la metalmecánica se necesita las maquinarias y equipos para la fabricación de los muebles, más aún si actualmente en el apogeo de la tecnología y el requerimiento de los clientes, son más especializados y rigurosos, se necesitan maquinarias modernas.

Tabla 5
Amenaza de entrantes

Peso	Factores	Muy poco atractivo	Valor	Muy atractivo	Ponderado
0,25	Diferenciación de producto/servicio	Alto	2	Bajo	0,5
0,2	Costo de cambio	Alto	4	Bajo	0,8
0,15	Barreras de entrada	Alto	3	Bajo	0,45
0,15	Requerimiento de capital	Alto	2	Bajo	0,3
0,25	Identificación de la marca	Alto	2	Bajo	0,5
1					2,55

Fuente: Elaboración propia

Se tiene un 2,55 lo que quiere decir que al ser > 2.5 , la amenaza de entrantes es bajo, es decir el sector es muy atrayente. El factor calificado como bajo es Costo de cambio, ya que, Fametal tiene años en el mercado, y tiene muy marcada su identificación de marca; el ingreso de competencia en la industria ha aumentado y se debe tener en claro lo que los diferencia y los beneficios que se ofrece como empresa.

Actualmente, se han incrementado nuevas necesidades, o muebles con materiales muy prácticos y desechables, esto hace que parte del mercado adquieran otro tipo de productos. Es por eso que se debe tener en claro el producto que se ofrece al cliente.

Tabla 6*Amenaza de sustitutos*

Peso	Factores	Muy poco atractivo	Valor	Muy atractivo	Ponderado
0,35	Número de productos/servicios similares	Alto	2	Bajo	0,7
0,35	Grado de diferenciación valorado por el cliente	Alto	2	Bajo	0,7
0,3	Costo de cambiar el servicio	Alto	4	Bajo	1,2
1					2,6

Fuente: Elaboración propia

Se tiene un 2,6 lo que quiere decir que al ser $> 2,5$, amenaza de sustitutos, es decir, el sector es muy atractivo. El factor calificado como bajo es Costo de cambiar el servicio, Fametal ofrece calidad en los productos que fabrica y vende, por lo que productos sustitutos que pueden ser importaciones o productos similares, pero con materiales menos costosos, pueden resultar tener poca durabilidad, por lo cual no es de calidad.

Tabla 7*Grado de atracción de la Industria o Sector*

Peso	Factores	Muy poco atractivo	Valor	Muy atractivo	Ponderado
0,25	Poder de negociación de proveedores	Alto	2,6	Bajo	0,65
0,2	Poder de negociación de clientes	Alto	2,35	Bajo	0,47
0,2	Rivalidad de competidores	Alto	2,55	Bajo	0,51
0,15	Amenaza de entrantes	Alto	2,55	Bajo	0,3825
0,2	Amenaza de sustitutos	Alto	2,6	Bajo	0,52
1					2,53

Fuente: Elaboración propia

Se tiene un 2,53 lo que quiere decir que al ser $> 2,5$, el grado de interés de la Industria es relativamente pequeño, es decir el sector es muy atractivo.

2.2 Marco conceptual

2.2.1. Mejora continua

Es establecer un sistema de aprendizaje y actualización continua, que requiere de conocimientos, creatividad y experiencia.

Según López (2015) la mejora continua comienza con la autoevaluación, donde se va a recopilar información sobre las actividades, para así determinar sus fortalezas y debilidades y esto ayudará a poder planificar e implementar las mejores estrategias a un proyecto de mejora. (s.p)

2.2.2. PHVA

Según Zapata (2016) sostiene que es una herramienta de mejora continua que se aplica para organizar los procesos y asegurar la estandarización de parámetros de calidad en el producto o servicio que se ofrece. Este comprende: Planificar, hacer, verificar y actuar.

2.2.3. Etapa planear

Según Zapata (2016) comienza con la planeación, plantean las políticas, objetivos, métodos e indicadores para asegurar su cumplimiento.

2.2.4. Etapa hacer

Desde la perspectiva, Zapata (2016), expresa que es la etapa donde se comienza a desarrollar lo planeado anteriormente, los planes estratégicos, operativos y tácticos de la calidad, de acuerdo a las normas establecidas, estándares de calidad, desempeño de los procesos clave, y seguimiento de las actividades ejecutadas.

2.2.5. Etapa verificar

Zapata (2016) manifiesta que, posteriormente se proponen estrategias para mejorar los resultados. Para ello, es necesario realizar seguimiento a los procesos, de acuerdo a los estándares definidos, indicadores, verificar si lo planeado se cumplió y registrar el resultado que se obtuvo.

2.2.6. Etapa actuar

Como sostiene Zapata (2016), se implementan estas estrategias para la mejora, y se establecen medidas correctivas para nuevamente planificar con los objetivos, políticas, métodos e indicadores actualizados y ajustados para la calidad, asimismo la actualización

de procesos; teniendo como consecuencia la reducción de costos, competitividad del producto o servicio, mayor participación en el sector, aumentar la rentabilidad, entre otros.

2.2.7. Kaizen

Como manifiesta Suarez Barraza y Miguel Dávila (2009), esta filosofía deriva de dos palabras japonesas: KAI, que significa cambio y ZEN, que significa mejor; su objetivo es aumentar la productividad en los puestos de trabajo, por ende, optimizar los tiempos empleados por los trabajadores y reducir pérdidas de tiempo que puedan darse por malas prácticas en el trabajo.

2.2.8. Diagrama de Ishikawa

Burgasí Delgado, Cobo Panchi, Pérez Salazar, Pilacuan Pinos, y Rocha Guano (2021) describen que, es una herramienta usada para la identificación de un problema, con sus respectivas causas y consecuencias; este diagrama se plasma en la forma de una espina de pescado: en la cabeza va el problema principal y en las espinas va las causas y efectos.

2.2.9. Árbol de problemas

Martínez y Fernández (2021) sostienen que es una técnica que coopera a desarrollar ideas para definir un problema y planificar la información recopilada, creando un modelo de causalidades que lo explican.

2.2.10. Diagrama de análisis de proceso

Según de la Roca (2004), esta herramienta es utilizada para detectar movimientos innecesarios en el proceso productivo y así buscar alternativas de mejora para eliminarlos; estas actividades presentadas en el DAP son: las operaciones, inspecciones, transporte, demora, almacenamiento y operación combinada (pag,12).

2.2.11. Diagrama de operaciones de proceso

Tal como señala Retana y Aguilar (2013): “El DOP muestra detalladamente las operaciones y controles que están presentes en un concreto proceso; comienza en el momento de la

admisión del producto primario y finaliza cuando el empaque del producto esté terminado. En este diagrama también se señala el tiempo que toma cada actividad y los materiales empleados” (p. 9).

2.2.12. Diagrama de recorrido

Retana y Aguilar (2013) plantean: “En el diagrama de recorrido se muestra el espacio entre cada estación de trabajo, el tiempo que le toma a un operario llegar de una estación a otra y si esta se encuentra de manera secuencial, de esta manera poder eliminar o reducir distancias y actividades” (p. 18).

2.2.13. Eficacia y eficiencia

Argudo (2017) señala que, la eficacia es el resultado deseado obtenido, entre tanto la eficiencia logra el mismo efecto, pero utilizando la mínima cantidad de recursos o haciendo uso de un menor tiempo.

Alcance usado = (Alcance disponible – tiempo de inactividad)

Porcentaje de eficiencia = $(\text{Alcance usado} / \text{Alcance disponible}) \times 100$

Porcentaje de eficacia = $(\text{Producción real} / \text{Producción programada}) \times 100$

2.2.14. Productividad

Carro y Gonzáles (2015) expresan que, cuando el proceso productivo incrementa o tiene algún tipo de avance se le denomina productividad, este avance es la conexión entre la cantidad de medios empleados, el tiempo empleado y la cifra obtenida de bienes o servicios.

2.2.15. Indicativos de productividad

Carro y Gonzáles (2015) señalan que, para apreciar la eficiencia de una entidad en términos de sus propósitos y disposición de medios, primeramente, se debe cuantificar a) accesibilidad: todas las paradas que surgen dentro de la mano de obra, ya sea por avería

o mantenimiento; b) eficiencia: determinada por unidades pueden producirse en un tiempo establecido; d) Calidad: Las piezas averiadas durante la confección y re-confección obstaculizan el índice de calidad.

2.2.16. Efectividad

Rodríguez y Bravo (1991) enfatizan que, es la vinculación entre los resultados conseguidos y propuestos, los efectos se reflejan según los objetivos planificados (pág. 34).

2.2.17. Estudio de tiempos

Como plantea López (2020), consiste en estandarizar los tiempos de una tarea en específico, de acuerdo al trabajo, teniendo en cuenta demoras no planificadas, fatiga, y otros factores que afectan en el tiempo normal de desarrollo.

2.2.18. Tiempo invertido

Citando a Ingeniia (2018), menciona que es una técnica que usa herramientas de medición de trabajo para inspeccionar el tiempo invertido en una actividad ciertos términos y condiciones y cuando las labores tengan una duración y repetición elevadas"

2.2.19. Tiempo de ejecución

Como dice TECHOPEDIA (2022), se considera al tiempo de ejecución como una de las fases en la programación. Este tiempo comienza cuando el programa se instala en la memoria junto a todos sus dispositivos y componentes; y finaliza cuando el usuario acaba con el proceso.

2.2.20. Mapa de procesos

Ruiz (2014), manifiesta que, es una representación gráfica donde se refleja los procesos y su estructura, están compuestos por diagramas interrelacionados, las cuales permiten la interpretación y observación que representan las actividades (pág,8).

2.2.21. Proceso estratégico

Como argumenta D'Alessio (2008), es una secuencia de actividades que deben ser monitoreados y retroalimentados en todo momento, con el objetivo de encaminar a la organización a una proyección futura (pág., 8).

2.2.22. Proceso operacional

Plantea Mallar (2010) que, estos procesos están enfocados en la actividad primaria, impactan directo a la misión de la organización y a su objetivo: satisfacer al cliente, se plantean estrategias como la estandarización.

2.2.23. Proceso de soporte

Según Mallar (2010), son también llamados procesos secundarios o de apoyo. Servicios internos que ayudan a los procesos principales, son mayormente actividades administrativas, estos no están relacionados directamente a la misión.

2.2.24. Caracterización de procesos

Da Silva (2017) plantea que, es una herramienta que ayuda en la planificación, al establecer los procesos y su funcionalidad, además de identificar las necesidades de los clientes, para luego establecerlas como características que debe tener el servicio (pág., 61).

2.2.25. Actividades primarias

Alonso (2008) indica que son todas aquellas actividades para la transformación de un producto o servicio, desde materia prima a producto final, y luego hasta cuando llega al cliente final (pág., 87).

2.2.26. Actividades de soporte

Alonso (2008) menciona, brindan soporte a las actividades primarias, en infraestructura, asimismo recursos humanos, tecnología y abastecimiento (pág., 87).

2.2.27. Balance de línea

De acuerdo con Salazar (2019) sostiene que, es una herramienta que nos permite la gestión del flujo de la producción, tiene como objetivo estandarizar los tiempos de trabajo e incluir mejoras a las variables que afectan la productividad (s.p).

2.2.28. Las seis grandes pérdidas

González (2018), identifica a las seis grandes pérdidas como causas que influyen en la disminución de productividad en el tiempo de la producción y son: a) las averías, este problema puede ser organizativo o técnico; b) esperas, se considera esta pérdida, al tiempo en el que la máquina no está funcionando o produciendo debido a fallas, mantenimiento o cuando los trabajadores descansan; c) micro paradas: Se considera a las pequeñas paradas menores de 5 minutos, haciendo que la máquina deje de funcionar y no trabajar a velocidad constante; d) velocidad reducida: “Es la diferencia entre la velocidad fijada y la teórica”; e) deshechos: son los llamados productos de mala calidad, es decir, cuando no están hechos a las características fijadas, por lo tanto, se pueden considerar pérdidas para la empresa; f) por último, el re trabajo: Esta pérdida proviene de los deshechos, ya que, ciertos productos que fueron producidos de mala calidad, son reprocesados para luego convertirse en buenos y así puedan cumplir las expectativas requeridas.

2.2.29. Incidente de trabajo

Botta (2018) dice: Es un riesgo potencial al bienestar del trabajador, que, si bien no produce un daño en concreto, puede llegar a existir si no se prevé inmediatamente y se toman las medidas adecuadas, es por ello, que es importante detectar incidentes, ya que, es una oportunidad para poder evaluar las políticas de seguridad de la organización. (pág., 20)

2.2.30. Ley 29783

Excellence (2020) manifiesta que el propósito de esta norma es establecer una cultura de prevención en todos los trabajadores de la organización; esta norma es aplicable en cualquier empresa y rubro, independientemente del servicio que brinde, la cual está

reglamentada por el decreto N.º 005-2012-TR, que actualmente ha sido modificada por la ley 30222. (pag,2)

2.2.31. Distribución de planta

Según Lundy (2019), es el ordenamiento físico de la maquinaria que se va a utilizar en el lugar de trabajo, por ende, también es la asignación del espacio que va a utilizar el trabajador para la realización de sus actividades, de esta manera, conseguir que el producto sea elaborado de manera eficaz, evitando movimientos innecesarios, ahorrando costos y tiempo.

2.2.32. Factores de disposición de planta

Salas Bacalla (2008): “Antes de iniciar con la distribución de planta, se debe estimar el producto, abarcando los materiales necesarios con un área y condiciones convenientes, teniendo esto se analiza la maquinaria que se va a necesitar en el proceso”.

2.2.33. Método Guerchet

Valencia (2018) da a conocer que, con la utilización de este método se podrá calcular los sitios físicos que se necesitará para poder instaurar la planta; es por ello por lo que se necesita tener la información completa sobre cuántas máquinas se va a requerir, los elementos que serán estáticos y móviles y el número total de operarios. Dicha fórmula se ve comprendida con la superficie total, estática, gravitacional y la de evolución.

$$ST = SS + Sg + Se$$

2.2.34. Superficie estática

Lundy (2019) afirma, que es el área en el que van a estar ubicados las máquinas, muebles, cosas que no van a ser desplazadas y que van a tener un lugar fijo.

2.2.35. Superficie gravitacional

Lundy (2019) revela: “Es la superficie que va a ser aprovechado por el obrero y por la materia prima a utilizar para las actividades junto del puesto de trabajo”

2.2.36. Superficie de evolución

Lundy (2019) señala que, este cálculo es para determinar el espacio para el desplazamiento de los trabajadores, los equipos, entre otros. Para ello, se va a utilizar el factor K, la cual es determinada por las categorías de acuerdo a la industria a analizar.

2.2.37. Soldadura MIG

Engineering (2022) sostiene que, es un proceso por arco con electrodo consumible, que queda protegida por un gas inerte, que no participa en dicho proceso. Este tipo de soldadura utiliza gases sin reacción, tales como: el oxígeno y mezcla de argón. A diferencia de otro tipo de soldaduras, esta utiliza un electrodo de metal, la cual sirve como material de relleno y se consume durante el proceso.

2.2.38. Diagrama relacional de recorrido y/o actividades

Este gráfico, como afirman Soto, Flores Peña, y Sánchez (2020), muestra las actividades representadas por nodos o líneas. Asimismo, estos nodos muestran la relación de dichas actividades, así como la importancia de la cercanía entre ellas. Las líneas (A, E, I, O, U, X) representan la intensidad de la relación, por las que el tipo A son adyacentes y las del tipo X, separadas.

2.2.39. Disposición ideal

Díaz, Jarufe, y Noriega (2014) describen a la disposición ideal como “una disposición compacta donde se respeta los niveles de proximidad y áreas requeridas”.

2.2.40. Índice de satisfacción del cliente

En la opinión de Fornell (1992), consiste en medir el nivel de satisfacción percibido por cliente al momento de realizar una compra de un bien o servicio, asimismo, permite

identificar los diferentes factores que influyen cuando se logra la satisfacción o insatisfacción del cliente posterior a la experiencia percibida del producto.

2.2.41. Cultura de innovación

Ortega (2006) indica que la cultura de innovación corresponde a la creación de nuevas ideas o pensamientos de manera que generen un cambio y mejoría en la empresa. Asimismo, apunta a la mejora de la eficiencia y salida de lo convencional.

2.2.42. Planeamiento estratégico

Cueva (2010) refiere planeamiento estratégico como una herramienta clave que brinda una dirección a la organización aprovechando las oportunidades a futuro y así, tomar la mejor decisión. Asimismo, el plan estratégico permite tener una visión clara para un mejor uso de recursos, los cuales van relacionados de acuerdo a los objetivos trazados por la organización, de esta manera, se obtendrá un mejor rendimiento empresarial.

2.2.43. Misión

Para Chiavenato (2007) es una herramienta organizacional clave que sirve como guía para su gestión. Por otro lado, ayuda a identificar la esencia de la empresa con unas simples preguntas: ¿quiénes somos? Y ¿qué queremos llegar a ser? Es importante que las organizaciones sean conscientes de la enorme competitividad que se vive actualmente, por ello, deben estar en constante innovación y brindar mejores servicios marcando diferencia entre sus adversarios.

2.2.44. Valores

Los valores como menciona Miranda (1998) son guías en la conducta del hombre que ayudan a seguir ciertos patrones que marcan su personalidad y esencia, asimismo, orientan las buenas acciones del ser humano.

2.2.45. Mapa estratégico

Para Conexión Esan (2017) le significan la correlación causa-efecto de los objetivos determinados y los temas o ideas estratégicas. O también, se puede decir que es una guía orientada a acciones en medida de crecimiento del mercado en un corto, mediano y también, a largo plazo. Asimismo, es una herramienta que toda empresa debe tener para llevar un orden en la organización y así delegar funciones a sus trabajadores.

2.2.46. Estrategia

Como destaca Drucker (2007), la estrategia es un instrumento que se enfoca en los objetivos, metas o visiones de una empresa o corporación, pero a un largo plazo, ya que los resultados se aprecian en un tiempo determinado y no en unos días. Las estrategias y acciones que tome la organización deben ir acorde a su objetivo principal y no desviarse como la mayoría de las compañías lo hacen, con el propósito de lograr optimizar los recursos y tener crecimiento en el mercado.

2.2.47. Estrategias de integración

Para Fred (1997), existen 3 estrategias de integración, las cuales permiten tener el control total antes sus competidores.

Integración hacia arriba: son las llamadas franquicias, es decir, la expansión de la marca en diferentes puntos estratégicos, otorgando el derecho a otra persona en comercializar tu producto y así ambas obtener mayores ganancias.

Integración hacia atrás: dicha estrategia busca la propiedad de los proveedores de una empresa y/o aumentar su control. Esto se da cuando los proveedores no brindan la suficiente confianza, puesto que los productos que ofrece cuestan demasiado dinero y no generan la suficiente rentabilidad para la empresa.

La integración horizontal: por medio de externos fusiones, adquisiciones u tomas de control sobre otras empresas permitiéndonos crecer en escala económicamente, mejorar la adquisición de recursos y atracción de competencias.

2.2.48. Estrategias intensivas

Existen 3 estrategias intensivas según Fred: penetración en el mercado, desarrollo del mercado y desarrollo del producto.

2.2.49. Estrategias de diversificación

Fred (1997), menciona 3 estrategias de diversificación: concéntrica, horizontal y en conglomerado.

2.2.50. Estrategias defensivas

Para Fred (1997), existen 5 estrategias defensivas:

- Estrategia de organización de riesgo compartido o partición: dos o más empresas forman una alianza provisionalmente con el fin de aprovechar las oportunidades.
- Estrategia de encogimiento: agrupados mediante la disminución de costos y activos para atacar la reducción de ventas.
- Estrategia de desviación: el empresario decide vender parte de sus acciones ya sea para obtener capital o porque no ha obtenido la rentabilidad esperada y necesita enfocarse en otras inversiones y evitar la pérdida.
- Estrategia de liquidación: la empresa decide vender todos sus activos porque la empresa ha fracasado y prefiere dejar de obtener más pérdidas.
- Estrategia de combinación: aquí la empresa utiliza más de dos estrategias con el fin de optimizar los recursos y el crecimiento de la organización.

2.2.51. Feedback 360°

Tornow (2005) define al Feedback 360°, como una evaluación más completa con un panorama amplio respecto a los puntos de vista u opiniones de ciertas personas como: el jefe, colegas, clientes externos, internos etc. El recojo de esta información suele ser más exacta, útil y objetiva, debido a que se puede evaluar fácilmente las conductas y desempeño del empleado y así mejorar en su lado personal y profesional. (pág. 1-2)

2.2.52. Flujo de caja descontado

De acuerdo a Vidarte (2009), el flujo de caja descontable es una de las medidas más utilizadas de valoración de flujos, los cuales miden los beneficios futuros del ente generador. De esta manera, permite analizar la evolución de la empresa y evaluar cómo va en su posicionamiento, productividad y rentabilidad.

2.2.53. Costo

Teniendo en cuenta a Fernández (2010), define costo como el grupo de recursos que intervienen en el proceso benéfico en un tiempo definido y que son captados, registrados y valorados según los criterios de la Contabilidad de Precios (pág.11).

2.2.59. Costo de materiales directos

De acuerdo a Chávez (2010), los costos de materiales directos son los precios de compra de todos los materiales que finalmente van a conformar parte del objeto del precio (producto a elaborar) y que tienen la posibilidad de ser ubicados en el producto en proceso y después en el producto culminado (pág. 21).

2.2.60. Costos directos de mano de obra de producción

Chávez (2010), son los costos que integran la remuneración de toda mano de obra relacionada directamente con la producción y tienen la posibilidad de ser determinados en el producto en proceso y después en el producto culminado (pág. 21).

2.2.61. Costos indirectos de manufactura

Thompson (2008) revela que, son los costos que, con la modificación del producto, varían porque están asociados, excluyendo la mano de obra directa y materias primas, por ejemplo: mantenimiento, el salario de supervisor, liquidación, energía, etc. De hecho, los costos indirectos de fabricación de un producto o servicio no incluyen las materias primas ni la mano de obra directa.

2.2.62. Costos inventariables

Según Morillo (2007), se refiere al costo incurrido en el proceso de conversión de materias primas en productos terminados. Por lo tanto, el inventario debe valorarse y registrarse como activo realizable; sólo con las ventas de productos, los costos de producción y las ventas en el estado de resultados. El costo se enumera gradualmente. A su vez, se suelen dividir en costes de material, costes laborales directos y costes generales de producción o gastos de fabricación.

2.2.63. Costos del periodo

Como indica Thompson (2008), están relacionado al tiempo que se engloba para la delimitación del costo de producción, que pueden ser: diarios, semanales, quincenales, y máximo mensuales. Por ejemplo, el arriendo de instalaciones durante la fabricación y venta de productos.

2.2.64. Capital de trabajo

El capital de trabajo, a juicio de Gallagher y Andrew D. (2001), es el efectivo circulante que posee la empresa, en otras palabras, son los recursos disponibles para invertir en un periodo a corto plazo o inferior a un año. Asimismo, el capital de trabajo es útil para que la firma siga en buen funcionamiento y operando eficazmente. Por otra parte, los componentes del capital de trabajo son las cuentas por cobrar, efectivo e inventarios. (pág. 450)

2.2.65. Valor actual neto (VAN)

Rivera (2005), menciona, que es básicamente la diferencia entre la entrada de flujos de efectivo y la salida de flujos de efectivo a una tasa de interés fija. Además, si la diferencia resulta mayor a 0, el proyecto puede seguir en proceso porque generará rentabilidad; sin embargo, si es menor a 0; se debe rechazar, ya que generará pérdidas para la empresa. Todo esto mide el valor del dinero en el tiempo, porque se analiza cuánto ha variado el efectivo a lo largo del proyecto.

2.2.66. Tasa interna de rendimiento (TIR)

Según Rocabert (2007), menciona que es la regla más utilizada para establecer las opciones en proyectos de emprendimiento y financiación. No se establece realmente como la tasa de reembolso que ajusta el gasto actual de los beneficios del emprendimiento con el valor actual de las desgracias. Es el coste del préstamo que al calcular el Valor Actual Neto sea equivalente a 0. El espectáculo fundamental que sostiene esta técnica es que nombra el rendimiento creado por los activos distribuidos a la empresa en una cifra solitaria que resume las condiciones y los méritos de la tarea.

2.2.67. Relación beneficio-coste

Gaitan y Rodríguez (2009) expresan la relación beneficio / costo es una medida del nivel de beneficio, en términos de evolución y bienestar, a los objetivos de la entidad. En otras palabras, extrae los ingresos y gastos netos corrientes del estado de resultados para determinar el beneficio de cada peso sacrificado en el proyecto. Cuando se refiere a ingresos netos, se refiere a los ingresos efectivamente percibidos durante el año proyectado. Al referirse a los costos corrientes netos, se toman en consideración los elementos que efectivamente generan salidas de efectivo en diferentes períodos y dentro de la duración del proyecto. Se puede observar que el estado de flujo brinda los datos necesarios para calcular este indicador. (pág. 43)

2.2.68. Análisis de sensibilidad

Arroyave, Isaza, y Jarillo (1994) proponen que, el análisis de sensibilidad es un proceso cuantitativo porque implica organizar y presentar una serie de posibles resultados con base en los supuestos bajo los cuales se obtienen estos resultados, y mostrar cómo los posibles resultados responden a cambios en los supuestos. De esta manera, se pueden determinar los límites superior e inferior más probables de cada variable y sus valores correspondientes.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Material y método

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es cuantitativo, con alcance descriptivo para el análisis de las especificaciones de propiedades, características y perfiles (Hernández, Fernández y Baptista, 2014); y propositivo, al elaborarse una iniciativa de mejora continua en la empresa aplicando el ciclo PHVA.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental, según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), el cual consiste en no variar de forma intencional las variables independientes de manera que se observe su efecto sobre otras variables; y transversal, cuyo propósito es describir variables y examinar su interrelación en un momento dado.

A continuación, el diagrama del diseño:

GO: O1 ----- X

GO: Resultados de la productividad.

O1: Diagnóstico Inicial de productividad en el área de producción.

X: Propuesta de aplicación de metodología PHVA

3.1.3. Variables y operacionalización

Variable independiente fue la metodología PHVA, según (Gutiérrez, 2010), este ciclo consta de 4 etapas, plan (planear), se diagnostica el condición presente de la empresa y se realizan propuestas de mejora (hacer), aquí se lleva a cabo las propuestas planificadas (verificar) para luego evaluar lo obtenido (actuar), si en la anterior fase no se obtuvo los

resultados previstos, en esta fase se evalúa por qué y se toma medidas correctivas y si los resultados fueron positivos pues se dan recomendaciones para que se mantenga.

La variable dependiente productividad, según (Gutiérrez, 2010), es aquella relación entre el nivel de bienes o servicios terminados con los requerimientos necesarios para este fin, que en la investigación se expresa en indicadores de eficiencia y eficacia.

3.1.4. Operacionalización de variables

Tabla 8
Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	RECOLECCIÓN DE DATOS	
				TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Independiente: Metodología PHVA	El ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización. (Gutiérrez, 2010)	Planear	$NCP = (\text{Actividades realizadas} / \text{Actividades planificadas}) \times 100$	Observación, revisión documental, encuesta	Guía de análisis de documentos, fichas de control, cuestionario
		Hacer	$NCP = (\text{Pasos realizados} / \text{Pasos planificados}) \times 100$		
		Verificar	$NCP = (\text{Mejoras realizadas} / \text{Mejoras planificadas}) \times 100$		
		Actuar	$NCP = (\text{Problemas persistente} / \text{Problemas solucionados}) \times 100$		
Dependiente: Productividad	La productividad son los resultados logrados entre los recursos empelados	Eficacia Eficiencia Hombre	%Eficacia Operativa Eficiencia Productividad Horas-Hombre	Observación, revisión documental	Guía de análisis de documentos, fichas de control,

Elaboración: Propia

3.1.4. Población y muestra de estudio

Población y muestra

La población de objeto de estudio, conformada por 5 trabajadores que integran el proceso productivo de la línea de comedores, son 4 operarios y un supervisor.

Son 7 el número de máquinas para proceso productivo de comedores, conformado por máquina de cortado, doblado, lijado, soldado, pintado, horno y cortadora de tableros/Escuadra industrial.

Tabla 9
Maquinaria para el proceso de producción de comedores.

N°	SILLAS	MESAS
1	Prensa de metal	Prensa de metal
2	Dobladora de tubo manual	Dobladora de tubo manual
3	Esmeril	Esmeril
4	Máquina de soldar	Máquina de soldar
5	Pistola de pintar	Pistola de pintar
6	Horno	Horno
7	Maquina cortadora de madera	Maquina cortadora
8		Canteadora

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.1. Unidad de análisis

Fueron los 4 operarios que integran la producción en línea de comedores y 1 supervisor de planta. Además de las 7 máquinas que son usadas para el proceso de fabricación de comedores, tales como: la de cortado, doblado, lijado, soldado, pintado, horno y cortadora de tableros.

3.1.5. Proceso de recolección de datos

Se inició desde agosto 2020, con la visita a la fábrica y se tuvo una reunión con la administradora y el Gerente General, quienes explicaron los detalles, problemas y los procesos de forma general; posteriormente, brindaron acceso a sus instalaciones para analizar más a detalle los procesos. La recolección de datos fue por medio oral, escrita y digital.

3.1.5.1. Técnicas de recolección de datos

- Observación

Es una técnica donde se desarrollan los hechos, utilizando nuestros sentidos para poder obtener los datos necesarios con el fin de solucionar un problema de investigación, así lo menciona Sabino (1992:111-113). En la actual indagación se utilizó esta técnica para recopilar los principales problemas de la empresa y así poder determinar qué solución brindar y analizar que metodología proponer.

- Revisión documentaria

Hurtado (2008), menciona que esta técnica compila información escrita acerca de un enfoque en específico, teniendo como objetivo de proporcionar variables que se relacionen directa o indirectamente con el tema” (p.40). En la presente investigación estos documentos se utilizaron para recopilar información que existía en la empresa.

3.1.5.2. Instrumentos de recolección de datos

- Guía de análisis de documentos

Se necesitaron documentos actuales, para el estudio y análisis de datos, al utilizar la guía de análisis de documentos se recopiló información administrativa como organigrama, misión, visión, distribución de planta, además información para procesar, como base de pedidos en un determinado tiempo.

- Ficha de control

Compuesto por un formato escrito de forma punto de verificación y además su aplicación es de forma directa (Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018). Se realizó el uso de los formatos de control de producción, los costos, insumos, entre otros. Se recopiló información sobre las etapas del proceso productivo de la línea de comedores, los tiempos, movimientos, materia prima a utilizar, maquinaria, etc.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1. Planear

En esta etapa inicial del ciclo PHVA, se diagnostica la situación actual de la empresa Fametal, en el que se incluye procesos desde el origen de la demanda hasta la entrega del producto final, para así poder detectar los problemas que se presentan en la fabricación de la línea de comedores.

4.1. Diagnóstico de la problemática

La organización Fabricaciones Metálicas FAMETAL S.A.C. con RUC: 2047992524, es objeto de investigación para la realización de esta tesis; además es una sociedad reconocida a nivel regional por la amplia gama de productos metálicos y a base de melamina que comercializa y abastece a las diferentes regiones del Perú. Se encuentra situado en Calle Coricancha Nro. 601 P.J. específicamente con distrito La Victoria, y es fruto de un negocio familiar que ha sido exitoso durante muchos años.

- Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)

Para desarrollarla, se evalúa las oportunidades y riesgos que podría presentar la empresa respecto a su entorno, se ha tomado en cuenta la información política, económica, social, tecnológica, ambiental y legal, en base al análisis PESTEL (Ver tabla 1).

