



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA
OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA
TEXTIL, JULIACA, 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. YOSEP QUISPE QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

JULIACA – PERÚ

2025



NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA
OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA
TEXTIL, JULIACA, 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. YOSEP QUISPE QUISPE

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

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:

Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI

PRIMER MIEMBRO

:

M. Sc. ABELARDO LEÓN MIRANDA

SEGUNDO MIEMBRO:

:

Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN

ASESOR DE TESIS

:

M. Sc. JESÚS ESTABAN CASTILLO MACHACA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS – P20

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 180-2025-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 02 de abril del 2025

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 11547 presentado por el (la) Bachiller: YOSEP QUISPE QUISPE estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. YOSEP QUISPE QUISPE, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024**, la misma que pertenece a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
- * **1er Miembro** : MSc. ABELARDO LEON MIRANDA
- * **2do Miembro** : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN

ARTICULO SEGUNDO. - RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, M.Sc. **JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA.**

ARTICULO TERCERO. - APROBAR, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de el (la) bachiller: YOSEP QUISPE QUISPE; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial.** de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : Lunes 07 de abril del 2025
- * **HORA** : 09:00 horas
- * **LUGAR** : Aula 204 - FICP

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS
MSc. WALTER J. LIZARRAGA ARMAS
DECANO (e)
CIP. 70808UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS
Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓNcc.
Archivo
interesado (a)

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 646-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 17 de julio del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU - 7378 por el señor (a): **YOSEP QUISPE QUISPE** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el **PROVEIDO - N° 676- 2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 018- 2024 del integrante del comité de investigación **EPII** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **YOSEP QUISPE QUISPE**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Ricardo Anibal Maldonado Mamani** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 018- 2024 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024**, Correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **YOSEP QUISPE QUISPE**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**, con el Tema Titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024** correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), **M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURASDr. MALTHON QUISPE HUANGA
DECANO
CIP. 47790UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Elvira Sosa
DIRECTORA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓNcc.
Archivo
interesado (a)

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 344-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 24 de mayo del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 4686, presentado el o (la) Bachiller YOSEP QUISPE QUISPE solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el PROVEIDO – N° 390-2024-UI-FICP-UANCV/J, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 14 -2024 del integrante del comité de investigación EPII de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el o (la) Bachiller: YOSEP QUISPE QUISPE ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Dr. Ricardo Anibal Maldonado Mamani de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 14 -2024- aprobando la propuesta de investigación titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en mérito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el o (la) Bachiller: YOSEP QUISPE QUISPE, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, con el Tema Titulado: **EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024** correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURASDr. MILTON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURASDr. Efraín Parillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



CONTROL INTERNO Y SU INFLUENCIA EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILCUYO 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Andina Nestor
Caceres Velasquez

Trabajo del estudiante

8%

2

repositorio.uancv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

4

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1%

5

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

6

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

7

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

<1%

8

repositorio.uta.edu.ec

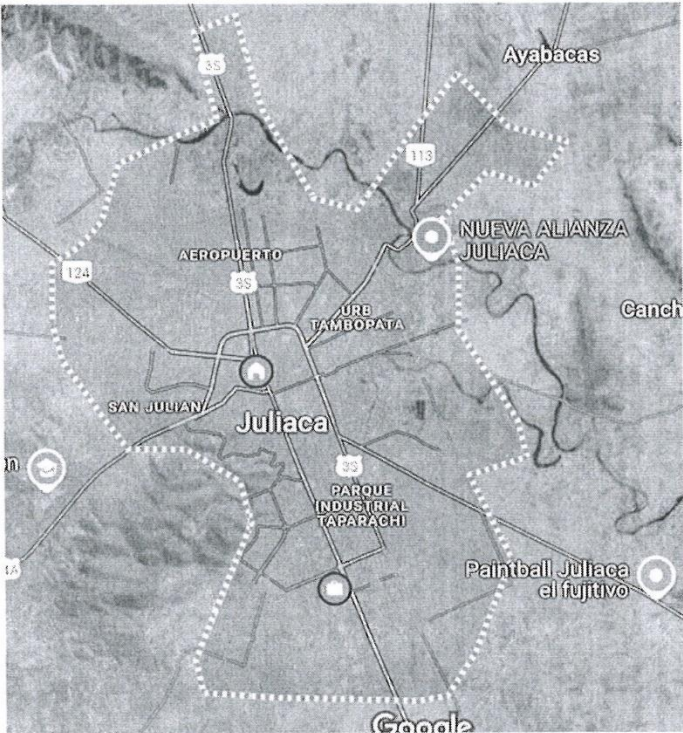
Fuente de Internet

<1%



Título de la Tesis	
EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	YOSEP QUISPE QUISPE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72170819
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0004-0013-2860
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01323821
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4595-7589
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02429806
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	ABELARDO LEÓN MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40198643
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064066



Datos de investigación	
Línea de investigación	GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS -P20
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Longitud oeste: - 14.494204909976665 Latitud sur: -70.3448224593506  URL: https://maps.app.goo.gl/9XHLwRYfSy6ukcMu7
Año o rango de años en que se realizó la investigación	AGOSTO 2024 – DICIEMBRE 2024
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04 Ingeniería de producción https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.03
CRIS/vocabularios/ocde ford.html	
- Librería	



UNIVERSIDAD ANDINA "DÉSTOR CÉSAR VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo YOSEP QUISPE QUISPE, identificado con DNI
Nro. 72170819, en mi condición de egresado de:

- ☒ Escuela Profesional
☐ Programa de Segunda Especialidad,
☐ Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA INDUSTRIAL

informo que he elaborado el/la ☒ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☐ Trabajo Académico
denominada:

EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN
UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024

Asesorado por: M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

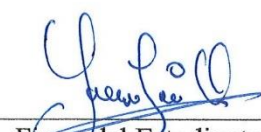
Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 21 de ABRIL del 2025


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)





DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, a mi padre por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, mucho de mis logros se los debo a ustedes, me formaron con educación y con algunas libertades gracias por siempre motivarme constante para ser mejor y así poder alcanzar mis metas.



AGRADECIMIENTO

Primeramente agradecer a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión de mi vida también agradecer a mi tía, a mis sobrinos a mi enamorada por apoyarme en el desarrollo de mi tesis. Gracias por creer en mi y gracias a Dios por permitirme vivir y disfrutar de cada día.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problema específico	4
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivo específico.....	5
1.4. Justificación	5
1.4.1. Justificación teórica	5
1.4.2. Justificación metodológica.....	5
1.4.3. Justificación práctica.....	6



1.5. Hipótesis	6
1.5.1. Hipótesis general	6
1.5.2. Hipótesis específicas	6
1.6. Variables	7
1.6.1. Variable independiente	7
1.6.2. Variable dependiente	7
1.6.3. Operacionalización de variables	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	9
2.1.1. Antecedentes internacionales	9
2.1.2. Antecedentes nacionales	12
2.2. Marco teórico	16
2.2.1. Generalidades de la distribución de planta	16
2.2.2. Generalidades de la operatividad.	20
2.3. Marco conceptual	21
2.3.1. Análisis de flujo de materiales	21
2.3.2. Análisis de procesos	21
2.3.3. Área de almacenamiento	21
2.3.4. Área de producción	22
2.3.5. Bloque de actividades	22
2.3.6. Capacitación	22



2.3.7. Célula de producción	22
2.3.8. Control de calidad.....	22
2.3.9. Costo de distribución	22
2.3.10. Cuello de botella.	22
2.3.11. Diagrama de flujo de procesos	23
2.3.12. Disponibilidad	23
2.3.13. Eficacia	23
2.3.14. Eficiencia	23
2.3.15. Ergonomía	23
2.3.16. Esquema de planta.....	23
2.3.17. Espacio muerto.....	23
2.3.18. Estándar de trabajo	23
2.3.19. Flujo continuo	24
2.3.20. Flujo intermitente	24
2.3.21. Herramientas de la distribución de planta.....	24
2.3.22. Materiales	24
2.3.23. Mejora continua	24
2.3.24. Necesidades de espacio.....	24
2.3.25. Operaciones	24
2.3.26. Optimización	25
2.3.27. Planta	25
2.3.28. Proceso	25



2.3.29. Productividad	25
2.3.30. Recursos	25
2.3.31. Tecnología	25

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque	26
3.2. Tipo	26
3.3. Nivel	27
3.4. Diseño de investigación	27
3.5. Población y muestra de investigación	27
3.5.1. Población	27
3.5.2. Muestra	27
3.6. Técnicas e instrumentos de investigación	27
3.6.1. Técnicas:	27
3.6.2. Instrumentos	28

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Generalidades de la organización	29
4.1.1. Manufacturas San Francisco SAC	29
4.1.2. Actividades de la organización:	29
4.1.3. Organigrama de la empresa:	29
4.2. Proceso de producción de la empresa	31



4.2.1. Equipos e instalaciones de la empresa	33
4.2.2. Espacios generales de la empresa.....	35
4.2.3. Actual esquema de trabajo en planta.	36
4.3. Estimación de áreas por el Método Guerchet.....	37
4.3.1. Método teórico de Guerchet.	37
4.4. Aplicación de método SLP para estudio de proximidad de áreas.....	40
4.4.1. Especificaciones para aplicar SLP.....	40
4.5. Estudio de la productividad	48
4.5.1. Análisis de la eficiencia y de la eficacia	48
4.3. Discusión	56
CONCLUSIONES.....	62
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS	69
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	70
Anexo 2: Instrumentos	71
Anexo 3: Procesamiento de datos.....	73



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	8
Tabla 2. Áreas específicas y equipos.....	34
Tabla 3. Estimación de espacio por Método Guerchet.....	37
Tabla 4. Método actual de trabajo	48
Tabla 5. Productividad método propuesto	51
Tabla 6. Efectos de las mejoras	54
Tabla 7. Gastos para la mejora de operatividad de la empresa	55



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Organigrama de la empresa	30
Gráfico 2. Proceso de operaciones	32
Gráfico 3. Distribución de equipos en planta	36
Gráfico 4. Criterios para establecer la cercanía entra zonas de trabajo	40
Gráfico 5. Razones para establecer cercanía	40
Gráfico 6. Esquema del Diagrama relacional para las zonas de trabajo	41
Gráfico 7. Representación lineal de los criterios de proximidad de áreas.	42
Gráfico 8. Resumen de interrelaciones entre áreas	42
Gráfico 9. Esquema del diagrama de relaciones en bloques con las áreas correspondientes.	43
Gráfico 10. Disposición de planta con los bloques.	44
Gráfico 11. Diagrama de recorrido con las actividades y el diseño de proceso ...	45
Gráfico 12. Disposición de trabajo.....	46
Gráfico 13. Implementación de mejoras.....	47
Gráfico 14. Seguimiento de la productividad método actual	50
Gráfico 15. Seguimiento de la Productividad del método propuesta	53
Gráfico 16. Comparación de la productividad.....	54



RESUMEN

En la investigación que tiene por título: "Efecto de la distribución de planta en la operatividad de procesos en una empresa textil, Juliaca, 2024", en el cual se ha tenido el objetivo de determinar los efectos que produce una adecuada disposición de planta en la mejora de operatividad esto aplicado a los procesos de mejora. Para ello nos centramos en el estudio del problema de baja operatividad, niveles bajos de productividad y orden de los procesos. La metodología se basa en un enfoque cuantitativo, puesto que los datos son numéricos y se pueden desarrollar con la estadística, el nivel es explicativo, de diseño no experimental, además de tener un tipo de estudio aplicativo. La población de estudio son los procesos de producción de la empresa Manufacturas San Francisco SAC. En cuanto a las técnicas de recolección de información se han utilizado la observación y el análisis documental, para lo cual se han determinado el uso de herramientas de la ingeniería de métodos y distribución de planta, para el modelamiento de la nueva disposición. En los resultados se ha determinado una mejor operatividad y productividad con la nueva propuesta de diseño de planta, que permite a la vez tener mejores resultados como organización, la estimación del método Guerchet se tiene un valor de 3155.73 m², entonces se tiene un rendimiento del uso de 78.89% del espacio, se ha determinado la reducción de transporte en los procesos de teñido, con lo que se ha logrado que la productividad se incremente a 92.75%, para ello se ha tenido un costo de inversión de S/ 14 000.00. En conclusión, una mejor distribución de planta permite a la empresa lograr mejores resultados para la organización, esto para el área de producción, mantenimiento, seguridad, entre otros.

Palabras clave: Efecto, distribución de planta, operatividad, textil, procesos,



ABSTRACT

In the research entitled: "Effect of plant distribution on the operability of processes in a textile company, Juliaca, 2024", in which the objective has been to determine the effects produced by an adequate plant layout on the improvement of operability, this applied to improvement processes. To this end, we focus on the study of the problem of low operability, low levels of productivity and order of processes. The methodology is based on a quantitative approach, since the data are numerical and can be developed with statistics, the level is explanatory, of non-experimental design, in addition to having a type of application study. The study population is the production processes of the company Manufacturas San Francisco SAC. Regarding the techniques of information collection, observation and documentary analysis have been used, for which the use of tools of the engineering methods and distribution of data has been determined. In the results, a better operability and productivity has been determined with the new plant design proposal, which allows at the same time to have better results as an organization, the estimation of the Guerchet method has a value of 3155.73 m², so there is a return on the use of 78.89% of the space, the reduction of transport in the dyeing processes has been determined, with which productivity has been increased to 92.75%, for which an investment cost of S/ 14 000.00 has been incurred. In conclusion, a better plant distribution allows the company to achieve better results for the organization, this for the area of production, maintenance, safety, among others.

Keywords: Effect, plant layout, operability, textile, processes



INTRODUCCIÓN

En la investigación que tiene por título: "Efecto de la distribución de planta en la operatividad de procesos en una empresa textil, Juliaca, 2024", en el cual se ha tenido el objetivo de determinar los efectos que produce una adecuada disposición de planta en la mejora de operatividad esto aplicado a los procesos de mejora. Para ello nos centramos en el estudio del problema de baja operatividad, niveles bajos de productividad y orden de los procesos.

La distribución de planta o Layout consta la disposición de la forma física de cada uno de los recursos que entran en un proceso, estos conforman la infraestructura, para ello se considera el personal, maquinaria, materiales y equipos. Siendo el objetivo del Layout es la optimización de la producción, el flujo de existencias, el flujo de información, así como la parte de reducción de costos, reducción del tiempo ciclo, la reducción del recorrido, por otra parte, busca la mejora de productividad y el incremento de la eficiencia.

En lo correspondiente a la operatividad, las empresas deben de mejorar sus operaciones en la eficiencia y eficacia, para ello la distribución de planta permite mejorar, aspectos como: La optimización del flujo de materiales, la reducción de los tiempos de procesamiento, la minimización del inventario, el incremento de la seguridad laboral, así como la mejora de calidad.

La investigación se compone por capítulos, cada uno de ellos es importante para el aporte del estudio:

Capítulo I: Se enfoca en la descripción de la realidad problemática, a la vez asume aspectos como la formulación de la misma por medio de preguntas de investigación, se hace a la vez la generación de objetivos, la formulación de las



justificaciones correspondientes, la designación de conceptos para las variables, lo que permite distinguir la manera de realizar sus mediciones, para ello es importante establecer el resumen dentro del marco de operacionalización de las variables, el método de observación de las mismas,

Capítulo II: Se hace énfasis para este capítulo en aspectos como la teoría y conceptos, es por ello que se determinan los antecedentes de investigación, los cuales son estudios sobre el tema, estos se pueden encontrar en repositorios a nivel local, nacional e internacional, Luego de ello se hace la extensión de los conceptos, esto para mejor profundización de la investigación, seguido de ello se establecen los criterios necesarios para el resumen y luego al final se presentan a modo de sumario, los términos más frecuentes utilizados en la investigación, siendo ello la construcción del marco conceptual.

Capítulo III: Para esta etapa se hace énfasis en el método de realizar el estudio, para ello se hace resumen del tipo, nivel, diseño y enfoque utilizado para realizar la investigación, luego de ellos se hace identificación de la población y muestra de estudio, además de las técnicas, instrumentos y registros para la documentación necesaria de la empresa.

Capítulo IV: En este apartado se hace resumen de los resultados encontrados por medio de la investigación, a ello se considera el proceso de realizar el diagnóstico correspondiente, para lo cual se hace el modelamiento de la nueva distribución de planta, además de establecer en mejor concordancia con el proceso principal de trabajo. Luego de ello se hace una breve descripción de resultados anteriores de otra investigación y compararlos con los resultados encontrados, formándose así la discusión de la investigación.



Capítulo V: Para este capítulo, la investigación, se centran en realizar una conclusión, esto en base al planteamiento del problema, además en concordancia con los objetivos de investigación, para ello se centra en aspectos importantes para la mejora de la sociedad.

