



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 9S EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN (REVATEX INDUSTRIA TEXTIL).**

“Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial”.

**Autores:**

Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa  
Segovia Moreno Jairo Paúl

**Tutor:**

Ing. MSc. Ulloa Enríquez Ángel Medardo

**Latacunga – Ecuador**

**2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa y Segovia Moreno Jairo Paúl, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “**Diseño metodológico para la implementación de las 9 S en plantas de producción] (Revatex Industria Textil)**”. Siendo el Ing. MSc. Ulloa Enríquez Ángel Medardo tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



**Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa**  
**C.I. 180515575-9**



**Segovia Moreno Jairo Paúl**  
**C.I. 171388985-3**

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“Diseño metodológico para la implementación de las 9 S en plantas de producción (Revatex Industria Textil)”**, de Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa y Segovia Moreno Jairo Paúl, de la carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, agosto del 2021



**Tutor de Titulación**

**Ing. MSc. Ulloa Enríquez Ángel Medardo**

**C.I. 100097032-5**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa y Segovia Moreno Jairo Paúl con el título de Proyecto de titulación: “**Diseño metodológico para la implementación de las 9 S en plantas de producción (Revatex Industria Textil)**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, agosto del 2021.

Para constancia firman:

**ERIK OROZCO  
CRESPO** Firmado digitalmente por  
ERIK OROZCO CRESPO  
Fecha: 2021.07.29  
17:10:50 -05'00'

**Lector 1 (Presidente)**

**Ing. MSc. Erik Orozco Crespo**

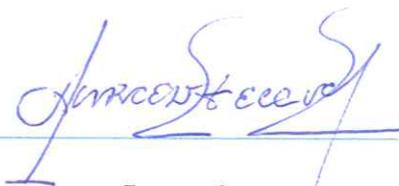
**CC: 175570697-3**



**Lector 2**

**Ing. MSc. Raúl Heriberto Andrango**

**CC: 171752625-3**



**Lector 3**

**Ing. MSc. Ángel Marcelo Tello Córdor**

**CC:050151855-9**

## CERTIFICADO

El Ing. Oscar Cadena representante legal de Revatex Industria Textil con cedula de ciudadanía No. 1803662319, ubicada en Santa Rosa de la provincia de Tungurahua cantón Ambato.

Certifica que los señores **Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa** con C.I. 1805155759 y **Segovia Moreno Jairo Paul** con C.I. 1713889853, estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi realizaron el presente trabajo investigativo en la Industria Textil, la misma que se otorgó información necesaria para el desarrollo del siguiente tema: **“DISEÑO METODOLOGICO PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS 9 S EN PLANTAS DE PRODUCCION (REVATEX INDUSTRIA TEXTIL) “.**

Se concede el siguiente certificado al grupo de investigación, para los fines que crean convenientes.

Ambato 20 de mayo del 2021



Ing. Oscar Cadena

C.I. 1803662319

**REVATEX**  
Fábrica de Elásticos

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios y a la Virgen Natividad del Guayco por regalarme salud y cuidar de mí en todo momento, por darme la sabiduría necesaria para poder culminar esta meta.*

*A mis padres quienes son mi pilar fundamental para alcanzar esta nueva etapa en mi vida, quienes con su apoyo económico y moral supieron ayudarme y guiarme hasta conseguir tan anhelado propósito.*

*A mis hermanos Byron, Alicia, Jessica y Vinicio, quienes son mis compañeros de vida y han sabido brindarme palabras de firmeza, ánimo y apoyo en todo momento, especialmente a mi hermano Byron por el apoyo económico que me brindo durante mi carrera universitaria.*

**Doris Chimborazo**

## **DEDICATORIA**

*Este triunfo quiero dedicar en primer lugar a Dios y a la Virgen Natividad del Guayco por permitirme cumplir este nuevo propósito en mi vida.*

*A mi ángel del cielo, mi Padre Segundo Chimborazo, quien ya no se encuentra en esta vida terrenal, pero sé que espiritualmente sigue acompañándome en mis triunfos y mis derrotas.*

*A mi madre Leticia Chimborazo por enseñarme a luchar y no rendirme hasta poder conseguir lo propuesto, por ser mi ejemplo de vida.*

**Doris Chimborazo**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

### Contenido

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	iv
AVAL DE LA EMPRESA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
AVAL DE TRADUCCIÓN .....	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	xvi
2. INTRODUCCIÓN.....	1
2.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
2.1.1. Situación problemática.....	2
2.1.2. Formulación del problema.....	3
2.2. OBJETO DE CAMPO DE ACCIÓN.....	3
2.3. BENEFICIARIOS .....	3
2.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
2.5. HIPOTESIS.....	4
2.6. OBJETIVOS:.....	5
2.6.1. General .....	5
2.6.2. Específicos .....	5
2.7. SISTEMA DE TAREAS.....	5
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
3.1. METODOLOGÍA DE LAS 5 S .....	8
3.1.1. Descripción de las 5 S. ....	9
3.2. METODOLOGÍA DE LAS 9 S .....	10
3.2.1. Descripción de las 9 S. ....	11
3.2.2. Beneficios de la implementación de las 9 S.....	14
3.2.3. Herramientas utilizadas por las 9 S.....	16