Tabla 10
Matriz EFE

FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN PONDERADA
Oportunidades			
Automatización robótica de procesos	0.08	2	0.16
Revolución de la industria 4.0	0.06	3	0.18
Se incrementó el porcentaje de personas que realizan compras por internet a un 39%	0.2	4	0.8
Plan de gestión de residuos sólidos	0.04	2	0.08
Existencia del programa Nacional "Tu empresa"	0.04	4	0.16
Amenazas			
La inestabilidad política del Perú, repercute directamente a la empresa: Aumenta el rechazo del gobierno actual de agosto 41% a setiembre 46%	0.1	2	0.2
El riesgo país del Perú el 1 de enero de 2021 se ubicó en 132 puntos básicos y al 15 de setiembre aumentó a 174 puntos básicos.	0.07	1	0.07
El nivel de ingresos de las personas en junio 2021 disminuyó en 15.6% (243.1 soles)	0.2	3	0.6
Los procesos productivos que más impactos significativos puedan llegar a causar al ambiente son lijado, acabado, barnizado, pintado y el	0.05	2	0.1
Importación de muebles de madera para dormitorio.	0.06	1	0.06
Competencia informal con menores costos.	0.1	3	0.3
Total	1		2.71

Elaboración: propia

Se puede observar que el resultado se encuentra por encima del promedio que es 2.5, lo que indica que la compañía está capitalizando las oportunidades y evitando las amenazas externas.

- Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)

Aquí se analiza las fortalezas y debilidades que presenta la empresa Fametal S.A.C

Tabla 11
Matriz MEFI

FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN PONDERADA
Fortalezas			
Amplia gama de productos	0.08	3	0.24
Proveedores de municipalidades, colegios, empresas de mueblería, y otros	0.06	2	0.12
Equipo de profesionales capacitados a cargo de la dirección de la empresa	0.1	2	0.2
Empresa reconocida por los más de 16 años que tiene en el mercado	0.2	4	0.8
Personalización de productos	0.1	3	0.3
Fidelización de clientes	0.11	2	0.22
Debilidades			
La mano de obra no está suficientemente capacitada para la realización de sus funciones	0.08	1	0.08
Procesos no estandarizados	0.07	2	0.14
Ausencia de canales de venta	0.09	2	0.18
Incumplimiento con pedido de entrega en plazo establecido	0.11	1	0.11
Total	1		2.39

Elaboración: propia

Se puede observar que se obtuvo un resultado de 2.39 que es menor que el promedio, lo cual indica que la empresa tiene que realizar acciones para mejorar en sus debilidades y aprovechar sus recursos.

Al determinar la situación estratégica que sigue la empresa se evidenció que no tenía su misión y visión alineados a sus objetivos.

1. Evaluación del direccionamiento estratégico – Radar estratégico

Se realizó el diagnóstico de la Gestión estratégica en la empresa, para determinar el grado de alejamiento del objetivo ideal, que consiste en 5 principios, los cuales son: movilizar, traducir la estrategia en términos operativos, alinear la organización con la estrategia, incentivar y adaptarse; con componentes y características a evaluar, a una evaluación con escala del 0 al 5, donde 0 es “Estoy completamente de acuerdo y 5 “Estoy en completo desacuerdo”. A continuación, observaremos los porcentajes de cada principio con respecto a la empresa.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA

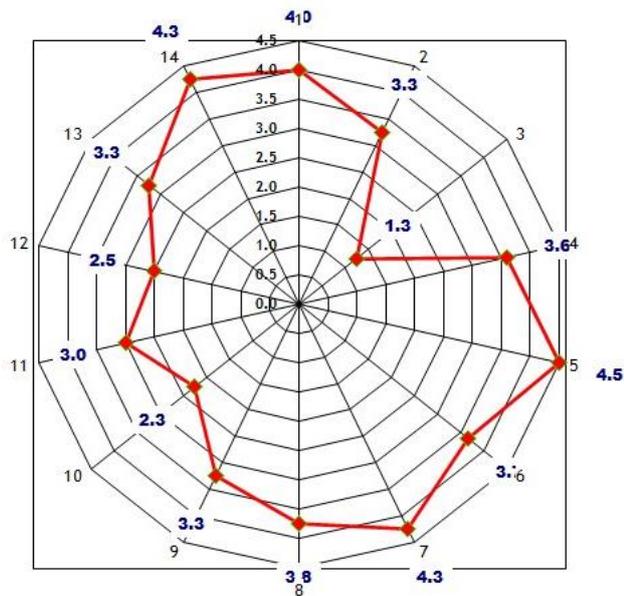


Figura 1 Radar estratégico

Tomado de V&B Consultores.

Los resultados de estos 5 principios fueron:

Movilización: Se alcanzó un promedio de 2.87 siendo ideal 0, esto quiere decir que la misión y visión no ha sido difundida entre todos los trabajadores.

Traducción: Se consiguió un promedio de 3.93, es decir, no se cuenta con objetivos estratégicos definidos que vayan en la misma dirección que fue su visión y misión.

Alineamiento: Se adquirió un promedio de 4.05, esto muestra que los objetivos que se deben lograr por cada área no se encuentran establecidos, por ello, los trabajadores no contribuyen al logro de estas; tampoco existe una coordinación adecuada entre áreas.

Motivación: Se logró un 2.87 de promedio, esto se debe a que los trabajadores no se encuentran 100% comprometidos con los objetivos de la empresa, no se sienten reconocidos por los jefes de cada área en la que se encuentran.

Gestión Estratégica: obtuvo un promedio de 3.37, esto demuestra que no se realiza un seguimiento de las estrategias, en consecuencia, no se puede realizar un control adecuado de los indicadores.

2. Mapa de Procesos

Se realizó una revisión interna sobre los procesos de la organización, en el que se evalúa la descripción de procesos, así como, el análisis de la cadena de valor.

El objetivo de esta realización, es determinar los procesos de la empresa y cómo interactúan entre sí, a fin de conocer los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo.

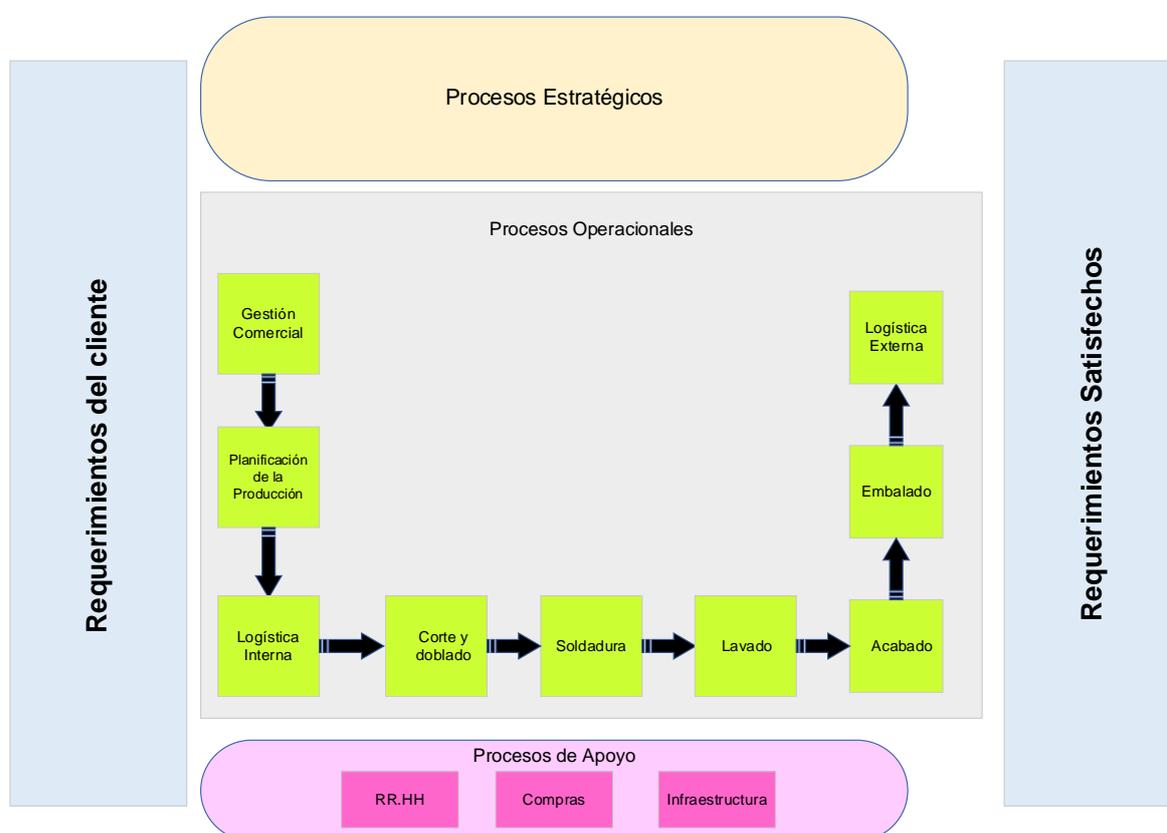


Figura 2 Mapa de procesos

Fuente: Realizado con data de la empresa

Después de realizar el mapeo de procesos, se pudo identificar, que no cuentan con una adecuada gestión estratégica, ya que la misión y visión no están alineados con sus estrategias, además que la compañía no cuenta con valores establecidos y escritos en

documentación. También se detectó que algunos procesos no se encuentran bien definidos, ya que, muchas veces algunos trabajadores pueden hacerse cargo de otras áreas que no les corresponden y dejan sin supervisión su área correspondiente; esto indicaría que se estaría realizando una inadecuada gestión procesos. También se identifica que falta que se agreguen actividades que generen valor al cliente. Por otro lado se detecta que los operarios no tienen claras las funciones que deben realizar.

3. Diagnóstico de las Operaciones

Para la realización de este diagnóstico se identificaron los procesos de fabricación de la silla y mesa que conforman el comedor mediante el Diagrama de las Operaciones del Proceso (DOP), y el cursograma analítico), para una mejor interpretación. Además de ello, se realizó una evaluación sobre el tiempo empleado para la fabricación de comedores y el cumplimiento de producción; todo esto con el fin de determinar mejorar que se puedan realizar.

- **Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) - Actual**

Proceso de producción sillas

Recibimiento de materia prima: corresponde al tubo de metal recibido para la estructura.

Cortado: Los tubos metálicos se posicionan y fijan en la prensa, en ese momento se encuentran listos para realizar el corte, el cual es netamente preferencia del cliente.

Doblado: Consiste en la formación de tubos mediante dobladoras manuales según requerimientos o preferencias del cliente.

Lijado: Hecho con esmeril, utilizado para suprimir impurezas del producto básico.

Soldado: Posteriormente se traslada a la soldadura, lugar necesario para trabajar con la soldadura MIG a fin de que las piezas metálicas logren unirse.

Lavado: En este paso, los materiales requeridos son una estructura para lavado con ácido, agua y detergente, donde se suprimen cualquier suciedad que posiblemente queden en la superficie y sea apto al momento de continuar con el siguiente paso.

Pintado: Aquí se hace uso de la pintura en polvo electrostático junto al color preferente por el cliente.

Este tipo de pintura se usa para acabados en productos metálicos, para la realización del pintado no se necesita de base anticorrosiva, ni otras mezclas, puesto que, su calidad en acabados y adherencia permite una resistencia a la corrosión y manchas.

Termo conversión: Se lleva al horno a una temperatura de 180°C y solo se dejará ahí por 30 minutos.

Enfriamiento: Paso donde es necesario apartar las sillas del horno y posterior a ello, enfriarlo en un tiempo de 30 minutos.

Calcular base de asiento y respaldar: etapa de corte de madera de 8 líneas según las preferencias del cliente

Cortadura de telas de respaldar y asiento: fabricados según el molde solicitado por el cliente.

Relleno: Aquí se procede el relleno con espuma de 1 pulgada en el respaldar y de algodón, el asiento.

Grapar telas: Conectar las telas de la base y del respaldo, así como el asiento, con una grapadora.

Ensamblar: El asiento y respaldar de la silla se fijan a la estructura de la silla mediante tornillos, y finalmente, se procede a la instalación de tapones a la estructura.

Depósito de PT: Se almacenan las sillas.

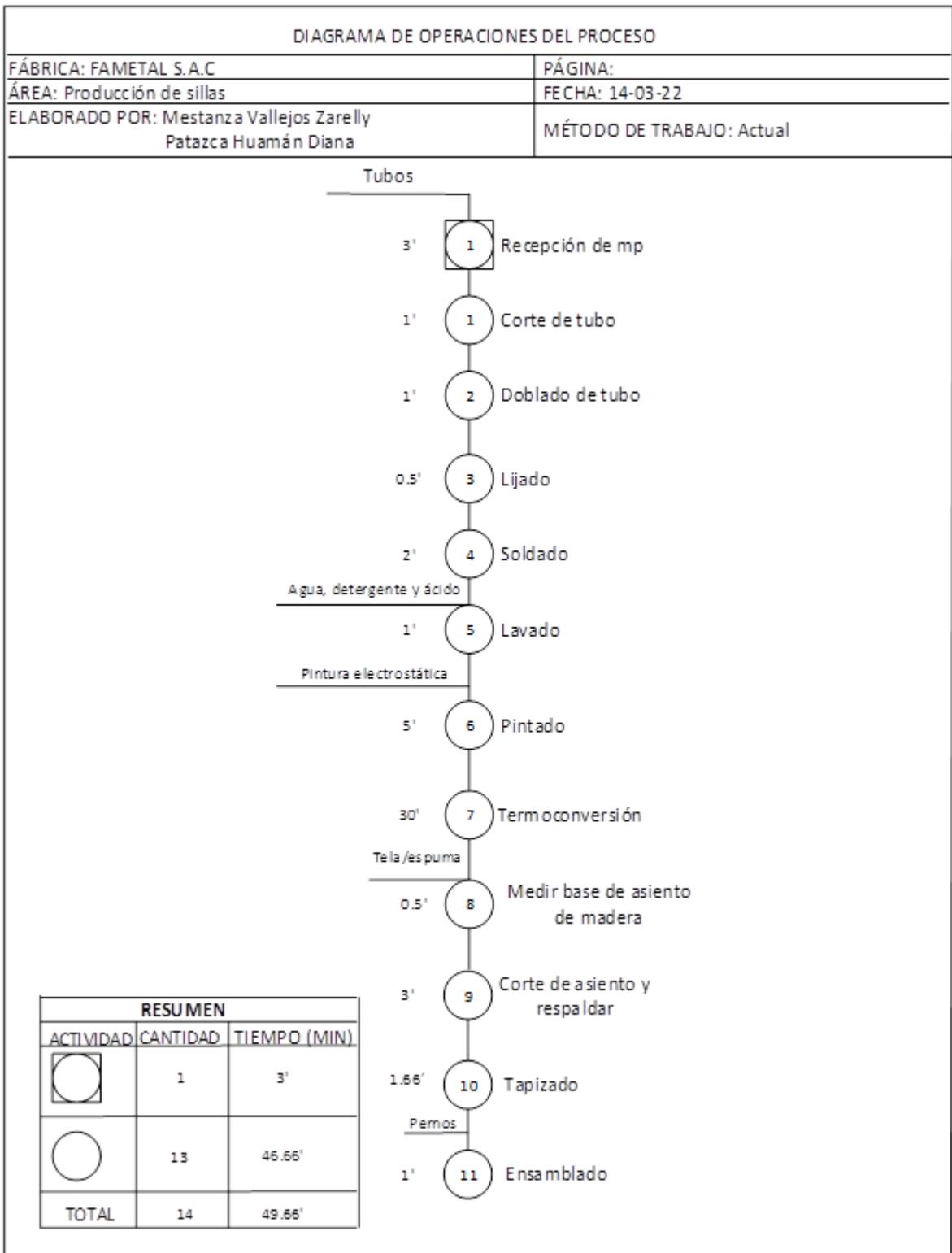


Figura 3 Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de sillas

Elaboración: Propia

Desarrollo de elaboración de mesas:

Recibimiento de producto primario: Los tubos metálicos son recepcionados para el uso de mesa, de forma redonda, ovalada o rectangular.

Cortado: La regla estándar se corta según su tamaño y modelo.

Doblado: Se lleva a cabo en la formación de los tubos con ayuda de dobladoras manuales a preferencia del comprador.

Lijado: Se hace con esmeril, utilizado a fin de extraer las impurezas de la mesa.

Soldado: Posteriormente se traslada a la soldadura, lugar necesario para utilizar soldadores MIG a fin de que las piezas se enlacen para armar el marco de la estructura.

Lavado: Se hace uso del lavado en una cubeta llena de ácido, agua y detergente de modo que se elimine las impurezas restantes en la superficie,

Pintado: La pintura en polvo electrostático es usada con colores requeridos por el cliente.

Termo conversión: A una temperatura de 180°C, durante 30 minutos, se lleva a cabo en el horno.

Enfriamiento: Aquí se procede a retirar las mesas del horno y enfriarlas por 30 minutos.

Molde de mesa de medición: En este paso, los moldes preferentes y elegidos por el cliente son utilizados y dan paso al tajo de base.

Incisión de base de tablero de mesa: ejecución de incisión de base hecho de triplex.

Canteado: Realizado a mano, se fija el tapacanto mediante la ayuda de adhesivo, debido a su forma ovalada.

Enfriamiento: En seguida de canteado manual, dejar enfriar por 7 minutos.

Ensamblar: Las patas de la estructura y la estructura metálica son unidas mediante clavos, finalmente, se sitúan tapadores a las patas de la estructura.

Almacenamiento de PT: Al finalizar el proceso, como resultado final, las mesas son almacenadas en el primer piso de la segunda planta.

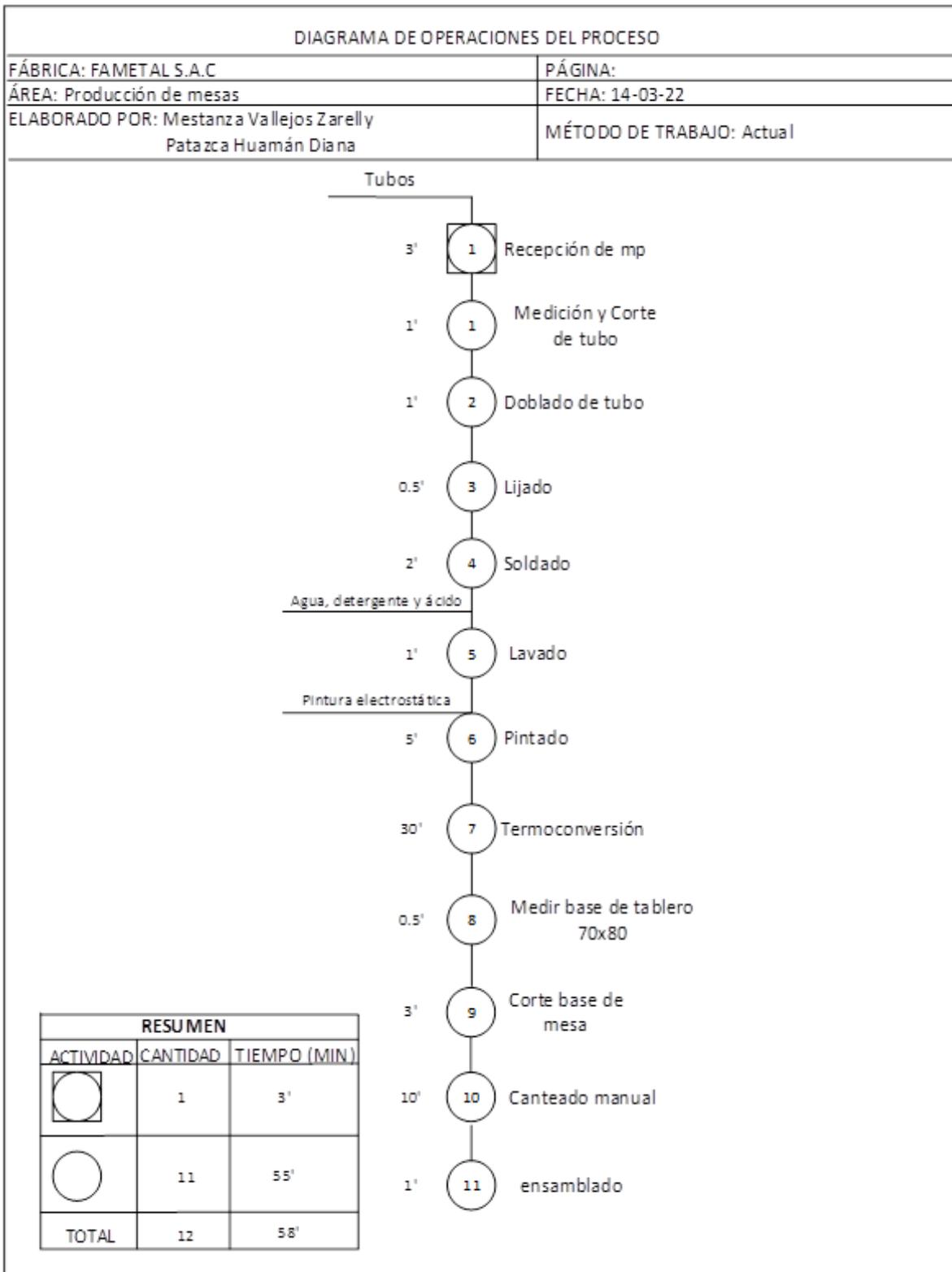


Figura 4 Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de mesas

Elaboración: Propia

- **Cursograma analítico de sillas - actual**

CURSOGRAMA ANALÍTICO							
Diagrama Num: 01	Hoja: 1 de 2	Resumen					
Producto: Silla		Actividad			Actual		
Actividad: Producción de silla		Operación			13		
Método: Actual		Transporte			1		
Lugar: FAMETAL S.A.C.		Espera			1		
Operario (s): 8		Inspección			1		
Fecha: 14/04/22		Almacenamiento			2		
Compuesto por: Mestanza Vallejos Zarely Patazca Huamán Diana		Distancia (m)			36.9		
Fecha: 14/04/22		Tiempo (min-hombre)			86.16		
Costo							
- Mano de obra							
- Material							
Descripción	Tiempo min	Distancia (m)	Símbolo				
			□	○	▽	⇒	D
Recepción de materia prima	3		●				
Almacenamiento MT	3				●		
Medición y Cortado de tubos	1			●			
Doblado	1			●			
Lijado	0.5			●			
Soldado	2			●			
Lavado	1			●			
Pintado	5			●			
Termoconversión	30			●			
Enfriado	30						●
Medir base de asiento de madera	0.5			●			
Corte de base asiento de madera	3			●			
Transporte a tapizado	3	36.90					●
Medición y Corte de tela de asiento	0.33			●			
Rellenado de huaipe al asiento	1			●			
Grapar telas	0.33			●			
Ensamblar	1			●			
Almacenamiento PT	0.5						●
TOTAL	86.16	36.90					

Figura 5 Cursograma analítico del proceso de fabricación de sillas- Actual

Elaboración: Propia

Como se observa en el cursograma analítico, existe una cifra de 18 actividades, con 1 tardanza, 1 actividades de transporte, 2 actividades de depósito, 13 operaciones y 1 operaciones combinadas.

En seguida, se evidencia el tanto por ciento de actividades productivas e improductivas.

$$\% \text{ Actividades Productivas} = \frac{49.66'}{86.16'} = 58\%$$

Las actividades productivas evidencian un 58% de productividad en sus operaciones.

$$\% \text{ Actividades Improductivas} = \frac{36.5'}{86.16'} = 42\%$$

Posterior a la aplicación de la fórmula, como resultado se mostró el 42% de actividades improductivas.

- **Cursograma analítico de mesas - actual**

CURSOGRAMA ANALÍTICO							
Diagrama Num: 02		Hoja: 2 de 2		Resumen			
Producto: Mesa		Actividad			Actual		
Actividad: Producción de mesa		Operación			11		
Método: Actual		Transporte			1		
Lugar: FAMETAL S.A.C.		Espera			2		
Operario (s): 8		Inspección			1		
Fecha: 14/04/22		Almacenamiento			2		
Ficha núm: 2		Distancia (m)			63.80		
Compuesto por: Mestanza Vallejos		Tiempo (min-hombre)			102		
Zarely		Costo					
Patazca Huamán Diana		- Mano de obra					
		- Material					
Descripción	Tiempo min	Distancia (m)	Símbolo				
			□	○	▽	⇒	D
Recepción de materia prima	3		●				
Almacenamiento MT	3				●		
Medición y Cortado de tubos	1			●			
Doblado de tubo	1			●			
Lijado	0.5			●			
Soldado	2			●			
Lavado	1			●			
Pintado	5			●			
Termoconversión	30			●			
Enfriado	30						●
Medir base de tablero 70x80	0.5			●			
Corte de tablero de mesa	3			●			
Transporte a canteado	2	36.90					●
Canteado manual	10			●			
Enfriado	7						●
Ensamblar	1			●			
Almacenamiento PT	2	26.90					●
TOTAL	102	63.80					

Figura 6 Cursograma analítico del proceso de fabricación de mesas- Actual

Elaboración: Propia

Como muestra el siguiente cursograma, se evidencia una cifra de 17 actividades, con 2 retrasos, 1 actividades de transporte, 2 actividades de depósito, 11 operaciones y 1 operación combinada.

En seguida, se evidencia el tanto por ciento de actividades productivas e improductivas.

$$\% \text{ Actividades Productivas} = \frac{58'}{102'} = 57\%$$

Las actividades productivas dan como resultado un 57% de productividad en sus operaciones.

$$\% \text{ Actividades Improductivas} = \frac{44'}{102'} = 43\%$$

Posterior a la aplicación de la fórmula resultó 43% de actividades improductivas.

- **Cumplimiento de la producción programada de comedores**

Para calcular la eficacia operativa como indicador del cumplimiento de producción, primero se realiza el estudio de tiempos, donde se emplean 8 mediciones para un resultado sólido y más confiable, debido a que el promedio obtenido podría presentar entre picos altos y bajos de esta manera se distorsiona el resultado si se usan menos mediciones, esto lo sostiene Hodson (1996).

ESTUDIO DE TIEMPOS (sillas)									ESTUDIO núm:	1	
EMPRESA METALMECANICA									HOJA núm:	1	
Estudio de métodos núm: 1									TIEMPO TRANSC. (MIN)		91.1
HERRAMIENTAS Y CALIBRADORES: cronómetro									OPERARIO:		8
AREA: PRODUCCION											
ELEMENTO	Tiempo observado (min)									Σ T	prom T
	1	2	3	4	5	6	7	8			
Recepción de materia prima	3	3.3	3.2	3.1	3.2	3.5	3.35	3.3	25.9	3.2	
Almacenamiento de producto terminado	3	3.3	3.2	3.1	3.2	3.5	3.35	3.3	25.9	3.2	
Medición y Cortado de tubos	1	1.3	1.2	1.1	1.2	1.5	1.35	1.3	9.9	1.2	
Doblado	1	1.3	1.2	1.1	1.5	1.2	1.7	1.3	10.2	1.3	
Lijado	0.5	0.7	0.8	0.8	1	0.7	1.3	0.6	6.35	0.8	
Soldado	2	2.1	2.3	2.3	2.5	2.2	2.8	2.1	18.3	2.3	
Lavado	1	1.2	1.1	1.2	1.8	1.3	1.5	1.3	10.35	1.3	
Pintado	5	5.3	5.1	5.2	5.8	5.3	5.5	5.3	42.5	5.3	
Termo conversión	30	30	30	30	30	30	30	30	240	30.0	
Enfriamiento	30	30.2	30.5	30.3	30.2	30.3	30.7	30.1	242.2	30.3	
Medir base de asiento	0.5	0.7	0.8	0.6	0.7	1	0.95	0.8	6	0.8	
Corte de base de asiento	3	3.2	3.3	3.1	3.2	3.5	3.45	3.3	26	3.3	
Transporte a tapizado	3	3.2	3.3	3.1	3.2	3.5	3.45	3.3	26	3.3	
Corte de telas asiento	0.33	0.53	0.4	0.43	0.5	0.3	0.78	0.4	3.65	0.5	
Rellenado de huaípe al asiento	1	1.15	1.3	1.2	1.35	1.2	1.00	1.3	9.5	1.2	
Grapar telas	0.33	0.63	0.93	1.23	1.53	0.83	1.13	0.63	7.24	0.9	
Ensamblar	1	1.2	1.4	1.6	1.8	1.5	1.70	1.3	11.5	1.4	
Almacenamiento de producto terminado	0.5	0.9	1.3	1	0.6	1	1.00	0.8	7.1	0.9	
Tiempo total (min)	86.16	90.11	91.28	90.46	92.9	92.33	94.91	90.43	728.6	91.1	

Figura 7 Estudio de tiempos en producción de sillas- actual

Elaboración: Propia

De acuerdo con el estudio de tiempos realizado, se tiene un total de 91.10 min como promedio de los 8 tiempos tomados por cada operación.

ESTUDIO DE TIEMPOS (mesas)									ESTUDIO núm:	2
EMPRESA METALMECANICA									HOJA núm:	2
Estudio de métodos núm: 2									TIEMPO TRANSC. (MIN) 106.4	
HERRAMIENTAS Y CALIBRADORES: cronómetro									OPERARIO: 8	
AREA: PRODUCCION										
ELEMENTO	Tiempo observado (min)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ T	prom T
Recepción de materia prima	3	3.3	3.2	3.1	3.2	3.5	3.35	3.3	25.9	3.2
Almacenamiento MT	3	3.3	3.2	3.1	3.2	3.5	3.35	3.3	25.9	3.2
Medición y Cortado de tubos	1	1.3	1.2	1.1	1.2	1.5	1.35	1.3	9.9	1.2
Doblado	1	1.3	1.2	1.1	1.5	1.2	1.7	1.3	10.2	1.3
Lijado	0.5	0.7	0.8	0.8	1	0.7	1.3	0.6	6.35	0.8
Soldado	2	2.1	2.3	2.3	2.5	2.2	2.8	2.1	18.3	2.3
Lavado	1	1.2	1.1	1.2	1.8	1.3	1.5	1.3	10.35	1.3
Pintado	5	5.3	5.1	5.2	5.8	5.3	5.5	5.3	42.5	5.3
Termo conversión	30	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	240	30.0
Enfriamiento	30	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	240	30.0
Medir molde tablero (70*80)	0.5	0.7	0.8	0.6	0.7	1	0.95	0.8	6	0.8
Corte de tablero de mesa	3	3.2	3.3	3.1	3.2	3.5	3.45	3.3	26	3.3
Transporte a canteado	2	2.2	2.3	2.1	2.2	2.5	2.45	2.3	18	2.3
Canteado manual	10	10.2	10.3	10.1	10.2	10.5	10.45	10.3	82	10.3
Enfriado	7	7.15	7.3	7.45	7.6	7.5	7.65	7.3	58.95	7.4
Ensamblado	1	1.2	1.4	1.6	1.8	1.5	1.70	1.3	11.5	1.4
Almacenamiento de producto terminado	2	2.3	2.6	2.09	2.39	2.5	2.80	2.3	18.98	2.4
Tiempo total (min)	102	105.35	106.1	104.9	107.9	108.2	110.3	106.1	850.8	106.4

Figura 8 Estudio de tiempos en producción de mesas - actual

Elaboración: Propia

De acuerdo con el estudio de tiempos realizado, se tiene un total de 106.4 min como promedio de los 8 tiempos tomados por cada operación.

Luego se utiliza el tiempo cronometrado y el factor calificación para hallar el tiempo normal, y suplementos 11% para hallar el tiempo estándar total.

El porcentaje de suplementos, se calculó de la siguiente manera. Según la OIT “El suplemento por descanso es el que se añade al tiempo básico para dar al trabajador la posibilidad de reponerse de efectos fisiológicos y psicológicos por la realización de un trabajo”.

Tabla 12
Suplementos de Descanso OIT

	SUPLEMENTOS	GÉNERO	PORCENTAJE
CONSTANTES	Necesidades personales	Hombre	5
	base por fatiga	Hombre	4
VARIABLES	Por postura anormal	Hombre	2

Elaboración. propia

Para hallar el factor calificación se toma en cuenta el método de calificación Westinghouse donde se considera la habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia para determinarlo.