Finalmente, se hace el resumen de la información, siendo ellas las referencias de investigación, para ello se tiene la estructura necesaria en base al estudio realizado, siendo ello en base a la bibliografía y la presentación de los anexos correspondientes.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El planteamiento de los problemas es la base o el inicio de la investigación, le da sentido al estudio, por lo que se debe de considerar establecer las mejores maneras de investigar. Es, por lo tanto, motivo específico para el desarrollo de actividades, considerando por ello, aspectos como la realidad problemática y los factores que influyen para la ocurrencia del problema y el impacto que produce.

El contexto actual de la industria textil a nivel mundial es que genera un importante impacto en la economía y el desarrollo, en la actualidad presenta tendencias como para el 2024 se estima un valor de 748 mil millones de dólares, además de tener un crecimiento del 3.52% para el año de 2029. Como sector textil, sus mercados más importantes se encuentran en Asia, Europa y EEUU por lo que tiene algunos desafíos, como la alta competitividad entre empresas, la tendencia a la moda, las preocupaciones ambientales y sociales, sumado a los costos elevados en la mano de obra, Por lo tanto, el sector textil debe de establecer tendencias en lo que es la sostenibilidad, la personalización, el comercio electrónico y las tecnologías disruptivas.



En el Perú, el sector textil ha experimentado un crecimiento importante, para lo cual se ha determinado una estructura para nuevas oportunidades, dentro de este contexto se ha generado 10 600 millones de dólares en el 2023, según el Ministerio de la Producción, siendo las empresas que más aportan las Pymes, que representan cerca del 90% del sector textil, siendo el mercado de exportación muy importante, en el cual los clientes suelen ser EEUU, Unión Europea. En este sector, se debe considerar la mano de obra calificada, los costos labores, la diversidad de producto y los acuerdos comerciales. Otro aspecto importante son los desafíos que debe enfrentar la industria textil, como la obtención de financiamiento, la logística deficiente, la competencia de otros mercados como Asia, la falta de innovación, todos estos problemas permiten la generar medio de trabajo que deben ser analizados como el desarrollo del sector textil, la demanda de producto sostenibles, el desarrollo del comercio virtual y los nuevos acordes entre socios.

Dentro de los posibles problemas de investigación, acerca de la distribución de planta asociado a la operatividad en empresas textiles se tienen:

- El impacto que tienen los problemas asociados a la eficiencia en la distribución de planta.
- Los costos elevados en la producción de empresas textiles, lo cual se debe permite el desarrollo de las estrategias en base a los costos elevados.
- Problemas en la calidad de productos textiles, siendo ellos afectados por la distribución de planta, además de la presencia de tasa defectos, y la falta de optimización de procesos.



- Problemas relacionados con la seguridad y los riesgos asociados a actividades de producción de textiles, para ello se debe establecer las incidencias correspondientes,
- Problemas relacionados con el uso de herramientas y el método de trabajo, esto también se relaciona con la distribución de planta.
- Problemas relacionados con la ergonomía de la organización y la comodidad que produce la distribución de planta.

Manufacturas San Francisco SAC, empresa dedicada a la producción de productos textiles, no es ajeno a problemas relacionadas con la productividad y que influyen en sus operaciones, siendo estos:

- Falencias en el flujo de información, materiales, lo que implica realizar movimiento repetitivo, generación de cuello de botella, inventarios excesivos, demoras en actividades de recepción y en actividades de despacho de materiales en general.
- La generación de ineficiencia del uso de mano de obra, generándose tiempo de espera, desbalances de trabajo, motivación baja, dificultades en la comunicación.
- Problemas generados con la calidad, a ello se suma los defectos, los desperdicios, las inconsistencias, la poca satisfacción del cliente, la falta de cumplimiento de estándares de trabajo.
- La existencia de los riesgos laborales, generándose riesgos a la salud y las condiciones ergonómica.
- La generación de costos elevados en el área operativa, esto debido al consumo de recursos, los procesos de mantenimiento largos, la generación de desperdicios de forma elevada, entre otros.

- Además de problemas relacionado con el control de producción, la falta de innovación hacia la tecnología, la generación de residuos, la poca gestión de la cadena de suministro y la falta de gestión de información y de datos.

1.2. Formulación del problema

En cuanto a la formulación de la investigación se ha tenido énfasis en especificar el problema en función de interrogantes para ello se tienen las siguientes cuestiones:

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el impacto de la aplicación del diseño de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024?

1.2.2. Problema específico

- ¿Cuál es el impacto de la identificación de áreas de trabajo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024?
- ¿Cuál es el impacto de la nueva propuesta de distribución de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024?

Una vez determinado las interrogantes sobre el problema, se debe realizar los objetivos, los cuales deben estar en relación con los problemas, a fin de estructurar el estudio y la investigación.

1.3. Objetivos de la investigación

Siendo los objetivos:

1.3.1. Objetivo general

Explicar el impacto de la aplicación del diseño de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024



1.3.2. Objetivo específico

- Determinar el impacto de la identificación de áreas de trabajo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024
- Determinar el impacto de la nueva propuesta de distribución de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La razón para realizar una investigación de forma teórica es debido a que se basa en conceptos importantes, lo que parte de la ubicación, es decir los aspectos de transporte de materiales, mano de obra, entre otro, con ello se busca por medio de una distribución adecuada la reducción de costos, a la vez contar con un flujo adecuado de materiales, una mejor utilización de los espacios dentro de la empresa, la mejora de ergonomía y la seguridad, además de lograr un flexibilidad para la adaptación a los cambios, esto implica tener consideración con la eficiencia del entorno de trabajo.

1.4.2. Justificación metodológica

Se basa en la aplicación de secuencia de procedimientos de forma estándar y con el soporte de herramientas que permitan abordar de forma organizada el Layout sobre la empresa, esto basado en el problema a solucionar, la recolección de información es decir acerca del producto textil, esto en su capacidad y el requerimiento necesario de espacio y lo corresponde a su almacenamiento, la información de la planta y los recursos, sumado a ello los costos que involucran los procesos, el análisis de la situación actual, la generación de nuevas manera de

distribución y la evaluación de las alternativas, para ello se hace énfasis en la eficiencia, el costo, la productividad, la seguridad, y la flexibilidad, además de las correspondientes implementación de las distribución seleccionada, luego de ello se hace la evaluación y el monitoreo.

1.4.3. Justificación práctica

La distribución de planta, se enfoca en la concepción de la disciplina práctica, esto por su impacto de forma de rentabilidad y mejor desempeño, para ello se debe de implementar una adecuada operación que permita la generación de diversos beneficios que pueden traducirse para la mejoras de los procesos y de las finanzas, a ello se suma las justificaciones necesarias, como son la reducción de costos, que parten de la minimización de los movimientos para materiales, la reducción de inventarios, así como el aprovechamiento del espacio, actividades de costeo de mantenimiento, sumado a la mejora de productividad, mejora de calidad, mejora de niveles de seguridad en las actividades y proceso, incremento de capacidades para la adaptación y la flexibilidad, .

1.5. Hipótesis

La formulación de hipótesis se basa en:

1.5.1. Hipótesis general

La aplicación del diseño de planta tiene un impacto directo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024.

1.5.2. Hipótesis específicas

- La identificación de áreas de trabajo tiene un impacto directo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024

- La nueva propuesta de distribución de planta tiene un impacto directo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024

1.6. Variables

Las variables, son los elementos que permiten caracterizar, estos pueden ser medidos y se toman como la unidad de observación, con ello se pueden hacer las comparaciones necesarias, a fin de identificar los fenómenos.

1.6.1. Variable independiente

Como Variable independiente se ha de considerar a: Distribución de planta, siendo ella la manera de organización de los recursos, así como de las actividades relacionadas en los procesos de producción, tales como maquinas, zonas de trabajo, áreas de circulación, oficinas, servicios auxiliares, entre otros.

1.6.2. Variable dependiente

Operatividad, como variable dependiente, se define como a la capacidad de los procesos en realizarse de forma eficiente, para ello se debe considerar en el logro de los objetivos, siendo frecuentemente estos el incremento de la productividad, así como la reducción de los costos, la calidad, la satisfacción del cliente, entre otros.

1.6.3. Operacionalización de variables

Es la manera de realizar la definición de forma concreta de cada variable, a la vez permite observar sus características.



Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
V.I. Distribución de planta	Tipo de flujo de materiales	Flujo en línea
	Eficiencia de espacio	Espacio productivo
	Ergonomía	Comodidad
	Flexibilidad	Adaptabilidad
	Seguridad	Accidentabilidad e incidencias
	Costo	Mantenimiento y operaciones
	Calidad	Control de flujo de materiales
V.D:	Productividad	Mano de obra
Operatividad	Calidad	Estandarización
	Eficiencia	Uso de recursos
	Eficacia	Cumplimiento de producción

Nota: Propio

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Los antecedentes permiten resumir el contenido de la investigación previas, para enfoca en el objetivo, la metodología utilizada, los resultados y las conclusiones de las mismas.

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el estudio realizado por (Yar, 2021), en Ecuador, sobre “Propuesta de distribución en la planta de producción de la Empresa Ártica Textil”, en la cual se aprecia problemas relacionados con la falta de un modelo de distribución adecuada de sus equipos y máquinas, lo que implica no contar con pasillo para el desplazamiento óptimo, lo que genera congestión y problemas con el cliente interno. Como alternativa de solución a sus problemas se ha determinado el SPL, como modelamiento de distribución de planta, además de Corelap y Craft como alternativas de diseño de planta, para ello se enfoca en posicionar oficinas en la parte céntrica de la instalación, luego de ello la parte de operativa de la empresa como son corte, confección, bodega, estampados en área secuenciadas, con todo ello se ha reducido el índice de tránsito en 4.28%.



En el estudio desarrollado por (Donoso, 2023), en Ecuador, sobre: "Propuesta de estudio de tiempos y movimientos para la mejora de productividad en la empresa Textil Elan", en el cual ha desarrolla el problema de interrupciones en el flujo de operaciones, para ello es importan mejorar los tiempo de producción, así como la satisfacción del clientes y el flujo de materiales, es importante reducir los movimientos innecesarios, para lo cual en el área de producción, se hacen la estandarización de tiempos de ciclo, durante los días de trabajo. Dentro del estudio se ha centrado el uso de herramientas que permitan medir el rendimiento de las empresas, que son el estudio de movimientos, la economía de movimientos, los recorridos de trabajo. La medición de análisis se hace en procesos como la confección de pijama, manufactura de buzos y la confección de pantalones, Para la recolección de datos de hace por medio de una secuencia de pasos que constan en la definir el lugar de muestreo, actividades de registro, examinación, medición y compilación, de los cuales se hace toma de decisiones de la implementación de la mejora, siendo una de ellas la estandarización de los tiempos de producción.

En el estudio realizado en Ecuador por (Calderón, 2023), siendo el tema analizado: "Propuesta de mejora de la gestión de inventario y distribución de almacén para la empresa "Baytex Hilos"", en la cual se determinó como objetivo de la mejorar el nivel de gestión dentro de las operaciones de inventariado, con el fin de tener control de forma eficiente de los recursos en base a las compañía de trabajo, para ello se ha desarrollado un diagnóstico realizado se hizo por medio de una entrevista para lo cual se ha procesado la información y los problemas en base a la espina de Ishikawa esto con el fin de planificar las actividades, se ha logrado identificar los resultados son parte de la gestión inadecuada de la organización y limpiezas, además de la carencia de la estandarización. Como alternativas de



mejorar se aplicará la metodología 5s, y la mejora de distribución de los ambientes destinado al almacenamiento.

En otra investigación realizada por (García, 2024) en Ecuador sobre: "Propuesta de rediseño de la distribución en planta para la empresa textil Creaciones Gema", en dicho estudio se ha desarrollado el análisis del problema relacionado con la inadecuada gestión de la distribución de planta, para ello se ha encontrado 14% de tiempo de proceso mal utilizado para el transporte, siendo en la mayor parte de las actividades innecesarias, para ello se ha determinado el estudio de SLP, corelap y Craft, con fines de generar alternativas de distribución que le permitan generar la producción en el menor tiempo, el incremento de la productividad, así como la reducción de elementos necesarios dentro del ciclo de producción, para ello se ha estudiado el transporte necesario dentro del sistema de producción.

En otra investigación realizada en Pereira por (Ossa & Orozco, 2017), sobre el tema de: "Propuesta de mejoramiento del proceso productivo de la empresa de confecciones Rayson", en el cual se ha centrado en la identificación de los procesos más importantes, para ello se define lo que es macroproceso, esto en base del modelo de procesamiento, se hizo un estudio de tiempos para determinar los tiempos estándar de cada operación, a la vez se ha determinado realizar un balance de líneas que permitan tener el control del proceso principal, se ha realizado de la misma manera un diseño de distribución de planta que permiten distribuir de manera organizada cada estación de trabajo y el requerido necesario de máquinas y recursos para cada zona de trabajo, para ello se ha establecido los macroprocesos que tengan un flujo equilibrado, esto a la vez permite tener un flujo de información, productos semifinales y producto final, los cuales deben ser



trasladados de forma fluida y efectiva, siendo luego comparados con un antes y un después de la mejoras implementadas.

En la investigación realizada en Bogotá, por (Guio et al., 2018), sobre el tema de: "Mejora en el almacén de una empresa textil", para ello se ha encontrado en problema de baja productividad y recorridos largos de los operarios, como resultados importante se ha reducido el recorrido de personal de 120 metros a 70 metros, además del incremento de la productividad de 0.22 a 0.39, por unidad de producción y por hora hombre. En el proceso de diagnóstico se ha utilizado herramientas de la ingeniería como diagramas de flujo, diagramas de recorrido y el análisis de tiempos de producción, todo ello en función de las actividades de producción textil.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En el estudio desarrollado en Pimentel por (Á. W. Aguilar & Sáenz, 2017), sobre el tema de: "Evaluación de la productividad actual y rediseño de la distribución de planta para su mejoramiento en la Factoría Correa Wan - Chiclayo 2016", en este estudio se tiene como objetivo diseñar una nueva alternativa de distribución de planta, mediante el SLP, con el fin de establecer un sistema nuevo de trabajo, con ello se ha logrado mejorar los índices de productividad, siendo los resultado de mejora de 44% de incremento en la producción por hora, un 4.1% de mejora de producción para la otra línea de producción y 2.14% de incremento para la tercera línea de producción. Para el análisis del diseño de planta por SLP, se ha tomado áreas específicas como el almacenamiento tanto de productos terminados, como de materiales primarios, áreas de cizalladura, soldadura, taladrado, torneado, ensamble, esmerilado y pintura.



En otra investigación realizada en Lima por (Castillo & Shimabukuro, 2021), sobre el tema de; “Mejora del área de producción en la empresa Berr Textil Perú SAC aplicando la metodología de las 5s”, en donde se ha centrado en la resolución de problemas como los defectos que se han venido incrementándose en los últimos años, lo cual está influyendo en la productividad, esto con el que se ha generado costos de producción alto sobre los lotes. Además se ha determinado el desarrollo del orden y limpieza por medio de la metodología 5S, para lo cual se ha identificado los procesos operativos, para ello se ha observado las zonas de producción, así como la zona de almacenes, todo con el propósito de incrementar la productividad basado en la línea de producción y el fomento de la mejora continua, a ello se hace énfasis en la organización para establecer un balance de línea y establecer el número apropiado de trabajadores para lograr un equilibrio y un mejor flujo de trabajo.

En la investigación realizada en Lima, por (Ceis, 2022), sobre el tema de: “Mejora en el almacén de una empresa textil”, en el cual se ha determinado el estudio de las operaciones productivas de una empresa textil y sobre todo el espacio que ocupan para el desarrollo de sus actividades, para ello se hace la observación de sus almacenes con fines de tener la certeza de su correcta ubicación, se han encontrado problemas con el flujo correcto de información recursos, que producen demoras importantes en el proceso y han influido en la productividad de la empresa, para ello se ha determinado establecer las acciones correctivas necesarias, buscando en sí el incremento de la rentabilidad. Por lo tanto, se ha propuesto la implementación de ERP y una correcta distribución de planta, que permitan organizar de forma fluida los procesos operativos y que estos se desarrollen con la eficiencia y la eficacia correspondientes.



En otra investigación de (Alexander & Lovaton, 2022), realizada en Liam sobre: "Propuesta de mejora de disposición de planta para incrementar la productividad de los trabajadores del área de producción en la empresa De la Cruz Sergio Kris", en el cual se ha determinado el objetivo de mejorar la distribución de planta con el fin de mejorar el índice de productividad de la mano de obra, para ello se ha realizado un análisis inicial para determina el problema real que es la organización deficiente y la forma inadecuada de uso de los espacios de trabajo. para ello se ha utilizado SPL como metodología de trabajo, el cual determinar las distancias entre las áreas de trabajo, además de determinar el impacto de las mejoras las cuales tiene el soporte estadístico. Para terminar el estudio se ha optado por las propuestas de producción de 750 prendas el cual genera un costo, siendo su productividad incrementada en 5% y la reducción de costos se ha tenido una reducción del 3%

En la investigación realizada en Lima por (Quispe, 2013) sobre el tema de: "Propuesta de mejora de productividad en el área de tejeduría de una empresa textil", en el cual se ha tenido la intención de determinar el impacto de la aplicación de mejorar la productividad con la aplicación de herramientas de ingeniería, siendo algunas de ellas el ciclo PHVA, mantenimiento productivo total y los diagramas relacionales para el estudio distribución de planta, dentro de las soluciones aplicada se ha tenido la reducción de tiempos de calibración de máquinas, la reducción de tiempo en alistar equipos, la implementación de mantenimiento con fines de elevar la disponibilidad de las máquinas y mejoras en el proceso de tejos, otra de las opciones utilizadas es la capacitación en el área de tejidos, además de la nueva organización para los trabajadores y la nueva jornada de trabajo.