3.3.	PLANTAS DE PRODUCCION .....	17
3.4.	MEJORA CONTINUA.....	18
3.4.1.	Herramientas para mejora de la productividad.....	19
3.5.	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE .....	20
3.6.	MÉTODO SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) .....	25
3.6.1.	Tipos de Distribución de Planta .....	26
3.6.2.	Principios básicos para selección de una distribución de planta .....	26
4.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
4.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	27
4.1.1.	Investigación Exploratoria .....	27
4.2.	TIPOS DE MÉTODOS .....	27
4.2.1.	Método Inductivo .....	27
4.3.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN .....	28
4.3.1.	Observación de campo .....	28
4.3.2.	Investigación Bibliográfica.....	28
4.3.3.	La encuesta.....	28
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	28
5.1.	ANALIZAR LA BASE TEÓRICA DE LAS 9 S PARA EL DISEÑO DEL MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL REVATEX.....	28
5.1.1.	Recopilación de la información de la metodología de las 9 S .....	28
5.1.2.	Estudiar la metodología de las 9S.....	29
5.2.	REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA TEXTIL REVATEX.....	30
5.2.1.	Reconocimiento de los procesos de producción de Revatex.....	30
5.2.2.	Descripción de los procesos actuales de la Industria Textil .....	32
5.2.3.	Recopilación de información de las necesidades dentro de los procesos productivos.....	39
5.3.	DISEÑAR EL MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LAS 9 S EN REVATEX. 52	
5.3.1.	Tema: Manual para la implementación de las 9S en Revatex.....	52
5.3.2.	Introducción .....	52
5.3.3.	Objetivos .....	52
5.3.4.	Alcance .....	53
5.3.5.	Desarrollo del procedimiento .....	53
5.3.6.	Implementación: Clasificar (Seiri).....	60
5.3.7.	Implementación: Orden (Seiton) .....	62

5.3.8.	Implementación: Limpieza (Seiso) .....	70
5.3.9.	Implementación: Bienestar Personal (Seiketsu) .....	73
5.3.10.	Implementación: Disciplina (Shitsuke).....	79
5.3.11.	Implementación: Constancia (Shikari) .....	81
5.3.12.	Implementación: Compromiso (Shitsokoku) .....	82
5.3.13.	Implementación: Coordinación (Seishoo).....	84
5.3.14.	Implementación: Estandarización (Seido) .....	86
5.3.15.	Seguimiento del proceso metodológico de las 9 S.....	88
5.3.16.	Costos de implementación .....	89
5.3.17.	Conclusión .....	90
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	91
6.1.	CONCLUSIONES .....	91
6.2.	RECOMENDACIONES .....	91
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	92
	Bibliografía .....	92
8.	ANEXOS .....	94

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3. 1.	Representación gráfica de las 5S [3].....	8
Figura 3. 2.	Clasificación de las 9 S [9]. .....	14
Figura 3. 3.	Elementos de un sistema productivo [12]. .....	18
Figura 3.4.	<i>Simbología de tipos de operación</i> [15].....	20
Figura 3. 5.	Señalética de prohibición. ....	22
Figura 3. 6.	Señal de Obligación. ....	22
Figura 3. 7.	Señal de advertencia. ....	23
Figura 3. 8.	Señal de información. ....	23
Figura 5.1.	Relación de las 9 S en una empresa.....	29
Figura 5.2.	Diseño actual de la Planta Revatex.....	31
Figura 5.3.	Materia Prima para la fabricación de cintas elásticas.....	32
Figura 5.4.	Máquinas urdidoras de hilo.....	33
Figura 5.5.	Hilos urdidos colocados en la máquina teladora. ....	34
Figura 5.6.	Planchadora Industrial para cintas elásticas.....	35
Figura 5.7.	Empacado por pisos.....	36
Figura 5.8	Caja sellada.....	37

Figura 5.9. Diagrama Actual del proceso productivo de Revatex. ....	38
Figura 5.10. Porcentajes de máquinas sin utilizar en el proceso productivo.....	41
Figura 5.11. Porcentajes de la materia prima sin codificar en el área de almacenamiento. ....	42
Figura 5.12. Porcentajes del desplazamiento con facilidad en el área de producción. ....	43
Figura 5.13. Porcentajes de un área limpia. ....	44
Figura 5.14. Porcentajes de un mantenimiento preventivo a las máquinas antes de iniciar una jornada de trabajo.....	45
Figura 5.15. Porcentajes de contar con señalización de riesgo, peligro y de usos obligatorio de EPP'S. ....	46
Figura 5.16. Porcentajes de contar con el EPP'S necesarios.....	47
Figura 5.17. Porcentaje de evaluación del comportamiento entro de la empresa.....	48
Figura 5.18. Porcentajes de recibir capacitaciones de SST. ....	49
Figura 5.19. Porcentajes de conocer las funciones que desempeñan el personal en cada área. ....	50
Figura 5.20. Porcentajes de conocer al personal encargado de cada área de producción. ....	51
Figura 5.21. Gráfica de radar.....	59
Figura 5.22. Relación de cada área.....	63
Figura 5.23. Diagrama de relación de actividades.....	64
Figura 5.24. Redistribución de planta propuesto para Revatex por el método SLP.....	65
Figura 5.25. Numeración y letras para las estanterías de cajas.....	66
Figura 5.26. Codificación del área prima.....	67
Figura 5.27. Área de material urdido.....	67
Figura 5.28. Área de material de empaque.....	67
Figura 5.29. Formato de codificación de tipos de materiales del área de almacenamiento. ....	68
Figura 5.30. Mapa de riesgos propuesto.....	74
Figura 5.31. Mapa de Jerarquización de Revatex.....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Beneficiarios Directos.....	3
Tabla 2. 2. Beneficiarios Indirectos [2]. ....	4
Tabla 2. 3. Actividades y tareas en relación a los objetivos planteados.....	6
Tabla 5.1. Escala de puntuación Auditoria Interna.....	54
Tabla 5.2. Auditoria interna para la medición del Nivel de S de Revatex.....	55
Tabla 5.3. Promedio de la Auditoria Interna.....	58
Tabla 5.4. Nomenclatura de la frecuencia de uso de elementos.....	60
Tabla 5.5. Formato del listado de control de equipos.....	61
Tabla 5.6. Relación de proximidad.....	63

Tabla 5.7. Hoja de control y registro de materiales.....	69
Tabla 5.8. Procedimiento de limpieza de las instalaciones.....	71
Tabla 5.9. Check List de control de limpieza.....	72
.....	74
Tabla 5.10. Simbología de las señaléticas y áreas del mapa de riesgo propuesto. ....	75
Tabla 5.11. Descripción de los EPP'S propuestos para Revatex. ....	76
Tabla 5.12. Tipificación de riesgos en Revatex. ....	77
Tabla 5.13. Formato para Evaluación de disciplina. ....	80
Tabla 5.14. Formato de Valorización de la Constancia del personal. ....	81
Tabla 5.15. Formato para Evaluación de compromiso. ....	83
Tabla 5.16. Formato de lista de chequeos de las 9 S. ....	86
Tabla 5.17. Rangos de evaluación para la metodología de las 9S [19]. ....	88
Tabla 5.18. Presupuesto para la implementación de la metodología de las 9 S en Revatex Industria Textil. ....	89

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TEMA:**” DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 9 S EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN (REVATEX INDUSTRIA TEXTIL)”.