Tabla 13
Factor calificación

FACTOR	RANGO	CATEGORÍA	NIVEL DE ACEPTACIÓN
HABILIDAD	0.03	C2	Buena
ESFUERZO	-0.08	E2	Aceptable
CONDICIONES	-0.03	E	Aceptable
CONSISTENCIA	0.03	C	Excelente
TOTAL	0.95		

Elaboración. propia

Tabla 14*Cuantía de tiempo estándar del proceso productivo de sillas - actual*

PROCESO	Tiempo cronometrado (min)	Factor calificación	Tiempo Normal	Suplementos 11%	Tiempo estándar por área
Admisión de materia prima	3.2	0.95	3.08	1.11	3.414
Almacenamiento de MT	3.2	0.95	3.08	1.11	3.414
Medición e Incisión de tubos	1.2	0.95	1.18	1.11	1.305
Doblado	1.3	0.95	1.21	1.11	1.344
Lijado	0.8	0.95	0.75	1.11	0.837
Soldado	2.3	0.95	2.17	1.11	2.412
Lavado	1.3	0.95	1.23	1.11	1.364
Pintado	5.3	0.95	5.05	1.11	5.602
Termo conversión	30.0	0.95	28.50	1.11	31.635
Enfriamiento	30.3	0.95	28.76	1.11	31.925
Medir base de asiento de madera	0.8	0.95	0.71	1.11	0.791
Corte base de asiento de madera	3.3	0.95	3.09	1.11	3.427
Transporte a tapizado	3.3	0.95	3.09	1.11	3.427
Medición e Incisión de tela de asiento	0.5	0.95	0.43	1.11	0.481
Rellenado de huaipe al asiento	1.2	0.95	1.13	1.11	1.252
Grapar telas	0.9	0.95	0.86	1.11	0.954
Ensamblar	1.4	0.95	1.37	1.11	1.516
Almacenamiento de producto terminado	0.9	0.95	0.84	1.11	0.936
Tiempo total (min)	91.07				96.04

Elaboración propia.

Tenemos que el tiempo estándar del procedimiento de fabricación de sillas es de 96.04 min en total.

Tabla 15*Cuantía de tiempo estándar del proceso productivo de mesas - actual*

PROCESO	Tiempo cronometrado (min)	Factor calificación	Tiempo Normal	Suplementos 11%	Tiempo estándar por área
Admisión de materia prima	3.2	0.95	3.08	1.11	3.414
Depósito de MT	3.2	0.95	3.08	1.11	3.414
Medición e Incisión de tubos	1.2	0.95	1.18	1.11	1.305
Doblado	1.3	0.95	1.21	1.11	1.344
Lijado	0.8	0.95	0.75	1.11	0.837
Soldado	2.3	0.95	2.17	1.11	2.412
Lavado	1.3	0.95	1.23	1.11	1.364
Pintado	5.3	0.95	5.05	1.11	5.602
Termo conversión	30.0	0.95	28.50	1.11	31.635
Enfriamiento	30.0	0.95	28.50	1.11	31.635
Calcular molde tablero (70*80)	0.8	0.95	0.71	1.11	0.791
Incisión de tablero de mesa	3.3	0.95	3.09	1.11	3.427
Conducción a canteado	2.3	0.95	2.14	1.11	2.373
Canteado manual	10.3	0.95	9.74	1.11	10.809
Enfriado	7.4	0.95	7.00	1.11	7.770
Ensamble	1.4	0.95	1.37	1.11	1.516
Depósito de producto terminado	2.4	0.95	2.25	1.11	2.502
Tiempo total (min)	106.4				112.15

Elaboración propia.

Tenemos que el tiempo modelo del proceso productivo es de 112.15 minutos en total, para sillas.

- **Diagrama de Recorrido**

Se realizó el diagnóstico de la distribución de planta haciendo uso del diagrama de recorrido, en el que se pudo observar que las estaciones de trabajo no se encuentran correctamente ubicadas, tienen movimientos innecesarios para el transporte de material, ya que, las estaciones de trabajo no siguen una secuencia ordenada y se encuentran saturadas (Ver Figura N°17) y (Ver Figura N°19).

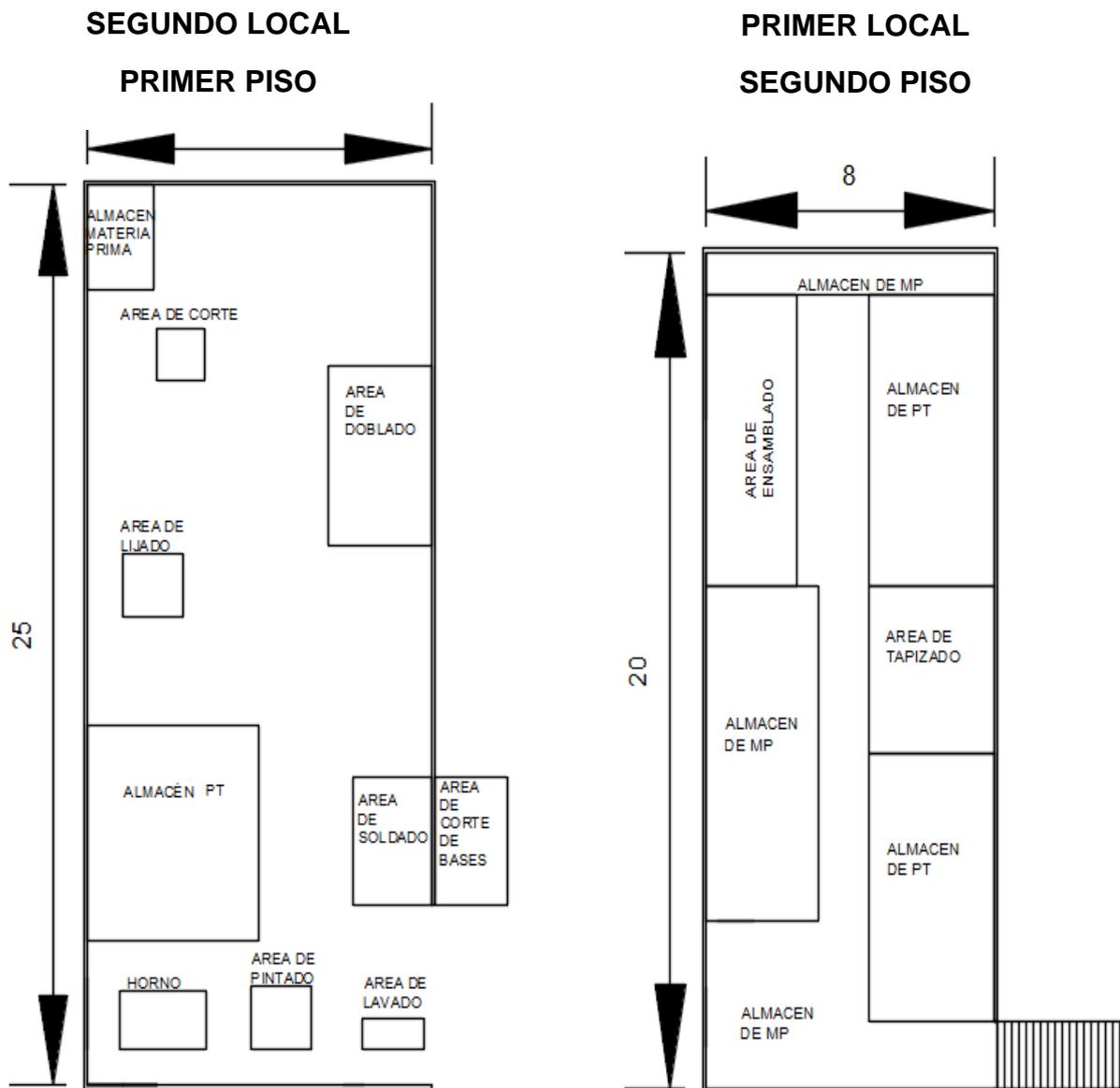


Figura 9 Distribución actual de la planta para producción de sillas.

Elaboración: Propia

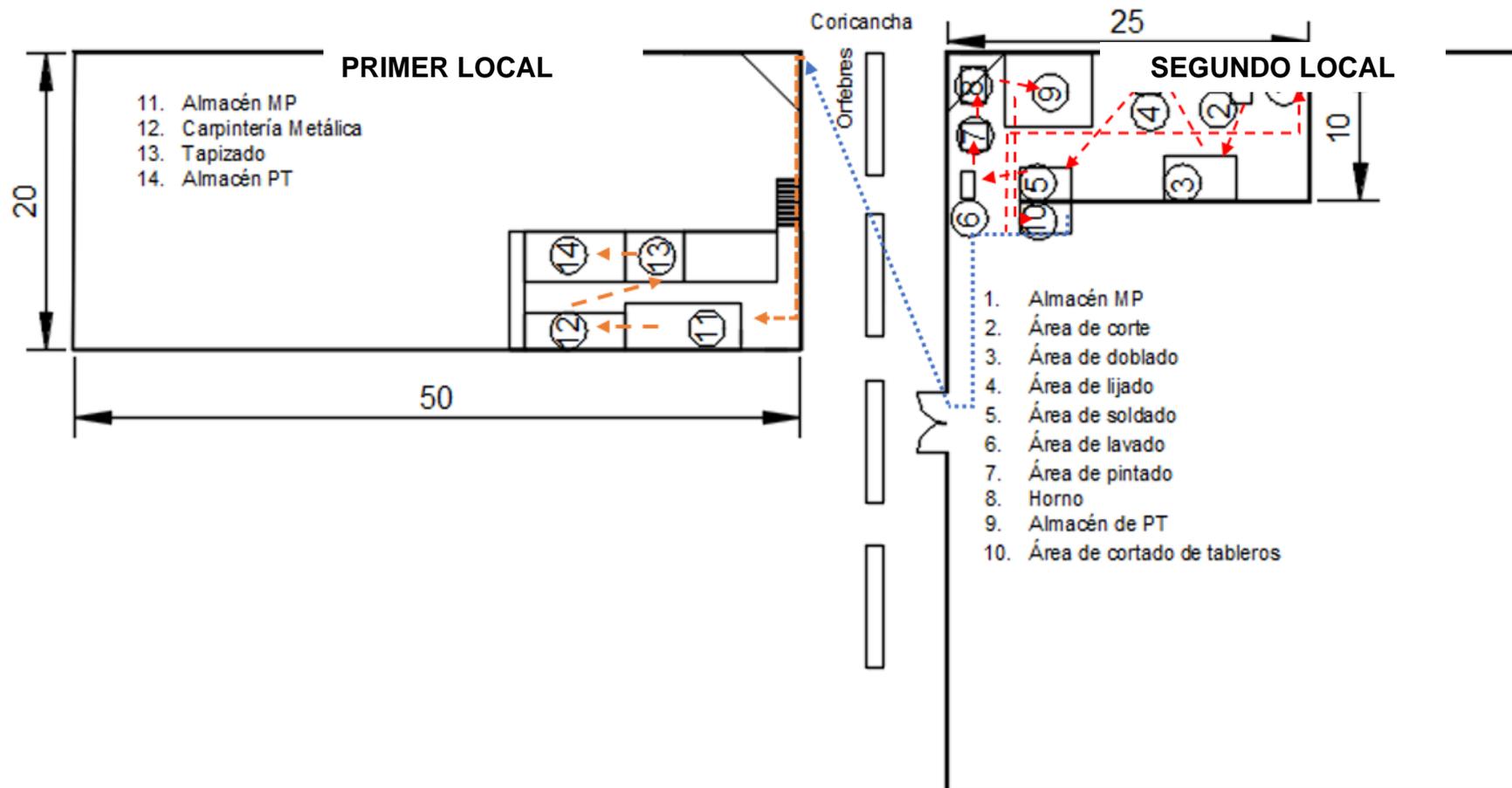


Figura 10 Diagrama de recorrido actual para la producción de sillas.

Elaboración: Propia

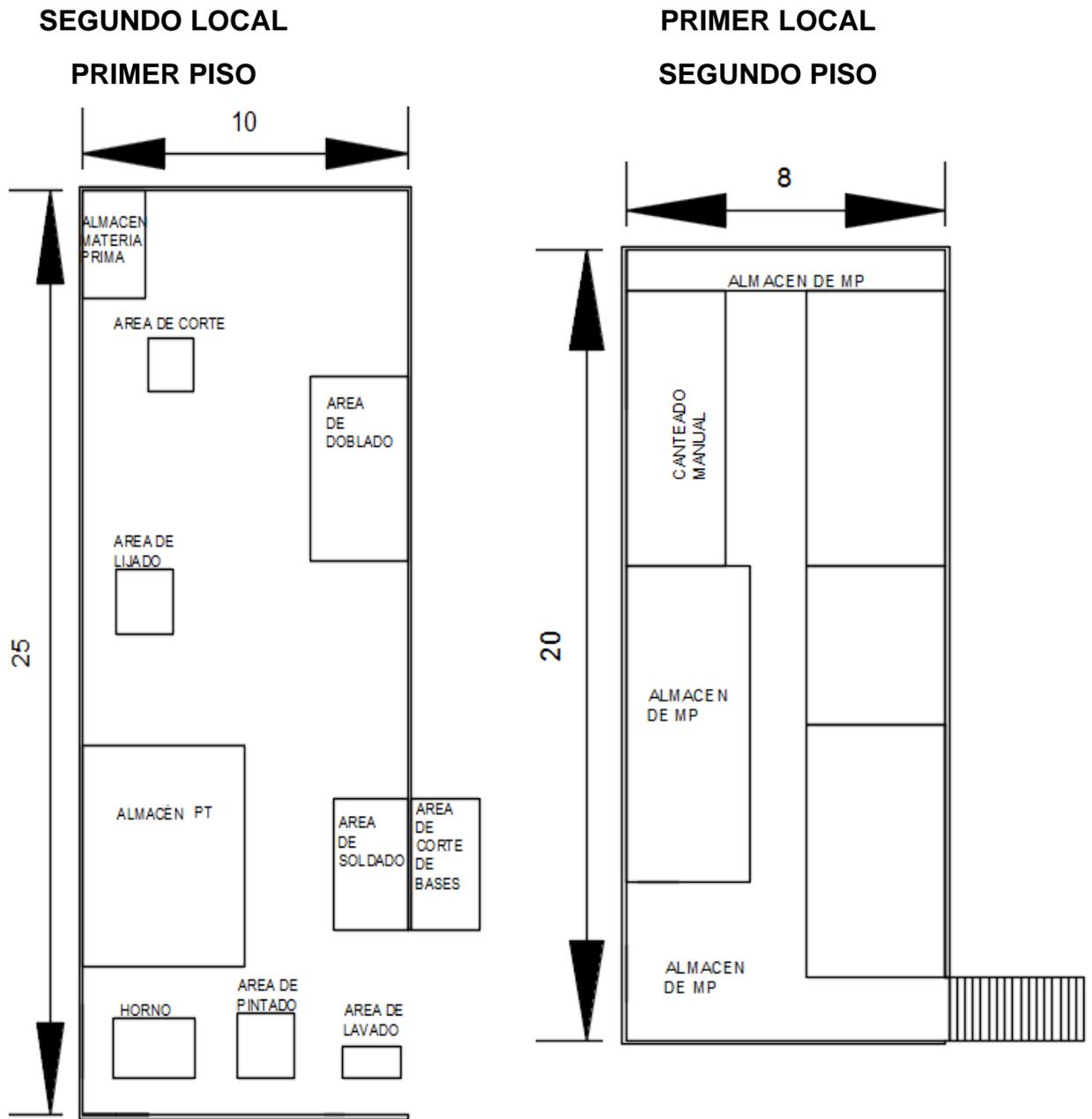
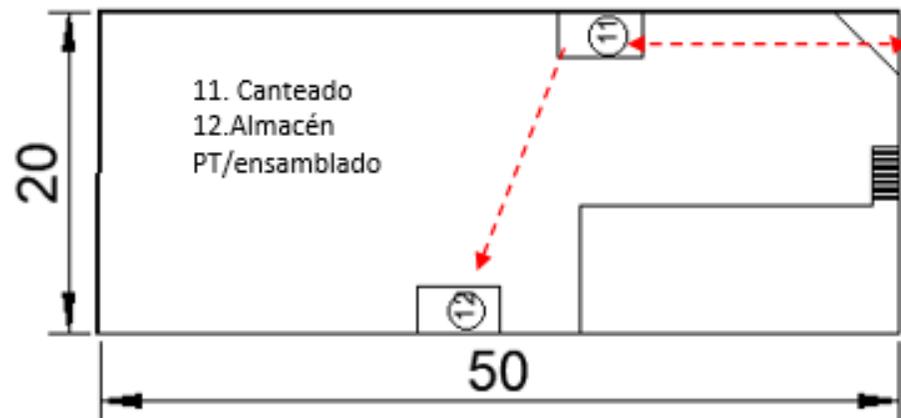


Figura 11 Distribución actual de la planta para producción de mesas.

Elaboración: Propia

PRIMER LOCAL



SEGUNDO LOCAL



Figura 12 Diagrama de recorrido actual para la producción de mesas.

Elaboración: Propia

4.2.3.1. Cuadro resumen de indicadores actuales de fabricación actual

A continuación, se muestran los datos de producción actual, en el que trabajan 4 operarios con una jornada diaria de 9 horas (trabajan una hora extra para cumplir con la demanda de comedores solicitados para una determinada fecha, de igual forma no llegan al objetivo).

Tabla 16

Datos de los meses Julio-diciembre 2021.

MES	N° OPERARIOS	HRS TRABAJADAS	PRODUCCION COMEDOR X DIA	DÍAS DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN REAL	PRODUCCIÓN PROGRAMADA
JULIO	4	9	3.0	24	35	72
AGOSTO	4	9	3.0	26	33	79
SETIEMBRE	4	9	3.0	26	30	79
OCTUBRE	4	9	3.0	25	25	76
NOVIEMBRE	4	9	3.0	25	28	76
DICIEMBRE	4	9	3.0	26	42	79

Elaboración propia

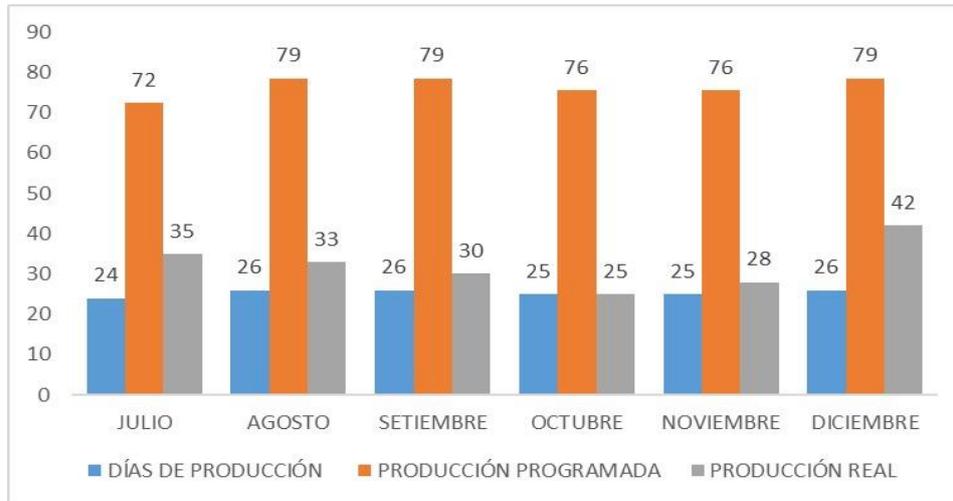


Figura 13 Producción de comedores 4 sillas en 6 meses

Elaboración: Propia

Se puede observar la producción mensual, real y programada, de comedores conformado por 4 sillas. Para la segunda mitad del año 2021 (Julio a diciembre).

- **Eficacia**

Se evidencia la producción programada de la segunda mitad del año 2021 (Julio a diciembre), sin embargo, en la data proporcionada por la empresa, de acuerdo con la producción real se tiene registrado que no se precisó la cantidad establecida.

Tabla 17
Cálculo de Eficacia operativa en los meses Julio-diciembre 2021.

MES	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD REAL	EFICACIA OPERATIVA
JULIO	72	35	48%
AGOSTO	79	33	42%
SETIEMBRE	79	30	38%
OCTUBRE	76	25	33%
NOVIEMBRE	76	28	37%
DICIEMBRE	79	42	53%
TOTAL	459	193	42%

Elaboración propia.

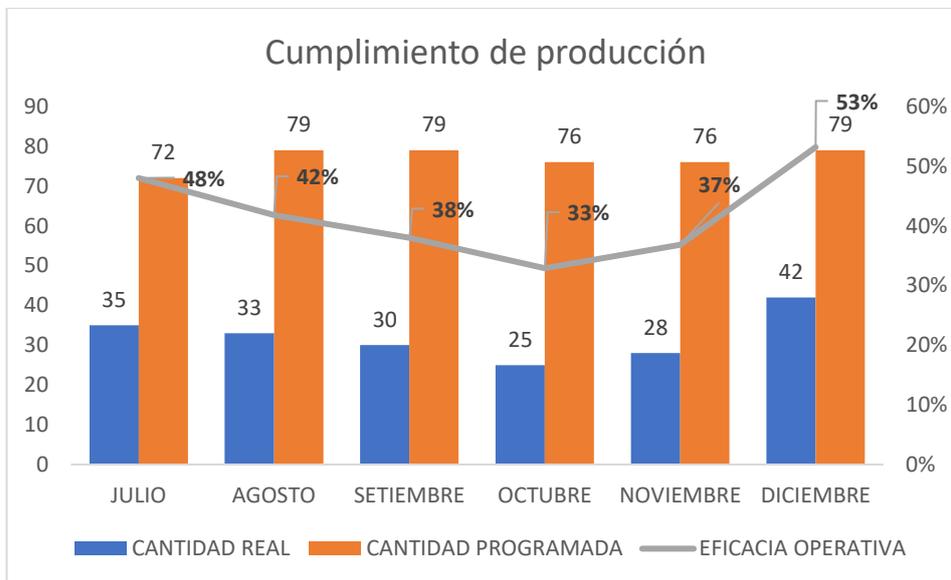


Figura 14 Cumplimiento de producción de comedores Julio- diciembre 2021.

Elaboración: Propia

Según los datos alcanzados y analizados, podemos establecer que el cumplimiento de producción total entre los meses Julio – diciembre 2021 es de 42%.

Tabla 18

Cálculo de Horas programadas y efectivas Julio-diciembre 2021.

MES	HORAS PROGRAMADAS	HORAS EFECTIVAS
JULIO	864.0	846.72
AGOSTO	936.0	907.92
SETIEMBRE	936.0	926.64
OCTUBRE	900.0	846.00
NOVIEMBRE	900.0	882.00
DICIEMBRE	936.0	907.92
TOTAL	5472.0	5317.20

Elaboración propia.

Las horas programadas se calcula con las horas de jornada de trabajo por la cantidad de días laborables al mes, multiplicado por la demanda programada. Las horas efectivas se calcula con la suma del tiempo estándar de producción de sillas y mesa en horas.

- **Productividad mano de obra**

Para elaborar los comedores, se tiene asegurado 4 trabajadores, quienes laboran 9 horas al día y 6 días a la semana.

Tabla 19

Productividad mano de obra

	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21
Productividad H-H	0.0413	0.0363	0.0324	0.0296	0.0317	0.0463

Elaboración: propia

4. Diagnóstico del desempeño laboral de los trabajadores

- Clima laboral

Se realizó una encuesta de clima laboral entre los 4 trabajadores del área de producción y 1 jefe de producción, según la población, utilizamos la encuesta con escala de Likert para su evaluación. Para esta se consideraron 8 atributos de evaluación y 14 preguntas que formaron parte de la encuesta a los trabajadores. (Ver Anexo 3)

Tabla 20
Resultados de encuesta clima laboral

PREGUNTAS	ATRIBUTOS	TOTAL, PUNTOS	PUNTOS MAXIMO	PORCENTAJE
1,7,12	Ambiente laboral	81	135	60%
2,11	Funciones definidas	58	90	64%
3	Motivación por parte de jefes	19	45	42%
4,6	Recursos de trabajo /presupuesto	41	90	46%
5,8	Control de producción	22	90	24%
9,10	Remuneración/ incentivos	35	90	39%
13	Capacitaciones	16	45	36%
14	Actividades confraternidad	33	45	73%

Elaboración: Propia

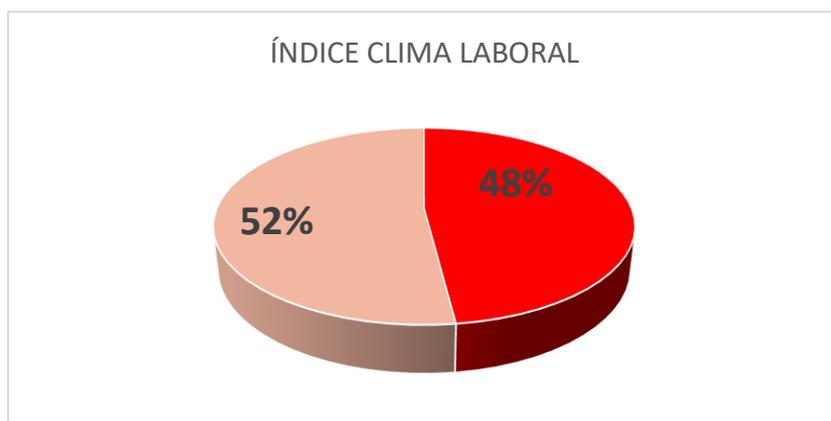


Figura 15 Índice de clima laboral.

Elaboración: Propia

Se tuvo como resultado un índice de clima laboral de 48%, lo cual nos indica que se debe realizar un plan de mejora para alcanzar al porcentaje óptimo que nos presenta.

4.2. Identificación de las causas raíz del problema

Después de conocer con mayor detalle las actividades, se identificaron los diversos inconvenientes que originan la baja productividad de la línea.

Según lo expuesto anteriormente, se pudo evidenciar algunos problemas que originan esta baja productividad, las cuales fueron empleadas para la realización del diagrama de Ishikawa (Ver figura 16) ; tales como: mano de obra no capacitada; dicho en otras palabras, no se ofrece la formación necesaria del personal, la cual es requerida por el mercado a fin de que se desarrolle correctamente sus funciones; incumplimiento el pedido de entrega;(5 días) planificación de producción mensual deficiente; no hay una adecuada gestión por procesos; incorrecta distribución de planta; esto origina retraso en la producción de comedores.

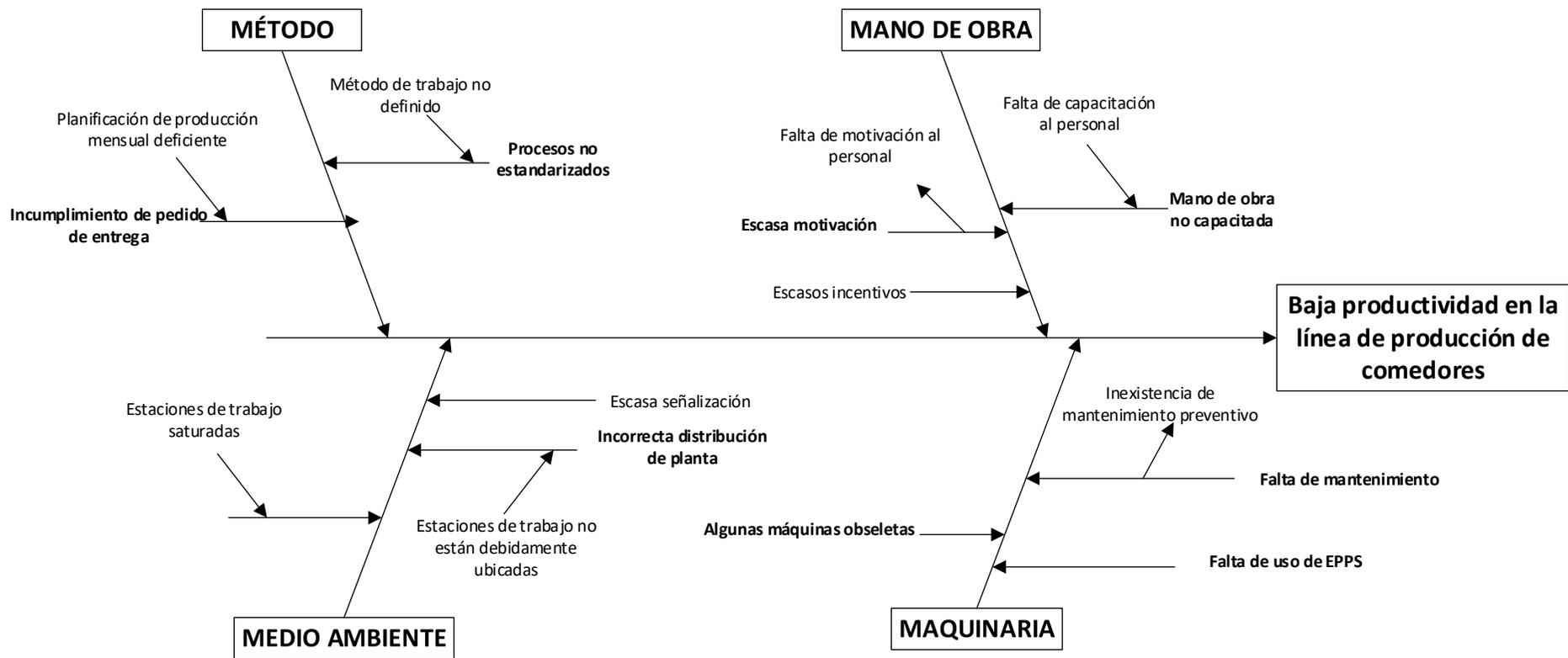


Figura 16 Diagrama de Ishikawa sobre la productividad en la línea de producción de comedores

Elaboración: Propia

4.3. Determinación de las causas del problema que requieren solución

Tabla 21

Diagrama de Pareto

CAUSA	FRECUENCIA (DIAS)	PORCENTAJE ACUMULADO
Método de trabajo no definido	31	28.97%
Estaciones de trabajo no están debidamente posicionadas	24	22.43%
Planificación de producción mensual deficiente	10	9.35%
Estaciones de trabajo saturadas	10	9.35%
Insuficiencia de motivación del personal	10	9.35%
Escasez de capacitación al personal	9	8.41%
Escasos incentivos	5	4.67%
Inexistencia de mantenimiento preventivo	3	2.80%
Escasa señalización	2	1.87%
Falta de uso de EPPS	2	1.87%
Algunas máquinas obsoletas	1	0.93%
	107	100.00%

Elaboración: Propia

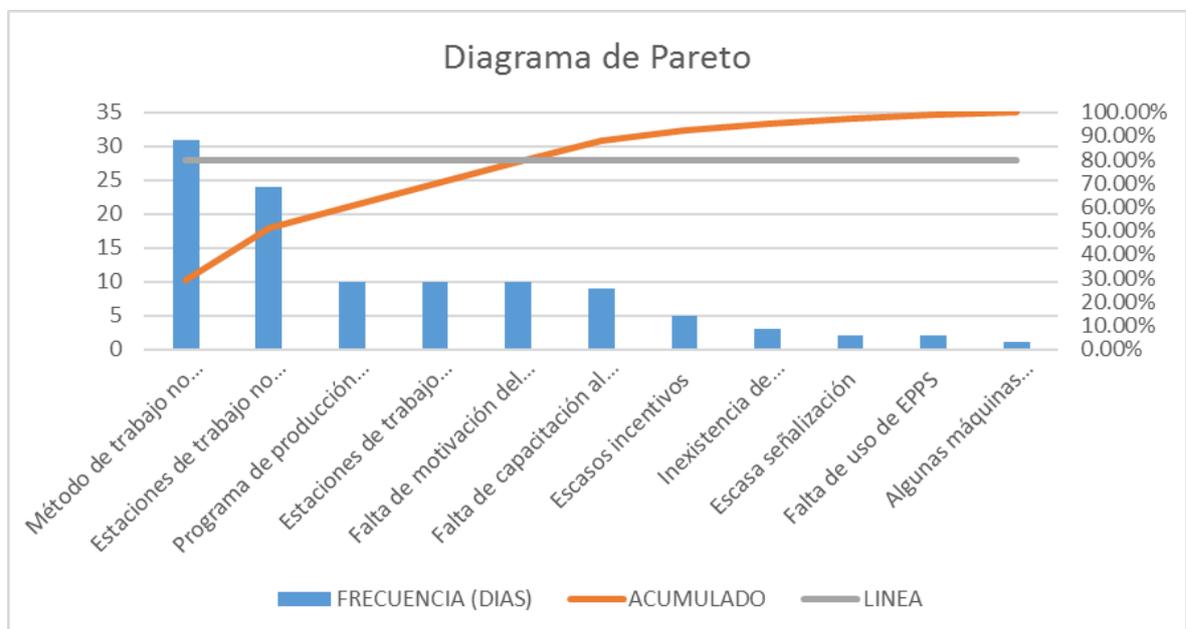


Figura 17 Diagrama de Pareto

Elaboración: Propia

Se analizó la problemática y se evaluó los motivos que originan una menor productividad en la línea de producción de comedores.