En el estudio realizado en Trujillo por (Medina & Meregildo, 2017), sobre el tema de: "Diseño y distribución de planta en la empresa textil Wilmer Sport SRL. de la ciudad de Trujillo", en el cual se habla de la propuesta de distribución de planta de forma que genere mayor flujo de manejo de material y la reducción de costos en su traslado, esto para las áreas de confecciones. Se busca la identificación de las distancias recorridas, además de las cargas realizada y el costeo que todas de actividades. En los resultados se ha encontrado un recorrido de 1914 metros que genera un costo de S/ 304 de forma semanal, con la aplicación de las herramientas de ingeniería como son la matriz de desde hasta, las matrices de recorrido y los diagramas de recorrido, se ha determinado una distancia de 76571 metros que genera una pérdida económica de S/ 12 252 solo en el lapso de tiempo de análisis e investigación. Con la aplicación de la nueva distribución se tiene un costo reducido de S/. 3570 soles, lo que implica tener un ahorro de más de S/. 8680 soles, esto se traduce en la reducción del 70.9% de costeo de recorrido de manejo de materiales, esto comparando el método propuesto de trabajo con el método tradicional.

En el estudio realizado en Chiclayo por (Montenegro, 2020), sobre el tema de: " Propuesta de un diseño de nueva planta de la empresa textil confecciones Texmoda para incrementar la productividad", en el cual se ha visto en la necesidad de ampliar sus operaciones ya que se tiene el 81.11%, cubierto por la empresa, siendo el objetivo de la investigación el incremento de los niveles actuales de productividad esto enfocándose en un diagnóstico del sistema de trabajo actual, para lo cual se hace un estudio de las posibilidades, se ha determinado un incremento de la productividad de 12 a 16 unidades diarias, lo que implica tener mejores cantidades de producción. Dentro del proceso de producción, se ha determinado resultados como la producción y el ciclo de producción, la

productividad parcial de mano de obra, el nivel de utilización y la capacidad de producción, ente otros.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Generalidades de la distribución de planta

2.2.1.1. Definiciones sobre distribución de planta

La distribución de planta es la manera de disponer de la física cada elemento que es parte del proceso de producción dentro de una organización o empresa, estos pueden ser personal que labora en la industria, materiales en toda su diversidad, equipos y máquinas, entre otras existencias física que están dentro del área de trabajo, entonces el objetivo del diseño de distribución de planta es lograr un flujo más equilibrado de los materiales, además de los productos e información, esto con fines de incrementar la productividad, mejorar las condiciones de seguridad y mejora la eficiencia del uso de recursos durante el proceso productivo.(Vélez, 2021).

2.2.1.2. Principios de la distribución de planta

La distribución de planta se enfoca su labor dentro de principios básicas, siendo ellos (Portilla, 2022):

- La flexibilidad, esto implica que la distribución de planta puede adaptarse a las eventualidades esto con fines de generar un cambio de la demanda, el uso de la tecnología y la generación de productos de mejor calidad.
- La seguridad, es decir que la distribución de planta directamente puede reducir las incidencias y reducir los riesgos asociados a las actividades dentro de la industria, generando un ambiente de trabajo con mejor bienestar para los colaboradores.



- Utilización de espacio, para ello se enfoca en el uso en lo máximo de los espacios dentro de la empresa, esto con el fin de evitar congestión dentro de las áreas y generar utilización.
- El flujo de materiales, el objetivo de la distribución de planta es facilitar el flujo de los materiales y del personal durante el ciclo de producción, esto parte desde la recepción de las materias primas, productos en proceso y el almacenamiento de producto final.

2.2.1.3. Tipos de distribución de planta

La distribución de planta toma particularidades, siendo las más frecuentes las que se describen a continuación (Meneses, 2023):

- La distribución por producto, para este tipo de disposición los equipos y los recursos debe de agruparse en función de los productos que se elaboran o manufacturan.
- La distribución por proceso, son el tipo de distribución que están enfocado en que los equipos y los recursos deben de agruparse en función de las etapas de producción durante el ciclo de producción.
- La distribución fija, es donde los recursos y equipos se localizan en una sola posición, manteniéndose fijo, en el cual los demás recursos son lo que se mueven.
- La distribución flexible, en este tipo de distribución, tanto los recursos como los equipos tienen la facultad de moverse o generar otro tipo de configuración, todo ello en función de las necesidades del proceso de producción.

2.2.1.4. Factores influyentes en la distribución de planta

En lo referentes a los factores que afectan a la distribución de planta se tienen (Cupacan, 2023):

- El factor de mano de obra, lo que implica que la cantidad y la calidad de mano de obra necesarios para el proceso de producción afecta a la distribución de planta.
- Otro de los factores que influyen con la tecnología, que implica que las diferentes afectaciones del factor tecnológico en lo que correspondiente a la distribución de planta.
- En tanto, la distribución de planta, es afectado por el volumen de producción, es decir depende la capacidad de producción, ya sea alto o bajo.
- También, el tipo de producto es influyen en el ciclo de producción, ya sean de ciclo de producción continuo o por lotes.

2.2.1.5. Aporte de la distribución de planta en la industria

Los beneficios directos de la distribución de planta aplicado en industria se dan por mayor eficiencia, debido (Fierro, 2023).

- Reducción de costos, una adecuada disposición permite reducir los costos operaciones, esto debido a la reducción de movimientos innecesarios, reducción de materiales en movimiento, entre otros aspectos.
- Mejorar la calidad, se reduce los defectos y desperdicios con una adecuada gestión de los espacios, esto debido a una distribución equitativa de espacios.

- Mejor sensación de bienestar y seguridad, esto porque una adecuada distribución de planta reduce los riesgos labores, generando una mejor ergonomía para el trabajo y la generación adecuada del ambiente laboral.
- Mejor grado de productividad, ha ello se suma un incremento de las productividades de los colaboradores, a la vez la producción en el menor tiempo posible,
- Mejor grado de eficiencia, para ello se debe reducir el tiempo y los recursos utilizados, una adecuada distribución de planta permite lograr esos objetivos, esto en función de la manufactura o del rubro de la empresa.

2.2.1.6. Procedimiento para realizar una distribución de planta

Para establecer una adecuada distribución de planta se debe de seguir algunos pasos que son (Gutarra, 2015):

- Un análisis del proceso de producción, en el cual se debe de identificar cada paso del proceso, se debe además determinar los flujos de producción y la identificación de los cuellos de botella.
- Especificar los espacios, para ello se determina las dimensiones necesarias, la ubicación de las entradas y de las salidas, la generación de espacios para cada equipo y determinar las zonas de almacenamiento.
- Elegir el tipo de distribución, para lo cual se debe determinar el tipo de disposición, ya sea por producto, proceso, fija o de tipo flexible.

- Establecer la distribución de planta, para ellos se hace la generación de un diagrama de flujo de procesos, se desarrolla modelamiento y simulación.
- Se establecen los procedimientos para la implementación y seguimiento de los resultados.
- Se toma al final, para el diseño aspectos como la seguridad, la ergonomía, la flexibilidad y la comunicación.

2.2.2. Generalidades de la operatividad.

2.2.2.1. Definiciones de operatividad

La operatividad es un factor importante para el éxito empresarial ya que toma en consideración la optimización de los procesos, la reducción de los costos y el incremento de la productividad dentro del mercado en que el actúa la empresa.

2.2.2.2. Formas de mejorar la operatividad

Palacios (2014), indica que las empresas deben de fomentar aspectos como:

- Establecer un sistema de capacitación para los colaboradores, a fin de contar con las operaciones necesarias.
- Implementar mecanismos de monitoreo del estado actual de las máquinas, para ello debe considerar un sistema de mantenimiento preventivo.
- Generar un programa de prevención en lo correspondiente con el mantenimiento, a fin de garantizar la disponibilidad de los equipos.
- Desarrollar la gestión del personal, para ello debe involucrarlos en actividades de capacitación, motivación, compensación del

personal más comprometido con el logro de los objetivos de la empresa.

- Establecer un sistema de adopción con la tecnología actual, para el cual se debe implementar ERP, uso de software para el diseño y producción textil, además de implementar actividades con la automatización.
- Establecer como actividades importantes la sostenibilidad, para habituarse a las prácticas sostenibles, uso de materiales ecológicos, actividades que se enfoquen en el ahorro de energía y agua.
- Enfocarse en la innovación, para ello la empresa debe investigar y generar nuevos productos, estudiando la tendencia del mercado y sobre todo la protección de su marca y la propiedad intelectual, siendo estos activos propios de la empresa.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. *Análisis de flujo de materiales*

Actividades que permiten el estudio de los movimientos que se hacen con los materiales esto dentro del proceso de producción.

2.3.2. *Análisis de procesos*

Estudio de actividades que se hacen con el fin de lograr un objetivo o resultado.

2.3.3. *Área de almacenamiento*

Todo espacio que es enfocado para apilar materias primas, materiales en proceso o productos finales.



2.3.4. Área de producción

Todo espacio que está destinado al proceso principal, en el cual se desarrollan actividades de transformación de cada tipo de elemento primario en productos con valor para el cliente y que van al mercado, siendo una secuencia de actividades que generan valor dentro de la organización.

2.3.5. Bloque de actividades

Conjunto de actividades que tiene la capacidad de realizarse en un determinado lugar.

2.3.6. Capacitación

Proceso de aprendizaje que fortalece las habilidades y conocimiento de los colaboradores dentro de una organización.

2.3.7. Célula de producción

Espacios destinados a la producción de un determinado producto.

2.3.8. Control de calidad.

Todo grupo de actividades que están determinados en el cumplimiento de los estándares según su programación.

2.3.9. Costo de distribución

Todo costo que se genera con el movimiento de materiales y otros elementos dentro de la planta.

2.3.10. Cuello de botella.

Es un punto en el proceso de producción que genera una acumulación de elementos o genera una ralentización de la secuencia normal de la producción.

2.3.11. Diagrama de flujo de procesos

Es la representación del conjunto de actividades del proceso de producción, además especifica los flujos de producción.

2.3.12. Disponibilidad

Tiempo necesario que un recurso puede estar disponible para su respectivo uso.

2.3.13. Eficacia

Capacidad de conseguir las metas y logros que se han planificado

2.3.14. Eficiencia

Forma de relacionar la utilización de recursos con sus resultados que se obtienen.

2.3.15. Ergonomía

Aspecto que se encarga de estudiar la relación del colaborador con el ambiente de trabajo que tiene.

2.3.16. Esquema de planta

Representación de gorma gráfica de la distribución de cada equipo o la ubicación de los recursos dentro de la planta.

2.3.17. Espacio muerto

Toda área que no se utilizada de forma eficiente dentro de la planta.

2.3.18. Estándar de trabajo

Es el tiempo, la forma y las características para realizar un determinado labor, tarea o actividad.



2.3.19. Flujo continuo

Es el movimiento de forma continua que se ven en los materiales durante el proceso de producción.

2.3.20. Flujo intermitente

Forma de movimiento interrumpido o discontinuo de los materiales esto durante el proceso de producción.

2.3.21. Herramientas de la distribución de planta

Todo esquema o diagrama que ayude a establecer la secuencia del proceso de producción, también pueden ser maquetas, elementos digitales, simuladores, etc.

2.3.22. Materiales

Todo elemento primo, material primo, componente que es necesario para el proceso de producción.

2.3.23. Mejora continua

Proceso que permite la identificación de las causas que producen un problema con el fin de eliminarlas y mejorar el resultado en el proceso de producción.

2.3.24. Necesidades de espacio

Es el espacio requerido por los materiales, equipos y otros recursos, durante el proceso de producción.

2.3.25. Operaciones

Actividades que son necesarias para la transformación de cada tipo de servicio o insumo.



2.3.26. Optimización

Forma de lograr mejores resultados con el soporte de los recursos que se tienen.

2.3.27. Planta

Espacio físico donde se realizar el ciclo de producción.

2.3.28. Proceso

Actividades que se hacen para la generación de un resultado, esto en base a entradas que son insumos.

2.3.29. Productividad

Indicador que ve la relación entre las producciones y los recursos que se han utilizado para conseguir ello.

2.3.30. Recursos

Todo medio que se puede utilizar para su transformación o añade valor al proceso.

2.3.31. Tecnología

Conjunto de técnicas que se utilizan para el desarrollo de actividades dentro de una organización.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque

La investigación toma un enfoque cuantitativo debido que usa técnicas de análisis e interpretación matemática y estadísticas, con la cual se hace la recolección de datos, para luego ser procesados para el logro de objetivos acerca del fenómeno estudiado, es decir de tomará el diseño de distribución de planta con fines de mejora del flujo de materiales y operarios dentro de las instalaciones, además de la mediciones correspondientes al espacio ocupado, además de ver el impacto que tiene ello dentro de los procesos.

3.2. Tipo

El tipo de investigación aplicativo tiene que ver con la forma de establecer nuevas oportunidades de los resultados datos, lo que implica el desarrollo de nuevos métodos de trabajo, esto en función de los objetivos que se han desarrollado, para ello se define de forma clara la investigación para la mejora de la operatividad con el ajuste necesario del flujo de materiales y el tránsito de personas dentro de los procesos.



3.3. NIVEL

El nivel de investigación es explicativo, en el cual se determinan el impacto y el efecto de los fenómenos, siendo la mejora de operatividad producto de una adecuada distribución de planta.

3.4. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental, se no sea realizado algunos experimentos y la distribución de planta solo se ha de observar lo mismo con la operatividad, siendo estos resultados de mejor productividad.

3.5. Población y muestra de investigación

3.5.1. Población

La población para la investigación son los procesos de Manufacturas San Francisco SAC.

3.5.2. Muestra

La muestra para la investigación son los procesos operativos de Manufacturas San Francisco SAC.

3.6. Técnicas e instrumentos de investigación

Consideran que las técnicas para la investigación son la observación y el análisis documental.

3.6.1. Técnicas:

- La observación, por ella se hace evidencia de los procesos operativos y la distribución de planta, además de los recursos que intervienen en el procesamiento de textiles, luego se observan las máquinas y equipos utilizados en la investigación, como medio de captación de información, también de los tiempos de producción



- El análisis documental, se hace con el fin de determinar la revisión de los aspectos importante de la empresa, para ello se registran y análisis, se toman las ventas y demás aspectos posibles que están en evidencia.

3.6.2. Instrumentos

Dentro de los instrumentos para la medición y observación de valores, se tienen las guías de análisis documental y las guías para la observación.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Generalidades de la organización

4.1.1. *Manufacturas San Francisco SAC.*

Es una empresa que actualmente se encuentra muy bien posicionadas, cuenta con una infraestructura propia, maquinarias modernas y un selecto equipo de trabajo, siendo su producción promedio de 8500 kg mensuales de hilados, lo cual cubre su mercado local e internacional.