**Autor/es:** Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa

Segovia Moreno Jairo Paúl

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación de tesis se lo realizo en Revatex Industria Textil, el mismo que tuvo como finalidad diseñar un manual de implementación de las 9 S para contribuir a una mejora continua, la planta no cuenta con un sistema de calidad por lo que se ha detectado posibles accidentes que pueden suceder dentro del área de producción debido a las condiciones en las que se encuentra, la distribución incorrecta de las áreas de la planta y de las máquinas impide el desplazamiento del personal; esta investigación es descriptiva ya que se pudo utilizar cierta información existente, se usó el método inductivo considerando las particularidades de la planta y para el levantamiento de información de las 9 S se utilizó la técnica de la investigación bibliográfica, además se utilizó la observación de campo para determinar los procesos actuales de Revatex, finalmente se aplicó la técnica de la encuesta a los trabajadores para determinar las inconformidades encontradas en cada puesto de trabajo, para poder obtener dicha mejora se recomendó cambios y acciones como la codificación de estanterías y de materia prima, elaboración de un rediseño de planta y señalización, con la finalidad de mantener la planta de forma organizada, clasificada, limpia y un buen ambiente laboral.

**Palabras claves:** Manual, mejora continua, industria, proceso, producción, rediseño, calidad.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI  
FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES**

**THEME:** "METHODOLOGICAL DESIGN FOR THE IMPLEMENTATION OF THE 9 S IN PRODUCTION PLANTS (REVATEX TEXTILE INDUSTRY)".

**Authors:** Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa  
Segovia Moreno Jairo Paúl

### **ABSTRACT**

*The current thesis research project was performed at Revatex Textile Industry, the same, which had as purpose: to design a 9 S implementation manual for contributing to a continuous improvement, the plant does not count with a quality system, so it has detected possible accidents that can happen within the production area, due to the conditions which is found, the incorrect area distribution from plant and machines avoids the staff displacement. This research is descriptive, since certain existing information could be used, the inductive method was used by considering the plant particularities and the bibliographic research technique was used for the 9 S information gathering, further, the field observation was used in order to determine the current Revatex processes. Finally, the survey technique was applied to workers in order to determine the nonconformities found in each job, in order to get that improvement. It was recommended changes and actions such as the shelves coding and of raw material, elaborating of a redesign plant and signage, in order to keep the plant into an organized, classified, clean and a good labor environment.*

**Keywords:** Manual, continuous improvement, industry, process, production, redesign, quality.



## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS: Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa y Segovia Moreno Jairo Paúl**, cuyo título versa **“DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 9 S EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN (REVATEX INDUSTRIA TEXTIL)”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Julio del 2021

Atentamente,

**M.Sc. ERIKA CECILIA BORJA SALAZAR**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
**0502161094**



Firmado digitalmente por:  
**MARCO PAUL**  
**BELTRAN**  
**SEMBLANTES**



**CENTRO**  
**DE IDIOMAS**

## FORMULARIO DE PRESENTACIÓN FINAL

<b>PROPUESTA TECNOLÓGICA</b>	
<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>X</b>
<b>ARTÍCULO ACADÉMICO</b>	

### PROYECTO DE TITULACIÓN II

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título:** Diseño metodológico para la implementación de las 9 S en plantas de producción (Revatex Industria Textil).

**Fecha de inicio:** Abril 2021

**Fecha de finalización:** Agosto 2021

**Lugar de ejecución:** Revatex Industria Textil

**Facultad que auspicia:** Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**Carrera que auspicia:** Ingeniería Industrial

**Proyecto de investigación vinculado:**

**Equipo de Trabajo:**

- Ing. MSc. Ulloa Enríquez Ángel Medardo
- Chimborazo Chimborazo Doris Vanessa
- Segovia Moreno Jairo Paúl

**Área de Conocimiento:** (07) Ingeniería, industria y construcción (CES).

**Sub área de Conocimiento:** (072) Fabricación y Procesos.

**Sub área específica de conocimiento:** (0723) Textiles (ropa calzado y cuero).

**Línea de investigación:** Gestión de la Calidad y Seguridad Laboral

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Calidad, diseño de procesos productivos e Ingeniería de métodos.

## **2. INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto de investigación se realizó un estudio bibliográfico en Plantas de Producción de forma general, pero se enfatizó específicamente en Revatex Industria Textil, a través de la observación de campo se pudo conocer los diferentes procesos actuales de la industria para la elaboración de cintas elásticas, esta técnica permitió identificar el problema principal de la planta, donde se obtuvo como resultado que Revatex no cuenta con un sistema de calidad por lo que se ha detectado posibles riesgos que pueden suceder debido a la distribución de planta y de máquinas con las que actualmente cuenta, impidiendo la movilización del operador, por lo que se propone un manual para la implementación de las 9 S dentro del área de producción, con sugerencias en el compendio como un rediseño de planta mediante el método de Planeación Sistemática de Distribución de Planta (SLP) que ayudó a reubicar cada una de las áreas del proceso productivo de forma lineal, y con la aplicación de encuestas a los trabajadores se recomendó algunos cambios como la codificación de estanterías y de materia prima, ayudando así a reducir posibles riesgos por accidentes laborales, mejorar el ambiente de trabajo, minimizar costos de materia prima y sobre todo a obtener una mejora continua en la producción.