Problema 01: Procesos no estandarizados

Causa: Método de trabajo no definido

En el organigrama, se evidencia la división entre áreas, sin embargo, estos procesos no están estandarizados, ya que, los colaboradores a cargo de las áreas de compras y ventas pueden ser manejadas por un gerente o el administrador en ciertas situaciones, mientras que, el responsable de almacén regularmente realiza funciones no asignadas en el área productiva.

En adición, el diagrama de flujo refleja la inexistente comunicación entre las áreas de compras y ventas, razón por la cual un producto al momento de ser solicitado para su respectiva producción, no se sabe si en el almacén existe la materia prima disponible, también se desconoce si es propicio solicitar alguna compra; asimismo cuando se efectúa un procesamiento de compras, el envío se recibe en el almacén sin realizar inventario del stock ingresante.

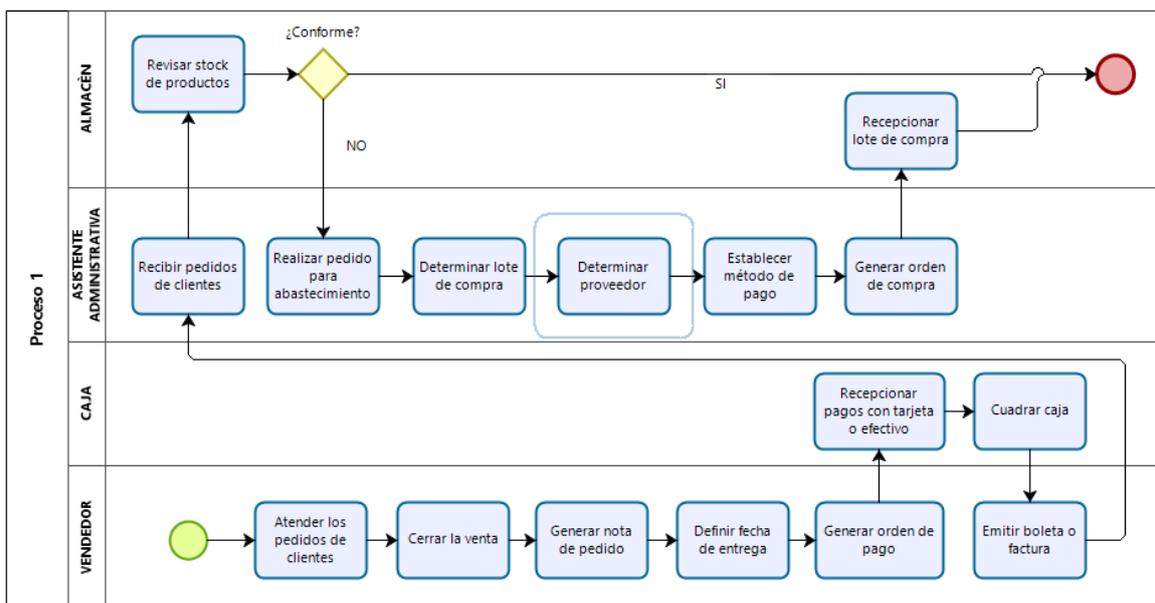


Figura 18 Diagrama de flujo del proceso de compras y ventas de la empresa

Problema 02: Incorrecta distribución de planta

Causa: Espacios de trabajo no se encuentran localizadas correctamente.

En la empresa, a través de técnicas de observación y cursograma analítico, se identifica claramente la trayectoria de la producción de sillas y mesas del comedor, se identificó el uso de dos establecimientos cruciales para el procesamiento de fabricación del comedor de 4 sillas, situados cara a cara en el cruce de las calles Orfebres y Coricancha en la Victoria.

Causa: Estaciones de trabajo saturadas

Se identificó que la planta no cuenta con una bodega de materia prima y producto terminado, por lo que estos productos normalmente se encuentran cerca de los pasillos, y del operario, impidiendo el libre tránsito de los operarios y haciendo que este pierda motivación para realizar las funciones asignadas.

Problema 03: Incumplimiento de pedido de entrega

Causa: Insuficiencia de planificación de producción mensual

Se manifiesta el porcentaje de eficacia operativa incurrido durante 6 meses. (Ver tabla 17)

Durante la producción del mes de julio a diciembre 2021, se detalló el promedio mensual de fabricación de comedores (Ver tabla 16), sin embargo, en la data proporcionada por la empresa, se ha constatado que no se entrega la cantidad establecida.

Problema 04: Mano de obra no apta

Causa: Insuficiencia de formación a los trabajadores

No hubo la atención necesaria con respecto a la formación que los empleados requieren en las funciones de su campo de trabajo, conocimientos especializados y destreza que

deben adquirir, que les permitan un adecuado desempeño de las actividades solicitadas, dificultando así el crecimiento de la productividad.

Causa: Falta de motivación al personal

Causa: Escasos incentivos al personal

Según entrevistas realizadas a algunos operarios, se pudo detectar que no sienten la suficiente motivación para desempeñar correctamente sus funciones, ya que, no les establecen metas de producción diarias, ni reciben incentivos, ya sea de premios, salir antes de culminar la jornada laboral o darles un día de descanso adicional.

4.2.6. Planificación de la mejora

Después de efectuar el análisis presente de FAMETAL S.A.C, donde se pudo detectar los inconvenientes y las razones que originan la mengua productividad de la empresa, la acción siguiente fue elaborar una serie de planes de mejora continua con el objetivo de efectuarlos en la empresa.

- 1) Realizar un mapa de procesos para definir su interrelación y estandarización.
- 2) Realizar un programa de producción mensual de acuerdo a pedido para la mejora del cumplimiento de entrega.
- 3) Realizar una propuesta de layout para la disminución de tiempos y recorridos innecesarios.
- 4) Plan de mejora de desempeño laboral para incrementar la motivación de los trabajadores.

Tabla 22*Plan de mejora del mapa de procesos*

PLAN DE MEJORA DEL MAPA DE PROCESOS		
Objetivos	Estrategias	Responsables
Plantear una correcta Gestión por procesos	Elaborar mapa de procesos y MOF con funciones específicas de cada trabajador y su ubicación dentro de la empresa.	Gerente general y Equipo de tesistas

Elaboración: propia

Tabla 23*Plan de mejora para el cumplimiento de entrega de pedidos*

PLAN DE MEJORA PARA EL CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE PEDIDOS		
Objetivos	Estrategias	Responsables
Plantear una correcta Gestión de Operaciones	Determinar pronóstico de demanda y la planificación de la producción mensual. Propuesta implementación de 5s. Elaborar una política de control de calidad en la empresa.	Gerente general, jefe de producción y equipo de tesistas

Elaboración: propia

Tabla 24*Plan de mejora para la distribución de planta.*

PROPUESTA DE LAYOUT PARA DISMINUCIÓN DE TIEMPOS Y RECORRIDOS INNECESARIOS		
Objetivos	Estrategias	Responsables
Elaboración de layout	Elaboración del método de Guerchet. Realizar el diagrama de recorrido.	Gerente general y Equipo de tesistas

Elaboración: propia

Tabla 25*Plan de mejora de la gestión de desempeño laboral*

PLAN DE MEJORA PARA EL DESEMPEÑO LABORAL		
Objetivos	Estrategias	Responsables
Proponer un adecuado Desempeño laboral	Elaborar un programa de actividades de confraternidad, Realizar reconocimiento al trabajador del mes, Otorgar incentivos al área más productiva del mes, Otorgar bonificaciones, Realizar capacitaciones a los empleados para fortalecer sus conocimientos y mantenerlos informados constantemente sobre las funciones que realizan.	Encargado de recursos humanos y equipo de tesis

Elaboración: propia

4.2. Hacer

En esta etapa se realiza los planes de acción mencionados anteriormente.

4.3.1. Realizar un mapa de procesos para definir su interrelación y estandarización

Al determinar la situación estratégica que sigue la empresa se evidenció que no tenía su misión y visión alineados a sus objetivos, es por ello, que como autoras planteamos la nueva misión y visión.

- Formulación de la nueva misión

Se realizó una nueva misión, en el que prevalece la razón de ser de ser y existir de la empresa; además del compromiso que tiene con todo el personal que labora en FAMETAL

Misión: Somos una empresa metálica enfocada a la fabricación de productos a base de metal y melamine, que busca satisfacer las necesidades del cliente mediante la innovación, otorgándole un producto personalizado que cumpla con todos los parámetros requeridos; además, de contar con el apoyo de un gran equipo humano que con sus ideas contribuyen para el crecimiento de FAMETAL S.A.C

Luego de haber planteado el nuevo enfoque de la misión, se procedió a ser evaluada para corroborar que se esté cumpliendo con los requisitos planteados.

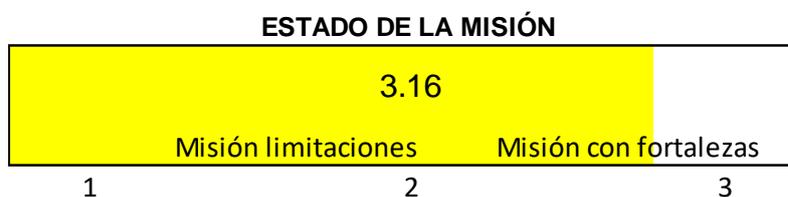


Figura 19 Resultado de la evaluación de la misión propuesta

Elaboración: Propia

El resultado arrojó un puntaje de 3.16, esto significa que la misión propuesta va de acuerdo al alineamiento de la empresa, por ello, fue aprobado por el gerente de la empresa.

- Formulación de la nueva visión

Se propuso una nueva visión, en el que la empresa se proyecta en lo que quiere llegar hacer en el largo plazo.

Visión: Al 2027 ser una empresa líder en el mercado de la mueblería y reconocida a nivel nacional y regional por los diversos productos personalizados que ofrecemos, cumpliendo siempre con las expectativas del cliente y ofreciéndoles la mejor experiencia al comprar nuestros productos.

Luego de haber planteado el nuevo enfoque de la visión, se procedió a ser evaluada para corroborar que se esté cumpliendo con los requisitos planteados.

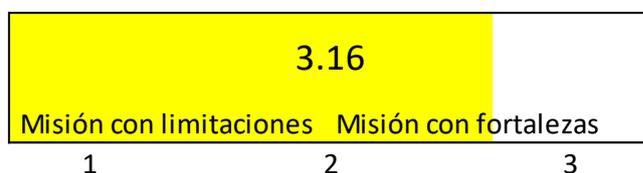


Figura 20 Resultado de la evaluación de la visión propuesta

Elaboración: Propia

El resultado arrojó un puntaje de 3.16, esto significa que la visión propuesta va de acuerdo al alineamiento de la empresa, por ello, fue aprobado por el gerente de la empresa.

- Formulación de nuevos valores

Es significativo plantear los valores de una empresa, estos representan su cultura organizacional, el comportamiento que deben tener cada uno de sus colaboradores y el enfoque que deben seguir que debe estar siempre alineados con la dirección de la empresa. Los valores fueron propuestos y evaluados por el gerente de la empresa, que son los siguientes:

1. Responsabilidad
2. Orientación al cliente
3. Puntualidad en las entregas
4. Trabajo en equipo
5. Respeto

Tabla 26
Formulación de nuevos valores

Valores (5)	Descripción	Calificación
Responsabilidad	Cumplimiento con lo establecido tanto a los clientes como a los trabajadores de la empresa.	3.5
Orientación al cliente	El enfoque principal de la empresa son los clientes, ofrecerles un buen servicio.	4.5
Puntualidad en las entregas	Cumplimos con la entrega del producto en el plazo establecido, para generar mayor confianza en el cliente.	3.5
Trabajo en equipo	Fomentamos la unión de los trabajadores de todas las áreas y el apoyo constante para el cumplimiento de los objetivos trazados.	4
Respeto	Fomentamos el respeto entre todos los trabajadores	4.5

Elaboración: propia

Hubo una gran aceptación de los valores propuestos, siendo las más importantes a tener en cuenta la orientación al cliente con una calificación de 4.5; el trabajo en equipo con una calificación de 1 y el respeto con una calificación de 4.5. Estos nuevos valores manifiestan la cultura organizacional que tendrá la empresa y para ser tomados en cuenta para lograr los objetivos trazados.

- Formulación de objetivos estratégicos

Se continúa con la evaluación de objetivos estratégicos, la cuales están de acuerdo con la misión, visión y valores de la empresa.

Tabla 27

Formulación de objetivos estratégicos SMART

Objetivos Estratégicos
Aumentar productividad en un 38%
Al 2027 ser líder en el rubro de la mueblería
Mejorar el clima laboral en el corto plazo
Ofrecer una amplia gama de productos
Mejorar la satisfacción y experiencia del cliente al obtener el producto
Desarrollar una cultura de mejora continua
Alinear la empresa con la estrategia

Elaboración: propia

Después de plantear los objetivos estratégicos se evidencia que van conforme con la misión, visión y los valores propuestos.

- Mapa de procesos

Se continuó a diseñar el nuevo mapa de procesos para la empresa FAMETAL S.A.C; además de ello, se procedió a efectuar un MOF (Manual con la Organización y Funciones) donde se puntualiza las funciones y responsabilidades en cada área de trabajo.



Figura 21 Mapa de procesos

Elaboración: Propia

- Caracterización de los procesos

Se realiza mediante el uso del diagrama SIPOC, en el que se detallará cuáles son las entradas, salidas, clientes, proveedores. (Ver Anexo 1).

- Manual de Organización y Funciones (MOF)

Se propuso elaborar este documento cuyo propósito reside en que cada trabajador tenga la información clara sobre el perfil de su puesto, las funciones a desempeñar, las responsabilidades y obligaciones que conlleva su puesto de trabajo, entre otras. De esta manera se evita malos entendidos de las operaciones y se asegura la continuidad de los procedimientos establecidos. (Ver Anexo 2).



Figura 22 MOF Fametal

Elaboración: Propia

4.3.3. Realizar un programa de producción mensual de acuerdo a pedido para la mejora del cumplimiento de entrega.

Plan de planeamiento y control de producción

- Pronóstico de la demanda

Se ha utilizado este tipo de pronóstico, ya que, se ha guiado de datos de ventas anteriores de los años 2020 y 2021, que se han tenido como registro en la empresa. Para la regresión lineal se puede utilizar los periodos o los meses junto a los reportes de ventas.

Utilizamos el modelo de variación estacional con tendencia, con la demanda del 2020 y 2021 que la empresa nos brindó.

A continuación, se explicará el procedimiento que se realizó.

Tabla 28

Datos históricos de Julio – Diciembre del año 2020 y 2021

MES	2020	2021
JULIO	41	72
AGOSTO	39	79
SETIEMBRE	38	79
OCTUBRE	35	76
NOVIEMBRE	40	76
DICIEMBRE	45	79

Elaboración propia.

Luego se halla el promedio de las ventas (X_i) de Julio – Diciembre del 2020 y 2021, y posteriormente el promedio de promedios (X_g).

Para hallar el índice de estacionalidad (I) por periodo se divide el promedio de las ventas mensuales, entre la media general de las ventas.

$$I = \frac{\overline{X_i}}{\overline{X_g}}$$

Tabla 29

Cálculo promedio general de las ventas, promedio mensual e índice de estacionalidad.

MES	2020	2021	X_i	I
JULIO	41	72	57	0.98
AGOSTO	39	79	59	1.01
SETIEMBRE	38	79	58	1.00
OCTUBRE	35	76	55	0.95

NOVIEMBRE	40	76	58	0.99
DICIEMBRE	45	79	62	1.06
			Xg	58

Elaboración propia.

Luego, para hallar el pronóstico, se utilizará regresión lineal, por lo que tendremos que calcular a y b, con los datos de la siguiente tabla:

$$a = \bar{X} - b\bar{t}_i$$

$$b = \frac{n \sum_i^n X_i t_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_i^n t_i^2 - [\sum_{i=1}^n t_i]^2}$$

Tabla 30
Datos para el cálculo de regresión lineal

<i>t_i</i>	MES	Demanda	<i>I</i>	Demanda desestacionalizada	<i>X_i*t_i</i>	<i>t_i*t_i</i>
1	JULIO	41	0.98	42	42	1
2	AGOSTO	39	0.94	42	83	4
3	SETIEMBRE	38	0.78	49	146	9
4	OCTUBRE	35	0.86	41	163	16
5	NOVIEMBRE	40	1.11	36	181	25
6	DICIEMBRE	45	1.34	34	201	36
7	JULIO	72	0.98	74	520	49
8	AGOSTO	79	0.94	84	670	64
9	SETIEMBRE	79	0.78	101	905	81
10	OCTUBRE	76	0.86	88	879	100
11	NOVIEMBRE	76	1.11	68	751	121
12	DICIEMBRE	79	1.34	59	703	144
78				716.1	5244.4	650
<u>7</u>				<u>59.68</u>		

Elaboración propia.

Donde:

$$a = 32.87$$

$$b = 4.12$$

Teniendo los siguientes datos, se aplicará la fórmula según el modelo de variación estacional con tendencia, y que luego se mostrará en la tabla de proyección del 2022.

$$\widehat{Xt} = (a + bt)x1$$

Tabla 31
Pronóstico 2022 de los meses Julio – Diciembre del 2022.

MES	2020	2021	Pronóstico 2022
JULIO	41	72	84
AGOSTO	39	79	87
SETIEMBRE	38	79	86
OCTUBRE	35	76	82
NOVIEMBRE	40	76	85
DICIEMBRE	45	79	91

Elaboración propia.

Seguidamente, se muestra los diversos productos que fabrica Fametal aparte de los comedores, esto evidencia que, si por algún motivo la empresa dejara de producir comedores por falta de pedidos, pues de igual forma tiene como generar rentabilidad a través de su amplia gama de productos.

Tabla 32
Registro de ventas de productos 2021

MES/ PRODUCTOS	PRODUCCIÓN 2021					
	Ropero	Escritorio	Repostero	Centro de entretenimiento	Cómoda	Estante
ENERO	7	7	4	8	3	15
FEBRERO	8	2	6	7	-	19
MARZO	9	25	5	-	12	12
ABRIL	5	11	4	-	-	25
MAYO	13	11	12	10	-	17
JUNIO	14	20	5	9	16	20
JULIO	13	30	9	12	10	30
AGOSTO	14	18	13	14	14	50
SETIEMBRE	18	22	19	10	15	35
OCTUBRE	15	14	17	17	12	30
NOVIEMBRE	17	20	20	17	13	30
DICIEMBRE	19	22	17	15	17	40
TOTAL	152	202	131	119	112	323

Elaboración: propia

- Planificación de la producción mensual

Se realiza la preparación de requerimiento de materiales para la fabricación de una silla de metal.

Tabla 33

Requerimiento de materiales para elaboración de una silla

DESCRIPCIÓN	UNID MEDIDA	CANTIDAD
Tela	metros	0.25
Madera de 12 líneas	metros	1
Metal tubo 1 1/4	metros	3.5
Metal tubo 1/2	metros	4
Platina	metros	2
Pintura en polvo electrostático	unidad	0.07
Espuma 1 pulg	unidad	1
Tornillos	kilos	6
Plástico	metros	1
Regatón	unidad	4

Elaboración: propia

Se realiza la organización de la necesidad de materiales para la fabricación de una mesa de metal.

Tabla 34

Requerimiento de materiales para elaboración de una mesa

DESCRIPCIÓN	UNID MEDIDA	CANTIDAD
Melamine	kilos	1
Tapacanto	metros	3
Metal tubo 2"	metros	4
Tornillos	kilos	6
Pintura en polvo electrostático	kilos	0.07
Regatón	unidad	4

Elaboración: propia

Se realiza la proyección de requerimiento de materiales para fabricación de un comedor acorde al pronóstico de la demanda Julio – diciembre 2022.

Tabla 35
Pronóstico demanda de comedores 2022

MES	Pronóstico Demanda
JULIO	84
AGOSTO	87
SETIEMBRE	86
OCTUBRE	82
NOVIEMBRE	85
DICIEMBRE	91

Elaboración: propia

De acuerdo con la demanda pronosticada anteriormente, podemos calcular los requerimientos de materiales, de acuerdo con las cantidades solicitadas para la elaboración de comedor que comprende 4 sillas y una mesa.

Tabla 36
Requerimientos de materiales para la demanda de 4 sillas para comedor

DESCRIPCIÓN	UNID MEDIDA	CANT	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Tela	metros	0.25	84	87	86	82	85	91
Madera de 12 líneas	metros	1	336	348	344	328	340	364
Metal tubo 1 1/4	metros	3	1008	1044	1032	984	1020	1092
Metal tubo 1/2	metros	3	1008	1044	1032	984	1020	1092
Platina	metros	2	672	696	688	656	680	728
Pintura en polvo electrostático	kilos	0.07	23.52	24.36	24.08	22.96	23.8	25.48
Espuma 1 pulg	unidad	1	336	348	344	328	340	364
Tornillos	kilos	6	2016	2088	2064	1968	2040	2184
Plástico	metros	1	336	348	344	328	340	364
Regatón	unidad	4	1344	1392	1376	1312	1360	1456

Elaboración: propia

Tabla 37*Requerimientos de materiales para demanda de mesa para comedor*

DESCRIPCIÓN	UNID MEDIDA	CANTIDAD	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Melamine	kilos	1	84	87	86	82	85	91
Tapacanto	metros	3	252	261	258	246	255	273
Metal tubo 2"	metros	4	336	348	344	328	340	364
Tornillos	unidad	6	504	522	516	492	510	546
Pintura en polvo electrostático	unidad	0.07	5.88	6.09	6.02	5.74	5.95	6.37
Regatón	unidad	4	336	348	344	328	340	364

Elaboración: propia

Se realiza la programación de producción mensual de acuerdo con el pronóstico de la demanda para el 2022, donde se mantienen los 4 operarios con una jornada diaria de 8 horas.

Tabla 38*Programación de producción mensual 2022*

MES	N° OPERARIOS	HRS TRABAJADAS	PRODUCCION COMEDOR X DIA	DÍAS DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD PROGRAMADA
JULIO	4	8	4.07	24	84
AGOSTO	4	8	4.07	26	87
SETIEMBRE	4	8	4.07	26	86
OCTUBRE	4	8	4.07	25	82
NOVIEMBRE	4	8	4.07	25	85
DICIEMBRE	4	8	4.07	26	91

Elaboración: propia

A comparación del año pasado se pagaba una hora extra diaria a los trabajadores, asimismo se presencia un aumento de comedores producidos por día, siendo de 4.07 de comedor diario.

Tabla 39
Cálculo de cantidad real 2022

MES	N° OPERARIOS	HRS TRABAJADAS	PRODUCCION COMEDOR X DIA	DÍAS DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD REAL	CANTIDAD PROGRAMADA
JULIO	4	8	4.07	24	98	84
AGOSTO	4	8	4.07	26	106	87
SETIEMBRE	4	8	4.07	26	106	86
OCTUBRE	4	8	4.07	25	102	82
NOVIEMBRE	4	8	4.07	25	102	85
DICIEMBRE	4	8	4.07	26	106	91

Elaboración: propia

Al aumentar la cantidad de comedores producidos por día, tenemos un aumento de la cantidad real, llegando a ser mayor lo que puede producir la planta que la cantidad ya programada según la proyección.

Tabla 40
Eficacia operativa 2022

MES	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD REAL	EFICACIA OPERATIVA
JULIO	84	98	116%
AGOSTO	87	106	122%
SETIEMBRE	86	106	123%
OCTUBRE	82	102	124%
NOVIEMBRE	85	102	120%
DICIEMBRE	91	106	116%
TOTAL	515	619	120%

Elaboración: propia

La eficacia operativa llega al 120%, siendo el 100% de la planta, es por ello, que se tomó el 84% de la planta, para así trabajar con el 100% de eficacia operativa, esto se verá reflejado en los siguientes cuadros y en las comparaciones posteriores.

- Propuesta de implementación del método de las 5s

Esta permite organizarse mejor, optimizar tiempos, eliminar o reducir tiempos muertos en la búsqueda de algún material, de esta manera, aumentar la productividad, mejorar las condiciones de trabajo (ofreciendo un ambiente limpio, en orden y organizado), además de aumentar la motivación del personal.

Clasificación (Seiri)

Separar lo necesario, desechar todo lo que no sirve y no sea útil para el desarrollo de los procesos.



Figura 23 Fametal S.A.C

Elaboración: Propia

Se realizó una inspección al área para detectar objetos, equipos, accesorios innecesarios y que estén generando desperdicio de espacio. Es por ello, que se propone que se clasifiquen los objetos según la frecuencia de uso de la siguiente manera: diario, semanal y mensual; estos serán identificados con colores rojo, verde y azul, de manera que se puedan identificar rápidamente. Asimismo, se desechará objetos innecesarios y que se encuentren en mal estado, consiguiendo así espacio liberado.

Orden (Seiton)

Es conseguir que un lugar sea organizado, para encontrar enseguida aquellos materiales que se necesiten en un momento determinado.



Figura 24 Desorden de metal

Elaboración: Propia

Se propone que se ordene los objetos según la necesidad del operario, de esta manera, se reduce el tiempo muerto que se origina por el tiempo utilizado en buscar herramientas u otros objetos que se necesita en el proceso. No obstante, estos objetos deben ser ubicados en un lugar que sea visible para todos.

Limpieza (Seiso)

Comprometerse a conservar aseado el espacio de laburo antes y después de la jornada laboral.

Se debe limpiar diariamente los productos utilizados y áreas de trabajo, de tal manera que sea un ambiente agradable para los operarios y se sientan motivados a trabajar, ya que, un ambiente sucio y desordenado genera improductividad. Por ello, se establece que se planifique un cronograma de limpieza, en el que se detalle, los operarios y días que les toca realizar limpieza rotativamente.

Estandarización (Seiketsu)

Mantener el ambiente de trabajo en buenas condiciones que las áreas de trabajo presenten la debida señalización y procedimientos, de esta manera, ofrecerle al trabajador un ambiente agradable y seguro.

Se propone designar a un responsable en que área del proceso productivo, que inspeccione diariamente que se esté manteniendo el orden y la limpieza. Asimismo, se debe verificar que todo esté debidamente etiquetado y que tengan los procedimientos de uso de maquinaria en un sitio visible.

Disciplina (Shitsuke)

Fomentar una cultura de las 5´S en el trabajo diario de los trabajadores, para que, de esta manera, cumplan con los estándares establecidos.

Se debe recalcar diariamente a todos los operarios la importancia de mantener lo hecho anteriormente, y como esto va a generar un aumento de productividad, un ambiente agradable y limpio para ellos; por ello, se propone realizar afiches y ponerlos en lugares visibles dentro de la empresa la filosofía de las 5S y la importancia de estos.

- **Cursograma analítico de sillas – Propuesto**

CURSOGRAMA ANALÍTICO						
Diagrama Num: 02	Hoja: 2 de 2	Resumen				
Producto: Silla		Actividad			Actual	
Actividad: Producción de silla		Operación			13	
Método: Propuesto		Transporte			0	
Lugar: FAMETAL S.A.C.		Espera			1	
Operario (s): 8		Inspección			1	
Fecha: 14/04/22		Almacenamiento			0	
Ficha núm: 2		Distancia (m)				
Compuesto por: Mestanza Vallejos Zarely Patazca Huamán		Tiempo (min-hombre)			76.66	
Costo						
- Mano de obra						
- Material						
Descripción	Tiempo min	Simbolo				
		□	○	▽	⇒	D
Materia prima almacenada		●				
Medición y Cortado de tubos	1		●			
Doblado	1		●			
Lijado	0.5		●			
Soldado	2		●			
Lavado	1		●			
Pintado	5		●			
Termoconversión	30		●			
Enfriado	30					●
Medir base de asiento de madera	0.5		●			
Corte de base asiento de madera	3		●			
Corte de tela de asiento	0.33		●			
Rellenado de huaipe al asiento	1		●			
Grapar telas	0.33		●			
Ensamblar	1		●			
TOTAL	76.66					

Figura 25 Cursograma analítico del proceso de fabricación de sillas- Propuesto

Elaboración: Propia

Con lo mostrado en el cursograma analítico, se obtiene 15 actividades, con 13 operaciones, 1 retraso y 1 operaciones combinadas.

En seguida, se evidenciará el porcentaje de actividades productivas e improductivas.

$$\% \textit{Actividades Productivas} = \frac{46.66'}{76.66'} = 61\%$$

Las actividades productivas arrojan un incremento luego de la propuesta, con 61% de productividad en sus operaciones, a diferencia del 58% del cursograma anterior.

$$\% \textit{Actividades Improductivas} = \frac{30'}{76.66'} = 39\%$$

Posteriormente a la aplicación de la fórmula se alcanzó el 39% de actividades improductivas luego de la propuesta, a diferencia del 42% del cursograma anterior.

- **Cursograma analítico de mesas – Propuesto**

CURSOGRAMA ANALÍTICO						
Diagrama Num: 02		Hoja: 2 de 2		Resumen		
Producto: Mesa		Actividad			Actual	
Actividad: Producción de mesa		Operación			11	
Método: Actual/Propuesto		Transporte			0	
Lugar: FAMETAL S.A.C.		Espera			2	
Operario (s): 8		Inspección			1	
Fecha: 14/04/22		Almacenamiento			0	
Compuesto por: Mestanza Vallejos Zarely Patazca Huamán		Distancia (m)				
Fecha: 14/04/22		Tiempo (min-hombre)			92	
Costo		- Mano de obra				
		- Material				
Descripción	Tiempo min	Simbolo				
		◻	○	▽	⇒	D
Materia prima almacenada		●				
Medición y Cortado de tubos	1		●			
Doblado de tubo	1		●			
Lijado	0.5		●			
Soldado	2		●			
Lavado	1		●			
Pintado	5		●			
Termoconversión	30		●			
Enfriado	30					●
Medir base de tablero70x80	0.5		●			
Corte de tablero de mesa	3		●			
Canteado manual	10		●			
Enfriado	7					●
Ensamblar	1		●			
TOTAL	92					

Figura 26 Cursograma analítico del proceso de fabricación de mesas- Propuesto

Elaboración: Propia

Come se evidencia, se observa 14 actividades, con 1 operación combinada, 11 operaciones y 2 retrasos.

En seguida, se revelará el tanto por ciento de actividades productivas e improductivas.

$$\% \text{ Actividades Productivas} = \frac{55'}{92'} = 60\%$$

Las actividades productivas arrojan un incremento luego de la propuesta, con 60% de productividad en sus operaciones, a diferencia del 57% del cursograma anterior.

$$\% \text{ Actividades Improductivas} = \frac{37'}{92'} = 40\%$$

Se registró el 40 % de actividades improductivas, a comparación del anterior 43%.