4.1.2. *Actividades de la organización:*

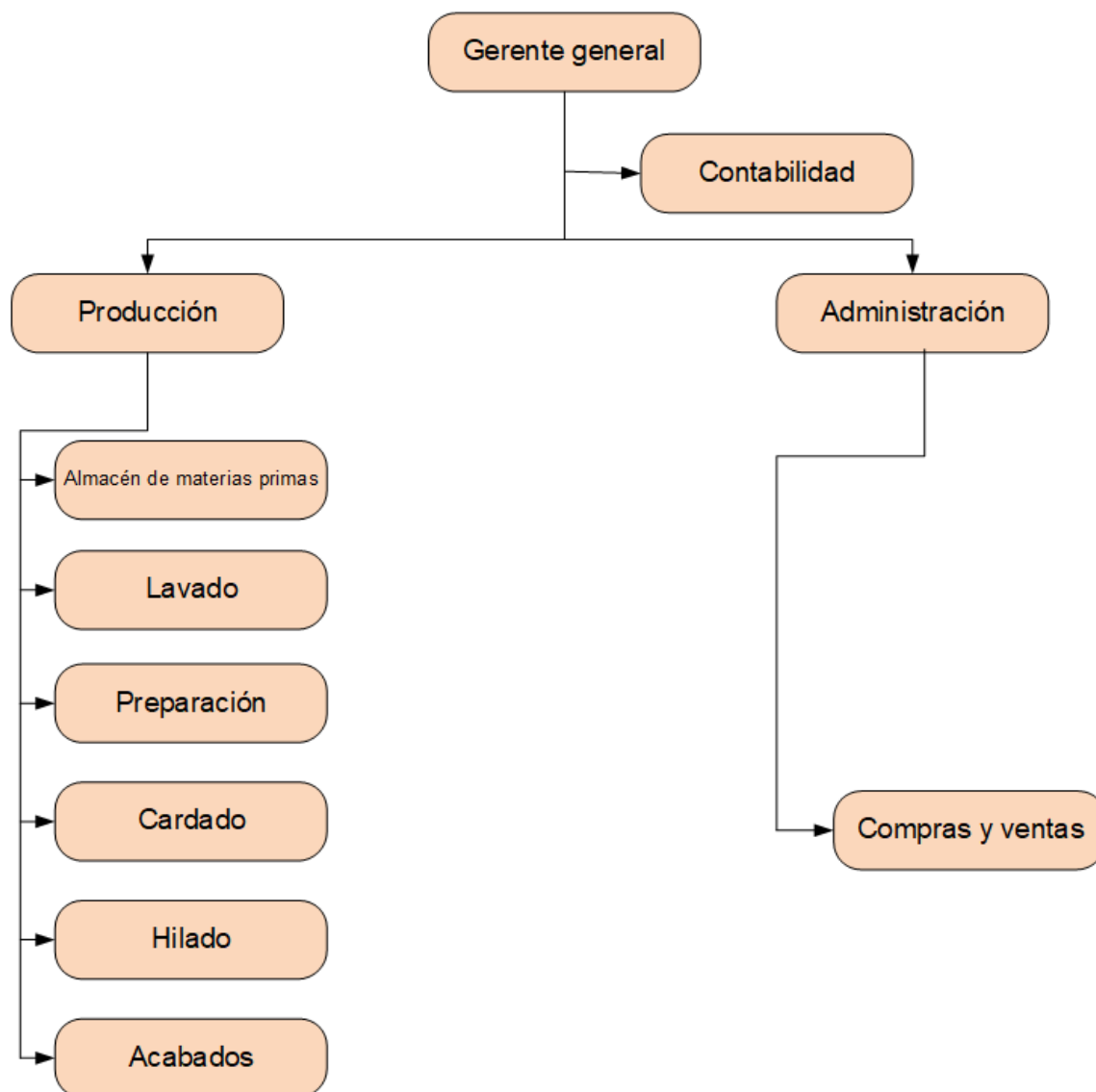
La empresa está dedicada a la producción y venta de hiladores a base de camélidos y ovinos de la zona, la empresa tiene sus actividades desarrolladas en la ciudad de Juliaca, San Román, Puno, siendo sus inicios de actividades para el año 1982.

4.1.3. *Organigrama de la empresa:*

La empresa consta de áreas estructuradas en base a una gerencia, un área de producción y el área administrativa, siendo ello complementado por el área de contabilidad, cada área cumple un rol importante para el logro de objetivos:

Gráfico 1.

Organigrama de la empresa



Nota: Empresa

En el organigrama de la empresa se aprecia una comunicación vertical esta estructura y relacionad todas las partes, la cual permite enfocarse en realizar las actividades y el logro de objetivos como empresa manufacturera de hilados.

Entonces la empresa cuenta con:

- Un gerente general.
- Un administrador



- Un contador
- Un jefe de producción
- Un encargado del área de lavado
- Un jefe del área de preparación
- Un jefe de la zona de cardados.
- Un encargado del área de hilados
- Un jefe del área de acabados.
- Diez operarios
- Un practicante

En total se tienen 20 colaboradores, que unen sus esfuerzos para lograr sus objetivos, es por ello que en algunas ocasiones se cumplen doble funciones para equilibrar el sistema de producción.

4.2. Proceso de producción de la empresa

Dentro del proceso de producción se tienen actividades importantes como:

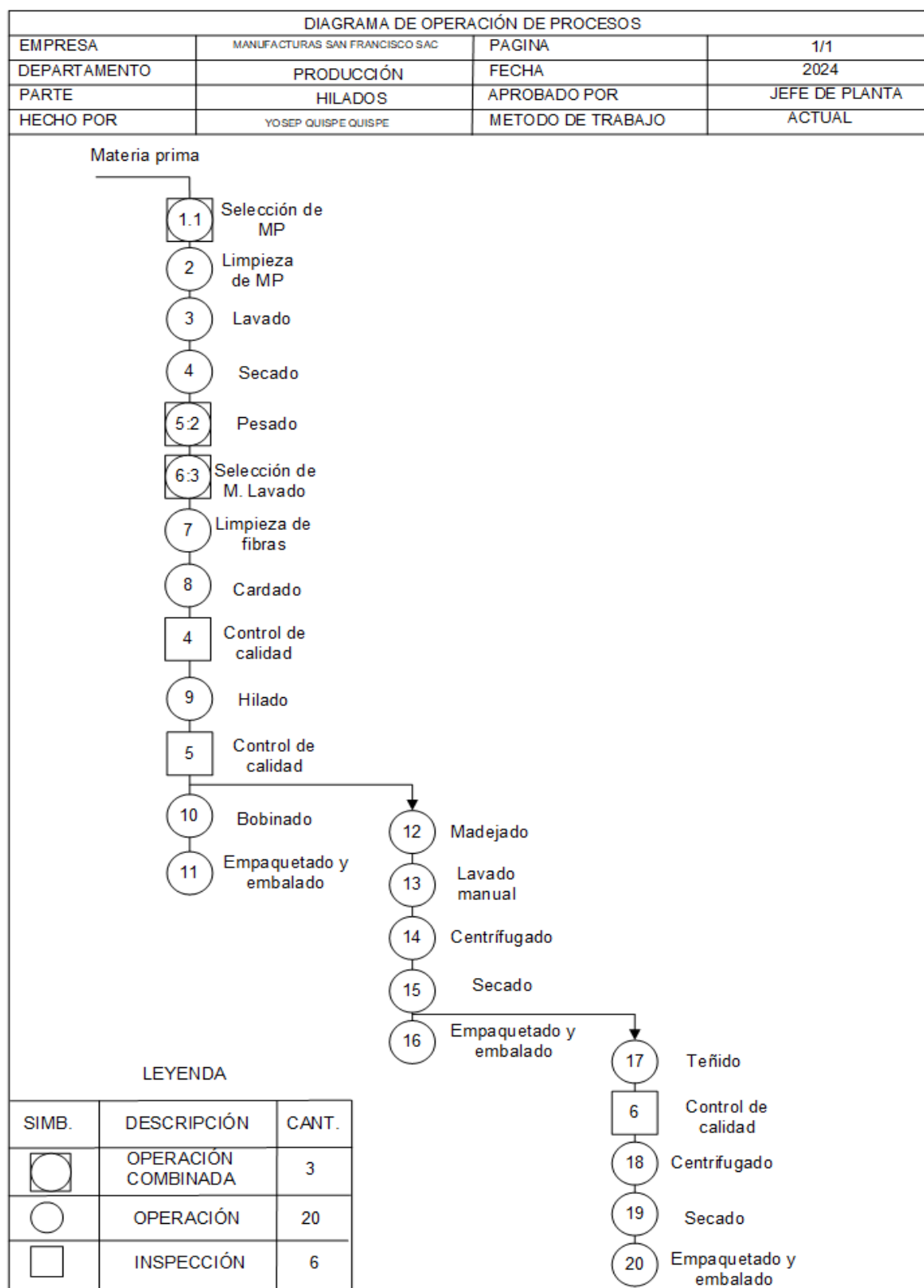
- El almacenamiento de materia primas
- El lavado
- La preparación
- El cardado
- El Hilado
- Los acabados
- El almacenamiento de producto final.

Siendo ello actividades importantes para el desarrollo del proceso principal, para ello se hace evidencia de las operaciones.



Gráfico 2

Proceso de operaciones



Nota: Propia

En el Diagrama de Operaciones de proceso se observan 20 operaciones importantes y 6 inspecciones, siendo la combinación de ellos 3 operaciones que resultan combinadas.

4.2.1. Equipos e instalaciones de la empresa

Dentro de la empresa se aprecian equipos que se centran en áreas de trabajo, para los cuales se centran en áreas como:

- Limpieza
- preparación
- Lavado
- Secado
- Cardado
- Hilado
- Bobinado
- Manejado
- Empaquetados
- Almacén de materias primas
- Caldero
- Teñido
- Almacén de producto terminado.

Siendo la distribución acorde al siguiente cuadro, el cual presenta los equipos y las áreas propias de la empresa, además de la cantidad de equipos dentro del área.

Tabla 2

Áreas específicas y equipos

Área	Equipo	Cantidad
Limpieza de fibras	Cardadoras	1
	Batidora	2
	Balanza	1
Preparación	Cardadoras	2
	Batidora	1
	Enzimadora	1
	Cortadora	1
Lavado	Lavadoras	2
Secado	Secadora	2
Cardado	Cardadora	6
Hilado	Hiladoras	8
Bobinado	Bobinadora	3
Madejado	Madejadora	2
Teñido	Autoclave	1
	Teñidora	1
	Centrífuga	1
Acabados	Empaquetadora	1
	Balanza	1
	Fardeadora	1
Máquinas	Compresoras	2
	Caldero	2
Taller	Torno	1
	Taladro	1
	Soldadura	1
Total de máquinas		45

Nota: Empresa

Con el reconocimiento de las existencias de máquinas y equipo se puede estimar el espacio necesario y el nivel de utilización del espacio, lo que implica tener una idea del grado de utilización de la misma.



4.2.2. Espacios generales de la empresa

La empresa presenta un esquema de trabajo en base a dos espacios uno destinado de forma exclusiva para la producción y la otra parte es administrativa, siendo el detalle los siguiente.:

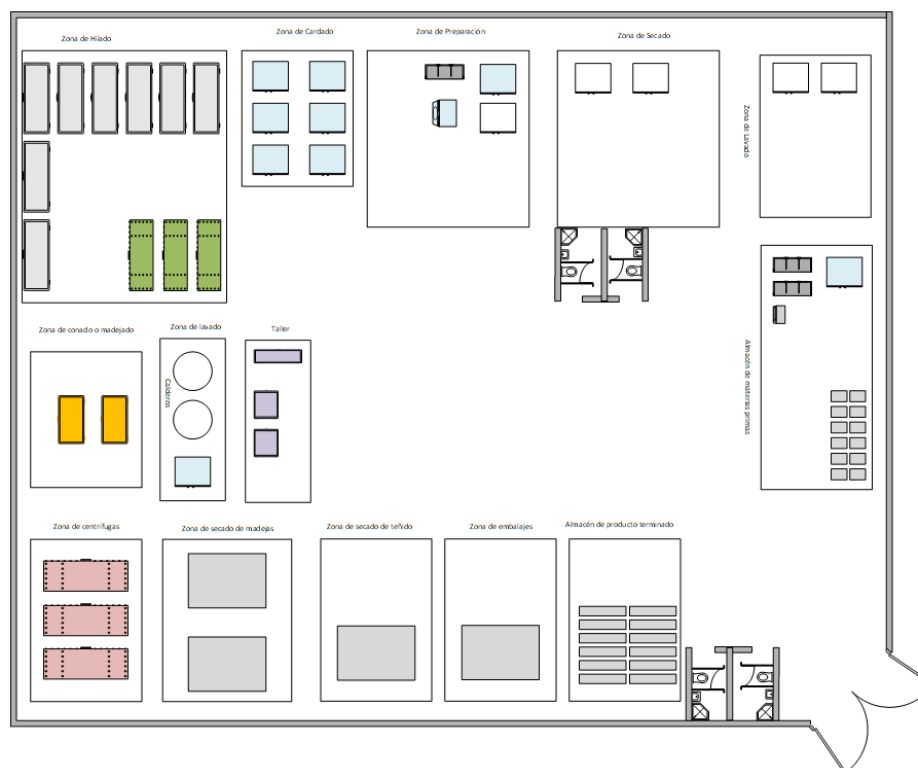
- Planta de producción ubicado en la Carretera a Lampa, en la Ciudad de Juliaca ubicado a 5Km aproximadamente, cuenta con una superficie de 4000 metros cuadrados.
- Áreas administrativas y comercial, está ubicado en la Av. Ferial N° 601, en Juliaca, cuenta con un espacio de 350 metros cuadrados.

4.2.3. Actual esquema de trabajo en planta.

Esquema actual de trabajo.

Gráfico 3

Distribución de equipos en planta



Nota: Propia



4.3. Estimación de áreas por el Método Guerchet

4.3.1. Método teórico de Guerchet.

Se define el requerimiento teórico de espacio según el método Guerchet.

Tabla 3

Estimación de espacio por Método Guerchet

Elementos	Unidades N	Lados n	Largo (L)	Ancho (A)	Superficie Estática	Superficie Gravitacio	Altura (h)	Sup. Evoluc.	Por	Unidad Su	En Total St
Elementos Móviles											
1 Colaboradores	10				0.6		1.72				
Elementos Fijos											
Área de limpieza											
1 Cardadoras	1	3	5.00	2.50	12.50	37.50	1.4	27.15		77.15	77.15
2 Batidora	2	3	3.00	2.30	6.90	20.70	1.5	14.99		42.59	85.18
3 Balanza	1	3	1.80	1.20	2.16	6.48	1.4	4.69		13.33	13.33
Área de preparación											
4 Cardadoras	2	3	5.00	2.50	12.50	37.50	1.4	27.15		77.15	154.31
5 Batidora	1	3	3.00	2.30	6.90	20.70	1.5	14.99		42.59	42.59
6 Enzimadora	1	3	2.50	2.00	5.00	15.00	1.5	10.86		30.86	30.86
7 Cortadora	1	3	2.50	1.20	3.00	9.00	1.2	6.52		18.52	18.52
Área de Lavado											



8	Lavadoras	2	3	3.20	2.60	8.32	24.96	1.7	18.07	51.35	102.71
	Área de secado										
9	Secadora	2	3	2.70	1.60	4.32	12.96	1.5	9.38	26.66	53.33
	Área de cardado										
10	Cardadoras	6	3	5.00	2.50	12.50	37.50	1.4	27.15	77.15	462.93
	Área de hilado										
11	Hiladoras	8	3	6.00	2.50	15.00	45.00	1.8	32.59	92.59	740.68
	Área de bobinado										
12	Bobinadora	3	3	5.00	3.50	17.50	52.50	1.6	38.02	108.02	324.05
	Área de madejado										
13	Madejadora	2	3	4.00	3.00	12.00	36.00	1.6	26.07	74.07	148.14
	Área de teñido										
14	Autoclave	1	3	1.80	1.20	2.16	6.48	1.7	4.69	13.33	13.33
15	Teñidora	1	3	2.10	1.60	3.36	10.08	1.6	7.30	20.74	20.74
16	Centrifugadora	1	3	3.00	2.40	7.20	21.60	2.1	15.64	44.44	44.44
	Área de acabados										
17	Empaquetadora	1	3	3.10	2.10	6.51	19.53	1.6	14.14	40.18	40.18
18	Balanza	1	3	1.80	12.00	21.60	64.80	1.4	46.92	133.32	133.32
19	Fardeadora	1	3	3.20	2.00	6.40	19.20	1.6	13.90	39.50	39.50
	Área de máquinas										
20	Compresoras	2	3	1.80	1.20	2.16	6.48	0.9	4.69	13.33	26.66
21	Calderas	2	3	2.10	1.60	3.36	10.08	1.2	7.30	20.74	41.48
	Área de taller										



22	Torno	1	3	2.50	1.10	2.75	8.25	1.4	5.97	16.97	16.97
23	Taladro	1	3	1.50	0.80	1.20	3.60	2.1	2.61	7.41	7.41
24	Soldadura	1	3	1.10	0.60	0.66	1.98	0.6	1.43	4.07	4.07
Área de almacén de materias primas											
25	Palets	12	3	1.20	1.00	1.20	3.60	0.3	2.61	7.41	88.88
Área de almacén de producto terminado											
26	Estantes	12	3	3.20	1.50	4.80	14.40	3	10.43	29.63	355.53
Colaboradores											
27	Colaboradores	10				4.50		1.72	2.44	6.94	69.44
Total Elementos		79								Total	3155.7
										(m²)	3

Nota: Elaboración propia

Se aprecia que las dimensiones de las instalaciones tienen una superficie de 50x80 metros, totalizando 4000 m², de los cuales con la estimación del método Guerchet se tiene un valor de 3155.73 m², entonces se tiene un rendimiento del uso de 78.89% del espacio, lo que implica que se debe de establecer mejoras de utilización de espacios dentro de la empresa.