### **2.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El mayor problema que se ha generado en la actualidad es la transición de los principios de calidad de 5 S a 9S, motivo por el cual las Plantas de Producción de la ciudad de Ambato aún no han evolucionado, por lo que siguen manteniendo la filosofía de las 5S que consiste en mantener en orden y limpio su espacio de trabajo sin tomar en cuenta al personal que conforma la industria, para que las Plantas Industriales puedan ser competitivas es necesario que tengan un direccionamiento a la mejora continua que les permitirá caracterizarse dentro del mundo industrial por sus productos de calidad que será de satisfacción para el cliente, mediante los nueve principios de calidad que se les considera como una filosofía japonesa, da inicio al mejoramiento de los -procesos productivos que se desarrollan en distintas Plantas industriales, pero la evolución de la metodología de las 5S a la metodología de las 9 S hace que vayan teniendo una modificación actual en las plantas de producción del cantón Ambato.

Una de las plantas de producción a la que nos enfocaremos es Revatex Industria Textil esta fábrica no cuenta con un sistema de calidad por lo que se ha detectado posibles accidentes que pueden suceder dentro del área de producción por las condiciones en las que actualmente se encuentra la fábrica, la distribución de planta obstruye la movilización del operador, debido a la ubicación de cada área de producción de cintas elásticas, el desorden y la carencia de limpieza que existe en el puesto de trabajo, es un problema con el que cuenta dicha Industria textil impidiendo el paso a una mejora continua, para poder obtener dicha mejora es necesario que la fábrica realice algunos cambios, como se presenta en dicho manual es por eso que nace la necesidad de diseñar un compendio de la metodología de las 9 S, para contribuir a la planta industrial, mediante la elaboración de un rediseño de planta que se lo realizará con el fin de proponer una distribución lineal del proceso productivo, para esto utilizaremos el método de Systematic Layout Planning (SLP) y se planteará algunos cambios que han sido sugeridos mediante la aplicación de encuestas a los trabajadores de Revatex para detectar sus inconformidades con la finalidad de dar soluciones, permitiendo llegar a obtener una mejora continua en su producción ayudando a disminuir costos, permitiendo al trabajador conseguir un ambiente laboral adecuado para su mejor desenvolvimiento y al mismo tiempo motivándoles para que mediante la constancia sigan produciendo productos de calidad.

### **2.1.1. Situación problemática**

La falta de espacio para el desplazamiento, la desorganización y la carencia de limpieza en los puestos de trabajo, son las causas principales para el planteamiento de la problemática, Revatex al no disponer de un sistema de calidad tiene la necesidad de implementar un manual de las 9 S para llegar a la mejora continua y tener un estándar de calidad en su producción. Revatex se encuentra en la Ciudad de Ambato, en la provincia de Tungurahua, es reconocida por ser comercial especialmente en lo textil; Según datos de la Asociación de confecciones Textiles (Acontex) menciona que de toda la ropa que se compra en nuestro país Ecuador, el 36% pertenece a la industria de Tungurahua de las pequeñas, medianas y grandes textileras que son elaboradas por artesanos, de las 272 que han sido registradas en el Ecuador, la provincia de Tungurahua estará ocupando el segundo lugar con el 19% con la fabricación de Jeans, ropa interior, chompas, camisetas y uniformes. Tungurahua ocupa uno de los primeros puestos en prendas de vestir a nivel nacional distribuyendo el 5% localmente y el 95% a nivel nacional [1].

### 2.1.2. Formulación del problema

Revatex no cuenta con un sistema de calidad por lo que se ha detectado posibles accidentes laborales que pueden suceder dentro del área de producción.

### 2.2.OBJETO DE CAMPO DE ACCIÓN.

330000 Ciencias tecnológicas / 3310 Tecnología Industrial / 3310.06 Especificaciones de procesos.

### 2.3. BENEFICIARIOS

#### Directos

Dentro de los beneficiarios directos del presente estudio, podemos mencionar que son todas las plantas de producción que se encuentran dentro de los límites de Ambato, pero nuestro diseño del manual de implementación de las 9 S, se lo realizará específicamente en Revatex Industria Textil, que se encuentra ubicando en el Catón Ambato, sector Santa Rosa.

Tabla 2.1. Beneficiarios Directos.

Beneficiarios	Tipos	Masculinos	Femeninos	Total
Directos	Revatex Industria Textil	8	7	15

#### Indirectos

Dentro de los beneficiarios directos del presente estudio, podemos mencionar que son las plantas de producción específicamente Revatex Industria Textil que se encuentran dentro de los límites del cantón Ambato, en el sector de Santa Rosa.

**Tabla 2. 2. Beneficiarios Indirectos [2].**

<b>Beneficiarios</b>	<b>Tipos</b>	<b>Masculinos</b>	<b>Femeninos</b>	<b>Total</b>
Indirectos	Habitantes del Cantón Ambato	159.830	170.026	329.856

#### **2.4. JUSTIFICACIÓN**

Toda planta de producción hoy en día tiene que estar actualizada por lo tanto mantener una metodología de las 5 S, es tener simplemente una planta organizada y ordenada dentro de un área por lo que nace la necesidad de evolucionar a la metodología de las 9 S que esta permitirá tener una base de mejora continua dentro de cualquier planta no solo en trabajadores si no de forma general, es decir en el medio ambiente, en la seguridad de las personas y la propia organización, las 9 S, es una normativa en una empresa, fábrica o industria que se debe cumplir para que exista una mejor gestión territorial, las 9S se evoluciona mediante la sintonía de las 5 S, y se clasifica en tres factores importantes que son:

El entorno de trabajo en donde se encuentra SEIRI (Clasificación) que permite mantener dentro de una planta industrial solo lo necesario, SEITON (Organización) permitiendo mantener todo en orden, SEISO (Limpieza) mantener todo limpio, la fase II con el personal, SEIKETSU (Bienestar personal) permite cuidar la salud mental y física del personal, SEITSUKE (Disciplina) mantener un comportamiento fiable, SHIKARI (Constancia) perseverar en los buenos hábitos, SHEITSUKOKU (Compromiso) cumplir hasta el final una tarea que se comienza a realizar y en el Equipo donde se encuentra, en la empresa, SHEISHOO (Coordinación) trabajar siempre en equipo para obtener buenos resultados, SEIDO (Estandarización) permite tener una unificación en la producción con los mismos estándares.