- **Cumplimiento de la producción programada de comedores propuesto**

Para calcular la eficacia operativa como indicador del cumplimiento de producción, primero realizamos el estudio de tiempos

ESTUDIO DE TIEMPOS (sillas)									ESTUDIO núm:	1
EMPRESA METALMECANICA									HOJA núm:	1
Estudio de métodos núm: 1										
HERRAMIENTAS Y CALIBRADORES: cronómetro									TIEMPO TRANSC. (MIN):	76.66
AREA: PRODUCCION									OPERARIO:	8
ELEMENTO	Tiempo observado (min)									
	1	2	3	4	5.0	6	7	8	Σ T	prom T
Medición y Cortado de tubos	1	1.3	1.2	1.1	1.2	1	1.35	1.3	9.4	1.2
Doblado	1	1.3	1.2	1.1	1.5	1.2	1.7	1.3	10.2	1.3
Lijado	0.5	0.7	0.8	0.8	1	0.7	1.3	0.6	6.35	0.8
Soldado	2	2.1	2.3	2.3	2.5	2.2	2.8	2.1	18.3	2.3
Lavado	1	1.2	1.1	1.2	1.8	1.3	1.5	1.3	10.35	1.3
Pintado	5	5.3	5.1	5.2	5.0	5.3	5.5	5.3	41.7	5.2
Termo conversión	30	30	30	30	30	30	30	30	240	30.0
Enfriamiento	30	30.2	30.5	30.3	30.2	28	30.7	30.1	239.9	30.0
Medir base de asiento	0.5	0.6	0.8	0.6	0.5	1	0.70	0.5	5.2	0.7
Corte de base de respaldar y asiento	3	3.2	3.3	3.1	3.2	3.5	3.45	3.3	26	3.3
Corte de telas de respaldar y asiento	0.33	0.2	0.4	0.43	0.5	0.3	0.25	0.4	2.79	0.3
Rellenado de huaipe al asiento	1	1.15	1.3	1.2	1.35	1.2	1.00	1.3	9.5	1.2
Grapar telas	0.33	0.63	0.93	1.23	0.32	0.83	0.30	0.51	5.08	0.6
Ensamblar	1	1.2	1.4	1	1	1	1.10	1.3	9	1.1
Tiempo total (min)	76.66	78.98	80.28	79.56	79.9	77.53	81.55	79.31	633.8	79.2

Figura 27 Estudio de tiempos en producción de sillas- propuesto

Elaboración: Propia

ESTUDIO DE TIEMPOS (mesas)								ESTUDIO núm:	2	
EMPRESA METALMECANICA								HOJA núm:	2	
Estudio de métodos núm: 2								TIEMPO TRANSC. (MN):	92	
HERRAMIENTAS Y CALIBRADORES: cronómetro								OPERARIO:	8	
AREA: PRODUCCION										
ELEMENTO	Tiempo observado (min)									
	1	2	3	4	5.0	6	7	8	Σ T	prom T
Medición y Cortado de tubos	1	1.3	1.2	1.1	1.2	1.5	1.35	1.3	9.9	1.2
Doblado	1	0.83	1.2	1.1	0.9	1.2	0.9	1.3	8.4	1.1
Lijado	0.5	0.7	0.8	0.8	1	0.7	1.3	0.6	6.35	0.8
Soldado	2	2.1	2.3	2.3	2.5	2.2	2.8	2.1	18.3	2.3
Lavado	1	1.2	1.1	1.2	1.8	1.3	1.5	1.3	10.35	1.3
Pintado	5	5.3	5.1	5.2	5.8	5.3	5.5	5.3	42.5	5.3
Termo conversión	30	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	240	30.0
Enfriamiento	30	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	240	30.0
Medir molde tablero (70*80)	0.5	0.7	0.8	0.6	0.4	1	0.70	0.8	5.5	0.7
Corte de tablero de mesa	3	3.2	3.3	3.1	3.2	3.5	3.45	3.3	26	3.3
Canteado manual	10	10.2	10.3	10.1	10.2	9.8	9.90	10.3	80.75	10.1
Enfriado	7	7.15	7.3	7.45	7.6	7.5	7.65	7.3	58.95	7.4
Ensamblado	1	1.2	1.4	1.6	1.8	1.5	1.70	1.3	11.5	1.4
Tiempo total (min)	92	93.78	94.75	94.55	96.3	95.5	96.77	94.9	758.5	94.8

Figura 28 Estudio de tiempos en producción de mesas – propuesto.

Elaboración: Propia

Luego se utiliza el tiempo cronometrado y el factor calificación para hallar el tiempo normal, y suplementos 11% para hallar el tiempo estándar total.

Tabla 41*Cálculo de tiempo estándar del proceso productivo de silla - propuesto*

PROCESO	Tiempo cronometrado (min)	Factor calificación	Tiempo Normal	Suplementos 11%	Tiempo estándar por área
Medición y Cortado de tubos	1.2	0.95	1.12	1.11	1.239
Doblado	1.3	0.95	1.21	1.11	1.344
Lijado	0.8	0.95	0.75	1.11	0.837
Soldado	2.3	0.95	2.17	1.11	2.412
Lavado	1.3	0.95	1.23	1.11	1.364
Pintado	5.2	0.95	4.95	1.11	5.497
Termo conversión	30.0	0.95	28.50	1.11	31.635
Enfriamiento	30.0	0.95	28.49	1.11	31.622
Medir base de asiento de madera	0.7	0.95	0.62	1.11	0.685
Incisión base de asiento de madera	3.3	0.95	3.09	1.11	3.427
Cortejo de telas de respaldar y asiento	0.3	0.95	0.33	1.11	0.368
Relleno del asiento (con huaipe)	1.2	0.95	1.13	1.11	1.252
Grapar telas	0.6	0.95	0.60	1.11	0.670
Ensamblar	1.1	0.95	1.07	1.11	1.186
Tiempo total (min)	79.22				83.54

Elaboración: Propia

Tenemos que el tiempo modelo del proceso productivo de sillas es de 83.54 min en total.

Tabla 42*Cálculo de tiempo estándar del proceso productivo de mesas - propuesto*

PROCESO	Tiempo cronometrado (min)	Factor calificación	Duración Normal	Suplementos 11%	Duración estándar por área
Medición y Cortado de tubos	1.2	0.95	1.18	1.11	1.305
Doblado	1.1	0.95	1.00	1.11	1.107
Lijado	0.8	0.95	0.75	1.11	0.837
Soldado	2.3	0.95	2.17	1.11	2.412
Lavado	1.3	0.95	1.23	1.11	1.364
Pintado	5.3	0.95	5.05	1.11	5.602
Termo conversión	30.0	0.95	28.50	1.11	31.635
Enfriamiento	30.0	0.95	28.50	1.11	31.635
Cuantificar molde tablero (70*80)	0.7	0.95	0.65	1.11	0.725
Incisión de tablero de mesa	3.3	0.95	3.09	1.11	3.427
Canteado manual	10.1	0.95	9.59	1.11	10.644
Enfriado	7.4	0.95	7.00	1.11	7.770
Ensamblado	1.4	0.95	1.37	1.11	1.516
Tiempo total (min)	94.8				99.98

Elaboración: Propia

Tenemos que la duración estándar del proceso productivo de sillas es de 99.98 min en total.

- Elaborar una política de control de calidad en la empresa

La propuesta consiste en implementar una política de calidad para la empresa FAMETAL S.A.C, con el objetivo de fomentar una mejora continua en los procesos internos de la empresa; y otorgarle un producto que cubra las necesidades del cliente. (Ver Anexo 4)



Figura 29 Política de calidad

Elaboración: Propia

4.3.4. Realizar una propuesta de layout para la disminución de tiempos y recorridos innecesarios

- Método Guerchet

Para este método hemos identificado los elementos fijos, los cuales son las maquinarias y equipos, y los operarios, de acuerdo a ello se ha calculado la superficie estática, de

gravitación, de evolución, y por último la superficie total como se puede observar a continuación.

Para el cálculo se toma de referencia al factor "k" según el tipo de industria, siendo una industria pequeña mecánica con valor de 1.5.

CARACTERISTICA DE LA EMPRESA	VALOR "k"
Gran industria, alimentación	0.05 - 0.15
Trabajo en cadena con transportador mecánico	0.10 - 0.25
Textil-hilado	0.05 - 0.25
Textil-tejido	0.50 - 1.00
Relojería, joyería	0.75 - 1.00
Pequeña mecánica	1.50 - 2.00
Industria mecánica	2.00 - 3.00

Figura 30 Valores de coeficiente de evolución "k"

Tabla 43
Método de Guerchet

DIRECCIONES	Cantidad	Largo	Ancho	Altura (H)	Lados operables	Ss	Área total	Sg	Área total x altura	k	Se = K(Ss+Sg)	St por estación	ST
Almacén Materia Prima	1	1,5	6	3	1	9	9	9	27	1,5	27,0	45,0	45,0
Cortadora 1	1	1,5	1,5	1	1	2,25	2,25	2,25	2,25	1,5	6,8	11,3	11,3
Cortadora 2	1	1,5	1,5	1	1	2,25	2,25	2,25	2,25	1,5	6,8	11,3	11,3
Doblado	1	1,5	1,5	1	1	2	2	2	2	1,5	6,8	11,3	11,3
Lijado	1	1,5	1,5	1	1	2	2	2	2	1,5	6,8	11,3	11,3
Soldado	1	3	2	2	1	6	6	6	12	1,5	18,0	30,0	30,0
Lavado	2	1,3	2,5	1,2	2	3	7	7	8	1,5	14,6	24,4	48,8
Pintado	1	1,75	2,25	3	1	4	4	4	12	1,5	11,8	19,7	19,7
Horno	1	2,6	3	3	1	7,8	7,8	7,8	23,4	1,5	23,4	39,0	39,0
Cortadora Madera	1	1,5	1,5	1	1	2,25	2,25	2,25	2,25	1,5	6,8	11,3	11,3
Tapizado y ensamblaje	1	2,7	3	1	2	8,1	8,1	16,2	8,1	1,5	36,5	78,5	78,5
Operarios	4	0	0	1,65	0	0,5	2	0	3,3	1,5	0,8	8,1	32,2
ST												349,3	

- Layout – Propuesto

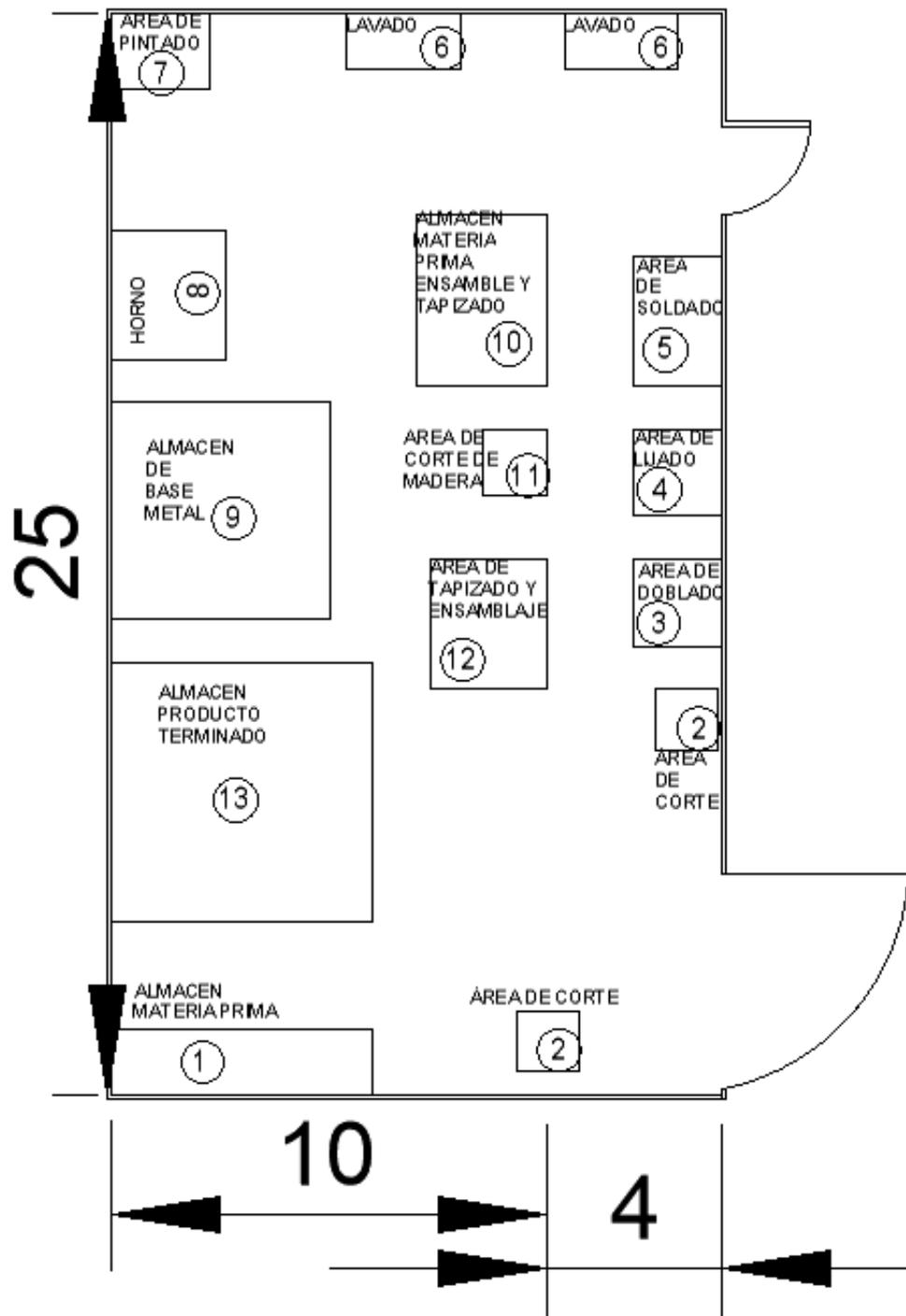


Figura 31 Layout de fabricación de sillas y mesas- Propuesto

Elaboración: Propia

- Diagrama de Recorrido – Propuesto

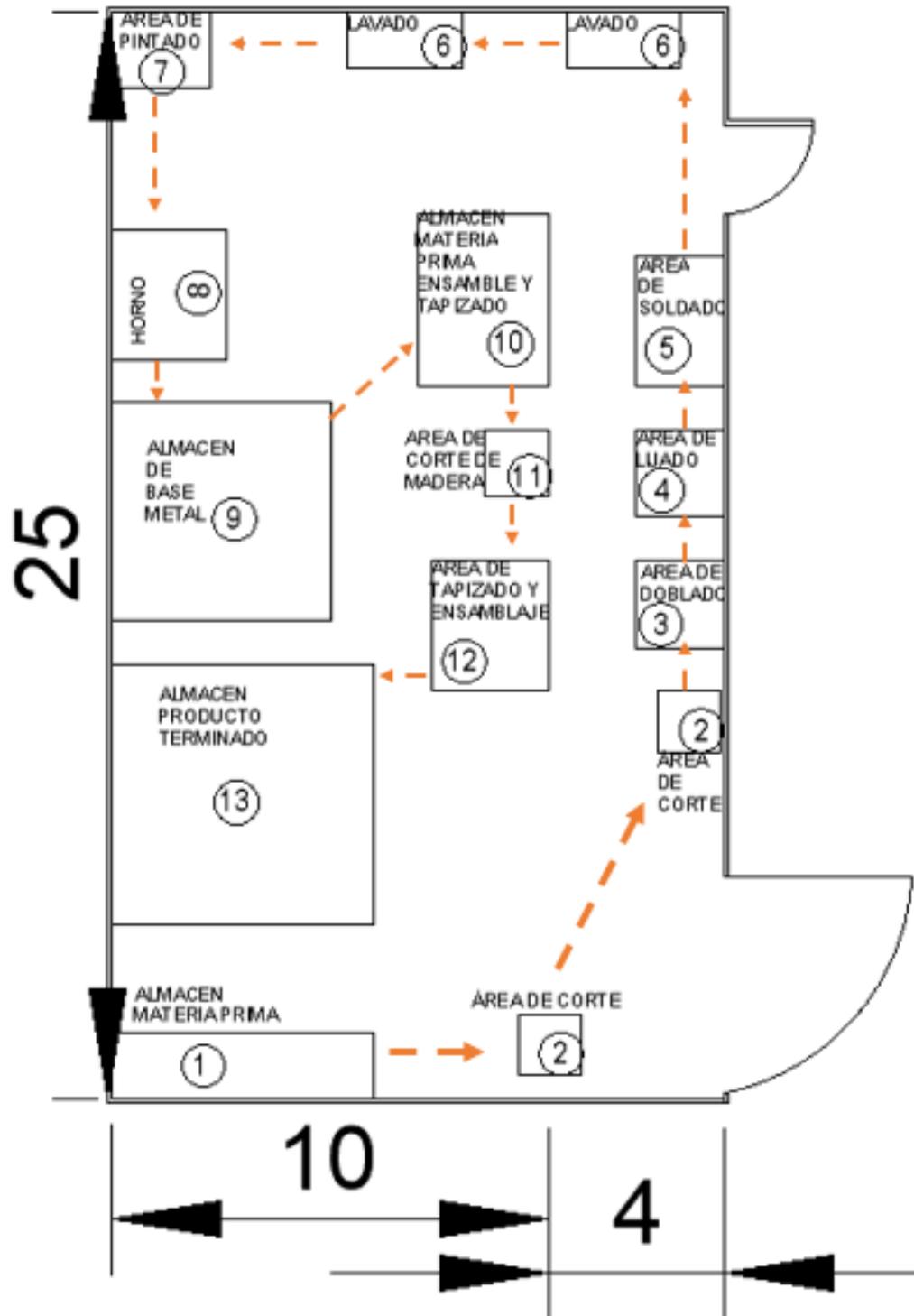


Figura 32 Diagrama de recorrido de fabricación de sillas y mesas- Propuesto

Elaboración: Propia

Con la implementación de la propuesta de distribución de planta se logró reubicar el almacén de materia prima cerca a la entrada de la fábrica, ya que, se encontraba a una distancia no favorable, por otro lado, se logró eliminar el transporte de MP hacia el área de ensamblado y tapizado lo cual tenía una distancia de 36,9 m, ya que, se encontraba en el segundo piso del otro local. También, se logró optimizar distancia y tiempo en el transporte de producto terminado de las mesas, al reubicar el almacén de PT de mesas al segundo y único local (propuesta actual) donde se producirán los comedores.

4.3.4. Plan de mejora de desempeño laboral para incrementar la motivación de los trabajadores

Luego de realizada la encuesta, donde se indica un bajo índice de clima laboral, se realiza este plan de mejora para incrementar la motivación, mediante la mejora del ambiente laboral, capacitaciones, actividades de confraternidad, incentivos, seguimiento, entre otros, para que, como consecuencia haya un clima laboral más óptimo.

- Programa de actividades de confraternidad

El presente programa tiene la finalidad de presentar actividades que fomenten el bienestar laboral y la integración de los colaboradores, es por ello que también se han elegido actividades en conjunto, como la celebración de cumpleaños, aniversarios de la empresa, y la navidad.

Tabla 44*Propuesta de programa de actividades de confraternidad.*


PROGRAMA ACTIVIDADES DE CONFRATERNIDAD				
FECHA	ACTIVIDADES	RECURSOS	TOTAL	
Mensual	Cumpleaños de colaboradores	Compartir 1 Torta	S/	80.00
Mensual	Colaborador del mes	Obsequio + Certificado	S/	50.00
	Aniversario de la empresa	Cena reserva	S/	2,000.00
01 de mayo	Día del trabajador	Compartir	S/	300.00
Tercer domingo de Junio	Día del padre	Obsequio	S/	300.00
Segundo domingo de Mayo	Día de la madre	Obsequio	S/	300.00
23 de diciembre	Navidad	Cena reserva	S/	1,500.00
TOTAL			S/	4,530.00

Elaboración: Propia

- Plan de inducción y capacitaciones

El presente plan, tiene como objetivo integrar y orientar al colaborador desde que ingresa a la empresa, mediante charlas que le servirán para desempeñar correctamente su trabajo.

Tabla 45*Propuesta de plan de inducción y capacitaciones*

 PLAN DE INDUCCION Y CAPACITACIONES					
Objetivo	Actividad	Responsable	Tiempo	Recursos	Total
Realizar inducción primer día de trabajo.	Inducción de ingreso y presentación con los colaboradores y visitar instalaciones.	Administración	15 minutos	-	-
Realizar inducción para que el colaborador conozca sobre la empresa.	Transmitir la misión, visión, valores y políticas de la empresa por reuniones presenciales.	Gerente / Administrador	Cada 3 meses	Local Diapositivas	-
Fomentar la importancia del uso de EPPS en el trabajo.	Charla y entrega de boletines informativos sobre uso de EPPS y seguridad en el trabajo.	Administración	Mensualmente	Volantes	S/ 50.00
Conocer el uso de los equipos y maquinarias que se involucran en la fabricación.	Capacitación sobre maquinaria a utilizar.	Supervisor de producción	4 horas	Módulo	S/ 50.00
Comunicar las políticas de calidad.	Capacitación sobre políticas de calidad de los productos.	Supervisor de prod.	1 hora	Módulo	S/ 50.00
Comunicar metas de incentivos.	Exposición sobre las metas mensuales y las metas para las bonificaciones individuales o por grupo.	Supervisor de prod.	Mensualmente	-	-
Fomentar las pausas activas en la empresa	Capacitación pausas activas	Supervisor de prod.	Mensualmente	-	-
TOTAL					S/150.00

Elaboración: Propia

- Plan de incentivos

El presente plan tiene un conjunto de incentivos clasificados en monetarios y no monetarios para fortalecer la motivación y desempeño laboral de los colaboradores; asimismo, se divide según jerarquía de colaborador y el objetivo en cada uno de ellos.

Tabla 46
Propuesta de plan de incentivos.

 PLAN DE INCENTIVOS			
CARGO	MONETARIOS	NO MONETARIOS	OBJETIVO
Supervisor de producción	Entrega de kits de bienvenida (polo empresarial, agenda, toma todo, taza)	Reconocimiento por su desempeño y entrega de certificado firmado por gerente general	Recompensar por entregar la mercancía a tiempo, cumpliendo con parámetros de calidad por cero devoluciones de productos y entregas a la fecha pactada.
	Bono de 200 soles bimestral de acuerdo a la meta propuesta		
	Cena familiar		
	Celebración cumpleaños compartir empresarial		
Operarios de producción	Entrega de kits de bienvenida (polo empresarial, agenda, toma todo, taza).	Reconocimiento por su desempeño y entrega de certificado firmado por gerente general	Reconocer al operario por la encuesta de satisfacción en la entrega de productos 5 estrellas.
	Sorteos mensuales de Gif Card en alimentos.	Reconocimiento al mejor colaborador en una reunión y presentarlo como ejemplo	Reconocer al mejor colaborador
	Sorteo mensual de cena familiar.		
	Celebración cumpleaños mensual (compartir y torta).	Flexibilidad de horarios	
	Sorteo de entradas a recreo campestre.		

Elaboración: Propia

CAPÍTULO 5

PRUEBAS Y RESULTADOS

5.1. Verificar

Una vez aplicadas las acciones propuestas, se procede a comprobar si estas acciones de mejora han resuelto los problemas que provocan la baja productividad de comedores. Por ello, la comparación entre el antes y después de la mejora, para evaluar si se alcanzaron los objetivos específicos.

5.1.1. Verificación de resultados de indicadores por objetivo

Indicador de Productividad Horas Hombre: Son 4 trabajadores, laboran 6 días a la semana, con una jornada laboral diaria de 9 horas.

Tabla 47

Productividad horas hombre actual

Periodo	Producción real Unid/Mes	Horas hombre de trabajo reales/Mes	Productividad Horas Hombre real
jul-21	35	846.72	0.0413
ago-21	33	907.92	0.0363
sep-21	30	926.64	0.0324
oct-21	25	846.00	0.0296
nov-21	28	882.00	0.0317
dic-21	42	907.92	0.0463

Elaboración: propia

Indicador de Eficiencia: Mide la relación entre el tiempo efectivo para realizar el comedor entre el tiempo programado.

Tabla 48
Eficiencia actual

Período	Tiempo Total (min)	Tiempo empleado (min)	Eficiencia
jul-21	12872.81	6257.62	48%
ago-21	14124.331	5900.04	41%
sep-21	14124.331	5363.67	38%
oct-21	13587.96	4469.73	33%
nov-21	13587.964	5006.09	37%
dic-21	14124.331	7509.14	53%
TOTAL			42%

Elaboración: propia

Indicador de Eficacia Operativa: Mide la conexión entre el monto real y monto programada.

Tabla 49
Eficacia operativa

MES	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD REAL	EFICACIA OPERATIVA
JULIO	72	35	48%
AGOSTO	79	33	41%
SETIEMBRE	79	30	38%
OCTUBRE	76	25	33%
NOVIEMBRE	76	28	37%
DICIEMBRE	79	42	53%
TOTAL			42%

Elaboración: propia

En seguida, se visualiza un cuadro de resumen sobre los resultados obtenidos antes de la mejora en el período Julio-diciembre 2021 (Ver tabla 50), por ello se tomó un resultado promedio de cada indicador. En el que se evidenció la productividad horas hombre inicial de 0.0363, de eficiencia se obtuvo un 42% al igual que la eficacia de 42%.

Tabla 50
Resultado promedio previo la mejora

INDICADOR	RESULTADO ANTES DE LA MEJORA
Productividad horas hombre	0.0363
Eficiencia	42%
Eficacia Operativa	42%

Elaboración: propia

Con los datos obtenidos se puede evidenciar la baja eficacia y eficiencia en el acatamiento de la cantidad programada de comedores.

Se observa que, al aplicarse los planes de mejora, se incrementa la productividad en unidades por Horas hombre, a partir del primer mes a 0.1116. (Ver tabla 51)

Indicador de productividad Horas Hombre con la mejora

Tabla 51

Productividad Horas Hombre con la mejora

Periodo	Producción real Unid/mes	Horas Hombre de trabajo real/Mes	Productividad Horas Hombre real
jul-22	84	752.64	0.1116
ago-22	87	815.36	0.1067
sep-22	86	815.36	0.1055
oct-22	82	784.00	0.1046
nov-22	85	784.00	0.1084
dic-22	91	815.36	0.1116

Elaboración: propia

Indicador de Eficiencia después de la mejora

Tabla 52

Eficiencia con la mejora

Período	Tiempo Total (min)	Tiempo empleado (min)	Eficiencia
jul-22	9898.39	9898.39	100%
ago-22	10251.91	10251.91	100%
sep-22	10134.07	10134.07	100%
oct-22	9662.72	9662.72	100%
nov-22	10016.23	10016.23	100%
dic-22	10723.26	10723.6	100%

Elaboración: Propia

Se verificó, el aumento de eficacia operativa después de aplicada los planes de mejora propuestos, desde el primer mes (Julio 2022) se superó la meta establecida del 80% (Ver tabla 53), esto significa el cumplimiento de la cantidad programada.

Indicador de Eficacia Operativa posterior a la mejora

Tabla 53

Eficacia Operativa con la mejora

MES	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD REAL	EFICACIA OPERATIVA
JULIO	84	84	100%
AGOSTO	87	87	100%
SETIEMBRE	86	86	100%
OCTUBRE	82	82	100%
NOVIEMBRE	85	85	100%
DICIEMBRE	91	91	100%

Elaboración: Propia

En seguida, se proyecta un cuadro de resumen sobre los resultados obtenidos después de la mejora, por ello se tomó un resultado promedio de cada indicador.

Tabla 54

Resultado promedio después de la mejora

INDICADOR	RESULTADO DESPUÉS DE LA MEJORA
Productividad horas hombre	0.1081
Eficiencia	100%
Eficacia Operativa	100%

Elaboración: propia

- Comparación Actual y Propuesto

En este punto, se señalan los valores obtenidos del año 2021 y la proyección del año 2022, realizando su comparación después de aplicadas las mejoras respectivas.

Se observa que después de aplicarse las mejoras propuestas, se obtuvo un incremento de productividad.

Tabla 55

Productividad Horas Hombre 2021 - 2022

MES	2021	2022
Julio	0.0413	0.1116
Agosto	0.0363	0.1067
Setiembre	0.0324	0.1055
Octubre	0.0296	0.1046
Noviembre	0.0317	0.1084
Diciembre	0.0463	0.1116

Elaboración: propia

En la figura 33, es posible observar el aumento de la productividad Horas Hombre en el período Julio-diciembre 2022, esta proyección de resultados favorables se obtiene gracias a la propuesta de distribución de planta en el que se redujo tiempos de recorrido innecesarios y a programas de incentivos económicos propuesto para aumentar la motivación de los trabajadores

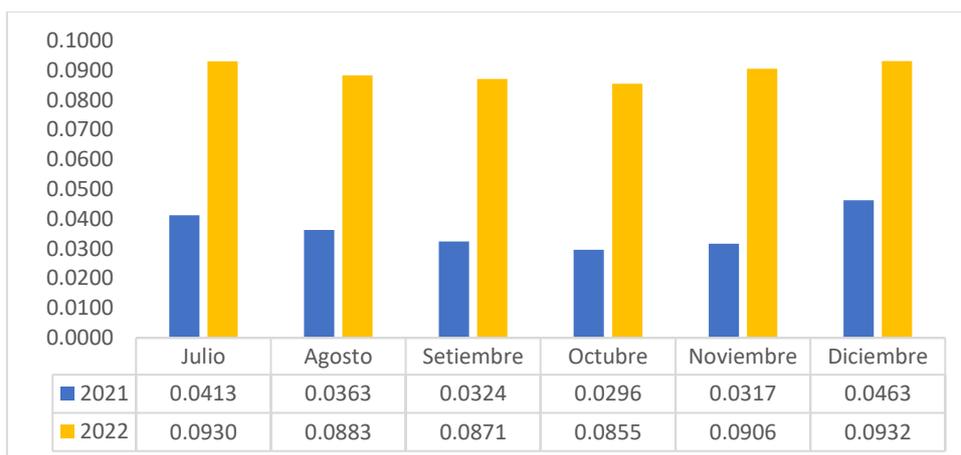


Figura 33 Productividad Horas Hombre 2021 vs 2022

Elaboración: Propia

Asimismo, en la tabla 56 y figura 34, tenemos la eficacia operativa en forma de comparación de los meses julio a diciembre de los años 2021 y 2022.

Tabla 56

Eficacia Operativa 2021 – 2022

MES	2021	2022
Julio	48%	100%
Agosto	41%	100%
Setiembre	38%	100%
Octubre	33%	100%
Noviembre	37%	100%
Diciembre	53%	100%

Elaboración: propia

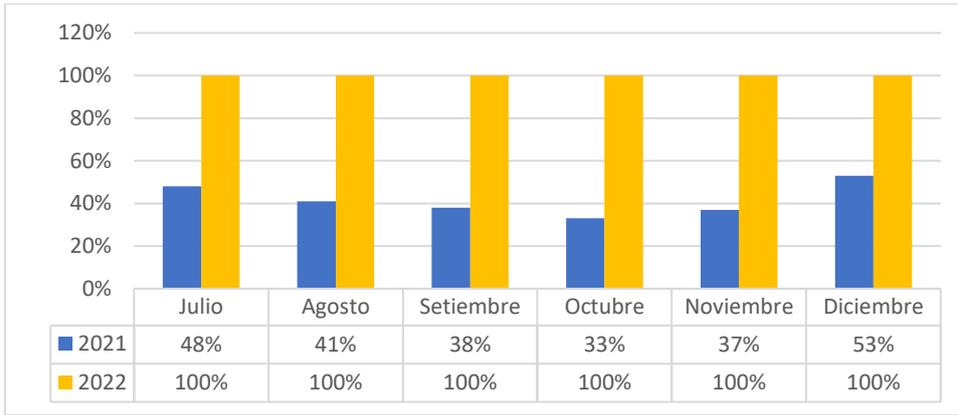


Figura 34 Eficacia Operativa 2021 vs 2022

Elaboración: Propia

En la tabla 57 y figura 35, tenemos la eficiencia operativa en forma de comparación de los meses julio a diciembre de los años 2021 y 2022.