4.4. Aplicación de método SLP para estudio de proximidad de áreas.

4.4.1. Especificaciones para aplicar SLP.

Una de las consideraciones para aplicar SLP es el estudio de la aproximación entre las zonas de trabajo, para ello se puede establecer las correlaciones entre las zonas de trabajo y ver el valor de cercanía que estas tienen, por ello se establecen criterios como se aprecian en la gráfica:

Gráfico 4

Criterios para establecer la cercanía entre zonas de trabajo

Código	Valor de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Nota: Propio

Siendo ellos aplicados para determinar la cercanía entre las áreas de trabajo,

Gráfico 5

Razones para establecer cercanía

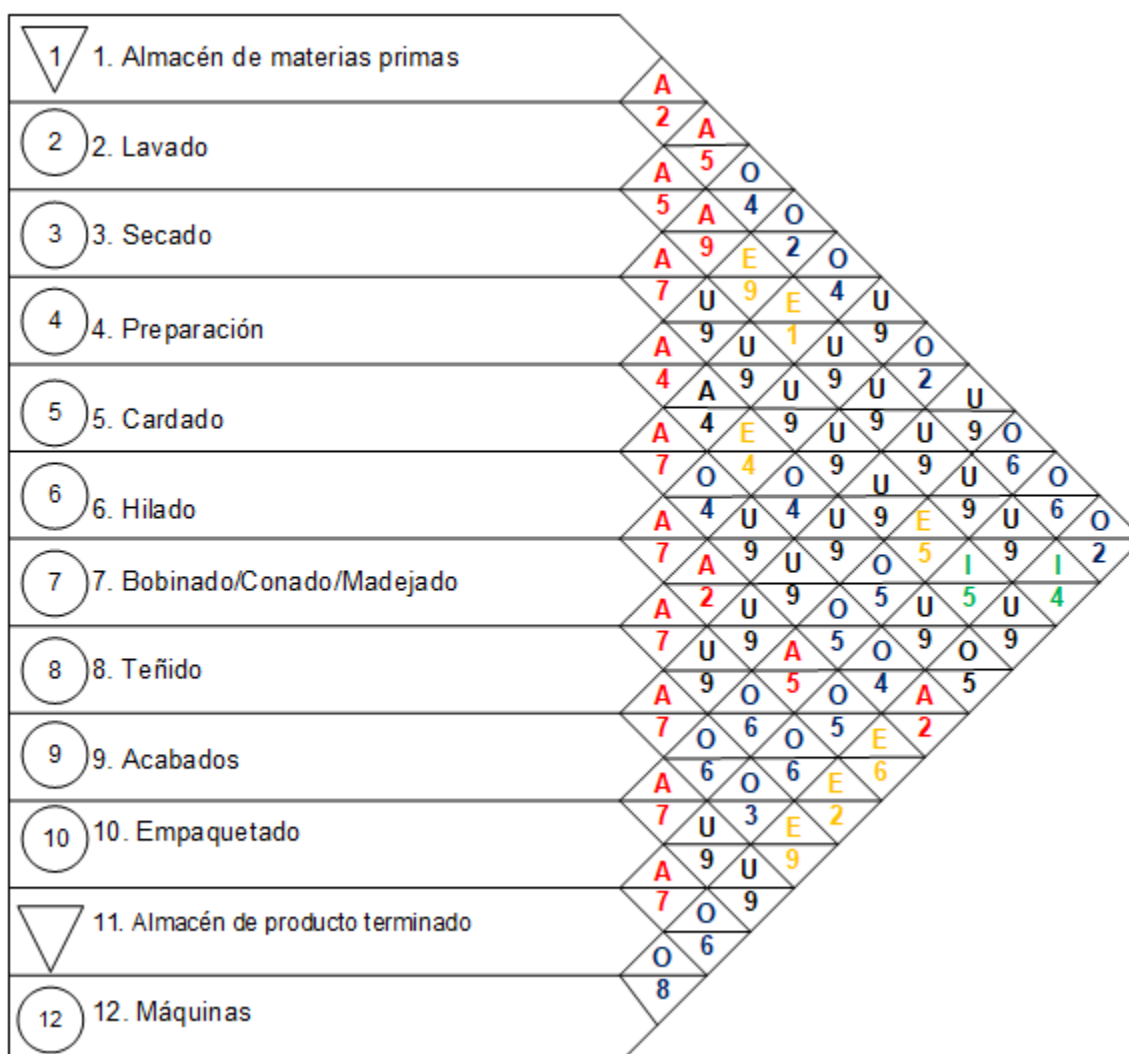
Código	Motivo
1	Flujo de recursos
2	Entorno
3	Colaborador asignado
4	Uso de material / elemento
5	Uso de equipos / máquinas
6	Información
7	Procesos Sucesivos
8	Orden y limpieza
9	Procesos sin relación

Nota: Propia

Tabla establecer los criterios para realizar la cercanía dentro de las áreas de trabajo, para la cual se establecer un criterio y su respectivo motivo.

Gráfico 6

Esquema del Diagrama relacional para las zonas de trabajo



Nota: Elaboración propia

Se presenta el diagrama de relaciones de zonas, para ellos se ha considerado los dos almacenes, se han determinado las áreas de preparación, lavado, secado, acabados, cardado, hilado, bobinado, teñido, acabados y el área de máquinas, en el cual se establecen los criterios de cercanía.

Gráfico 7

Representación lineal de los criterios de proximidad de áreas.

Código		Valor de proximidad
A		Absolutamente necesario
E		Especialmente necesario
I		Importante
O		Normal u ordinario
U		Sin importancia
X		No recomendable

Nota: Elaboración propia

Son las líneas y codificación de colores entre las áreas de trabajo, para lo cual se considera lo necesario, lo importante y otros.

Gráfico 8

Resumen de interrelaciones entre áreas

Código	
A	(1,2) (1,3)(2,3)(2,4)(3,4)(4,5)(5,6)(5,12)(6,7)(6,8)(6,10)(7,8)(8,9)(9,10)(9,11)
E	(2,5)(2,6)(3,10)(4,7)(5,12)(6,12)(7,12)(8,12)
I	(2,12)(3,11)
O	(1,4)(1,5)1,6)(1,8)(1,10)(1,11)(1,12)(4,8)(4,10)(4,12)(5,7)(5,10)(5,11)(6,11)(7,10)(7,11)(8,10)(8,11)(10,11)(11,12)
U	(1,7)(1,9)(2,7)(2,8)(2,9)(2,10)(2,11)(3,5)(3,6)(3,7)(3,8)(3,9)(3,12)(4,6)(4,9)(4,11)(5,8)(5,9)(6,9)(7,9)(9,11)(9,12)
X	

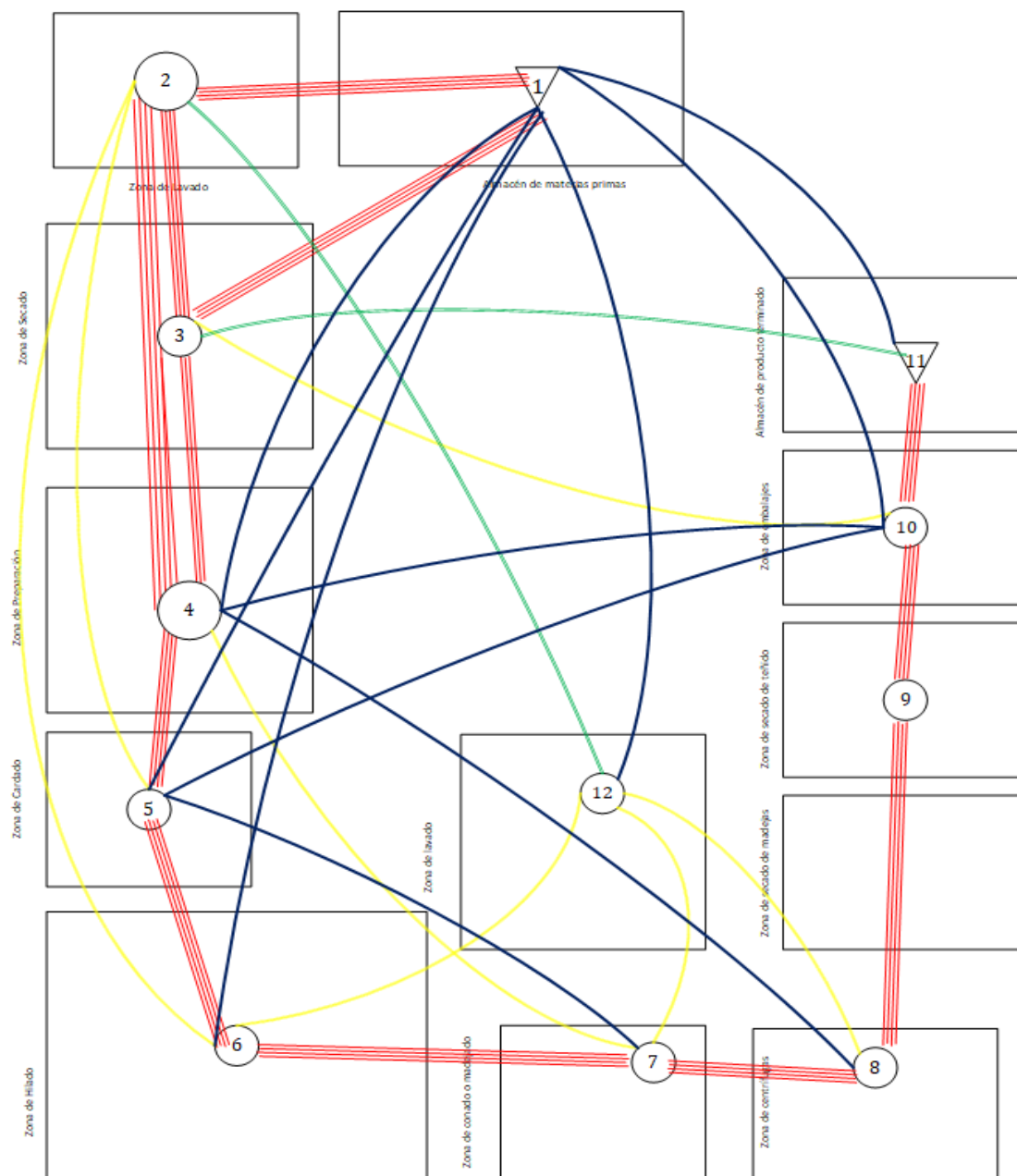
Nota: Elaboración propia

En la gráfica anterior se hace resumen de los pares ordenados, acerca de las determinadas áreas que deben estar juntas, esto con fines de establecer las

gráficas correspondientes y el diseño de la distribución de planta en base a la propuesta de trabajo continuo.

Gráfico 9

Esquema del diagrama de relaciones en bloques con las áreas correspondientes.

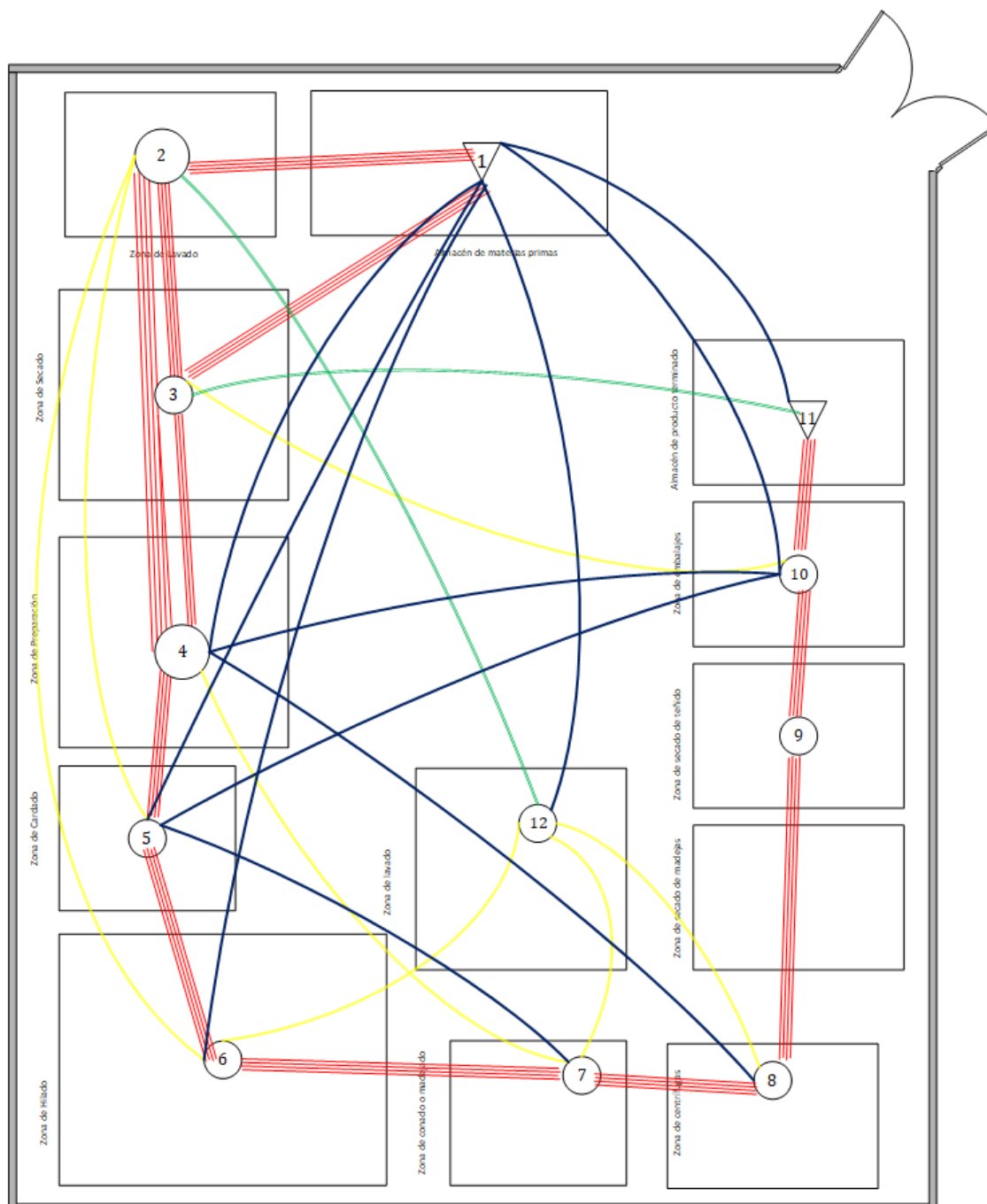


Nota: Elaboración propia

Se aprecia el esquema tentativo de las relaciones con las áreas para luego establecer un bosquejo del mismo, con sus áreas correspondientes.

Gráfico 10

Disposición de planta con los bloques.