#### **2.5. HIPOTESIS**

¿Cómo Revatex Industria Textil tendrá una mejora continua con la implementación de las 9S en el proceso productivo?

## **2.6.OBJETIVOS:**

### **2.6.1. General**

Diseñar el manual de implementación de las 9 S, para la Industria Textil Revatex.

### **2.6.2. Específicos**

- Analizar la base teórica de las 9 S para el diseño del manual de implementación en la Industria Textil Revatex.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual para la identificación de los procesos de producción de la Industria Textil Revatex.
- Diseñar el manual de implementación para la aplicación de las 9 S en Revatex.

## **2.7. SISTEMA DE TAREAS.**

Tabla 2. 3. Actividades y tareas en relación a los objetivos planteados.

OBJETIVOS	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
<p>Analizar la base teórica de las 9 S para el diseño del manual de implementación en la Industrial Textil Revatex.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación de la información de la metodología de las 9 S.</li> <li>• Estudiar la metodología de las 9S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del marco teórico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul>
<p>Realizar un diagnóstico de la situación actual para la identificación de los procesos de producción de la Industria Textil Revatex.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de los procesos de producción de Revatex.</li> <li>• Descripción de los procesos actuales de la Industria Textil.</li> <li>• Recopilación de información de las necesidades dentro de los procesos productivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la distribución de la planta Industrial actual</li> <li>• Desarrollo del Diagrama de Procesos.</li> <li>• Desarrollo de la encuesta para los trabajadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de campo.</li> <li>• La encuesta.</li> </ul>

<p>Diseñar el manual de implementación para la aplicación de las 9 S en Revatex.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de la metodología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del manual de implementación de las 9 S, exponiendo cambios como sugerencias para la Industria Textil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del manual.</li> </ul>
--	--	---	--

### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 3.1.METODOLOGÍA DE LAS 5 S

Las 5 S es una metodología que permite tener mejoras en la calidad y seguridad, el liderazgo, la toma de responsabilidades, la proactividad, y la gestión de talento. Permiten cambiar a una empresa su situación en la que se encuentra a una mejor, mediante un cambio a la excelencia [3]. Los cinco principios son filosofías japonesas como se puede observar en la Figura 3.1. que todas inician con la letra S:

La 1 S, Seiri, implica seleccionar y separar los elementos que son necesarios en cada área de trabajo para el proceso productivo, para esto se aparta lo innecesario.

La 2 S, Seiso, garantiza la limpieza dentro del área de trabajo para evitar accidentes.

La 3 S, Seiketsu, permite estandarizar las normas generadas por los equipos.

Y la 5 S, Shitsuke, se enfoca en los hábitos que deben seguir para una mejora continua.

Fases de Implementación	Las 5S	5S en japonés	5S en castellano	Representación gráfica
Eses Operativas	1 <sup>º</sup> S	<i>Seiri</i>	Seleccionar, Eliminar, Reducir	
	2 <sup>º</sup> S	<i>Seiton</i>	Ordenar, Clasificar, Identificar	
	3 <sup>º</sup> S	<i>Seiso</i>	Limpiar, Sanear, Anticipar	
Eses Funcionales	4 <sup>º</sup> S	<i>Seiketsu</i>	Estandarizar, Normalizar	
	5 <sup>º</sup> S	<i>Shitsuke</i>	Auditar, Autodisciplina, Hábito	

Figura 3. 1. Representación gráfica de las 5S [3].

El enfoque principal de las 5 S es ayudar a una empresa a tener un cambio rápido, con el objetivo hacer partícipes a todo el personal que conforman el proceso productivo sobre

todo al gerente y su dirección. Las 5 S aumentan el control visual de nuestros recursos y estandarización nuestros estados óptimos de trabajo. Las 5 S es una herramienta idónea para incluir, fomentar e incentivar la participación, las responsabilidades, la proactividad, la comunicación, la creatividad, la sinergia, el acuerdo, el afán de mejora y la colaboración entre los empleados.

Mediante estas aportaciones se realiza un cambio tanto en la eficacia y la eficiencia, es decir en la calidad y la productividad, dentro del procesos productivos, previniendo *también riesgos laborales que se pueden ocasionar por el mal estado en el que se encuentra una empresa.*

Pero los cinco principios se encuentra cada vez evolucionando para una mejora continua, con un entorno cambiante y en busca de mejores resultados que darán soluciones a problemas encontrados dentro de cualquier organización.

Las 5 S, en plantas de producción permite enfocarse a una mejora en la calidad de sus productos para estar en el mundo competitivo de la industrialización, con la *implementación de los cinco principios de calidad dentro de una industria se está dando paso a una transformación laboral que ayuda a reducir costos tanto en materia prima como en pérdidas por despilfarros como sobreproducción, sobre procesos y esperas, también permite tener un mejor ambiente laboral debido al orden y limpieza que existe dentro de un puesto de trabajo.*

Las 5 S es un plan de trabajo que se utiliza en empresas, con el propósito de desarrollar una actividad o actividades de forma ordenada y limpia, disminuyendo así las anomalías *que se detectan en un área de trabajo [4].*

### **3.1.1. Descripción de las 5 S.**

Los cinco principios japoneses iniciales son:

1. **Seiri: SELECCIONAR.** - Se trata de organizar todo, separar lo que sirve de lo que no sirve y que solo está ocupando un lugar en un espacio.
2. **Seiton: ORGANIZAR.** –Todo elemento que se encuentra dentro de un área de trabajo alguna vez tuvo su uso, se lo está usando o quizá se lo usara, es por eso que mantener de forma adecuada cada espacio de trabajo facilitara a un mejor desenvolvimiento del operador y así se podrá cumplir con un trabajo esperado.