Tabla 57

Eficiencia Operativa 2021 - 2022

MES	2021	2022
Julio	48%	100%
Agosto	41%	100%
Setiembre	38%	100%
Octubre	33%	100%
Noviembre	37%	100%
Diciembre	53%	100%

Elaboración: propia

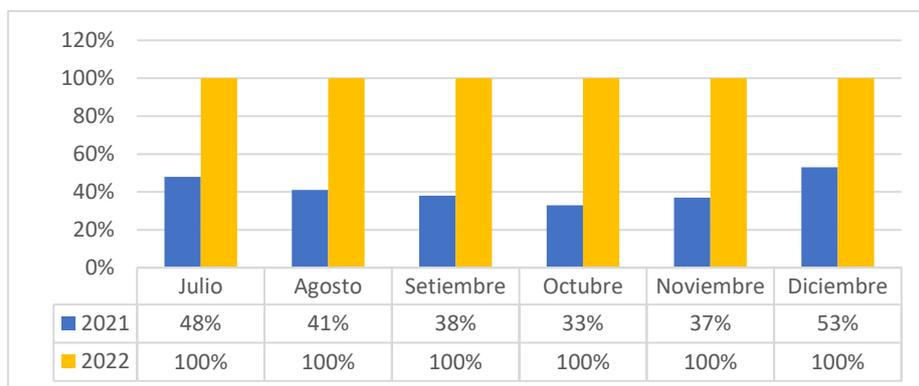


Figura 35 Eficiencia Operativa 2021 vs 2022

Elaboración: Propia

A continuación, presentamos el resumen de indicadores de los años 2021 y 2022, según productividad, eficiencia y eficacia.

Tabla 58
Resumen indicadores 2021 - 2022

INDICADOR	RESULTADO ANTES DE LA MEJORA	RESULTADO DESPUÉS DE LA MEJORA
Productividad horas hombre	0.0363	0.1081
Eficiencia	42%	100%
Eficacia Operativa	42%	100%

Elaboración: propia

- **Resultado del cumplimiento del PHVA**

Se detalla las 4 etapas del ciclo phva para determinar su nivel de cumplimiento.

Tabla 59
Cumplimiento de Planear

ETAPA	ACTIVIDADES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
	Diagnóstico de la problemática	Se realizó los respectivos diagnósticos del proceso actual de la empresa, tales como: en lo estratégico, en el desarrollo de los procesos entre áreas, el proceso de fabricación de la línea de comedores y el desempeño laboral de los empleados.	x	
	Identificación de las causas raíz del problema	Mediante el diagrama de Ishikawa se pudo identificar los problemas que originan la baja productividad de la línea de comedores.	x	
PLANEAR	Determinación de las causas del problema que requieren solución	Mediante el diagrama de Pareto se determinó que las causas principales son los procesos no estandarizados, la incorrecta distribución de planta, incumplimiento de pedido de entrega, la poca motivación y la falta de información de los empleados para realizar sus	x	
	Planificación de mejora	Se realizó una serie de planes de mejora continua con el objetivo de efectuarlos en la empresa.	x	
Nivel de cumplimiento de Planear			100%	

Elaboración: propia

Tabla 60
Cumplimiento de Hacer

ETAPA	ACTIVIDADES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
	Realizar un mapa de procesos para definir su interrelación	Elaboración del mapa de procesos y MOF	x	
	Realizar un programa de producción mensual para la mejora del cumplimiento de entrega de pedidos	Determinar pronóstico de demanda y elaboración de la producción mensual. Propuesta de implementación de 5s. Elaborar una política de calidad en la empresa.	x	
HACER	Realizar una propuesta de layout para la disminución de tiempos y recorridos innecesarios	Elaboración del método de Guerchet. Realizar diagrama de recorrido.	x	
	Plan de mejora de desempeño laboral para incrementar la motivación de los trabajadores	Elaborar un programa de actividades de confraternidad. Realizar reconocimiento al trabajador del mes. Otorgar incentivos al área más productiva del mes. Otorgar bonificaciones. Realizar capacitaciones a los empleados	x	
Nivel de cumplimiento de Hacer			100%	

Elaboración: propia

Tabla 61
Cumplimiento de Verificar

ETAPA	ACTIVIDADES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
VERIFICAR	Se verifica los resultados de productividad	Se analiza los resultados obtenidos, para determinar el cumplimiento de las actividades planificadas.	x	
Nivel de cumplimiento de Verificar			100%	

Elaboración: propia

Tabla 62
Cumplimiento de Actuar

ETAPA	ACTIVIDADES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
ACTUAR	Se realiza recomendaciones para mantener el ciclo repetitivo	Se recomendó acciones para evitar la repercusión del problema, garantizar que las acciones planteadas se mantengan constantemente y que se interiorice entre todos los colaboradores de la empresa la mejora continua.	x	
Nivel de cumplimiento de Actuar			100%	

Elaboración: propia

Presupuesto

Se analizarán los costos que se necesitan para la implementación de nuestra propuesta, durante el periodo de tres meses. A continuación, se detallarán las descripciones, cantidad y costos a necesitar.

Tabla 63
Obras civiles para implementación

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
1. Trabajos preliminares				
Limpieza, Trazo de nivel y Replanteo	m2	80	S/1.18	S/94.40
Nivelación y compactación	m2	80	S/1.04	S/83.20
2. Movimiento de Tierras				
Relleno interior y apisonado para falso piso	m2	80	S/6.44	S/515.20
Excavación de gran superficie y zanjas	m3	80	S/11.28	S/902.40
Materiales para falso piso	m3	80	S/47.50	S/3,800.00
Relleno con material propio	m3	2.1	S/7.91	S/16.54
3. Obras de Concreto Simple				
Encofrado y desencofrado	m3	80	S/22.47	S/1,797.60
Servicios de Construcción	m3	80	S/50.00	S/4,000.00
4. Estructuras Base Metálicas				

Barras Huecas Cuadradas	Unid	21	S/215.00	S/4,515.00
Trapecios estructurales de techo	Unid	6	S/343.00	S/2,058.00
Calaminas Techo Aluzinc	Unid	36	S/119.90	S/4,316.40
Barras Huecas Cuadradas ligeras	Unid	8	S/190.00	S/1,520.00

8. Estructuras Metálicas y Coberturas.

Portón metálico	m2	1	S/386.42	S/386.42
-----------------	----	---	----------	----------

9. Carpintería y acabados

Láminas de Tripley	Unid	33	S/25.00	S/825.00
--------------------	------	----	---------	----------

Total presupuesto **S/24,830.16**

Elaboración propia

Para la ampliación de 4 metros de ancho a la planta de producción, se necesita realizar una construcción de ampliación del local, por lo que se ha especificado tanto mano de obra, así como los materiales para los trabajos a realizar, siendo un total de S/ 25830.16

Tabla 64

Costos de útiles de oficina, servicios y bienes para implementación

Clasificación	Recursos	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
	Cronómetro	1	Unidad	S/ 50.00	S/ 50.00
Bienes y servicios	Tablero de observaciones	5	Unidad	S/ 8.00	S/ 40.00
	Manual de Operaciones	1	Unidad	S/ 200.00	S/ 200.00
	Archivador	3	Unidad	S/ 6.00	S/ 18.00
Útiles de oficina	Hojas	3	Paquete	S/ 15.00	S/ 45.00
	Lapiceros	12	Unidad	S/ 1.00	S/ 12.00
TOTAL DE INVERSIÓN					S/ 365.00

Elaboración: propia

Los costos tangibles están dados por útiles de oficina, servicios y bienes que fueron necesarios para la implementación, que duró alrededor de 3 meses, siendo un total 365 soles.

Tabla 65*Costos por horas de capacitación para implementación*

Descripción	Sueldo/mes	Sueldo/día	Sueldo/Hr.	Hr de capacitación	Inversión S/.
Jefe de calidad	S/1025	34.2	4.3	100	S/ 427.08
Jefe de producción	S/1025	34.2	4.3	100	S/ 427.08
Expositores (2)	S/2050	68.3	8.5	100	S/ 500.00
Operarios (4)	S/4100	136.7	17.1	100	S/ 1,708.33
TOTAL INVERTIDO					S/ 3,062.50

Elaboración: propia

Se determinaron los costos intangibles, compuesto por el costo de capacitación para jefes, operarios y expositores con un total de 100 horas de capacitación, los costos fueron calculados según el sueldo mensual que reciben, siendo un total de 3062.50 soles.

Tabla 66*Inversión total del proyecto para implementación*

DESCRIPCIÓN	COSTO	
I. INVERSIÓN FIJA		
1.1 Inversión Tangible		
Obras civiles	S/	24,830.16
Equipos de oficina		S/ 365.00
Total Inv. Tangible	S/	25,889.24
1.2 Inversión Intangible		
Gastos de capacitación	S/	3,062.50
Total Inv. Intangible	S/	3,062.50
II. INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO		
Materia Prima	S/	-
Planilla	S/	-
Servicios	S/	-
Total Inv. en Capital de Trabajo	S/	-
III. IMPREVISTOS	S/	586.12
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	S/	28,171.59

Elaboración: propia

Se tiene como inversión total del proyecto un total de S/. 28171.59, lo cual representa inversión tangible con total de S/. 25889.24, e inversión intangible con un total de S/.

3062.50, para capital de trabajo no se toman en cuenta ya que no se involucran montos ni cantidades adicionales en materia prima, mano de obra, ni servicios en la etapa implementación de tres meses.

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN Y APLICACIONES

6.1. Actuar

Después de haber realizado la verificación de las acciones propuestas para incrementar la productividad de la línea de comedores, se recomendó acciones para evitar la repercusión del problema, garantizar que las acciones planteadas se mantengan constantemente y que se interiorice entre todos los colaboradores de la empresa la mejora continua.

- Se recomienda programar una supervisión de las áreas donde se encuentran los trabajadores realizando las diferentes operaciones, para verificar si los trabajadores se encuentran motivados y desempeñan sus funciones correctamente, de esta manera, garantizar la eficacia de las propuestas de mejora establecidos.
- Se determinó hacer un seguimiento periódico de los indicadores que se establecieron para medir la productividad y de los valores metas que se decretaron mensualmente, para corroborar la eficacia de los planes establecidos.
- En caso de que exista alguna modificación durante el proceso, no se llegue a cumplir alguna propuesta establecida o los operarios no se puedan adaptar, se podrán tomar las acciones correctivas necesarias en ese debido momento para poder resolver dicho problema, de esta manera sugerir nuevas propuestas.

CAPÍTULO 7

ANALISIS ECONOMICO

El análisis económico permite conocer la viabilidad de la propuesta para la empresa, y poder implementar las disposiciones necesarias cuando sean necesarias. Se determinó costos y beneficios obtenidas en la propuesta de la mejora, la inversión de la propuesta se asume con recursos propios en el flujo de caja económico.

- Ingresos

Tabla 67

Cálculo de ingresos de Julio – diciembre 2022

MES	Volumen de ventas	Precio Unitario	Ingreso Total
JULIO	84	S/ 600.00	S/ 50,685.35
AGOSTO	87	S/ 600.00	S/ 52,200.00
SETIEMBRE	86	S/ 600.00	S/ 51,600.00
OCTUBRE	82	S/ 600.00	S/ 49,200.00
NOVIEMBRE	85	S/ 600.00	S/ 51,000.00
DICIEMBRE	91	S/ 600.00	S/ 54,600.00

Fuente: Elaboración propia

- Egresos

Tabla 68

Cálculo planilla 2022

PERSONAL	SUELDO BRUTO MENSUAL	GRATIFICACION (JULIO Y DIC)	EsSalud (9%)	TOTAL
II. MANO DE OBRA INDIRECTA				
Jefe de producción	S/ 1,025.00	S/ 1,117.25	S/ 92.25	S/ 1,117.25
Jefe de calidad	S/ 1,025.00	S/ 1,117.25	S/ 92.25	S/ 1,117.25
III. MANO DE OBRA DIRECTA				
Operario de producción 1	S/ 1,025.00	S/ 1,117.25	S/ 92.25	S/ 1,117.25
Operario de producción 2	S/ 1,025.00	S/ 1,117.25	S/ 92.25	S/ 1,117.25
Operario de producción 3	S/ 1,025.00	S/ 1,117.25	S/ 92.25	S/ 1,117.25
Operario de producción 4	S/ 1,025.00	S/ 1,117.25	S/ 92.25	S/ 1,117.25
Total Remuneraciones	S/ 6,150.00	S/ 6,703.50	S/ 553.50	S/ 6,703.50

Elaboración propia

Tabla 69*Cálculo del costo materia prima para fabricación de una silla*

DESCRIPCIÓN	UNID MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
Tela	Metros	0.25	S/ 8.00	S/ 2.00
Madera de 12 líneas	Metros	1	S/ 9.00	S/ 9.00
Metal tubo 1 1/4	Metros	3	S/ 5.00	S/ 15.00
Metal tubo 1/2	Metros	3	S/ 4.00	S/ 12.00
Platina	Metros	2	S/ 1.67	S/ 3.34
Pintura en polvo electrostático	Unidad	0.07	S/ 8.00	S/ 0.56
Espuma 1 pulg	Unidad	1	S/ 1.50	S/ 1.50
Tornillos	Unidad	6	S/ 0.10	S/ 0.60
Plástico	Metros	1	S/ 0.50	S/ 0.50
Regatón	Unidad	4	S/ 0.20	S/ 0.80
TOTAL				S/ 45.30

Fuente: Elaboración propia

Los costos de requerimientos para fabricación de una silla, es de 45.30 soles por unidad.

Tabla 70*Cálculo del costo materia prima para fabricación de una mesa*

DESCRIPCIÓN	UNID MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
Melamine	kilos	1	S/ 80.00	S/ 80.00
Tapacanto	metros	3	S/ 3.00	S/ 9.00
Metal tubo 2"	metros	3	S/ 6.00	S/ 18.00
Tornillos	unidad	6	S/ 0.10	S/ 0.60
Pintura en polvo electrostático	unidad	0.07	S/ 8.00	S/ 0.56
Regatón	unidad	4	S/ 0.20	S/ 0.80
TOTAL				S/ 108.96

Fuente: Elaboración propia

Los costos de requerimientos de materia prima para confección de una mesa, es de 108.96 soles por unidad.

Tabla 71*Cálculo del costo materia prima para fabricación de un comedor de 4 sillas*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Sillas	4	S/ 45.30	S/ 181.20
Mesa	1	S/ 108.96	108.96
TOTAL		S/	290.16

Fuente: Elaboración propia

Según la solicitud de insumos para fabricación de 4 sillas para comedor, el costo de materia prima es de 290.16 soles por unidad.

- Costos totales de producción

Tabla 72

Costo total proyectado (miles de soles)

CONCEPTO/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Costo de Producción												
a. Costos Directos												
Materia Prima	S/24,3 73	S/25,24 4	S/24,95 4	S/23,79 3	S/24,66 4	S/26,40 5	S/24,37 3	S/24,37 3	S/24,37 3	S/24,37 3	S/24,37 3	S/24,37 3
Mano de obra Directa	S/4,46 9	S/8,938	S/4,469	S/4,469	S/4,469	S/4,469	S/8,938	S/4,47	S/4,47	S/4,47	S/4,47	S/4,47
Total costo Directo	S/28,8 42	S/34,18 2	S/29,42 3	S/28,26 2	S/29,13 3	S/30,87 4	S/33,31 1	S/28,84 2	S/28,84 2	S/28,84 2	S/28,84 2	S/28,84 2
b. Costos Indirectos												
Mano de obra Indirecta	S/2,23 5	S/4,469	S/2,235	S/2,235	S/2,235	S/2,235	S/4,469	S/2,24	S/2,24	S/2,24	S/2,24	S/4,47
Gastos de Mantenimiento	S/300	-	-		S/300	-	-	-	S/300	-	-	-
Total Costo Indirecto	S/2,53 5	S/4,469	S/2,235	S/2,235	S/2,535	S/2,235	S/4,469	S/2,24	S/2,54	S/2,24	S/2,24	S/4,47
II. Gastos Administrativos												
Pagos a la Municipalidad	S/500											
Luz	S/300											
Gas	S/200											
Agua	S/100											

Imprevistos	S/22											
Total Gasto Administrativo	S/1,122											
COSTO TOTAL	S/32,499	S/39,773	S/32,779	S/31,619	S/34,667	S/34,230	S/38,902	S/32,199	S/32,499	S/32,199	S/32,199	S/34,433

Elaboración propia

Se tiene como costo total, la suma de costos directos, costos indirectos, y gastos administrativos con montos de acuerdo con las proyecciones realizadas de demanda, mano de obra, pago de servicios, pago a municipalidad, mantenimiento e imprevistos

Tabla 73

Flujo de caja económico proyectado 2022

CONCEPTO/AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. INGRESOS													
Ventas		S/50,400	S/52,200	S/51,600	S/49,200	S/51,000	S/54,600	S/51,000	S/51,000	S/51,000	S/51,000	S/54,600	S/51,000
Total de Ingresos		S/50,400	S/52,200	S/51,600	S/49,200	S/51,000	S/54,600	S/51,000	S/51,000	S/51,000	S/51,000	S/54,600	S/51,000
II. EGRESOS													
Costos de Inversión													
Activo tangibles	-S/24,830												
Activo intangibles	-S/3,062												
Imprevistos	-S/278.93												
Total de Inversión	-S/28,171												
Egresos por actividad													
Costo de producción		-	-	-	-	-	-S/33,108	-S/37,780	-S/31,076	-S/31,376	-S/31,076	-S/31,076	-S/33,311
Gastos Administrativos		-S/1,122	-S/1,122	-S/1,122	-S/1,122	-S/1,12	-S/1,122						
UTILIDAD OPERATIVA		S/17,901	S/12,427	S/18,820	S/17,581	S/18,210	S/20,369	S/12,097	S/18,801	S/18,501	S/18,801	S/22,401	S/16,566
Utilidad antes de impuestos		S/17,901	S/12,427	S/18,820	S/17,581	S/18,210	S/20,369	S/12,097	S/18,801	S/18,501	S/18,801	S/22,401	S/16,566
Impuesto a la renta 29.5%		-S/5,280	-S/3,665	-S/5,552	-S/5,186	-S/5,372	-S/6,009	-S/3,568	-S/5,546	-S/5,457	-S/5,546	-S/6,608	-S/4,887
Inversión	-S/28,171.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-S/28,171.6	S/12,620	S/8,761	S/13,268	S/12,394	S/12,838	S/14,360	S/8,528	S/13,254	S/13,043	S/13,254	S/15,792	S/11,679

Elaboración propia

RIESGO PAIS	0.0171
ROP	0.166
CAP	18.6%

Figura 36 Cálculo de % CAP

Elaboración propia

Se calcula el %CAP, de acuerdo con el riesgo país actual que es de 0.0171, y el ROP de acuerdo con la industria que es de 0.166.

Fuente de Financiamiento	Monto [S/.]	Interés [%]	Fracción del Total	Ponderación [%]
Aporte Propio	S/ 28,171.59	19%	1.00	0.186
Costo Promedio Ponderado de Capital				18.6%

Figura 37 Cálculo de costo promedio de ponderado de capital

Elaboración propia

Se calcula de acuerdo con el monto a invertir siendo aporte propio para el proyecto de 28171.59 soles, con un interés de CAP= 19%. El costo promedio ponderado de capital es 18.6%, siendo la tasa que se utilizará para hallar el VNA.

Tabla 74

Flujo de caja proyectado – resumen

PERIODO	INVERSION	INGRESOS	EGRESOS
0	S/ 28,171.59	0	0
1		S/ 50,400.00	S/ 37,779.75
2		S/ 52,200.00	S/ 43,438.91
3		S/ 51,600.00	S/ 38,331.38
4		S/ 49,200.00	S/ 36,805.13
5		S/ 51,000.00	S/ 38,161.32
6		S/ 54,600.00	S/ 40,239.19
7		S/ 51,000.00	S/ 42,471.22
8		S/ 51,000.00	S/ 37,745.25
9		S/ 51,000.00	S/ 37,956.75
10		S/ 51,000.00	S/ 37,745.25
11		S/ 54,600.00	S/ 38,807.25
12		S/ 51,000.00	S/ 39,320.58

Fuente: Elaboración propia

VNA INGRESOS	S/	240,489.94
VNA EGRESOS	S/	183,643.06
VNA EGRESOS + INVERSION		211,814.65
VNA		28,675.29
COSTO BENEFICIO		1.14
TIR		42%

Figura 38 Cálculo de indicadores de rentabilidad

Elaboración propia

Se halló el VNA de ingresos siendo un total de S/. 2400 489.94, VNA egresos + inversión siendo un total de S/. 211,814.65, la diferencia de ambas nos da el resultado del Valor actual neto económico de S/. 28,675.29.

A continuación, se muestra como se realizó el cálculo del VNA.

$$VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^N \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

I_0 = Inversión Inicial

C_n = Flujo de caja

N = Número de periodos

n = Meses de cada periodo

r = El tipo de interés

$$VAN = -28,171.59 + \frac{12,620.25}{(1+18,6\%)} + \frac{8,761.09}{(1+18,6\%)^2} + \frac{13,268.62}{(1+18,6\%)^3} + \frac{12,394.87}{(1+18,6\%)^4} + \frac{12,838.68}{(1+18,6\%)^5} + \frac{14,360.81}{(1+18,6\%)^6} + \frac{8,528.78}{(1+18,6\%)^7} + \frac{13,254.75}{(1+18,6\%)^8} + \frac{13,043.25}{(1+18,6\%)^9} + \frac{13,254.75}{(1+18,6\%)^{10}} + \frac{15,792.75}{(1+18,6\%)^{11}} + \frac{11,679.42}{(1+18,6\%)^{12}}$$

$$VAN = 28,675.29$$

Se muestra el cálculo del TIR, el cuál arrojo un porcentaje del 42%, esto quiere decir, que el proyecto es rentable.

$$VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^N \frac{C_n}{(1+r)^n} = 0$$

I_0 = Inversión Inicial

C_n = Flujo de caja

N = Número de periodos

n = Año de cada periodo

r = TIR

$$\begin{aligned} 29,856.69 = & -28,171.59 + \frac{12,620.25}{(1+TIR)} + \frac{8,761.09}{(1+TIR)^2} + \frac{13,268.62}{(1+TIR)^3} + \frac{12,394.87}{(1+TIR)^4} + \frac{12,838.68}{(1+TIR)^5} \\ & + \frac{14,360.81}{(1+TIR)^6} + \frac{8,528.78}{(1+TIR)^7} + \frac{13,254.75}{(1+TIR)^8} + \frac{13,043.25}{(1+TIR)^9} + \frac{13,254.75}{(1+TIR)^{10}} \\ & + \frac{15,792.75}{(1+TIR)^{11}} + \frac{11,679.42}{(1+TIR)^{12}} = 0 \\ & TIR = 42\% \end{aligned}$$

El costo beneficio, es el resultado del VNA ingresos entre VNA egresos + inversión, siendo un total de 1.14, lo que significa que al ser >1 nuestro proyecto en el aspecto financiero viene a ser rentable, se recupera 1.14 soles por cada sol que se invierta.

$$\begin{aligned} VAN \text{ Ingresos} = & -28,171.59 + \frac{50,400.00}{(1+18,6\%)} + \frac{52,200.00}{(1+18,6\%)^2} + \frac{51,600.00}{(1+18,6\%)^3} \\ & + \frac{49,200.00}{(1+18,6\%)^4} + \frac{51,000.00}{(1+18,6\%)^5} + \frac{54,600.00}{(1+18,6\%)^6} + \frac{51,000.00}{(1+18,6\%)^7} \\ & + \frac{51,000.00}{(1+18,6\%)^8} + \frac{51,000.00}{(1+18,6\%)^9} + \frac{51,000.00}{(1+18,6\%)^{10}} + \frac{54,600.00}{(1+18,6\%)^{11}} \\ & + \frac{51,000.00}{(1+18,6\%)^{12}} = 240,489.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VAN \text{ Egresos} = & -28,171.59 + \frac{37,779.75}{(1+18,6\%)} + \frac{43,438.91}{(1+18,6\%)^2} + \frac{38,331.38}{(1+18,6\%)^3} + \frac{36,805.13}{(1+18,6\%)^4} \\ & + \frac{38,161.32}{(1+18,6\%)^5} + \frac{40,239.19}{(1+18,6\%)^6} + \frac{42,471.22}{(1+18,6\%)^7} + \frac{37,745.25}{(1+18,6\%)^8} \\ & + \frac{37,956.75}{(1+18,6\%)^9} + \frac{37,745.25}{(1+18,6\%)^{10}} + \frac{38,807.25}{(1+18,6\%)^{11}} + \frac{39,320.58}{(1+18,6\%)^{12}} \\ & = 183,305.87 \end{aligned}$$

$$B/C = \frac{VAN \text{ Ingresos totales}}{VAN \text{ Costos totales} + Inversión}$$

$$B/C = \frac{240,489.94}{183,305.87 + 28,171.59}$$

$$B/C = 1.14$$

CONCLUSIONES

Se demostró que la propuesta de aplicación de la metodología PHVA, permite incrementar la producción diaria de comedores, en el que se mejoró la productividad Horas Hombre, pasando de 0.0363 a 0.1081, el cual representa un incremento de 0.0718.

La propuesta de la metodología PHVA, permite mejorar la eficacia operativa pasando de 42% a 100%, el cual representa un incremento de 58% en el cumplimiento de la cantidad programada de comedores.

La propuesta de la metodología PHVA, permite mejorar la eficiencia en el área de producción, incrementándola antes de 42% a una eficiencia después de 100%, este incremento representa un 58%.

ANEXOS

ANEXO 1: DIAGRAMA SIPOC

Seguimiento del planeamiento estratégico

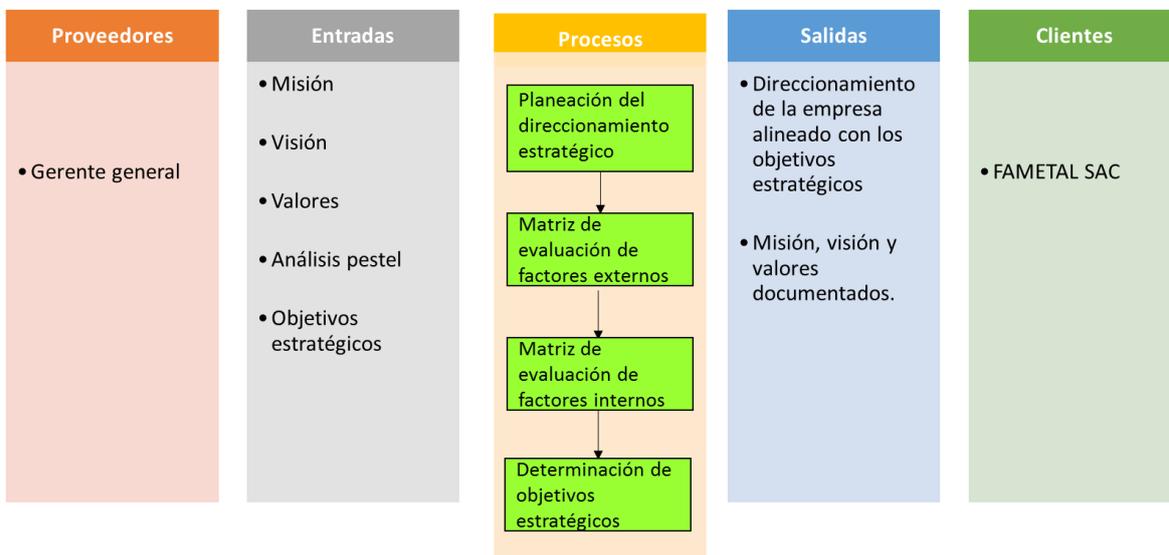


Figura 39 Diagrama SIPOC del seguimiento del planeamiento estratégico

Elaboración: Propia

Seguimiento del control estratégico

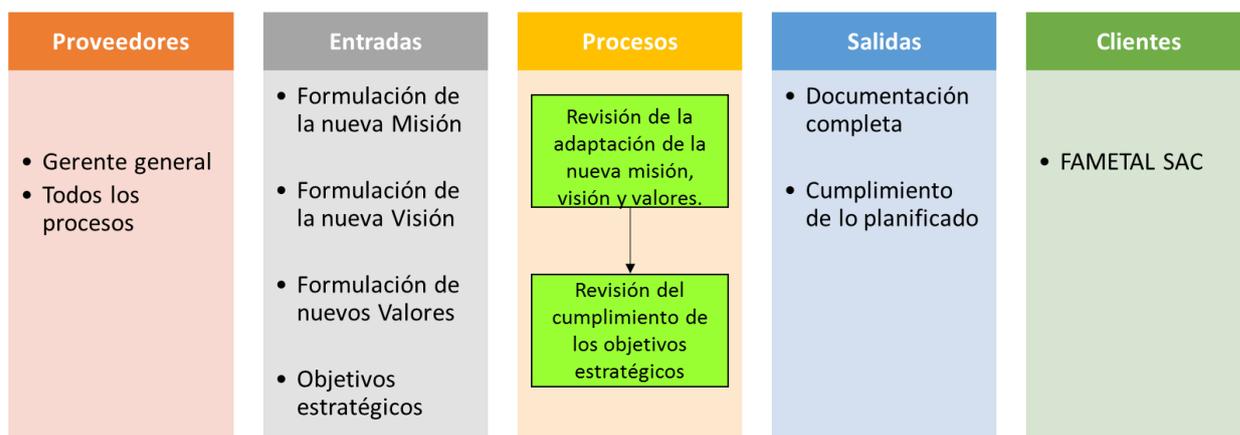


Figura 40 Diagrama SIPOC del seguimiento del control estratégico

Elaboración: Propia

Seguimiento de la gestión comercial

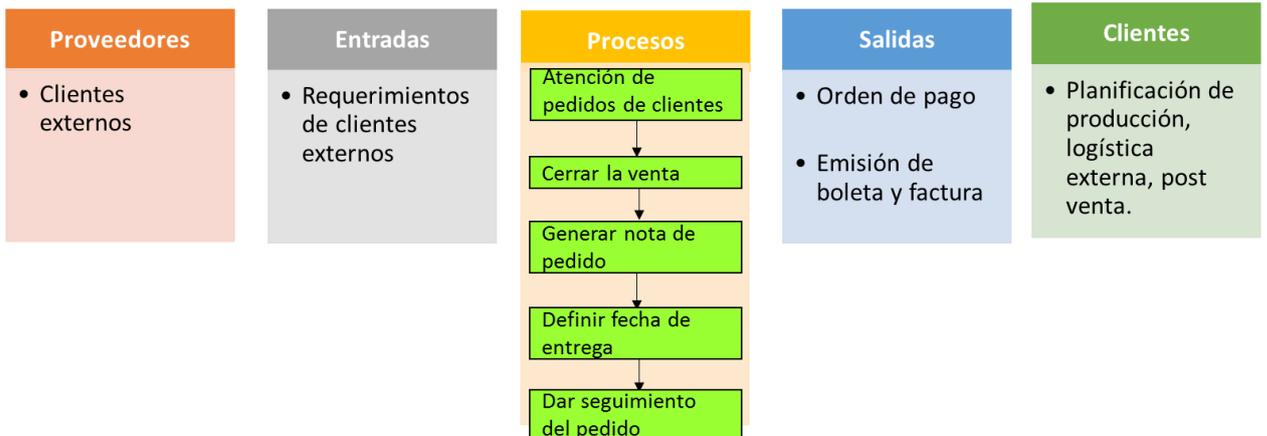


Figura 41 Diagrama SIPOC del seguimiento de la gestión comercial

Elaboración: Propia

Seguimiento de la planificación de la producción

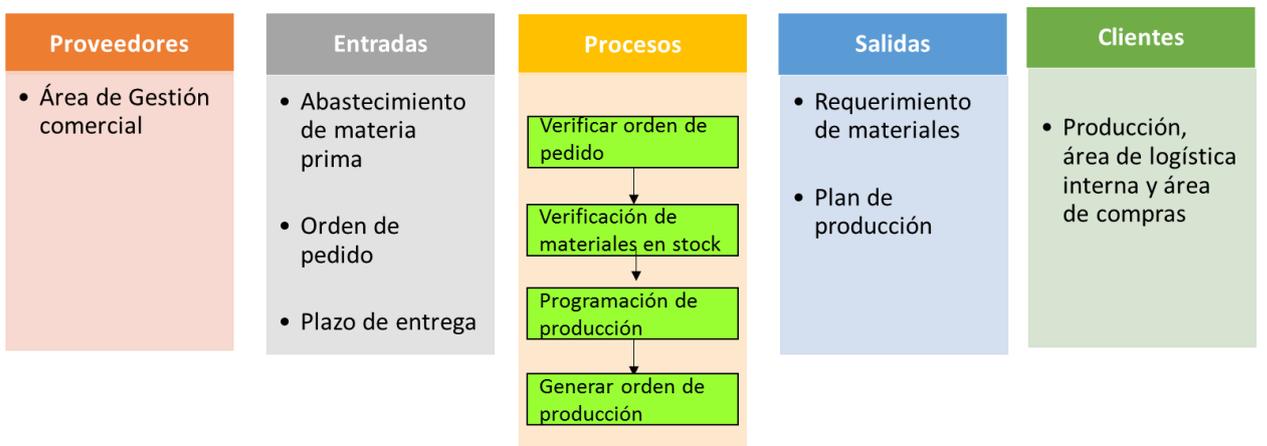


Figura 42 Diagrama SIPOC del seguimiento de la planificación de la producción

Elaboración: Propia

Seguimiento de la planificación de la logística interna

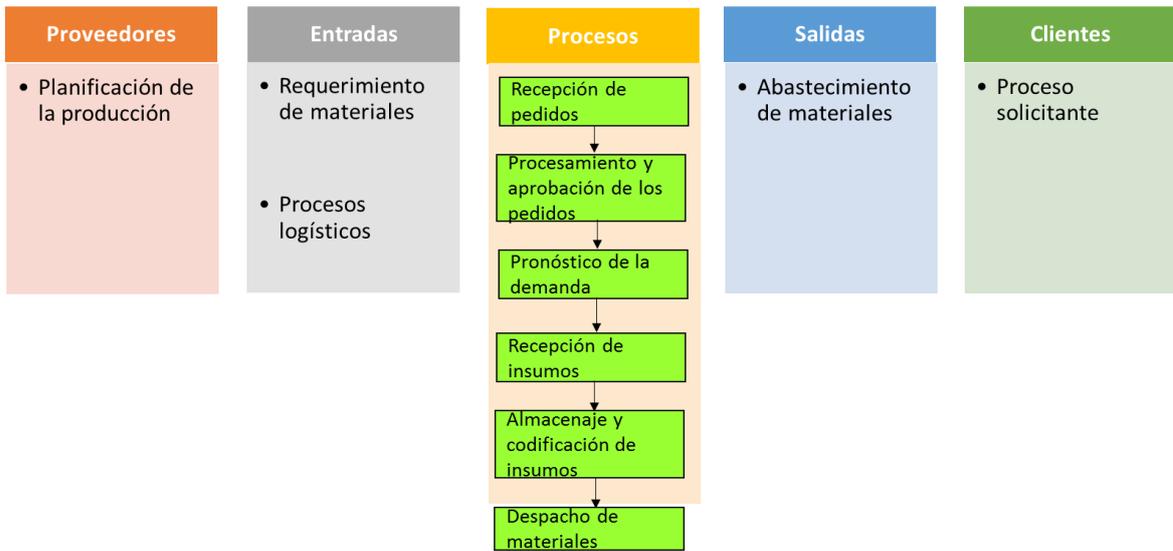


Figura 43 Diagrama SIPOC del seguimiento de la planificación de la logística interna