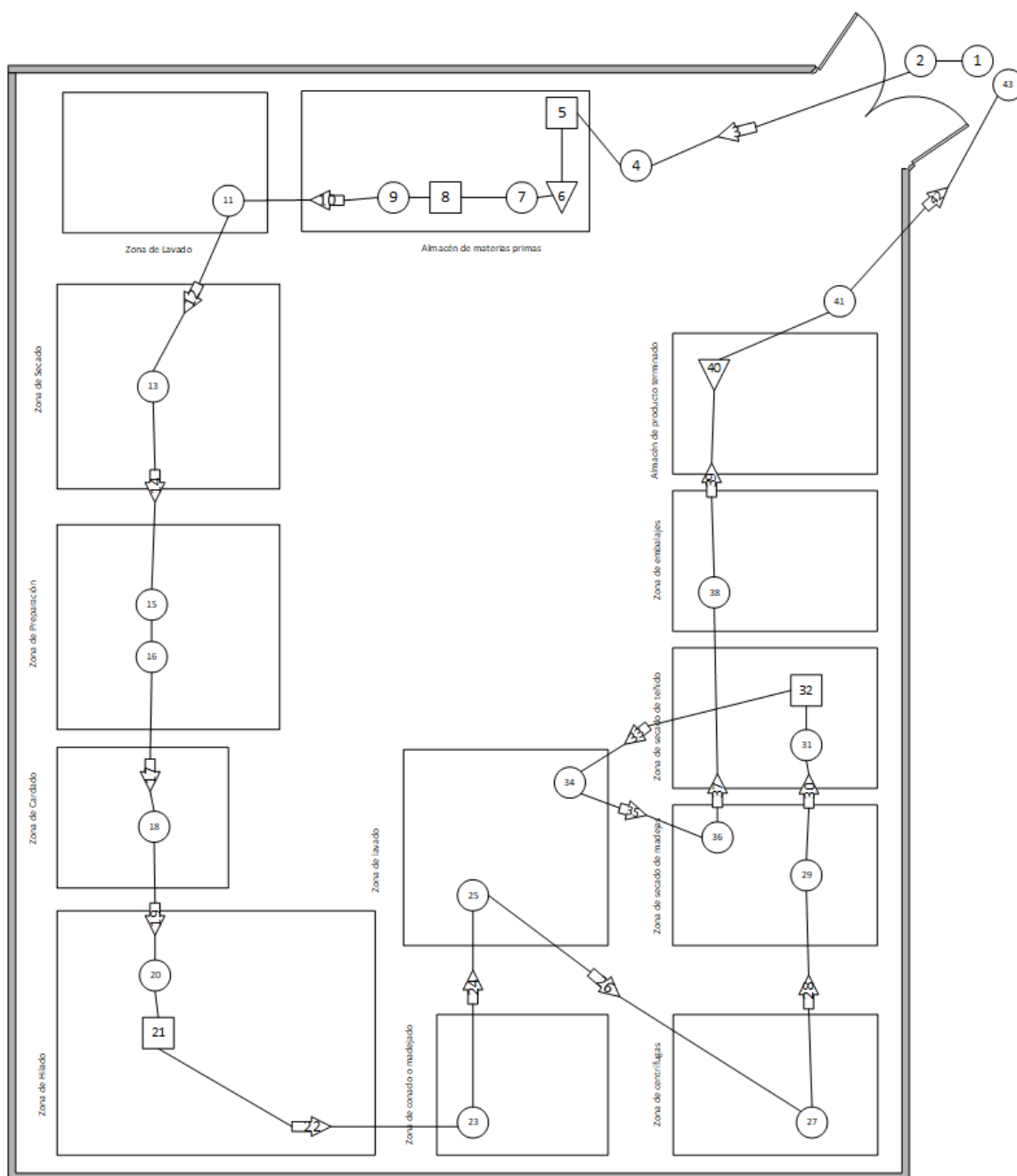


Nota: Elaboración propia

Se hace la representación de las relaciones con el plano de distribución de planta. a fin de tener en consideración cada zona de trabajo,

Gráfico 11

Diagrama de recorrido con las actividades y el diseño de proceso

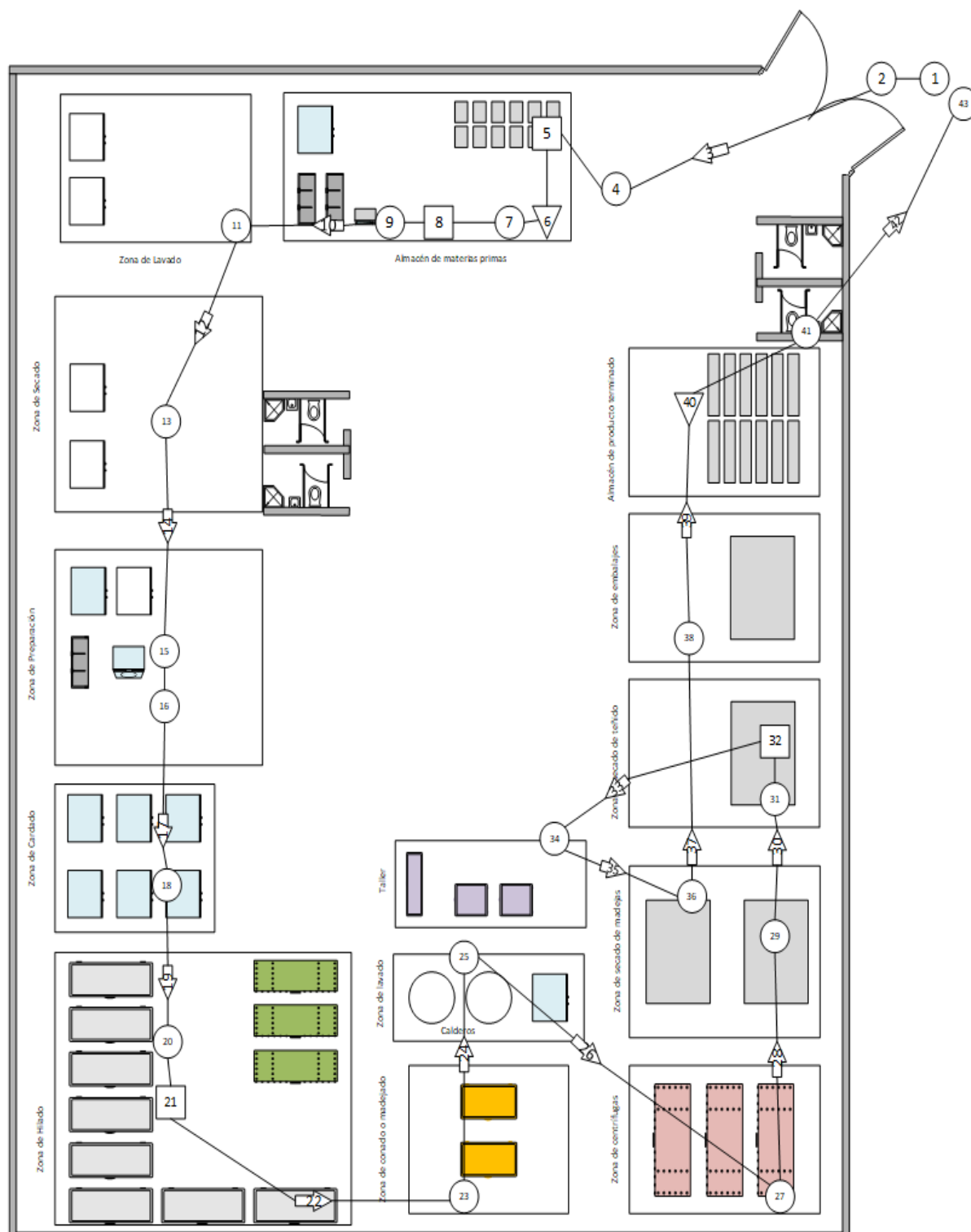


Nota. Propia

En ella se aprecia el recorrido de las actividades para lo cual se dispone de los recursos necesarios para establecer las mejoras correspondientes.

Gráfico 12

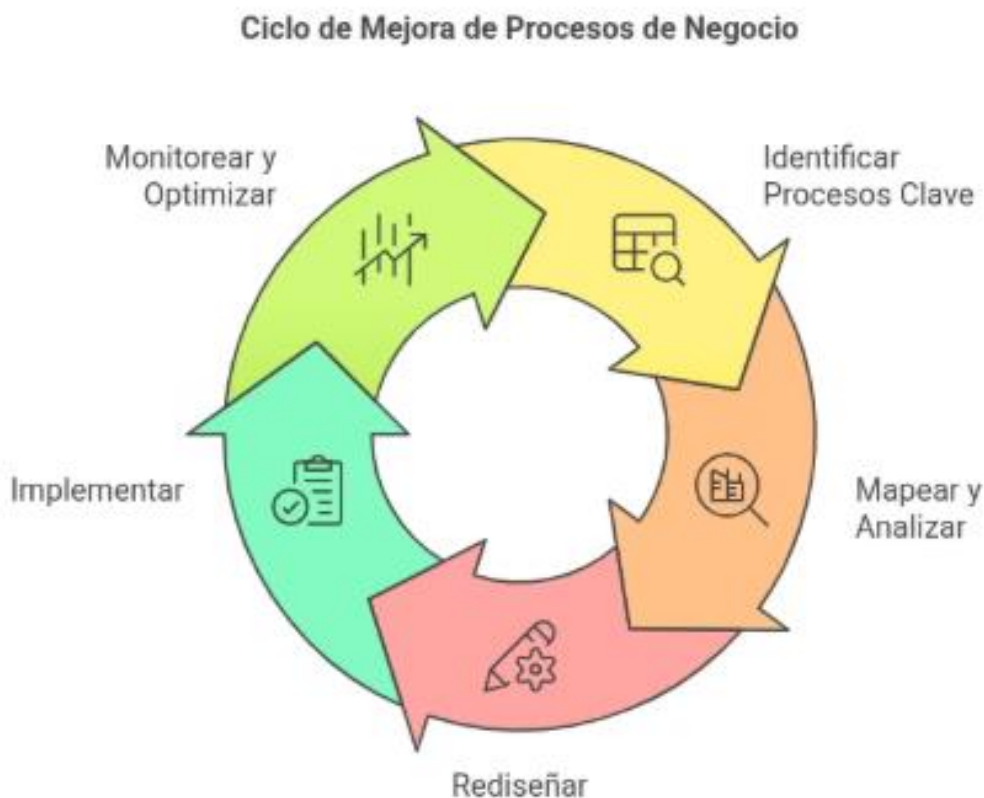
Disposición de trabajo.



Nota. Propia

Se presenta la distribución de planta en base de las zonas de trabajo, en ella se aprecia un cuello de botella en actividades de teñido.

Gráfico 13. Implementación de mejoras



Nota. Propia

Para las mejoras correspondientes se ha implementado en el área de secado de teñido para fusionar operaciones y el embalado directo en esta zona para el almacenamiento correspondiente, esto para reducir transporte.



4.5. Estudio de la productividad

4.5.1. Análisis de la eficiencia y de la eficacia

La eficiencia se basa en el recurso de tiempo HH utilizado y la eficacia en el cumplimiento de los pedidos.

Tabla 4

Método actual de trabajo

	Fecha de atención	Pedidos recibidos	Pedidos cumplidos	HH- Ejecutadas	HH- Planificadas	Eficiencia	Eficacia	Productividad
1	01/09/2023	4	3	8.1	8.2	98.78%	75.00%	74.09%
2	02/09/2023	3	3	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
3	04/09/2023	2	2	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
4	05/09/2023	6	5	7.5	8.2	91.46%	83.33%	76.22%
5	06/09/2023	2	2	7	7.8	89.74%	100.00%	89.74%
6	07/09/2023	3	3	7	7.8	89.74%	100.00%	89.74%
7	08/09/2023	2	2	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
8	09/09/2023	6	5	7.5	8.2	91.46%	83.33%	76.22%
9	11/09/2023	2	2	7	8.5	82.35%	100.00%	82.35%
10	12/09/2023	2	2	7.5	8.5	88.24%	100.00%	88.24%
11	13/09/2023	2	2	7	8	87.50%	100.00%	87.50%
12	14/09/2023	3	3	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%



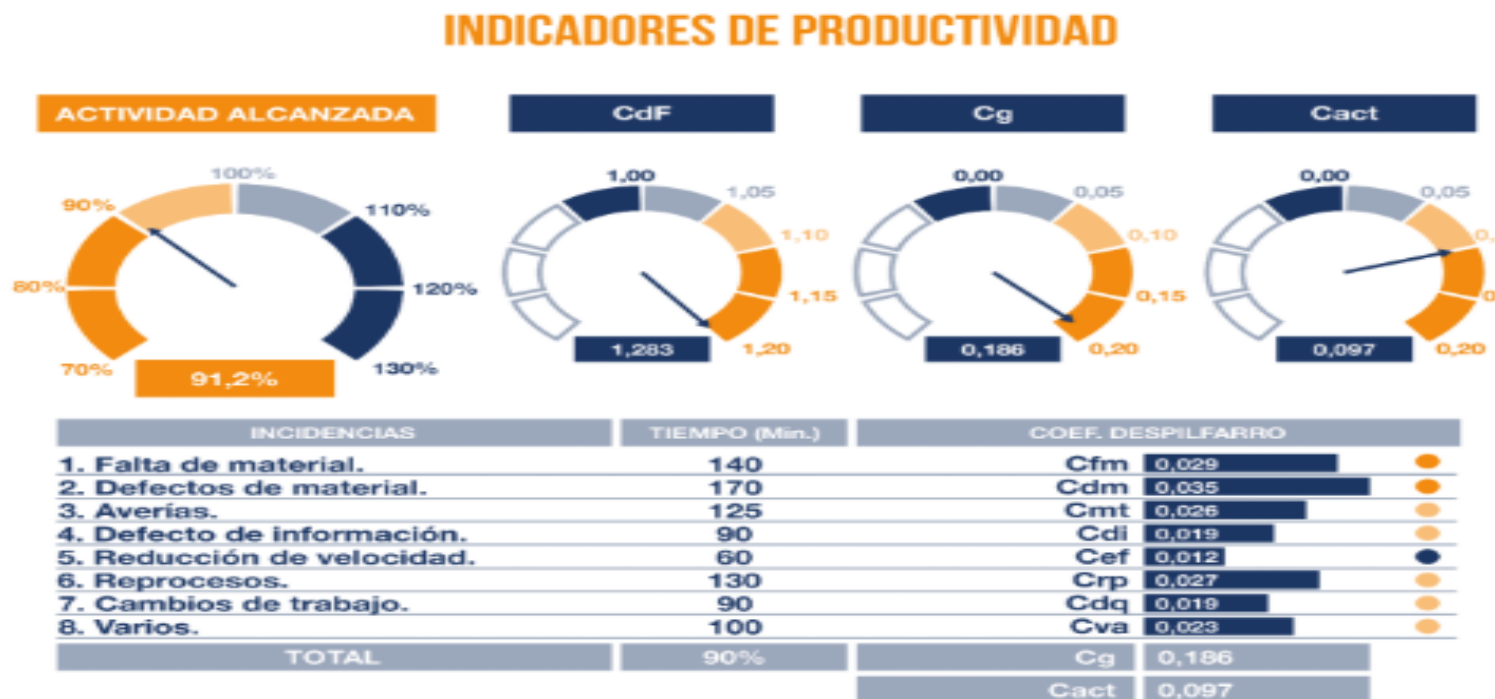
13	15/09/2023	6	4	7.5	8	93.75%	66.67%	62.50%
14	16/09/2023	2	2	7	8.1	86.42%	100.00%	86.42%
15	18/09/2023	3	3	7.5	8.2	91.46%	100.00%	91.46%
16	19/09/2023	4	2	7.5	7.6	98.68%	50.00%	49.34%
17	20/09/2023	4	3	7	7.7	90.91%	75.00%	68.18%
18	21/09/2023	3	2	7.5	7.5	100.00%	66.67%	66.67%
19	22/09/2023	2	2	7	8.2	85.37%	100.00%	85.37%
20	23/09/2023	3	2	7.5	8.3	90.36%	66.67%	60.24%
21	25/09/2023	4	3	7.5	8.2	91.46%	75.00%	68.60%
22	26/09/2023	3	2	7	8	87.50%	66.67%	58.33%
23	27/09/2023	4	3	7.5	8.5	88.24%	75.00%	66.18%
24	28/09/2023	5	4	7	8.5	82.35%	80.00%	65.88%
25	29/09/2023	4	2	7	8.6	81.40%	50.00%	40.70%
26	30/09/2023	6	4	7.5	8.5	88.24%	66.67%	58.82%
prom						90.40%	83.85%	75.68%

Nota: Propia

Se tiene consideración de la estimación de la productividad del 75.68% para el período de sondeo, lo que implica un cumplimiento de pedidos en un 83.85%, seguido a ello se hace referencia al estudio realizado de las horas hombre utilizadas, esto en función de las HH planificadas para la realización de las actividades dentro de la empresa, lo cual se encuentra en un valor del 90.40% en promedio del tiempo utilizado de forma efectiva.

Gráfico 14

Seguimiento de la productividad método actual



Nota: Propia

Con lo correspondientes a la eficiencia y la eficacia y los niveles de productividad se tiene el seguimiento de los valores, teniendo resultados muy dispersos.

En lo referente a la propuesta se tiene, resultados como son:



Tabla 5

Productividad método propuesto

	N° de pedido	Pedidos recibidos	Pedidos cumplidos	HH- Ejecutadas	HH- Planificadas	Eficiencia	Eficacia	Productividad
1	02/10/2023	5	5	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
2	03/10/2023	6	6	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
3	04/10/2023	6	5	7.5	8	93.75%	83.33%	78.13%
4	05/10/2023	6	6	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
5	06/10/2023	5	5	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
6	07/10/2023	4	4	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
7	09/10/2023	6	5	7.5	8	93.75%	83.33%	78.13%
8	10/10/2023	5	5	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
9	11/10/2023	10	9	7.5	8	93.75%	90.00%	84.38%
10	12/10/2023	6	6	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
11	13/10/2023	5	5	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
12	14/10/2023	6	5	7.5	8	93.75%	83.33%	78.13%
13	16/10/2023	5	5	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
14	17/10/2023	6	6	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
15	18/10/2023	4	4	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
16	19/10/2023	10	8	7.5	8	93.75%	80.00%	75.00%
17	20/10/2023	7	6	7.5	8	93.75%	85.71%	80.36%



18	21/10/2023	8	8	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
19	23/10/2023	8	8	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
20	24/10/2023	6	6	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
21	25/10/2023	6	6	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
22	26/10/2023	5	5	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
23	27/10/2023	5	5	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
24	28/10/2023	4	4	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
25	30/10/2023	6	6	8	8	100.00%	100.00%	100.00%
26	31/10/2023	4	4	7.5	8	93.75%	100.00%	93.75%
prom						96.15%	96.37%	92.75%

Nota: Propia

Con la propuesta de trabajo, se ha determinado la reducción de transporte en los procesos de teñido, con lo que se ha logrado tener más tiempo para el cumplimiento de los pedidos, que se ha obtenido un valor de 96.37%, además de la productividad se ha logrado incrementar a 92.75%, seguido de ello se tiene un mejor uso de los tiempos de mano de obra utilizados, teniendo un rendimiento del 96.15%, resultado superior al método de trabajo actual.