3. **Seiso: LIMPIAR.** -La limpieza es fundamental en la producción de algún producto, ya que así evitara la producción de despilfarros o la paralización del proceso productivo por pares de maquinaria es por eso que se debe enseñar al operador que antes de comenzar un turno de trabajo es necesario realizar una inspección de forma rápida para que se pueda revisar los focos principales de las máquinas donde se encuentran más suciedad.
4. **Seiketsu: ESTANDARIZAR.** – Esta S consiste en distinguir lo bueno de lo malo, es decir el operador debe ser capaz de identificar las tres primeras S mencionadas anteriormente para que pueda dar su opinión acerca de las inconformidades que detecta en su puesto de trabajo.
5. **Shitsuke: SEGUIR MEJORANDO.** - Permite la satisfacción del personal de la empresa debido a que, mediante las cinco S, se puede observar cambios como la reducción de accidentes laborales, porque la planta ya se encuentra en un estado bueno con un ambiente laboral mejorado, permitiendo mejorar su salud tanto mental como física.

### 3.2. METODOLOGÍA DE LAS 9 S

“Las 9’s son un buen comienzo a la calidad total y no le hacen mal a nadie, ya que está en cada uno aplicarlas y empezar a ver sus beneficios” [5].

Como una evolución de los nueve principios de la calidad se puede mencionar que se originó en Japón por Shingeo Shingo quien creo primero las 5 S para después sumarles 4 S más, debido a que los cinco principios son una metodología o herramientas de mejora que tiene por objetivo principal la eliminación de pérdidas y ayuda a un mejor funcionamiento en los trabajadores [6].

Las 9 S japonesas es una plena evolución de las 5 S que se manejaba antiguamente o que algunas empresas aun lo siguen conservando, pero en la actualidad de cinco han transcurrido a nueve siendo estas: Seiri: organización, Seiton: Orden, Seiso: Limpieza, Seiketsu: Estandarización, Shitsuke: Disciplina, Shikari: Constancia, Seiketsu: Bienestar

personal, Shitsukoku: Compromiso y Seishoo: Coordinación, las mismas que permiten tener una mejora continua no solo en la variedad de sus productos sino también en un mejor ambiente laboral en donde se toma en cuenta al personal o equipo de trabajo como parte importante dentro de la producción ya que al sentirse bien el personal se sentiría comprometido con su trabajo mas no obligado [7].

Los nueve principios de la calidad tiene como objetivo principal que una empresa o industria se encuentre en una mejora continua con un ambiente de trabajo organizado, limpio, pero a diferencia de los cinco principios de la calidad este ha evolucionado para comprometer al trabajador con cada una de las actividades que desarrollan en su puesto de trabajo, haciéndole sentir que tiene valor dentro de la empresa ya que es importante cuidar cada recurso sea material, personal o tecnológico para reducir riesgos y optimizar tiempos [8].

### 3.2.1. Descripción de las 9 S.

A continuación, se realizará una descripción de las nueve filosofías japonesas:

#### 1. Seiri (Ordenar o Clasificar).

Mediante esta filosofía permite ordenar por clases, tamaño, tipos, categoría y frecuencia de uso permitiendo así dejar solo los elementos necesarios, dejando así áreas disponibles dentro de la planta, la misma que facilitará a un mejor desenvolvimiento del trabajador ya que los despilfarros son un centro de atención y una pérdida de tiempo que solo es un pasatiempo o un tiempo muerto.

Para poder aplicar este principio dentro de una planta industrial se realiza lo siguiente:

- **Identificar:** Se identifica todos los elementos que se encuentra en el área de trabajo sin importar el tamaño.
- **Separar:** realizar un check list de todos aquellos elementos identificados anteriormente y apartar lo innecesario que solo ocupa un lugar más en el espacio de trabajo.

#### 2. Seiton (Organizar o Limpiar).

Este segundo principio permite eliminar todo lo que está demás dentro del área de trabajo, se puede decir que se elimina todo aquello que ha perdido valor y que no tiene ninguna importancia, ayudando así a ampliar el puesto para que el operador pueda mejorar su desplazamiento y así se mejora el ambiente laboral.

### **3. Seiso (Limpieza o Pulcritud).**

La limpieza es la pieza clave para tener un buen resultado y este principio nos permite estar en observación del estado en el que se encuentra tanto el puesto de trabajo como todos los elementos que se utiliza durante el proceso de fabricación.

### **4. Seiketsu (Bienestar Personal o Equilibrio)**

Lo relevante de la evolución de las cinco a las nueve S, es que estos cuatro principios que se le añaden tienen una visión hacia el trabajador ya que depende mucho del estado de ánimo de la persona para que pueda tener un buen desempeño, “es importante también que la persona esté en un estado **ordenado**, lo que significa que hay una relación entre lo que se hace y el estado de la persona”.

### **5. Shitsuke (Disciplina).**

Este quinto principio significa el acogimiento directo con el orden y la limpieza mediante una continuidad y seguimiento a la persona hasta generar un hábito.

### **6. Shikari (Constancia).**

La eficiencia+ la eficacia=efectividad, esta frase es una de las que se debe tener en cuenta dentro de un puesto de trabajo, ya que es indispensable que una vez generado en el trabajador un buen hábito de cómo mantenerse en su área laboral siga siendo constante en sus labores sin bajar la guardia, y para esto es necesario también que aquellos trabajadores sean motivados de distinta manera.

### **7. Shitsukoku (Compromiso).**

Cuando se empieza algo se debe terminar, cuánta razón tiene esta frase pues cuando un trabajador comienza a realizar una actividad debe ser comprometido con su trabajo y no dejar hasta cumplir con el objetivo en este caso culminar una tarea.

#### **8. Seishoo (Coordinación).**

El trabajo en equipo es la mejor coordinación que puede existir dentro de una industria ya que permite tener una participación general de todos los colaboradores de una empresa y así mejorar el ambiente laboral aumentando la autoestima de cada persona y estar en armonía entre ellos.