Elaboración: Propia

Seguimiento del proceso de producción (corte y doblado; soldadura; lavado; acabado; embalado)

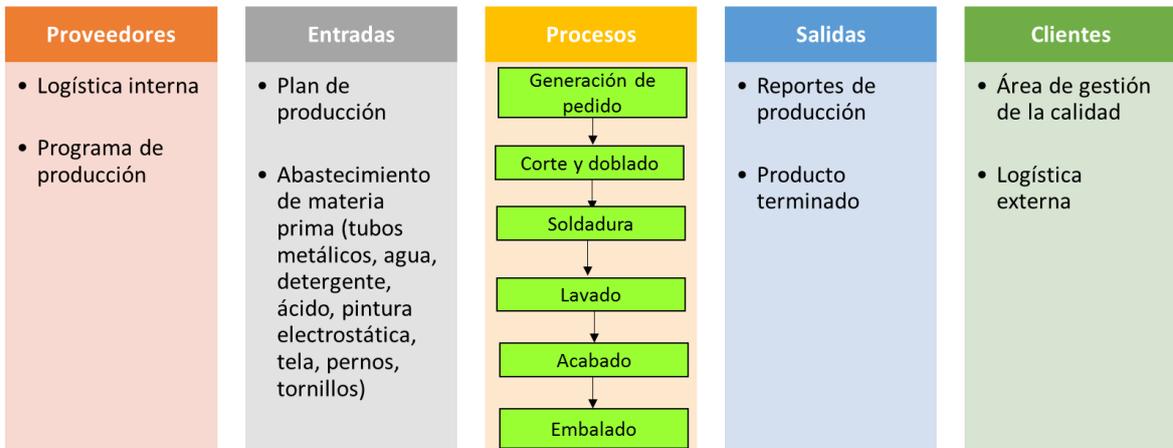


Figura 44 Diagrama SIPOC del seguimiento del proceso de producción

Elaboración: Propia

Seguimiento posventa

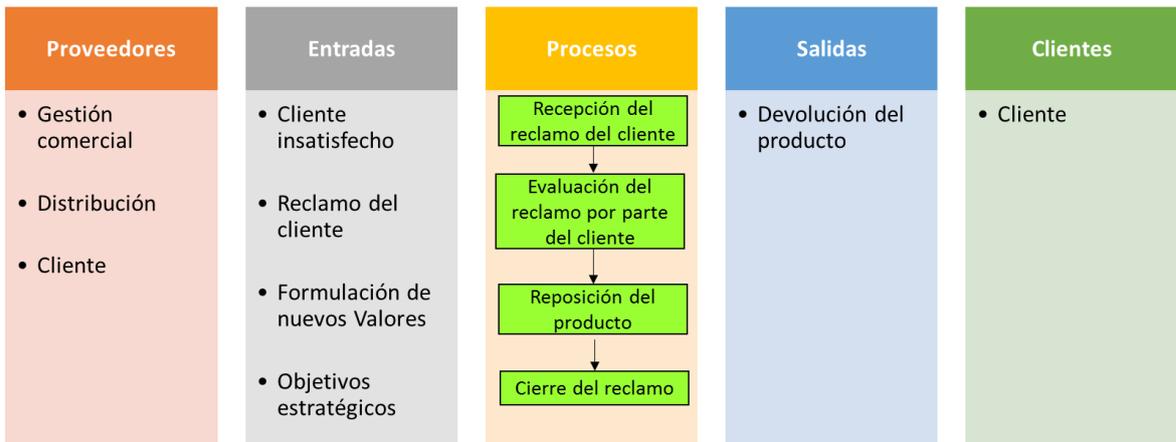


Figura 45 Diagrama SIPOC del seguimiento posventa

Elaboración: Propia

Seguimiento de la logística externa

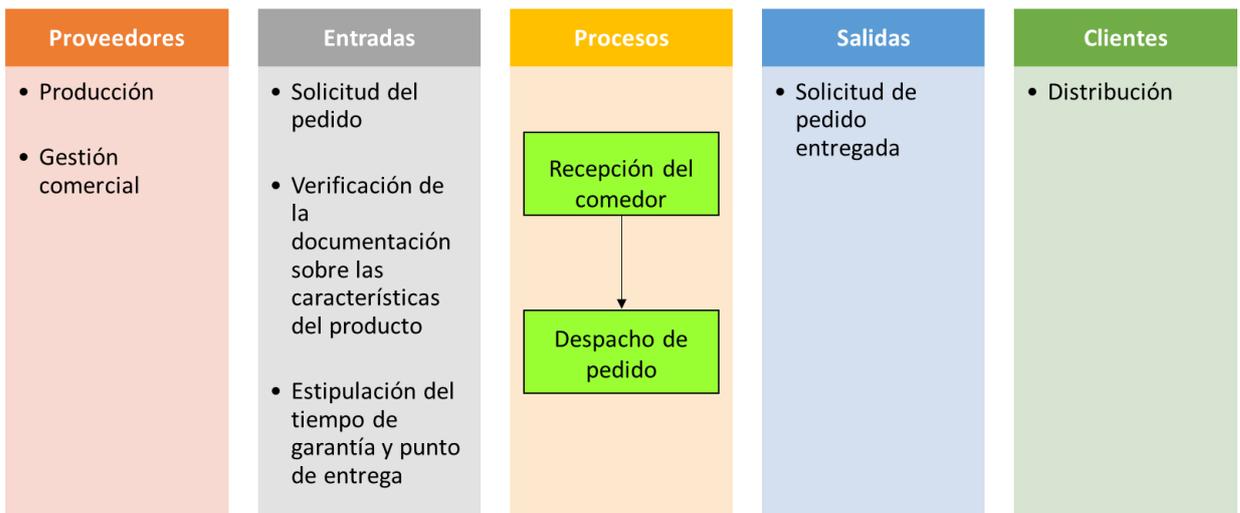


Figura 46 Diagrama SIPOC del seguimiento de la logística externa

Elaboración: Propia

Seguimiento de la distribución

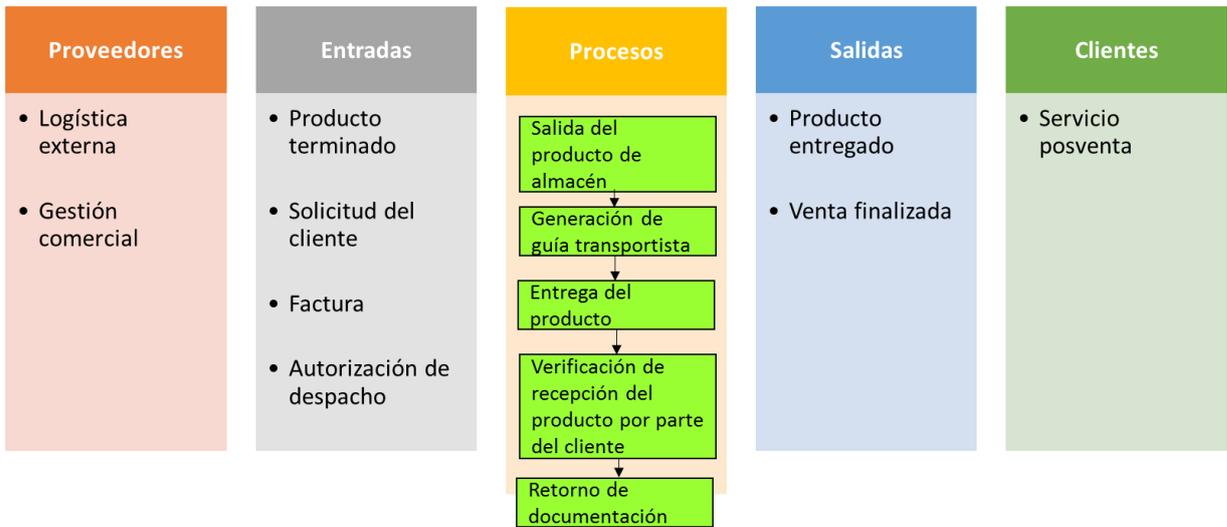


Figura 47 Diagrama SIPOC del seguimiento de la distribución

Elaboración: Propia

Gestión recursos humanos

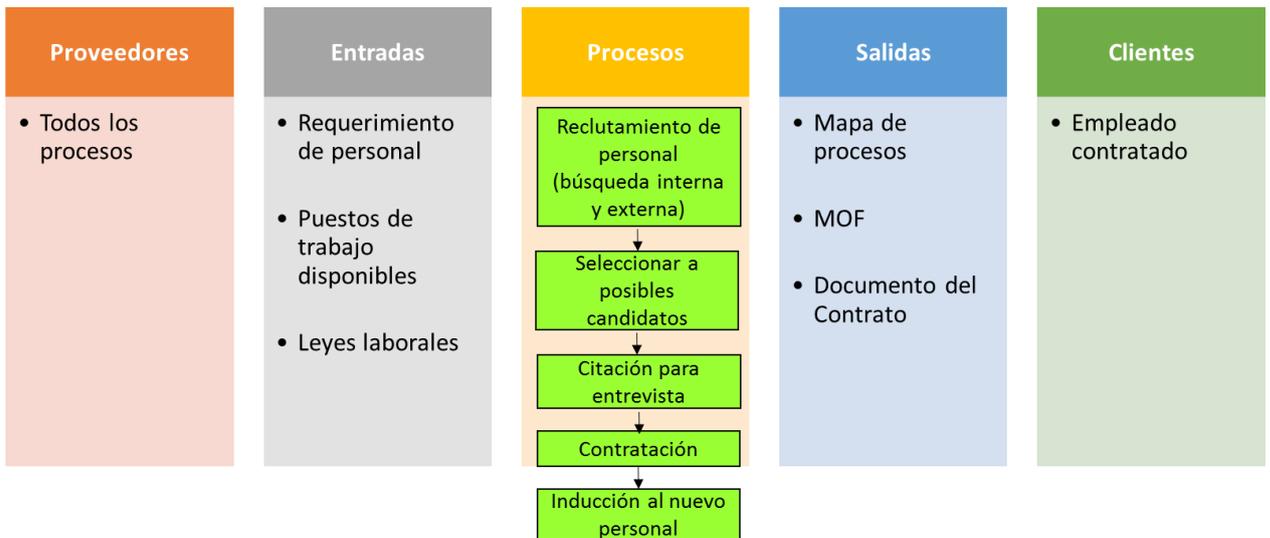


Figura 48 Diagrama SIPOC del seguimiento de la Gestión de recursos humanos

Elaboración: Propia

Gestión de compras

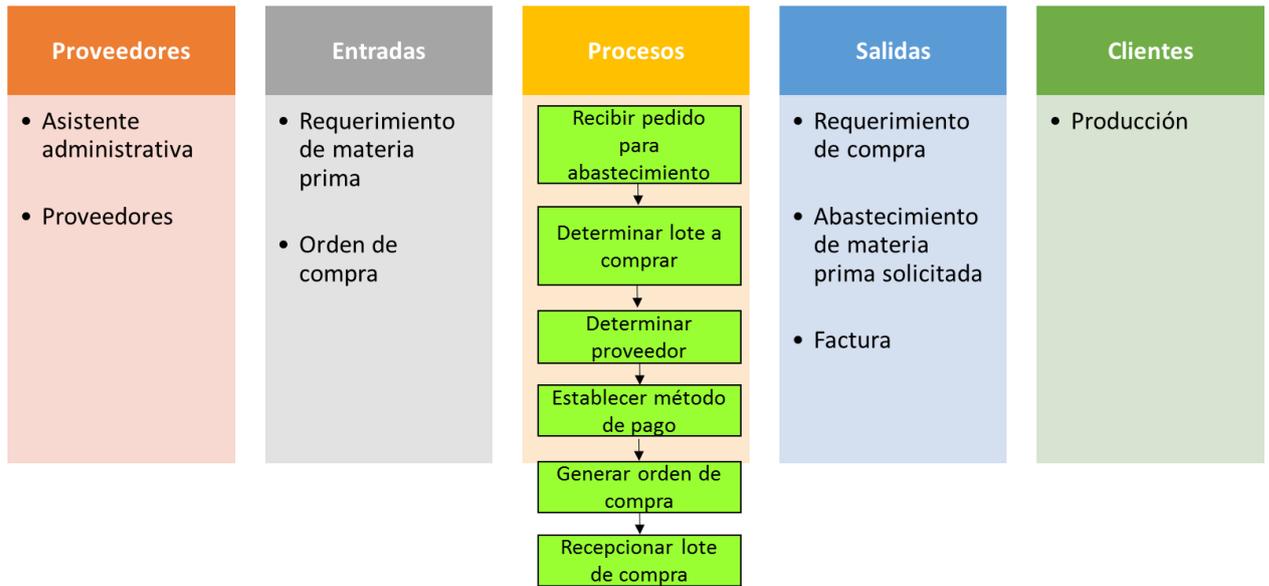


Figura 49 Diagrama SIPOC del seguimiento de Gestión de compras

Elaboración: Propia

Gestión de calidad

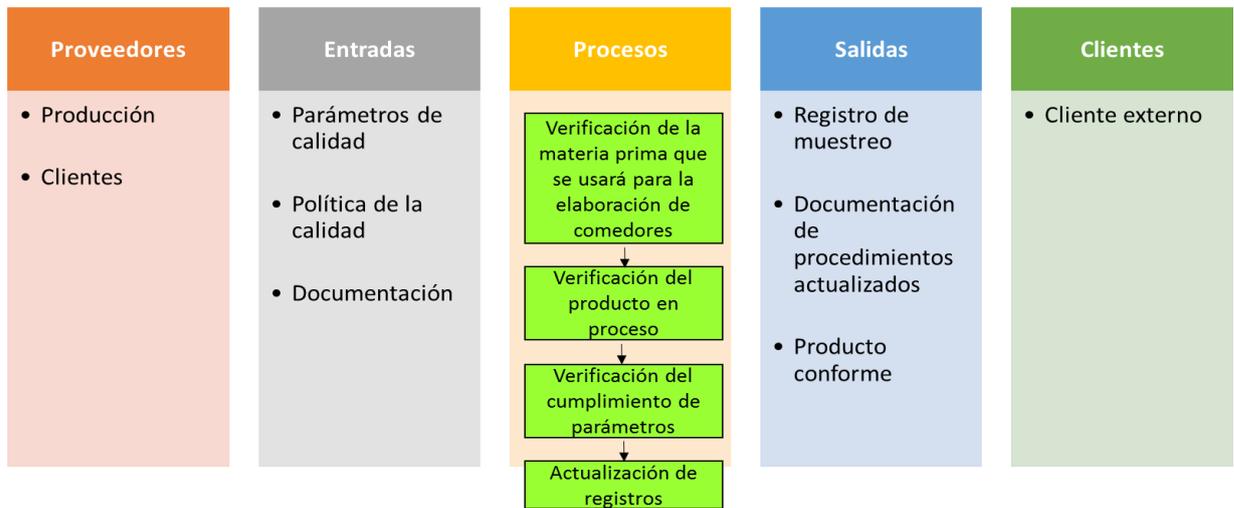


Figura 50 Diagrama SIPOC del seguimiento de la Gestión de calidad

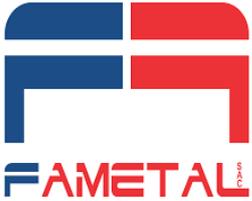
Elaboración: Propia

ANEXO 2: MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVO ORGANIZACIONAL	3
MISIÓN	3
VISIÓN	3
VALORES	3
PRINCIPIOS	3
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES	4
OBJETIVO	4
ALCANCE	4
BASE LEGAL	4
FINALIDAD DEL MANUAL DE ORGANIZACIONES	5
APROBACIÓN	5
CAPÍTULO II. ESTRUCTURA ORGÁNICA	6
ORGANIGRAMA CELULAR	6
FUNCIONES GENERALES DE LA EMPRESA	7
ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA	7
SUB GERENCIA	9
SUB-GERENTE	9

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES (MOF)

INTRODUCCIÓN

La compañía FAMILIA METAL S.A.C. con RUC: 2047992524, es una entidad conocida a nivel regional debido a su vasta gama de productos metálicos y de melamine, así como comercializar diversos sitios del Perú. Está localizada en Calle Coricancha Nro. 601 P.J. específicamente en La Victoria, y nació como un negocio de una pequeña familia que poco a poco fue creciendo y teniendo éxito esperado a lo largo de los años. En este aspecto, para lograr cumplir con nuestros objetivos, es indispensable diseñar una estructura organizacional y funcional que contribuyan a lograr los objetivos y metas.

El objetivo del presente documento es que la función de cada colaborador sea eficaces y eficientes. El presente MOF es producto del estudio de la misión y visión de la empresa, de manera que se pueda solicitar a los profesionales adecuados cumplir con los requisitos mínimos del puesto y desarrollen sus capacidades en conjunto con el desarrollo de la empresa. Es por ello que cada colaborador debe conocer las funciones y responsabilidades del área donde va a desempeñarse.

OBJETIVO ORGANIZACIONAL

Tener un manual que permita tener la estructura orgánica y funcional definida de la empresa FAMILIA METAL SAC de manera formal, así como los órganos de control interno y los canales de comunicación de tal manera que la organización tenga un buen desempeño de manera eficiente y eficaz en el desarrollo administrativo y operativo.

MISIÓN

Somos una empresa metálica que se dedica a la fabricación de productos a base de metal y melamine, que busca satisfacer las necesidades del cliente mediante la innovación, otorgándole un producto personalizado que cumpla con todos los parámetros requeridos; además, de contar con el apoyo de un gran equipo humano que con sus ideas contribuyen para el crecimiento de FAMILIA METAL S.A.C

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

VALORES

- Responsabilidad
- Orientación al cliente
- Puntualidad en las entregas
- Trabajo en equipo
- Respeto

PRINCIPIOS

- Brindar un producto que satisfaga los parámetros establecidos de calidad.
- Enfoque en el cliente, cumplir con sus expectativas.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES

OBJETIVO

El MOF (Manual de Organización y Funciones) se centra en cada unidad orgánica con el objetivo de dar a conocer cada una de sus actividades estipuladas dentro del MOF y dar cumplimiento a cada uno de ellos, mostrando compromiso y responsabilidad por parte de cada uno de los colaboradores.

- Guiar el transcurso de las acciones operativas y administrativas, las cuales serán desempeñadas por cada uno de los trabajadores, incluyendo la coordinación y la comunicación de todos sus integrantes.
- Permite hacer más factible el control de las tareas dentro de nuestra organización, así como asentar los principios para tener un óptimo sistema de control interno.
- Funcionar como herramienta de comunicación y fuente de capacitación e información para entrenar, capacitar y orientar permanentemente al personal

ALCANCE

El presente manual es aplicable a todo el personal interno que labora en la organización.

BASE LEGAL

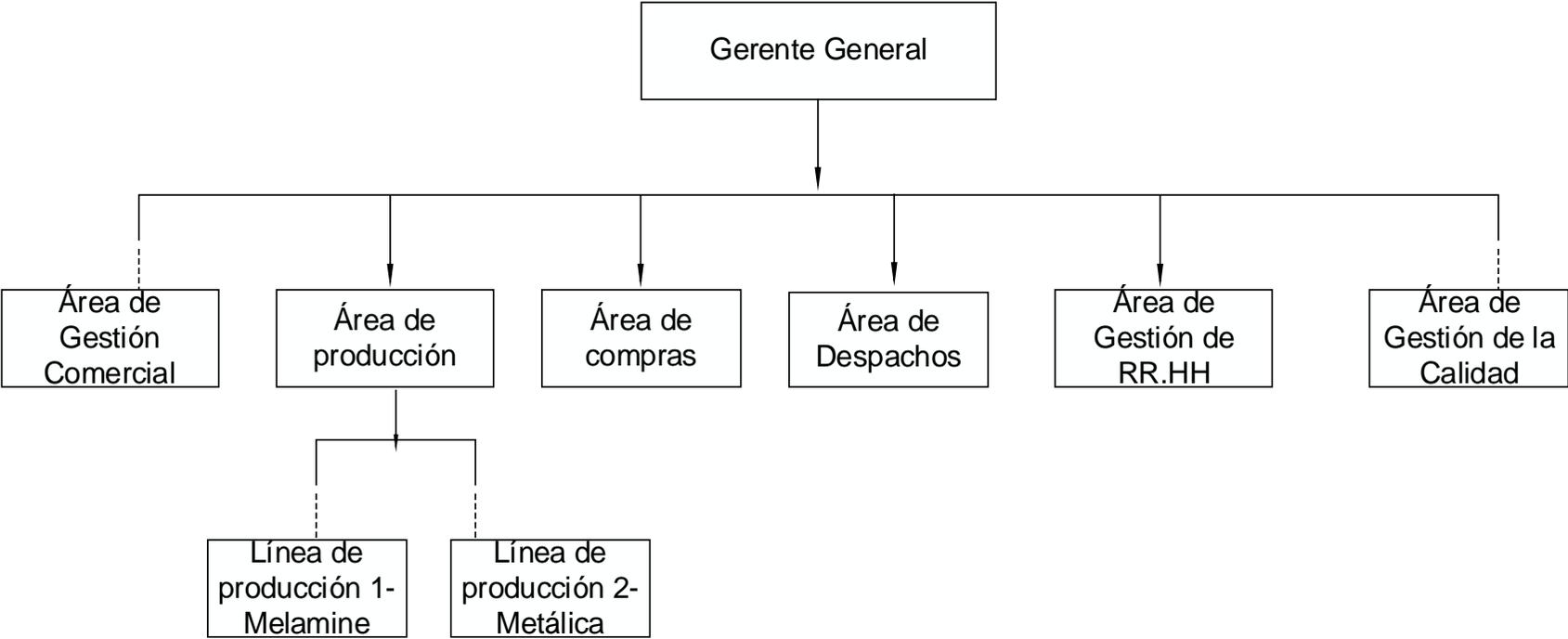
- Dirección: sede administrativa de FAMETAL, está localizada en La Victoria, calle Coricancha Nro. 601 P.J.
- Ley General de Sociedades, Ley N° 26887.
- Licencia de Funcionamiento de establecimientos comerciales, industriales, servicios y servicios profesionales. (Ley N° 27972).
- Certificado de Conformidad de Establecimiento otorgado por División de Catastro y Autorizaciones Municipales (Certificado Catastral Base Legal Ley N° 27972).

APROBACIÓN

El manual de organización y funciones FAMETAL S.A.C, será aprobado por el Gerente General de la organización.

CAPÍTULO II. ESTRUCTURA ORGÁNICA

ORGANIGRAMA CELULAR



	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

ÓRGANOS DE LÍNEA

Gerencia

- Gerente General

Área de Gestión Comercial

- Ejecutivo de ventas

Área de Producción

- Jefe de producción
- Supervisor de producción

Área de Compras

- Asistente administrativo

Área de Despachos

- Coordinador de despacho

Área de Gestión de RR. HH

- Asistente de RR. HH

Área de Gestión de la Calidad

- Supervisor de calidad

CAPÍTULO III. MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES
ÓRGANOS DE LÍNEA

GERENCIA GENERAL

MISIÓN DEL PUESTO
Planificar, dirigir, examinar, regularizar y controlar cada actividad administrativa, operativa y financiera, asimismo resolver los temas que requieran su intervención.
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercitar la representación legal y administrativa de la organización. 2. Programar, inspeccionar y examinar el cumplimiento de todas las operaciones y actividades. 3. Ejecutar administrativamente los acuerdos y proyectos. 4. Participar en el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa. 5. Proponer la política comercial y un plan mensual de gestión, operación y producción a efectos de someterlo a Gerencia General, para su aprobación correspondiente. Así como los instrumentos de Gestión, Plan Estratégico, Plan Operativo, Presupuesto y Convenios. 6. Garantizar que la gestión empresarial esté centrada en un eficiente y eficaz sistema de producción. 7. Dirigir y controlar las actividades comerciales, identificando y desarrollando nuevos negocios para la empresa. 8. Planificar, protagonizar, dirigir e inspeccionar el régimen funcional de la empresa sobre la base del Manual de Organización y Funciones y Reglamento Interno de la Empresa. 9. Representar a la empresa en eventos públicos con respecto a temas gerenciales.
Supervisa: Jefe de producción, Jefe de calidad.
PERFIL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lic. en Ing. Comercial / Ing. Industrial / Administración / Negocios / afines con tres años en puestos similares. 2. Formación en Estrategias de Marketing, Operaciones, Planificación. 3. Nivel de inglés intermedio (lectura, escritura y conversación). 4. Manejo intermedio de Microsoft Office o Google Office. 5. Edad: más de 25 años.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

Área de Gestión Comercial

Ejecutivo de ventas

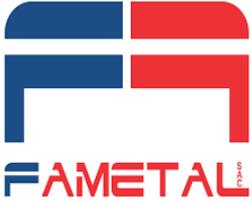
MISIÓN DEL PUESTO
Apoyar en los procesos del Área de Gestión Comercial
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento en los vencimientos de contratos de clientes. 2. Atención al cliente. 3. Monitorear el nivel de agrado de los clientes. 4. Controlar el nivel de ventas. 5. Facturar y cobrar oportunamente las ventas realizadas. 6. Elaborar reportes diarios de ventas y cobranzas. 7. Dar asistencia de posventa.
<p>Dependencia: Gerente General</p>
PERFIL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiante de 10mo ciclo de Marketing, Técnico o universitario de administración, con 6 meses en puestos similares. 2. Formación en Administración de empresas 3. Nivel de inglés básico (lectura, escritura y conversación). 4. Manejo básico-intermedio de Microsoft Office o Google Office. 5. Edad: más de 21 años.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

Área de Producción

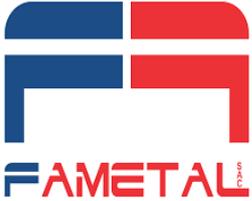
Jefe de Producción

MISIÓN DEL PUESTO
Gestionar el Área como parte estratégica del desarrollo de la organización a través de la supervisión de los procesos de la misma.
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirigir, controlar y gestionar los procesos operacionales de la organización. 2. Formular estrategias de mejora continua de las áreas de la organización. 3. Supervisar la adquisición de materiales y recursos que se den de manera óptima. 4. Analizar la situación actual de cada uno de los procesos de la organización. 5. Proponer planificación, temarios y proyectos presupuestales y de acciones de desarrollo institucional en cumplimiento del plan estratégico. 6. Supervisar el cumplimiento de los instrumentos normativos para una mejoría en los procedimientos documentados requeridos por las diferentes áreas de la empresa. 7. Implementar indicadores de gestión y operatividad. 8. Presentar informes técnicos relacionados con la especialidad, manteniendo informada a Gerencia. 9. Garantizar que todas las operaciones se lleven a cabo de un modo apropiado y rentable. 10. Llevar a cabo, la planificación, programación y el control de las operaciones. 11. Encargarse del desarrollo e implementación de sistemas informáticos de apoyo técnico-administrativo para la empresa. 12. Automatización de las actividades para agilizar los procesos de búsqueda de información y análisis. 13. Realizar el continuo mapeo de los procesos, para estandarizar y optimizar las actividades en un plazo determinado y solicitar aprobación de los procesos propuestos, para posteriormente realizar la publicación de los procedimientos según áreas. 14. Participar en la implementación y seguimiento de los proyectos que sean asignados. 15. Ejercer otras funciones relacionadas a la gestión del área, para el cumplimiento de las estrategias planteadas.
Dependencia: Gerente General y Directorio.
Supervisa: Supervisor de producción.
PERFIL DE PUESTO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ing. Industrial, con 12 meses a más de experiencia. 2. Formación en Especialidad en Gestión de Operaciones y/o Logística 3. Nivel de inglés básico-intermedio (lectura, escritura y conversación). 4. Manejo básico de Microsoft Office o Google Office. 5. Edad: más de 25 años. 6. Dirección y Liderazgo.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

Supervisor de producción

MISIÓN DEL PUESTO
Asegurar el correcto monitoreo de la producción.
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorear y reportar los <u>KPIs</u> 2. Proponer optimización y mejoras en los procesos de planificación y análisis de costos. 3. Realizar auditorías internas. 4. Encargado de realizar el estudio de tiempos y estudio de trabajos. 5. Llevar la programación maestra MPS y control de la producción 6. Planificar los requerimientos materiales, a través del MRP1 – MRP 2. 7. Ejercer otras funciones relacionadas a la gestión del área, para el cumplimiento de las estrategias planteadas. 8. Proyectar la demanda. 9. Programación (diagrama de análisis del proceso, estudio de métodos), planeamiento (proceso del plan de producción) y control de producción (medición del trabajo, estudios de tiempos estándares)
Dependencia: Jefe de producción
PERFIL DE PUESTO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bachiller o Lic. Ingeniería Industrial. 2. Experiencia mínima de 6 meses. 3. Formación en Gestión de Producción. 4. Manejo intermedio – avanzado de Microsoft Excel. 5. Nivel de inglés básico (lectura, escritura y conversación). 6. Edad: De 22 años a más.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

Área de Compras

Asistente Administrativo

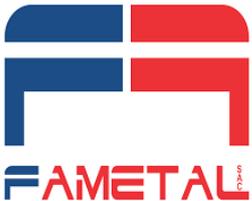
MISIÓN DEL PUESTO
Apoyar en los procesos del Área de Gestión Comercial
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar permanentemente el stock de mercadería 2. Revisar los movimientos de cada producto de almacén según sus niveles de rotación. 3. Registrar facturas y guías por compras de mercadería. 4. Coordinar oportunamente las compras con los proveedores. 5. Revisar que los comprobantes de compras estén correctamente emitidos. 6. Generar órdenes de compra o pedidos. 7. Dar seguimiento oportuno a los proveedores de acuerdo a las órdenes de pedido realizadas. 8. Generar reportes de compras con frecuencia diario y/o semanal. 9. Realizar el inventario de almacén con frecuencia mensual
Dependencia: Gerente General
PERFIL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiante de 10mo ciclo, Bachiller Industrial, Administración, con 6 meses en puestos similares. 2. Formación en Administración de Empresas 3. Nivel de inglés básico (lectura, escritura y conversación). 4. Manejo básico-intermedio de Microsoft Office o Google Office. 5. Edad: más de 21 años.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

Área Despachos

Coordinador de despachos.