Gráfico 15. Seguimiento de la Productividad del método propuesta



Nota. Propia

En la gráfica se aprecia menor dispersión de valores de productividad, eficiencia y eficacia, lográndose una mejor estandarización de procesos.

Estimación del efecto que se tiene sobre la productividad.

Tabla 6

Efectos de las mejoras

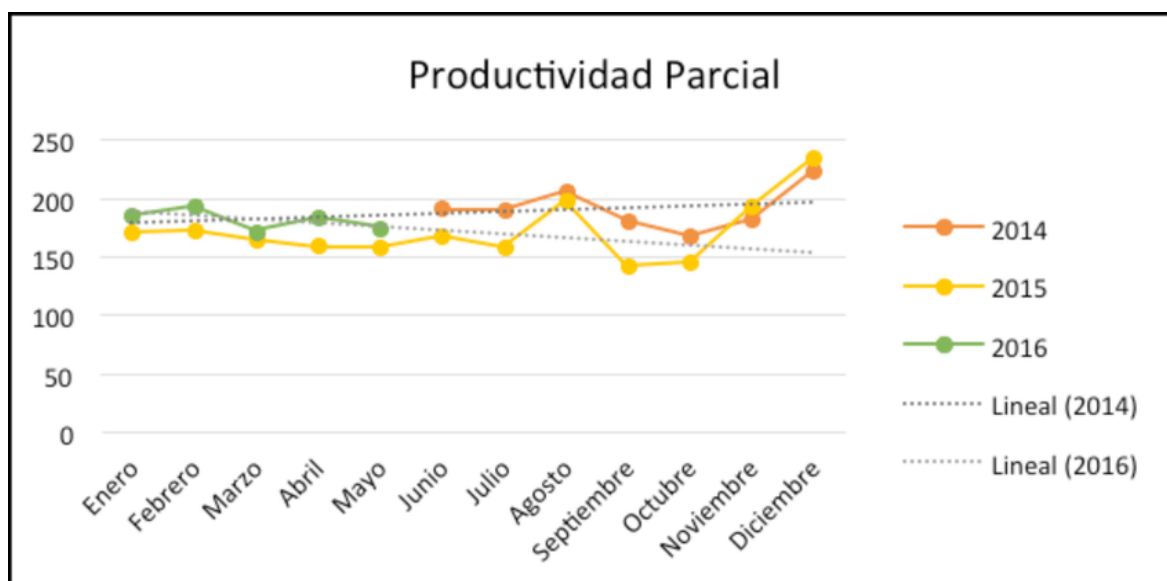
	Met. Actual	Met. Propuesto	% Variación
Eficiencia	90.40%	96.15%	6.36%
Eficacia	83.85%	96.37%	14.94%
Productividad	75.68%	92.75%	22.55%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla se observa un incremento importante en los valores de rendimiento de los factores, siendo el nivel de eficiencia que se ha incrementado en un 6.36%, lo que significa que se usa de forma más detalla el nivel de porcentaje tiempo del personal, haciéndolos más productivos con respecto al tiempo planificado, del mismo modo se tiene el valor de la eficacia, el cual se ha incrementado en 14.94%, es decir se tiene mejor cumplimiento con los pedidos llegados a planta.

Gráfico 16

Comparación de la productividad



Nota: Propia

Gastos de implementación

Para el logro de objetivos de la empresa y la reducción de tiempo ciclo de trabajo, es decir sobre las capacitaciones, la implementación, la compra de nuevos equipos que permitan un sistema de trabajo más fluido, entonces se tiene.

Tabla 7

Gastos para la mejora de operatividad de la empresa

Ítems para su Implementación	Costo (S/.)
01 Centrifugadora	7000.00
01 secadora	5000.00
Capacitaciones para la nueva disposición de planta	2000.00
Total	14000.00
Utilidad Neta – Área de contabilidad	8520.80

Nota. Elaboración propia

En el cuadro se resumen las estrategias y los equipos que se han utilizado para la mejora de producción, para ello se ha tenido un costo de inversión de S/ 14 000.00, lo que implica tener que amortizar esos costos, es por ello que se debe gestionar en base a las utilidades generadas, los cuales pueden ser recuperables en base a dos meses de labor.

.

4.3. Discusión

En el estudio realizado por (Yar, 2021). Como alternativa de solución a sus problemas se ha determinado el SPL, como modelamiento de distribución de planta, además de Corelap y Craft como alternativas de diseño de planta, para ello se enfoca en posicionar oficinas en la parte céntrica de la instalación, luego de ello la parte de operativa de la empresa como son corte, confección, bodega, estampados en área secuenciadas, con todo ello se ha reducido el índice de tránsito en 4.28%.

En el estudio desarrollado por (Donoso, 2023), es importante reducir los movimientos innecesarios, para lo cual en el área de producción, se hacen la estandarización de tiempos de ciclo, durante los días de trabajo. Dentro del estudio se ha centrado el uso de herramientas que permitan medir el rendimiento de las empresas, que son el estudio de movimientos, la economía de movimientos, los recorridos de trabajo. La medición de análisis se hace en procesos como la confección de pijama, manufactura de buzos y la confección de pantalones, Para la recolección de datos se hace por medio de una secuencia de pasos que constan en la definir el lugar de muestreo, actividades de registro, examinación, medición y compilación, de los cuales se hace toma de decisiones de la implementación de la mejora, siendo una de ellas la estandarización de los tiempos de producción.

En el estudio realizado en Ecuador por (Calderón, 2023), con el fin de tener control de forma eficiente de los recursos en base a las compañía de trabajo, para ello se ha desarrollado un diagnóstico realizado se hizo por medio de una entrevista para lo cual se ha procesado la información y los problemas en base a la espina de Ishikawa esto con el fin de planificar las actividades, se ha logrado identificar los resultados son parte de la gestión inadecuada de la organización y limpiezas,



además de la carencia de la estandarización. Como alternativas de mejorar se aplicará la metodología 5s, y la mejora de distribución de los ambientes destinado al almacenamiento.

En otra investigación realizada por (García, 2024), para ello se ha determinado el estudio de SLP, corelap y Craft, con fines de generar alternativas de distribución que le permitan generar la producción en el menor tiempo, el incremento de la productividad, así como la reducción de elementos necesarios dentro del ciclo de producción, para ello se ha estudiado el transporte necesario dentro del sistema de producción.

En otra investigación realizada en Pereira por (Ossa & Orozco, 2017), se ha realizado de la misma manera un diseño de distribución de planta que permiten distribuir de manera organizada cada estación de trabajo y el requerido necesario de máquinas y recursos para cada zona de trabajo, para ello se ha establecido los macroproceso que tengan un flujo equilibrado, esto a la vez permite tener un flujo de información, productos semifinales y producto final, los cuales deben ser trasladados de forma fluida y efectiva, siendo luego comparados con un antes y un después de la mejoras implementadas.

En la investigación realizad en Bogotá, por (Guio et al., 2018), sobre el tema de: "Mejora en el almacén de una empresa textil", para ello se, como resultados importante se ha reducido el recorrido de personal de 120 metros a 70 metros, además del incremento de la productividad de 0.22 a 0.39, por unidad de producción y por hora hombre. En el proceso de diagnóstico se ha utilizado herramientas de la ingeniería como diagramas de flujo, diagramas de recorrido y el análisis de tiempos de producción, todo ello en función de las actividades de producción textil.

En el estudio desarrollado en Pimentel por (Á. W. Aguilar & Sáenz, 2017), , en este estudio se tiene como objetivo diseñar una nueva alternativa de distribución de planta, mediante el SLP, con el fin de establecer un sistema nuevo de trabajo, con ello se ha logrado mejorar los índices de productividad, siendo los resultado de mejora de 44% de incremento en la producción por hora, un 4.1% de mejora de producción para la otra línea de producción y 2.14% de incremento para la tercera línea de producción. Para el análisis del diseño de planta por SLP, se ha tomado áreas específicas como el almacenamiento tanto de productos terminados, como de materiales primarios, áreas de cizalladura, soldadura, taladrado, torneado, ensamble, esmerilado y pintura.

En otra investigación realizada en Lima por (Castillo & Shimabukuro, 2021), se ha determinado el desarrollo del orden y limpieza por medio de la metodología 5S, para lo cual se ha identificado los procesos operativos, para ello se ha observado las zonas de producción, así como la zona de almacenes, todo con el propósito de incrementar la productividad basado en la línea de producción y el fomento de la mejora continua, a ello se hace énfasis en la organización para establecer un balance de línea y establecer el número apropiado de trabajadores para lograr un equilibrio y un mejor flujo de trabajo.

En la investigación realizada en Lima, por (Ceis, 2022), para ello se hace la observación de sus almacenes con fines de tener la certeza de su correcta ubicación, se han encontrado problemas con el flujo correcto de información recursos, que producen demoras importantes en el proceso y han influido en la productividad de la empresa, para ello se ha determinado establecer las acciones correctivas necesarias, buscando en sí el incremento de la rentabilidad. Por lo tanto, se ha propuesto la implementación de ERP y una correcta distribución de planta,

que permitan organizar de forma fluida los procesos operativos y que estos se desarrollen con la eficiencia y la eficacia correspondientes.

En otra investigación de (Alexander & Lovaton, 2022), para ello se ha utilizado SPL como metodología de trabajo, el cual determinar las distancias entre las áreas de trabajo, además de determinar el impacto de las mejoras las cuales tiene el soporte estadístico. Para terminar el estudio se ha optado por las propuestas de producción de 750 prendas el cual genera un costo, siendo su productividad incrementada en 5% y la reducción de costos se ha tenido una reducción del 3%

En la investigación realizada en Lima por (Quispe, 2013), el impacto de la aplicación de mejorar la productividad con la aplicación de herramientas de ingeniería, siendo algunas de ellas el ciclo PHVA, mantenimiento productivo total y los diagramas relacionales para el estudio distribución de planta, dentro de las soluciones aplicada se ha tenido la reducción de tiempos de calibración de máquinas, la reducción de tiempo en alistar equipos, la implementación de mantenimiento con fines de elevar la disponibilidad de las máquinas y mejoras en el proceso de tejidos, otra de las opciones utilizadas es la capacitación en el área de tejidos, además de la nueva organización para los trabajadores y la nueva jornada de trabajo.

En el estudio realizado en Trujillo por (Medina & Meregildo, 2017). En los resultados se ha encontrado un recorrido de 1914 metros que genera un costo de S/ 304 de forma semanal, con la aplicación de las herramientas de ingeniería como son la matriz de desde hasta, las matrices de recorrido y los diagramas de recorrido, se ha determinado una distancia de 76571 metros que genera una pérdida económica de S/ 12 252 solo en el lapso de tiempo de análisis e investigación. Con



la aplicación de la nueva distribución se tiene un costo reducido de S/. 3570 soles, lo que implica tener un ahorro de más de S/. 8680 soles, esto se traduce en la reducción del 70.9% de costeo de recorrido de manejo de materiales, esto comparando el método propuesto de trabajo con el método tradicional.

En el estudio realizado en Chiclayo por (Montenegro, 2020), en el cual se ha visto en la necesidad de ampliar sus operaciones ya que se tiene el 81.11%, cubierto por la empresa, siendo el objetivo de la investigación el incremento de los niveles actuales de productividad esto enfocándose en un diagnóstico del sistema de trabajo actual, para lo cual se hace un estudio de las posibilidades, se ha determinado un incremento de la productividad de 12 a 16 unidades diarias, lo que implica tener mejores cantidades de producción. Dentro del proceso de producción, se ha determinado resultados como la producción y el ciclo de producción, la productividad parcial de mano de obra, el nivel de utilización y la capacidad de producción, ente otros.

Para el caso de Manufacturas San Francisco, se tiene los siguientes resultados obtenidos, lo que genera una importante fase de toma de decisiones, siendo los principales puntos detallados a continuación para su mejora comprensión:

- Se aprecia que las dimensiones de las instalaciones tienen una superficie de 50x80 metros, totalizando 4000 m², de los cuales con la estimación del método Guerchet se tiene un valor de 3155.73 m², entonces se tiene un rendimiento del uso de 78.89% del espacio, lo que implica que se debe de establecer mejoras de utilización de espacios dentro de la empresa.



- Para las mejoras correspondientes se ha implementado en el área de secado de teñido para fusionar operaciones y el embalado directo en esta zona para el almacenamiento correspondiente, esto para reducir transporte.
- Con la propuesta de trabajo, se ha determinado la reducción de transporte en los procesos de teñido, con lo que se ha logrado tener más tiempo para el cumplimiento de los pedidos, que se ha obtenido un valor de 96.37%, además de la productividad se ha logrado incrementar a 92.75%, seguido de ello se tiene un mejor uso de los tiempos de mano de obra utilizados, teniendo un rendimiento del 96.15%, resultado superior al método de trabajo actual.
- Se ha logrado un incremento importante en los valores de rendimiento de los factores, siendo el nivel de eficiencia que se ha incremento en un 6.36%, lo que significa que se usa de forma más detalla el nivel de porcentaje tiempo del personal, haciéndolos más productivos con respecto al tiempo planificado, del mismo modo se tiene el valor de la eficacia, el cual se ha incrementado en 14.94%, es decir se tiene mejor cumplimiento con los pedidos llegados a planta.
- Las estrategias, así como los equipos que se han utilizado para la mejora de producción, para ello se ha tenido un costo de inversión de S/ 14 000.00, lo que implica tener que amortizar esos costos, es por ello que se debe gestionar en base a las utilidades generadas, los cuales pueden ser recuperables en base a dos meses de labor.

CONCLUSIONES

Conclusiones

Conclusión general

La distribución de planta es un paso importante para mejorar los resultados de la empresa, como la operatividad, productividad, satisfacción de los clientes, así como la gestión del riesgo, mejora de la seguridad y bienestar de la salud, lo que implica establecer una serie de modificaciones, las cuales pueden ser monitoreadas y realizar su debido seguimiento de sus resultados importantes.

Primera conclusión específica

- En cuanto al diagnóstico se tiene resultados importantes sobre el manejo de superficies siendo ello que las dimensiones de las instalaciones tienen una superficie de 50x80 metros, totalizando 4000 m², de los cuales con la estimación del método Guerchet se tiene un valor de 3155.73 m², entonces se tiene un rendimiento del uso de 78.89% del espacio, lo que implica que se debe de establecer mejoras de utilización de espacios dentro de la empresa, con lo que se puede aprovechar para la implementación de otros equipos auxiliares para evitar traslados o movimientos que generan pérdidas.

Segunda conclusión específica

- En consideración a la mejora y determinación de efecto en el área de teñido se ha logrado un incremento importante en los valores de rendimiento de los factores, siendo el nivel de eficiencia que se ha incrementado en un 6.36%, lo que significa que se usa de forma más detallada el nivel de porcentaje tiempo del personal, haciéndolos más



productivos con respecto al tiempo planificado, del mismo modo se tiene el valor de la eficacia, el cual se ha incrementado en 14.94%, es decir se tiene mejor cumplimiento con los pedidos llegados a planta

RECOMENDACIONES

Recomendación general

Se recomienda establecer un estudio a nivel de tiempos con el fin de especificar de mejor manera los efectos de la distribución de planta, si bien se ha intentado establecer un criterio de medición de la productividad basados en factores como la eficiencia y la eficacia, se debe aplicar otras herramientas de mejora, diagnóstico y seguimiento, con el fin de mejorar el valor, reducir costos de producción, entre otros.

Primera recomendación específica

Se recomienda realizar un estudio de la parte logística, esto debido a que se genere mejor gestión de esa área, a fin de establecer importantes estrategias de manejo de materiales primarios, la disponibilidad de materia prima, además de determinar qué aspectos son los que influyen en la disponibilidad de materias primas de la zona, que le dan mayor valor a la producción. De la misma manera se debe acompañar con un balance de línea, a fin de conocer si los equipos son necesarios o deben ser renovados o reparados,

Segunda recomendación específica

En cuanto a las mejoras aplicadas, se debe replicar para las demás áreas, es decir para determinar los aspectos necesarios para mantener los cambios de trabajo, establecer un estándar sobre el orden y la limpieza, es por tanto que se debe establecer herramientas de seguimiento y control de los resultados como son la eficiencia para el uso de recursos y la mejora de eficacia con el fin de cumplir con los pedidos y la demanda que se tiene en el mercado.



BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, A. (2017). *Diseño de infraestructura de nueva planta para la línea de producción de los modelos Buller y Linner 12 en Dina Camiones*.
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2251344#.YLu-4O-xH4o.mendeley>
- Aguilar, Á. W., & Sáenz, C. M. (2017). *Evaluación de la productividad actual y rediseño de la distribución de planta para su mejoramiento en la Factoría Correa Wan - Chiclayo 2016*. 105.
- Alexander, J., & Lovaton, H. (2022). *Propuesta de mejora de disposición de planta para incrementar la productividad de los trabajadores del área de producción en la empresa De la Cruz Sergio Kris*.
- Aquije, M. R., Guillen, G. R., & Sandoval, G. G. A. (2020). Rediseño del layout y de los procesos de almacenamiento, recepción y despachos en la empresa TASA. *Universidad Pacífico*.
- Balarezo, M. (2022). *Diseño de layout para la optimización de los procesos productivos en la lubricadora Salcedo*.
[http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm%0Ahttp://files/171/Cardon - 2008 - Coaching d'équipe.pdf%0Ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/%0Ahttps://doi.org/10.1080/23322039.2017](http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm%0Ahttp://files/171/Cardon%20-%202008%20-%20Coaching%20d%27%C3%A9quipe.pdf%0Ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/%0Ahttps://doi.org/10.1080/23322039.2017)
- Barandiarán, L. (2014). *Pontificia universidad católica del Perú*.
- Barragan, J., & Cucaita. (2017). *Localización Y Distribución De Instalaciones Industriales en Industrias AJM Ltda*. 125.
- Calderón, A. (2023). *Propuesta de mejora de la gestión de inventario y distribución de almacén para la empresa "Baytex Hilos."*



- Cárdenas, D. I. (2017). Propuesta De Distribución De Planta Y De Ambiente De Trabajo Para La Nueva Instalación De La Empresa Mv Contrucciones Ltda De La Comuna De Llanquihue. *Universidad Austral de Chile*, 169–172.
- Castillo, M., & Shimabukuro, A. (2021). *Mejora del área de producción en la empresa Berr Textil Perú SAC aplicando la metodología de las 5s*.
- Ceis, M. (2022). *Mejora en el almacén de una empresa textil*.
- Cupacan, E. (2023). *Propuesta de mejora de la productividad aplicando las herramientas de la metodología Lean Manufacturin para la asociación textil Dijuntex*.
- Donoso, L. (2023). *Propuesta de estudio de tiempos y movimientos para la mejora de productividad en la empresa Textil Elan*.
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13532/2/04> IND 381
TRABAJO GRADO.pdf
- Fierro, M. (2023). *Propuesta de mejora de la productividad aplicando la metodología Lean Manufacturing en la línea de camisetas estampadas de la empresa Bizstry*.
- García, K. (2024). *Propuesta de rediseño de la distribución en planta para la empresa textil Creaciones Gema*.
- Guio, O., Sanabria, A., & Vega, J. (2018). *Propuesta de redistribucion de planta en la empresa manufacturera Growth Jean´s*.
<http://www.fao.org/3/l8739EN/i8739en.pdf>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.adol-science.2017.01.003>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.chilgyouth.2011.10.007>
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23288604.2016.1224023>
<http://pdx.sagepub.com/lookup/doi/10>
- Gutarra, F. (2015). *Introducción a Ingeniería*. 174.



https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/2192/1/DO_FIN_108_MAI_UC0516_20162.pdf

Medina, C. K., & Meregildo, K. J. (2017). *Diseño y distribución de planta en la empresa textil Wilmer Sport SRL. de la ciudad de Trujillo.*

http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/4209/1/RE_ING.IND_CLAUDIA.MEDINA_KAROL.MEREGILDO_DISTRIBUCIÓN.DE.PLANTA_DATOS.pdf

Meneses, S. (2023). *Plan estratégico para la microempresa de maquinaria e insumos textiles JR Distributex, ubicada en Atuntaqui, Cantón Antonio Ante.*

Montenegro, T. (2020). *Propuesta de un diseño de nueva planta de la empresa textil confecciones Texmoda para incrementar la productividad.*

<http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>

Mota, M., & Yuparia, H. (2019). *Distribución de Planta en el área de producción de la empresa metalmecánica SEFAME S.A.C. Universidad Tecnológica Del Peru.*

Ospina, J. P. (2016). *Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en Ate Lima, Perú. In Universidad San Ignacio Loyola.*

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2470/1/2016_Ospina_Propuesta_de_distribucion_de_planta.pdf

Ossa, D., & Orozco, M. (2017). *Propuesta de mejoramiento del proceso productivo de la empresa de confecciones Rayson.*

Portilla, M. (2022). *Modelo multiproducto para el control de inventarios en la distribuidora de hilos y fibras textiles "Casatex."*

Quispe, D. (2013). *Propuesta de mejora de productividad en el área de tejeduría*



de una empresa textil.

Ruiz, A., Sáenz, W., & Escalante, K. (2020). *Propuesta de Supply Chain*

Management y logística para la empresa ferretería Dos Alberto.

Vélez, R. (2021). *Diseño de gestión por procesos basado en la norma ISO*

9001:2015 para la asociación Textil Dijuntos.

Yar, J. D. (2021). *Propuesta de distribución en la planta de producción de la*

Empresa Ártica Textil.

[http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.u
c.ac.id/handle/123456789/1288](http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.u
c.ac.id/handle/123456789/1288)



ANEXOS



Anexo 1. Matriz de consistencia

EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				METODOLOGÍA
			VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE VALORACIÓN	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	V.I.	Tipo de flujo de materiales Eficiencia de espacio Ergonomía Flexibilidad Seguridad Costo Calidad	Flujo en línea Espacio productivo Comodidad Adaptabilidad Accidentabilidad e incidencias Mantenimiento y operaciones Control de flujo de materiales	Porcentual	Método -Cuantitativo Diseño -Diseño no experimental Tipo -Aplicativo Nivel -Explicativo Población -Manufacturas San Francisco SAC Muestra - Procesos operativos de Manufacturas San Francisco SAC Técnicas -Observación -Análisis documental Instrumentos -Guías de observación Guías de análisis documental
¿Cuál es el impacto de la aplicación del diseño de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024?	Explicar el impacto de la aplicación del diseño de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024	La aplicación del diseño de planta tiene un impacto directo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024.	Distribución de planta		Porcentual	Porcentual	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	V.D.	Productividad Calidad Eficiencia Eficacia	Mano de obra Estandarización Uso de recursos Cumplimiento de producción	Porcentual	
-¿Cuál es el impacto de la identificación de áreas de trabajo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024?	- Determinar el impacto de la identificación de áreas de trabajo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024	- La identificación de áreas de trabajo tiene un impacto directo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024	Operatividad				
-¿Cuál es el impacto de la nueva propuesta de distribución de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024?	- Determinar el impacto de la nueva propuesta de distribución de planta en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024	- La nueva propuesta de distribución de planta tiene un impacto directo en la operatividad de Manufacturas San Francisco SAC, Juliaca, 2024					



Formato de medición y registro de tiempos

[illegible]



Formatos para registro de operaciones

DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE PROCESOS			
EMPRESA	MANUFACTURAS SAN FRANCISCO SAC	PÁGINA	1/1
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN	FECHA	2024
PARTE	HILADOS	APROBADO POR	JEFE DE PLANTA
HECHO POR	BYRON EFRAN ALATA ITO	METODO DE TRABAJO	PROPUESTO

LEYENDA

SIMB.	DESCRIPCIÓN	CANT.
	OPERACIÓN COMBINADA	
	OPERACIÓN	
	INSPECCIÓN	



Anexo 3: Procesamiento de datos

Estandarización de tiempos de procesos

Actividades	Tiempo observado (to) minutos										TOP	Factor de valoración	Tiempo normal	Total suplemento	Tiempo estándar	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10						
Atención al cliente	12		10	12	12	15	12	12	10	10	12	11.7	1.01	11.8	4%	12.3
Recepción del pedido	4		5	3	4	5	2	5	3	3	4	3.8	1.01	3.8	4%	4.0
Generar pedido a área de producción	4		3	4	3	3	4	2	4	4	4	3.5	1.01	3.5	4%	3.7
Verificar Materias primas de inventarios	5		5	4	3	3	5	3	3	4	5	4	1.01	4.0	4%	4.2
Generar pedido de compra de MP	3		3	1	1	2	3	4	5	4	5	3.1	1.01	3.1	4%	3.3
Recepción y almacenado de MP	15		13	14	15	14	16	17	14	10	15	14.3	1.01	14.4	4%	15.0
Pago por MP	4		5	4	3	3	5	6	5	2	2	3.9	1.01	3.9	4%	4.1
Selección y limpieza de MP	15		12	14	12	11	12	10	10	13	12	12.1	1.01	12.2	4%	12.7
A zona de lavado	10		7	12	15	12	14	15	12	14	10	12.1	1.01	12.2	4%	12.7
Lavado de Materia prima	10		7	8	10	8	8	8	1	5	10	7.5	1.01	7.6	4%	7.9
A zona de secado	7		7	8	7	8	9	8	9	10	7	8	1.01	8.1	4%	8.4
Secado de materia prima	8		11	12	14	15	8	12	5	10	12	10.7	1.01	10.8	4%	11.2
A zona de preparación	10		10	11	15	10	14	15	11	15	10	12.1	1.01	12.2	4%	12.7



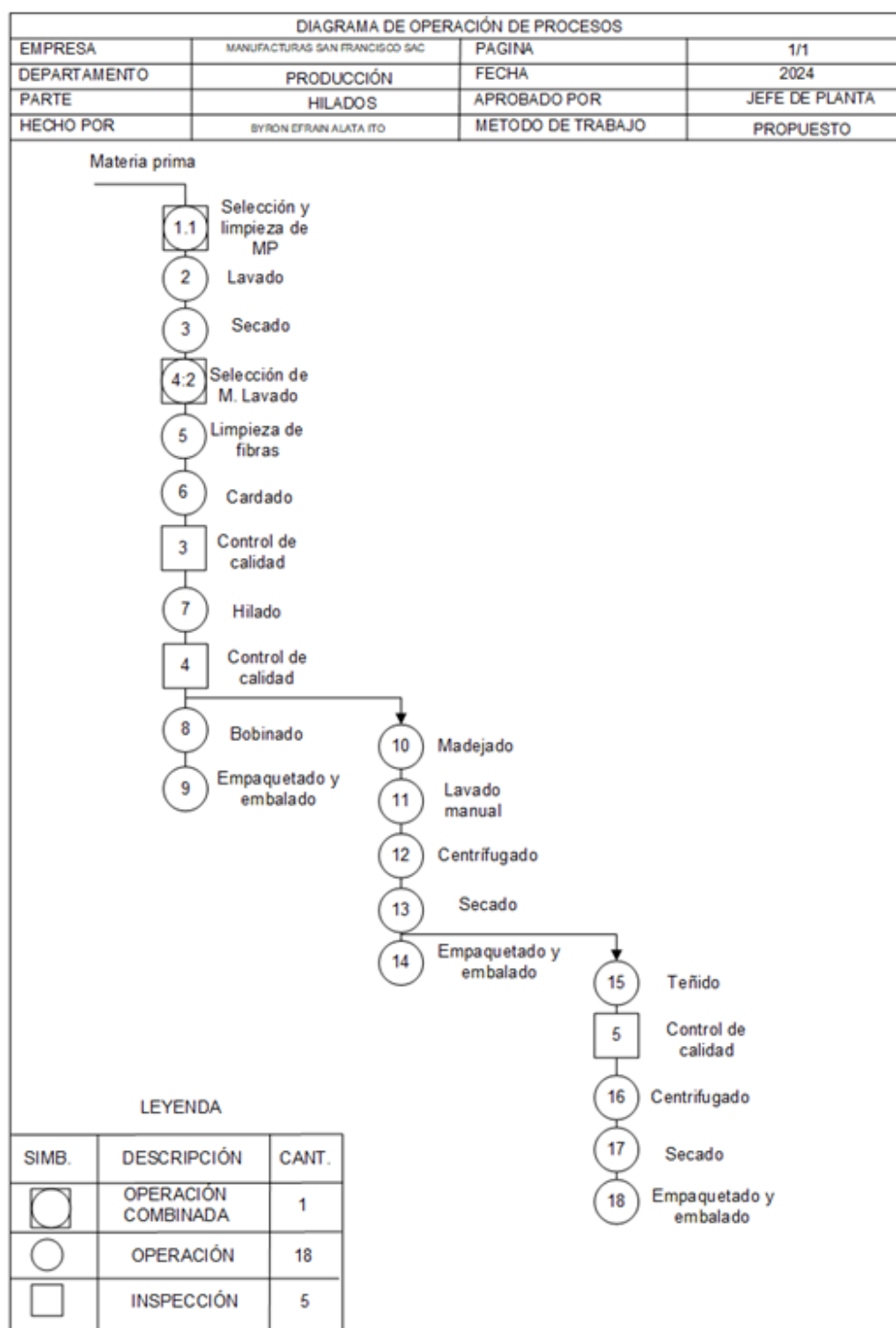
Preparación de MP lavada	18	18	15	18	16	17	18	20	18	20	17.8	1.01	18.0	4%	18.7
Limpieza y enzimado de fibras	15	17	18	14	15	13	14	15	25	15	16.1	1.01	16.3	4%	16.9
A zona de cardados	10	10	9	10	11	10	12	14	15	10	11.1	1.01	11.2	4%	11.7
Cardado	15	15	12	14	13	12	10	13	12	15	13.1	1.01	13.2	4%	13.8
A zona de hilados	3	2	3	2	5	4	5	5	3	5	3.7	1.01	3.7	4%	3.9
Hilado	30	35	40	25	30	35	30	35	32	30	32.2	1.01	32.5	4%	33.8
Control de calidad	5	7	7	5	7	5	4	5	7	7	5.9	1.01	6.0	4%	6.2
A zona de conado o madejado	5	6	5	5	6	6	8	7	8	10	6.6	1.01	6.7	4%	6.9
Conado o madejado	20	15	18	19	21	22	22	24	25	25	21.1	1.01	21.3	4%	22.2
A zona de lavado manual	8	9	8	9	10	10	10	10	10	10	9.4	1.01	9.5	4%	9.9
Lavado manual de las madejas	15	14	12	15	13	14	15	12	10	15	13.5	1.01	13.6	4%	14.2
A zona de centrifugados	5	6	7	8	10	15	5	12	12	5	8.5	1.01	8.6	4%	8.9
Centrifugado	10	9	8	11	10	12	14	10	15	10	10.9	1.01	11.0	4%	11.4
A zona de secado de madejas	5	6	5	7	8	8	8	8	7	8	7	1.01	7.1	4%	7.4
Secado	15	10	13	14	10	15	16	10	11	18	13.2	1.01	13.3	4%	13.9
A zona de teñido	5	6	5	5	5	5	4	5	6	8	5.4	1.01	5.5	4%	5.7
Teñido	15	12	14	14	12	10	16	14	12	15	13.4	1.01	13.5	4%	14.1
Control de calidad	5	6	5	6	8	5	7	5	5	8	6	1.01	6.1	4%	6.3
Centrifugado	10	11	12	15	14	10	10	10	12	10	11.4	1.01	11.5	4%	12.0
Secado	20	22	25	24	18	20	16	17	20	20	20.2	1.01	20.4	4%	21.2
Embalaje	15	15	16	15	18	11	12	12	10	22	14.6	1.01	14.7	4%	15.3
A zona de almacenado de de															
Producto final	5	6	5	8	7	6	6	5	7	5	6	1.01	6.1	4%	6.3



Almacenado	10	11	10	12	14	10	13	10	15	10	11.5	1.01	11.6	4%	12.1
Recepción de pedido del local comercial	5	5	6	7	8	6	10	5	15	5	7.2	1.01	7.3	4%	7.6
Traslado al local comercial	25	24	22	20	25	24	25	20	25	25	23.5	1.01	23.7	4%	24.7
Venta del producto	7	5	7	5	5	6	5	6	8	10	6.4	1.01	6.5	4%	6.7
										Minutos	422.50		426.73		443.79
										Horas	7.04		7.1		7.40



DOP de proceso



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 21/04/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: <u>YOSEP QUISPE QUISPE</u>	
Dirección: <u>PJE. CAYLLOMA 121 JULIACA</u>	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: <u>72170819</u>	
Teléfono: <u>941757410</u>	email: <u>yosepqq01@gmail.com</u>
Nombres y Apellidos: _____	
Dirección: _____	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____	
Teléfono: _____ email: _____	
Facultad y/o Escuela de Posgrado: <u>INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS</u>	
Escuela Profesional o Mención: <u>INGENIERÍA INDUSTRIAL</u>	
Título o Grado Académico a optar: <u>INGENIERO INDUSTRIAL</u>	
Asesor: <u>M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA</u>	
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:	
Trabajo de Investigación ☐	Tesis ☒
Trabajo de Suficiencia Profesional ☐	Trabajo Académico ☐
Título: <u>EFFECTOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN LA OPERATIVIDAD DE PROCESOS EN UNA EMPRESA TEXTIL, JULIACA, 2024</u>	
Palabras claves, (3 a 5 términos): <u>estudio, gestión, productividad, inventario, cliente</u>	
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2} ?	
<u>1</u>	
¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.	
² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.	



2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☒ Sí autorizo
- ☐ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☒

Internacional

☐

Nacional

Línea de investigación: GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS -P20

Firma de Autor



huella digital

21 de ABRIL del 2025

Fecha