#### **9. Seido (Estandarización).**

Es el cumplimiento de una orden de trabajo con todos los parámetros que el cliente haya requerido, pero tomando en cuenta que el producto que es finalizado es de calidad aquel que le permitirá identificar en un mundo industrial competitivo.

Las 9 S, tiene relación con las normas ISO 9001 o cualquier otra norma de gestión reconocida internacionalmente da como resultados una efectividad. Algunos beneficios de implementar los nueve principios de la calidad en una empresa o industria es que se puede observar una mejora continua ya que al intervenir directamente con el trabajador se está motivando y así este se sentirá comprometido con sus actividades. Como se puede observar en la Figura 3.2. todos los beneficios que aporta esta metodología.



Figura 3. 2. Clasificación de las 9 S [9].

### 3.2.2. Beneficios de la implementación de las 9 S

Los beneficios que se presentan a continuación es una ayuda directamente a una empresa, ya que al implementar los nueve principios de la calidad estamos evolucionando a formar parte del mundo competitivo dentro de la industria.

Con la implementación de las 9 S, en una empresa o sitio de trabajo se pueden obtener muchos resultados basados en la mejora continua y mejora de ambientes de trabajo; teniendo en cuenta que para llegar a estos beneficios, la metodología debe ser implementada de acuerdo a las necesidades de cada empresa y la misma debe ser perseverante; por lo que a continuación se detallan algunos beneficios de la implementación de esta filosofía, las mismas que son de acuerdo a lo manifestado por expertos en el tema:

- Mejor satisfacción de los clientes internos y externos.
- Menos accidentes laborales.
- Disminución del tiempo en la búsqueda de papeles o herramientas.

- Disminución de los desperdicios generados

Según varios autores los beneficios que se pueden obtener de la implementación de las nueve S en una empresa pueden ser también los siguientes:

- **Reducción de errores y desperdicios**

Lo importante que tiene la disminución de los desperdicios dentro de una empresa es primordial ya que ayudaría a disminuir gastos económicos ya sea por pérdida de material o también por evitar cualquier accidente laboral.

- **Mejor ambiente laboral**

Lo que se busca, es prevenir accidentes provocados por dejar cosas que interrumpen las rutas de paso, o que a su vez se produzcan accidentes, cuando en las áreas de almacenamiento se colocan elevadas filas de cajas o elementos, también se puede hablar de los equipos en mal estado. Para que exista un buen ambiente laboral es importante también que la planta se encuentre con las señaléticas respectivas es decir cada área debe tener su respectiva rotulación de igual manera las zonas de peligro, de evacuación de emergencia y de información.

- **Cero averías**

Se debe realizar un mantenimiento preventivo antes comenzar una jornada de trabajo esto con la finalidad de prevenir un posible paro en las maquinarias generando una pérdida en la producción debido a fallencias producidas por no realizar una respectiva inspección.

- **Satisfacción del cliente**

En este punto, la satisfacción del cliente es importante y para esto mediante la aplicación de la filosofía de las 9 S, se puede mejorar el proceso productivo y agilizar la entrega del producto, en donde se disminuirán las quejas del cliente, quienes reconocerán el buen servicio que brindan permitiendo mejorar su aspecto en la industria.

- **Crecimiento Corporativo**

Al hablar de crecimiento corporativo, la definición más precisa sería la que lo considera como el proceso de mejora de una compañía que la impulsa a alcanzar determinadas metas; ya que, al implementar esta metodología, trae muchos beneficios internos, pero también se refleja en otros beneficios como crear confianza en los clientes, lo que mejora negocios y atrae más usuarios.

### **3.2.3. Herramientas utilizadas por las 9 S**

Como un medio de verificación, chequeo o inspección de que las metodologías de las nueve S están siendo aplicadas dentro de una empresa previa su implementación, es imprescindible hacer uso de algunas herramientas que permitan dar una calificación dentro de la planta, estas son aplicadas especialmente a todos los trabajadores que conforman el proceso de producción.

*Algunas de las herramientas que se puede utilizar son: [10]*

- Diagrama Causa-Efecto
- Listas de verificación
- Entrevistas
- Instrucciones de trabajo
- Histogramas de barras
- Fotografías de cómo se encontraba la planta antes y después
- Matriz FODA

### 3.3. PLANTAS DE PRODUCCION

En la actualidad las industrias han ido experimentando cambios y mejoras tecnológicas para poder estar en un mundo competitivo dentro de la industrialización, una planta de producción “es el corazón y alma de toda operación de manufactura, ese es el lugar de la creación” [11].

Varios medios comentan que la tecnología va evolucionando cada vez más, que hoy en día muchas industrias han tenido la necesidad de implementar el IoT de las cosas para industrializarse por completo, dando así un avance tecnológico debido a que deciden reemplazar la mano de obra por robots, al implementar el Internet de las cosas se está dando paso a la automatización de la planta pero no obstante es necesario tomar en cuenta que antes de entrar a un mundo globalizado es necesario enfocarse en la calidad total de la planta.

La producción es la parte fundamental de una empresa que busca satisfacer una necesidad dada por el consumidor, esta actividad tiene en cuenta la acción de producir lo cual contempla y afirma la actividad que genera la empresa, la producción podemos apreciar de mejor manera y explicarla mediante la figura 3.3, porque contienen elementos de un sistema productivo [12].

La actividad económica de una empresa depende mucho del tipo de producto que brinda, pero para una buena calidad depende mucho del tipo de material, los equipo y su mano de obra para su fabricación, es decir para que se encuentren marcando la diferencia y cubriendo necesidades del cliente es necesario agregarle un plus como un valor añadido que les permitirá identificarse una de otra.