MISIÓN DEL PUESTO
Apoyar en los procesos del Área de Gestión Comercial
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar en coordinación con el área de gestión comercial para determinar el plazo y sitio de entrega. 2. Coordinar sobre la emisión de la guía de remisión y factura de pedidos de venta. 3. Revisar que los pedidos estén debidamente embalados para que llegue en buenas condiciones al cliente final. 4. Realizar con correcto despacho, revisar los códigos, chequear la guía de remisión y que sean las cantidades correctas del producto. 5. Realizar el debido seguimiento hasta que se garantice la conformidad del cliente.
Dependencia: Gerente General
PERFIL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bachiller de Ing. Industrial, Administración, contabilidad con 6 meses de experiencia en puestos similares. 2. Formación en ingeniería industrial. 3. Nivel de inglés básico (lectura, escritura y conversación). 4. Manejo nivel intermedio de Excel 5. Manejo de SAP 6. Edad: más de 21 años.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

Área de Gestión de RR. HH

Asistente de RR.HH.

MISIÓN DEL PUESTO
Apoyar en los procesos del Área de Gestión del Talento Humano.
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyar al Gerente de Talento Humano en el reclutamiento, evaluación, selección y desarrollo del personal. 2. Realizar la inducción correspondiente al candidato seleccionado. 3. Programar y proponer programas de capacitación según evaluación. 4. Supervisión y Seguimiento de Personal. 5. Evaluar el desempeño de los trabajadores, para posibles ascensos o despidos. 6. Llevar la programación de planillas y pagos.
Dependencia: Gerente General
PERFIL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiante de 10mo ciclo, Bachiller, Ing. Industrial, Administración, Psicología con 6 meses en puestos similares. 2. Formación en Recursos Humanos. 3. Nivel de inglés básico (lectura, escritura y conversación). 4. Manejo básico-intermedio de Microsoft Office o Google Office. 5. Edad: más de 21 años.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GENERAL	Código	MOF – RR.HH.
		Versión	01
		Fecha	16/05/2022
		Lugar	Chiclayo – Perú

Área de Gestión de Calidad

Supervisor de Calidad.

MISIÓN DEL PUESTO
Definir estándares de calidad, asegurando que los servicios ofrecidos cumplan con los requisitos establecidos para satisfacer a los clientes.
FUNCIONES PRINCIPALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer los procedimientos y estándares en cuanto a calidad que se llevaran a cabo para la obtención del producto conforme. 2. Con el objetivo de asegurar la obediencia de las especificaciones, monitorea las fases de la cadena de producción. 3. Analizar indicadores de calidad. 4. Supervisar y llevar el control de todas las áreas que competen a la calidad del producto 5. Elaborar reportes mensuales 6. Establecer y mantener los controles y procedimientos que tengan que ver con la documentación e información del producto. 7. Proponer ideas que contribuyan con la mejora continua, como también la forma de implementarlo.
Dependencia: Área de producción.
PERFIL DE PUESTO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bachiller o Lic. Ingeniería Industrial. 2. Experiencia mínima de 6 meses en puestos relacionados. 3. Formación en Gestión de la Calidad 4. Manejo intermedio - avanzado de Microsoft Excel. 5. Edad: 22 años a más.

ANEXO 3: ENCUESTA CLIMA LABORAL

ENCUESTA CLIMA LABORAL - FAMETAL					
FECHA:			N° ENCUESTA:		
SEÑALE A QUE AREA PERTENECE					
Marque la alternativa con una (X)			Nunca:1, Casi nunca (2), A veces (3),		
PREGUNTAS		Nunca	Casi Nunca	A veces	Siempre Casi siempre
1	Considero que existe un buen ambiente de trabajo				
2	Recibo suficiente información sobre el área donde trabajo y la función realizo.				
3	Los jefes en la organización se preocupan por mantener elevado el nivel de motivación del personal				
4	¿Se le brindan los recursos necesarios para la elaboración de sus tareas?				
5	¿Se mide con regularidad la eficacia de los procesos realizados, controlando los resultados?				
6	¿Se maneja un presupuesto anual o mensual aprobado para su área?				
7	¿Cuentas con el apoyo de tus compañeros de área para la realización de tus labores?				
8	La organización cuenta con planes y acciones específicos destinados a mejorar mi trabajo.				
9	Los jefes reconocen y valoran mi trabajo con bonificaciones				
10	La organización ofrece buenos y equitativos beneficios a los trabajadores				
11	¿Considera que los cargos y tareas designadas coinciden con los conocimientos y habilidades del colaborador para la obtención de resultados optimos?				
12	¿Existe un buen ambiente laboral, que le permita desarrollar sus habilidades y mantener la confianza de brindar opiniones para la mejora de su departamento?				
13	Se realizan capacitaciones para reforzar el trabajo que realiza?				
14	Participo de las actividades culturales y recreacionales que la organización realiza				

Figura 51 Encuesta clima laboral

Elaboración propia

ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
Fabricaciones Metálicas FAMILIA METAL S.A.C.

POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
CÓDIGO: CA-PSGC-01-1

VERSIÓN: 001

POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

	RESPONSABLE	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR:	TESISTAS	Olga Zarely Mestanza Vallejos Diana Fabiola Patazca Huamán	 	21/05/2022
REVISADO POR:	GERENTE GENERAL			21/05/2022

APROBADO POR:	GERENTE GENERAL		21/05/2022
	POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		Código: CA-PSGC – 01-1 Versión: 001

POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Somos la empresa Fabricaciones Metálicas S.A.C (FAMETAL S.A.C), quienes fabricamos y vendemos muebles de cómputo, escritorios, closets, reposteros, estantería, comedores, sillas, carpetas, etc. hechos en metal y melamine, buscamos satisfacer las necesidades del cliente mediante la innovación, ofertando una amplia gama de productos que cumplan con los estándares de calidad, de esta manera, garantizar un producto de calidad al cliente. Buscamos la diferenciación, es por ello, que entre nuestros valores resaltamos el enfoque en el cliente y la puntualidad de las entregas. Por otro lado, entre nuestros procesos se encuentra el servicio de posventa, en el que se le da seguimiento al producto hasta garantizar la conformidad del cliente. Nuestro propósito es difundir una cultura de mejora continua en todos nuestros procesos, además todos los involucrados de la organización están comprometidos a cumplir con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015.

Chiclayo, 21 de mayo del 2022

GERENTE GENERAL

CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA

Plancha de melamina MDP

Conformado en planchas de 2440mm de largo por 2150mm o 1830 de ancho y 18mm de espesor.

Tonos Uniformes	Tonos Maderados
Aluminio	Cedro
Azul genciano	Haya
Azul lago	Maple
Blanco	Nocce Milano
Fucsia	Sapelly
Gris	Teka
Lila	Wengue
Naranja	Cerezo
Negro	
Rojo	
Rosado	
Verde	

Tapacanto

Son tiras que tapan los bordes de los tableros a finde de brindar estética y protección por el uso. Medidas: delgado 0.4mm y grueso 3mm.

Tonos Uniformes	Tonos Maderados
Aluminio	Cedro
Azul genciano	Haya
Azul lago	Maple
Blanco	Nocce Milano
Fucsia	Sapelly
Gris	Teka
Lila	Wengue
Naranja	Cerezo
Negro	
Rojo	
Rosado	
Verde	

CALIDAD DE LAS ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO Y PRODUCTO FINAL

El aseguramiento de la calidad y su mejoramiento continuo depende de las etapas del proceso productivo logren el resultado deseado:

- En el habilitado: De piezas conforme a las especificaciones técnicas.
- En el maquinado: Formas y características de las piezas para el ensamble del producto.
- En el armado: De acuerdo con las especificaciones técnicas; encajando las partes correspondientes.
- En el acabado: Apariencia simétrica, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Para certificar la calidad del producto final se debe asegurar la calidad en el proceso, con lo siguiente:

- Se debe efectuar con las exigencias técnicas en cada etapa del proceso productivo.
- Se debe contar con equipos que se encuentren en buenas condiciones, de manera, que se reduzca el número de probabilidades de fallos.
- Se debe contar con personal capacitado, que sepa las funciones que tiene que desempeñar para la realización de cada etapa.

PARÁMETROS DE CALIDAD A EVALUAR

- Apariencia, estilo, color del producto
- Verificación de la apariencia y estética de los productos
- Comprobación de la medida del tamaño
- Control de relleno de asiento para sillas
- Inspección del acabado de la tela

ANEXO 5: RADAR ESTRATÉGICO

En la empresa Fametal S.A.C se realizó un diagnóstico basado en la gestión estratégica, para evidenciar si esta se adhiere a los 5 principios basados en el cuestionario, que, en primer lugar, tiene como objeto movilizar que es el cambio mediante el correcto liderazgo ejecutivo. En segundo lugar, traducir, es decir, la estrategia en términos operativos. Asimismo, es necesario alinear la organización con la estrategia. Luego el principio de motivación, que nos hace convocar al trabajo en equipo como estrategia. Finalmente, adaptarse, hacer de esta estrategia un trabajo continuo.

Para ello, se utiliza un cuestionario valorado en una escala de 0 a 5, el cual significa que se está completamente de acuerdo, y el 5 lo opuesto, este cuestionario se le realizó al gerente general.

EL RADAR DE LA POSICIÓN ESTRATÉGICA	
Según su NIVEL DE CONCORDANCIA con la aseveración planteada... ...ESCRIBA	
ATENCIÓN Les avisamos que esta herramienta mide el grado de alejamiento del objetivo ideal, por lo que a mayor intensidad de acuerdo, menor alejamiento y menor debe ser el número a utilizar. Es decir, que si se está completamente de acuerdo con la aseveración, estamos muy cerca y su "alejamiento" sería CERD.	Estoy Completamente de acuerdo : 0
	Estoy bastante de acuerdo : 1
	Estoy algo de acuerdo : 2
	No estoy muy de acuerdo : 3
	No estoy casi nada de acuerdo : 4
	Estoy en completo desacuerdo : 5
Al final del documento, encontrará una "pantalla" de radar que le indicará su enfoque inicial al objetivo	

Figura 52 Calificación del formulario del radar estratégico

Tomado del programa V & B consultores

El primer principio evaluado fue el de movilización, donde se visualiza si la empresa cuenta con estrategias definidas, misión y visión.

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>5</td><td rowspan="4">4.0</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	5	4.0	5	3	3
5	4.0						
5							
3							
3							
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">3.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	2	3.3	2	5	4
2	3.3						
2							
5							
4							
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 concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">1.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	1.3	2	0	1
2	1.3						
2							
0							
1							

Figura 53 Preguntas de acuerdo al Principio de movilización

Tomado del programa V & B consultores

El segundo factor evaluado es la traducción, donde este factor determina si la organización tiene un mapa estratégico, en el que se muestra si sus objetivos están alineados con la estrategia de la empresa.

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>3</td><td rowspan="5">3.6</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	3.6	5	2	5	3
3	3.6							
5								
2								
5								
3								
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>5</td><td rowspan="4">4.5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	5	4.5	5	3	5	
5	4.5							
5								
3								
5								
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	<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>4</td><td rowspan="3">3.7</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	4	3.7	3	4		
4	3.7							
3								
4								

Figura 54 Preguntas de acuerdo al Principio de Traducción

Tomado del programa V & B consultores

El tercer factor evaluado fue el de alineación, que determina si todos los elementos activos de la empresa están alineados con los objetivos de la organización y si estos objetivos se comunican a todos los stakeholders a nivel de la organización o no.

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 formulacion de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	<table border="1"> <tr><td>5</td><td rowspan="3">4.3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	5	4.3	4	3	
5	4.3						
4							
3							
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 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>4</td><td rowspan="4">3.8</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	4	3.8	4	5	2
4	3.8						
4							
5							
2							

Figura 55 Preguntas de acuerdo al Principio de Alineamiento

Tomado del programa V & B consultores

El cuarto factor evaluado fue el de motivación, este principio abarca de que las metas de la empresa se vuelvan parte del trabajador, es decir, que sientas que son importantes para alcanzar dichas metas, es por ello, que los objetivos de cada proceso se alinean con resultados que se puedan remunerar al trabajador.

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 reglamentada • 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 	3
		4
		4
		2
		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 	4
		1
		2
		2
		2.3
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 	5
		2
		2
		3
		3.0

Figura 56 Preguntas de acuerdo al Principio de Motivación

Tomado del programa V & B consultores

El quinto principio evaluado fue el de gestión estratégica, el cual radica en velar por el cumplimiento de la estrategia que se le realiza a la empresa.

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 	1
		4
		2
		3
		2.5
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 	2
		4
		4
		3
		3.3
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 	4
		4
		4
		5
		4.3

Figura 57 Preguntas de acuerdo al Principio de Gestión Estratégica

Tomado del programa V & B consultores

Después de realizado el cuestionario, se muestran los resultados obtenidos.

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	MOVILIZAR	3.3
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		1.3
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		3.6
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	4.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		3.7
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		4.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	3.8
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		3.3
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	2.3
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		3.0
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		2.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	3.3
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA		4.3

Figura 58 Resultado del Radar de Posición Estratégica

Tomado del programa Estratégico V & B consultores

ANEXO 6: MÉTODO WESTINGHOUSE

A continuación, los factores habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia sirven para definir el desempeño del operario mediante su resultado luego de una operación algebraica.

Tabla 75

Clasificación de velocidad por Habilidad

RANGO	CATEGORÍA	NIVEL DE ACEPTACIÓN
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.1	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76

Clasificación de velocidad por Esfuerzo

RANGO	CATEGORÍA	NIVEL DE ACEPTACIÓN
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77*Clasificación de velocidad por Condiciones*

RANGO	CATEGORÍA	NIVEL DE ACEPTACIÓN
0.06	0.06	0.06
0.04	0.04	0.04
0.02	0.02	0.02
0	0	0
-0.03	-0.03	-0.03
-0.07	-0.07	-0.07

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78*Clasificación de velocidad por Consistencia*

RANGO	CATEGORÍA	NIVEL DE ACEPTACIÓN
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

BIBLIOGRAFÍA

- (JNE), J. N. (13 de Julio de 2021). JNE reportó en total 23 conflictos electorales en la segunda vuelta. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/peru/politica/elecciones-peru-2021-jne-reporto-en-total-23-conflictos-electorales-en-la-segunda-vuelta-keiko-fujimori-pedro-castillo-fuerza-popular-peru-libre-nndc-noticia/?ref=gesr>
- Agencia EFE. (30 de Enero de 2020). Minam: Deforestación en Perú habría alcanzado 147,000 hectáreas en el 2019. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/peru/minam-deforestacion-en-peru-habria-alcanzado-147000-hectareas-en-el-2019-noticia/?ref=gesr>
- Ancajima Maza, J. Y. (2020). Estimación del tiempo de vida útil de algarrobina en empaque de vidrio, empleando pruebas aceleradas. Obtenido de <http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/779/Ancajima%20Maza%2C%20J%C3%B3se%20Yoel%20-%20Algarrobina%20-%20Vidrio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andía Valencia, W. (2016). Enfoque metodológico para los objetivos estratégicos en la planificación del sector público. *IndustrialData*, 19(1), 28-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81650062004.pdf>
- Andino, R. M. (2006). *Gestión de inventario y compra*. Escuela de negocios. Obtenido de <file:///C:/Users/ROSA%20DEL%20PILAR/Downloads/componente45150.pdf>
- Antezana, P., & Linkimer, M. (2015). *El proceso de reclutamiento, selección e inducción de una empresa inclusiva*. Obtenido de http://www.aedcr.com/redempresasinclusivas/files/cajaDeHerramientas/modulo_4.pdf
- Arellano Cueva, R. (2017). *Academia.edu*. Obtenido de Academia.edu: https://www.academia.edu/19691165/12770553_ESTILOS_DE_VIDA_SEGUN_ROLANDO_ARELLANO
- Arévalo, J. H. (2019). *Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en el área de laboratorio de una empresa privada*. Callao.
- Asociación de Agencias de Medios. (27 de Diciembre de 2020). El perfil del consumidor peruano 2021. *El Peruano*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia/112471-el-perfil-del-consumidor-peruano-2021>
- Belapatiño, V., & Grippa, F. (25 de Enero de 2022). *BBVA Research*. Obtenido de <https://www.bbvarsearch.com/publicaciones/situacion-peru-primer-trimestre-2022/>
- Bravo Orellana, S. (01 de Septiembre de 2017). Evaluación Financiera. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/blog/inversioneinfraestructura/2017/09/evaluacion-economica-financiera-eva-y-fva.html?ref=gesr>
- Calle Montalván, B. F. (2017). Exportación de extracto de algarrobina hacia mercados de New Jersey-Estados Unidos. Lima. Obtenido de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5580/calle_mbf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Carbajal Cubas, W. E., & Capristan Juarez, C. E. (2015). Estudio de Pre factibilidad para el diseño e instalación de una planta procesadora de algarrobina de algarrobina en el Valle Jequetepeque. Trujillo, Perú. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9542/CARBAJAL%20CUBAS%20Walter%20Emanuel%3b%20CAPRISTAN%20JU%c3%81REZ%20Carlos%20Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chiaraviglio, E., & García Kühar, M. (Julio de 2021). Perú, el país de la eterna inestabilidad política. Argentina. Obtenido de <https://www.ucsf.edu.ar/wp-content/uploads/2021/08/PERUChiaraviglioGarciaKuhar.pdf>
- CODEX ALIMENTARIUS. (2019). *NORMA GENERAL PARA LOS CONTAMINANTES Y LAS TOXINAS PRESENTES EN LOS ALIMENTOS Y PIENSOS*. Obtenido de https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B193-1995%252FCXS_193s.pdf
- Cruz Alcedo, G. (2008). Informe de avance sobre la cadena productiva de algarrobo en el Peru. Obtenido de file:///C:/Users/ROSA%20DEL%20PILAR/Desktop/Informe_avance_cadena_productiva_algarrobo_2008_keyword_principal.pdf
- Cruz Alcedo, G. (2008). *La cadena productiva del algarrobo en el Perú*. Comisión de Promoción para la Exportación y el Turismo (PromPerú), Piura. Obtenido de https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/973/Informe_avance_cadena_productiva_algarrobo_2008_keyword_principal.pdf?sequence=1
- Cuguia Piedra, D. D. (2019). Estrategia de marketing social para promover el consumo de algarrobina en los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial Universidad Nacional Piura 2019. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38059>
- D' Alessio Ipinza, F. (2015). Obtenido de <http://cdn.centrum.pucp.education/centrum/uploads/2016/05/10172557/prologo-introduccion-planeamiento-estrategico-sistema-educativo-peru-2015-2024.pdf>
- D'Alessio Ipinza, F. (2008). *El proceso estratégico un enfoque de gerencia*. México: Pearson Educación de México S.A. Obtenido de https://www.academia.edu/33864534/El_proceso_Estrat%C3%A9gico_Fernando_D_Alessio_Ipinza_2C_CENTRUM_Cat%C3%B2lica_Pontifici_Universidad_Cat%C3%B2lica_del_Per%C3%B9
- Delgado Galvez, J. (5 de Febrero de 2021). Perú: 49 proyectos de energías renovables se ejecutaron al cierre de 2020. *ANDINA*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-49-proyectos-energias-renovables-se-ejecutaron-al-cierre-2020-832610.aspx>
- Díaz Paucar , K. S., & Díaz Gonzáles , E. D. (2019). *Aplicación de Mejora Continua bajo la Metodología PHVA para Incrementar la Productividad en la Empresa Avícola Mi Gabriel E.I.R.L*. Chepén.
- engineering, V. (2022). Descubre los diferentes tipos de soldadura: MIG, TIG Y MAG. *Vid engineering*, 5.

- Financiero, D. (jueves de febrero de 2022). Inestabilidad política en el Perú. *Diario Financiero*, pág. 1.
- García Solarte, M., Murillo Vargas, G., & Gonzáles Campo, C. H. (2010). *Los macros procesos: Un nuevo enfoque al estudio de la gestión huamana*. Colombia: Universidad del Valle. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=TLNJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Procesos+de+inducci%C3%B3n,+capacitaci%C3%B3n+libro+pdf&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjI-OrT9L7zAhW5LLkGHYIKA8sQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q&f=false>
- Gestión. (09 de Junio de 2019). Lima es la octava ciudad más contaminada de América Latina. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/lima-octava-ciudad-contaminada-america-latina-269614-noticia/?ref=gesr>
- Gestión. (06 de Julio de 2021). Clase media en Perú se redujo a casi la mitad por pandemia: ahora son 7.9 millones de personas. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/clase-media-en-peru-se-redujo-a-casi-la-mitad-por-pandemia-ahora-son-79-millones-de-personas-nndc-noticia/>
- Goñi, P. (2022). *La Cámara*. Obtenido de La Cámara: <https://lacamara.pe/nuevos-habitos-de-consumo-pospandemia/?print=print>
- Gutarra, R., & Valente, A. (2018). Las mipymes tecnológicas peruanas al 2030. Estrategias para su inserción a la industria 4.0. *Scielo*.
- Guzmán, J. (7 de Noviembre de 2016). Solo el 40% de los 2,000 talleres de metalmecánica de Lambayeque son formales. *Solo el 40% de los 2,000 talleres de metalmecánica de Lambayeque son formales*.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). Mexico: McGRAW-HILL Education. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia (INDC). (24 de Junio de 2016). Conoce los pasos para patentar tu invento. *RPPnoticias*. Obtenido de <https://rpp.pe/blog/innovados/como-proteger-tu-invento-y-no-morir-en-el-intento-noticia-974042?ref=rpp>
- Instituto Peruano de Economía. (26 de Abril de 2020). Más de 10 millones de peruanos viven de sus ingresos del día. Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/mas-de-10-millones-de-peruanos-viven-de-sus-ingresos-del-dia/>
- Ipsos Group S.A. (14 de Febrero de 2020). *Ipsos*. Obtenido de Ipsos: <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>
- La comisión de Promoción del Perú para la exportación y el Turismo (PROMPERU). (2014). Obtenido de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/Catalogo%20productos.pdf>
- Llamuca Llanga, J. P., & Moyón Moyón, L. M. (2019). *IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA (PLANEAR, HACER, VERIFICAR, ACTUAR) PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE*

CASCOS DE SEGURIDAD DE USO INDUSTRIAL EN LA EMPRESA HALLEY CORPORACIÓN. Ecuador.

- Lujan Gonzales, S. E. (2016). Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora de algarrobina y su comercialización en ciudad de Loja. Loja, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11566/1/Tesis%20Lista%20Sara.pdf>
- Martínez Pedrós, D., & Milla Guitiérrez, A. (2012). *Análisis del entorno*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=LDStM0GQPkgC&printsec=frontcover&dq=matriz+pestel+de+acuerdo+a+libros&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwissj4hbzzAhUZrJUCHQOFCN4Q6AF6BAgGEAI#v=onepage&q&f=false>
- Méndez, A. (05 de Septiembre de 2021). Sol peruano se ha depreciado 12.80% en lo que va de 2021. *El Economista*. Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Sol-peruano-se-ha-depreciado-12.80-en-lo-que-va-de-2021-20210905-0074.html>
- Mendoza Riofrío, M. (21 de Octubre de 2019). Impresiones 3D presentan un rápido avance. *El comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/impresion-3d-impresiones-3d-presentan-un-rapido-avance-noticia/?ref=ecr>
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (9 de Junio de 2021). *Plataforma Digital Unica del Estado Peruano*. Obtenido de Plataforma Digital Unica del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/499597-peru-ya-cuenta-con-su-plan-nacional-de-adaptacion-al-cambio-climatico-hacia-el-2050>
- Moody's Corporación. (22 de Octubre de 2020). La moda en 2021 será menos rentable y más pequeña que antes de la crisis. *Peru21*. Obtenido de <https://peru21.pe/economia/la-moda-en-2021-sera-menos-rentable-y-mas-pequena-que-antes-de-la-crisis-segun-moodys-comercio-minorista-clasificadora-de-riesgo-retail-alimentacion-ropa-prepandemia-covid-19-ncze-noticia/?ref=p21r>
- Oficina General de Comunicación Estratégica. (24 de Agosto de 2021). *Plataforma Digital Unica del Estado Peruano*. Obtenido de Plataforma Digital Unica del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/th/institucion/midis/noticias/513008-yanapay-peru-nuevo-bono-de-s-350-busca-minimizar-afectacion-economica-en-mas-de-13-5-millones-de-personas/>
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. (02 de Mayo de 2018). La contaminación de los suelos está contaminando nuestro futuro. Obtenido de <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1126977/>
- Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (7 de Abril de 2020). COVID-19 e inocuidad de los alimentos: orientaciones para. Obtenido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331856/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-spa.pdf
- Palacios, J. (08 de Julio de 2021). Elevar salario mínimo de S/ 930 implicaría reducir contratación de trabajadores, advierte el MTPE. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/sueldo-minimo-peru-elevar-salario-minimo-de-s-930->

implicaria-reducir-contratacion-de-trabajadores-advierte-el-mtpe-nndc-noticia/?ref=gesr

- Peña Perez, J. L. (2021). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de licor crema de algarrobina con chocolate a base de pisco. Lima. Obtenido de <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/13800>
- Ponce Talancón, H. (2017). La matriz Foda: Alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 12, 113-130. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>
- Porter, M. E. (1991). *COMPETITIVE ADVANTAGUE*. Buenos Aires, Argentina : Editorial Rei Argentina, S.A. Obtenido de [http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/1.%20Porter,%20M.%20\(1991\).pdf](http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/1.%20Porter,%20M.%20(1991).pdf)
- Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*. Obtenido de https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf
- PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS. (2020). *INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO PIURA*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1903563/Piura_Informaci%C3%B3n%20Territorial%20Completo.pdf
- Prietocarrizosa, P. (2021). Covid-19. *PPU*.
- Produce. (2017). *Reporte de Producción Manufacturera*. Perú.
- Pursell, S. (Diciembre de 2020). Tipos estrategias de precio para tus productos. *Hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/estrategias-precio>
- Quiroz Cuadros, M. A. (2019). Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la productividad en una empresa de servicios. *Tesis de postgrado*. Universidad nacional mayor de San Marcos, Lima.
- Ramírez, R. (Enero de 2022). *gob.pe*. Obtenido de [gob.pe](https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/577353-ministerio-del-ambiente-anuncia-metas-sectoriales-para-el-2022)
- Robles Tamayo, R. L., Gardi Melgarejo, V., & Moreno Rodríguez, R. (2021). Oferta exportable de la algarrobina y sus derivados al mercado de Estados Unidos. *Revista Trimestral del Instituto Superior Universitario Espíritu Santo*, 89-109. doi:10.33970/eetes.v5.n1.2021.247
- Rodriguez, J. F., & Gomez Bravo, L. (1991). *Indicadores de calidad y productividad en la empresa*. Venezuela: Nuevos Tiempos. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/863/Indicadores%20de%20calidad%20y%20productividad%20en%20la%20empresa.PDF>
- Sanchez Guerrero, L., Chiroque Luzuriaga, D., Mendoza Castro, M., Quiroga Sedano, F., & Samaniego Olaya, P. (2013 de Noviembre de 2013). Diseño de una planta de producción de algarrobina el parque Kurt Beer. Piura. Obtenido de

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1711/PYT__Informe_Final___Algarroba_Kurt_Beer.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Santaella, Jesus. (06 de Julio de 2021). *Talently*. Obtenido de Talenty: <https://blog.talentocool.com/lenguajes-de-programacion-mas-demandados-2021/>
- Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversión Formulación y evaluación* (Segunda ed.). Chile: Person Educación . Obtenido de http://daltonorellana.info/wp-content/uploads/sites/436/2014/08/Proyectos_de_Inversion_Nassir_Sapag_Chain_2Edic.pdf
- Serra Landivar, S. (Junio de 2016). Estudio del proceso y modelo asociativo empresarial para producción tecnificada de algarrobina. Piura, Perú . Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2593/ING_567.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. (2016). *CARACTERIZACIÓN Y ESCENARIOS CLIMÁTICOS DE LA REGIÓN PIURA*. Obtenido de <http://siar.regionpiura.gob.pe/documentos/normativa/2584.pdf>
- SPDA Actualidad Ambiental. (21 de Noviembre de 2012). Piura: más de 13 mil hectáreas de algarrobo son deforestadas anualmente. *SPDA Actualidad Ambiental*. Obtenido de <https://www.actualidadambiental.pe/piura-13-mil-hectareas-de-algarrobo-son-deforestadas-anualmente/>
- Superintendencia Nacional de Administratación Tributaria. (2017). Obtenido de <https://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&prepor te=prodpresvolu&pvalor=1917>
- Tolentino, L. J. (2022). *Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.* . Lima.
- Torres Flórez, D., Espejo Corte, K. A., & Pérez Paredes, A. (2019). Inducción y capacitación como factor de desarrollo de los IPS (Centro médicos) de Villavicencio, Meta-Colombia. *Managemet Review*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7008904.pdf>
- Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación. (2018). *MANUAL DE TÉRMINOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA*. Ate Lima : Bussiness Support Aneth S.R.L.
- Urbina Baca, G. (2013). *Evaluación de proyecto* (Septima ed.). Mexico: McGRAW-HILL. Obtenido de https://www.academia.edu/39204599/Evaluacion_de_Proyectos_7ma_Ed_Gabriel_Baca_Urbina
- Vallhonrat, J., & Corominas, A. (1991). *Localización, distribución en planta y manuteción*. España: MARCOMBO.
- Vargas, A. (2018). *Investigación de Mercado*. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/326425903.pdf>
- Vidaurre Peche, S. (2018). Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el area de costura de la empresa textiles Camones S.A. *Tesis de postrgrado*. Universidad Cesar Vallejo, LIMA.