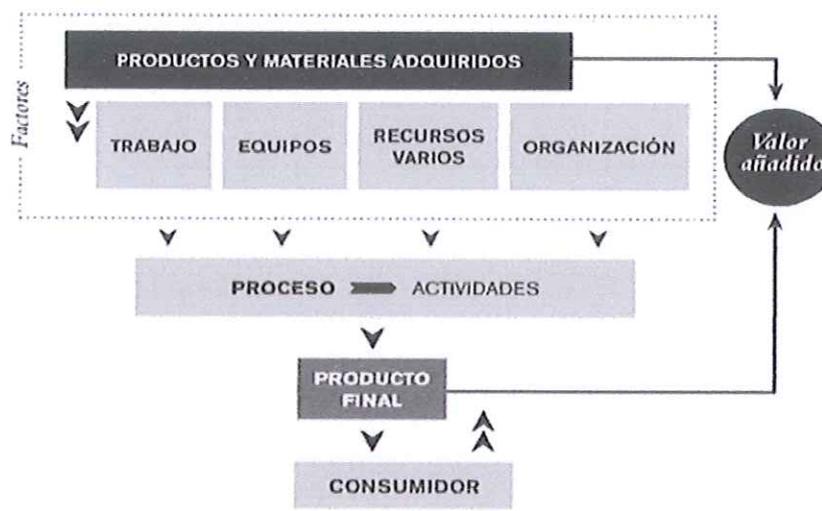


Figura 3. 3. Elementos de un sistema productivo [12].

### 3.4. MEJORA CONTINUA

La mejora continua depende del conocimiento de hacia dónde vamos y el monitoreo continuo de nuestro curso para poder llegar desde donde estamos hasta donde queremos estar. Para esto se hace una formación de preguntas correctas, recolectando datos útiles en forma continua, y luego, aplicando los datos para tomar decisiones importantes acerca de los cambios requeridos y/o que iniciativas deben ser sostenidas. El objetivo de una cultura de mejora continua, es, por lo tanto, apoyar un viaje continuo hacia el logro de la visión organizacional mediante el uso de retroalimentación de desempeño [13].

Para el logro de una mejora continua es necesario tener en cuenta dos cosas, lo primero es el monitoreo y ajuste de la medición y lo segundo el rastreo de su progreso para poder mantener controlada la calidad del producto, la mejora continua en una empresa depende mucho de la responsabilidad que cada trabajador le pone a sus actividades.

Para alcanzar un proceso de mejora continua es necesario tener en cuenta la excelencia incluyendo factores como: la capacidad del personal, la eficiencia del proceso, las relaciones con el cliente, el proceso productivo, el sistema de gestión, que permitirán direccionar a una organización hacia una mejora en sus procesos productivos.

*La mejora continua se aplica de forma ordenada y gradual mediante procesos de mejora, para que todo el personal de una empresa, industria u organización se involucren dentro*

de su tareas cotidianas y se sienta comprometido con su trabajo buscando así soluciones a cualquier problema o falencia que se desarrollen en un área de trabajo [14].

Para obtener una mejora continua dentro de una empresa es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Cuando existe algún tipo de dificultad en la calidad.
- Redistribución de la planta
- Incremento de la eficiencia de equipos
- Mejora del orden y limpieza
- Reducción del tiempo de proceso

Para la implementación de una metodología de mejora continua existen varias herramientas útiles como:

- Lean Manufacturing
- Métodos y Tiempos
- Six Sigma
- Kaizen

### **3.4.1. Herramientas para mejora de la productividad**

#### **3.4.1.1. Estudios de métodos y Tiempos**

Es analizar sistemáticamente las operaciones, su clasificación, materiales y herramientas utilizadas, mediante este estudio se puede desglosar una tarea cada una de las operaciones que la componen para determinar una secuencia operatoria, analizar cuál es el modo y la forma de trabajo e identificar el tipo de operación con la finalidad de dar un tratamiento correspondiente [15]. Como se puede observar en la figura 3.4, para poder identificar que operación se está realizando en un proceso productivo se utiliza los siguiente íconos o simbología.

ÍCONO	TIPO DE OPERACIÓN
	<b>Operación:</b> Es aquella acción necesaria que posibilita cumplir con las especificaciones de un producto y transformarlo.
	<b>Desplazamiento:</b> Es aquel desplazamiento del operario o material para realizar una operación.
	<b>Almacenamiento:</b> Sucede cuando el operario realiza una operación de almacenaje del material, producto en proceso, o producto terminado.
	<b>Demora o Espera:</b> El operario dedica un tiempo a esperar.
	<b>Inspección:</b> Se trata de una inspección requerida para comprobar si se cumple con las especificaciones del producto, también se la realiza mientras el producto está siendo transformado.

**Figura 3.4.** Simbología de tipos de operación [15]

Esta tabla muestra la simbología de las operaciones que son utilizadas cuando se realiza el registro del método de trabajo, según el formato de hoja de estudio que el o la analista requiera. El plasmar el método facilitará la identificación de aquellas operaciones en las que se puede proponer una futura mejora.

### **3.5. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE**

“Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos” [16]. Los Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares es 100 luxes.

En el capítulo VI de señalización de seguridad precisamente en el Artículo 164 del reglamento de SST y mejoramiento del medio ambiente menciona que, se debe establecer de forma ordenada todos los posibles riesgos que existen y las medidas a adoptar ante estos sucesos. Y la determinación de la ubicación de equipos de seguridad como medidas de protección. La señalización de seguridad no quiere decir que eliminara por completo los accidentes laborales si no que ayudará a que el trabajador pueda identificar y tomar como advertencia cualquier riesgo que pudiese suceder.

Para esto es necesario que las señaléticas ubicadas sean visibles y tengan los colores adecuados según sea el caso y sobre todo que se encuentren en los lugares necesarios que

sin la necesidad de que existan palabras solo con un símbolo pueda ser entendido y para poder colocar dichas señaléticas en una empresa se debe regir a las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización, por lo general las señaléticas más utilizadas son aquellas que tienen un significado internacional.

En el Art. 165. Hace referencia a los tipos de señalización, mencionando a la señalización óptica y a la acústica.

La óptica se utilizará cuando existe una iluminación externa o que viene incorporada con el fin de combinar figuras o formas geométricas y colores; y la acústica cuando hay una iluminación intermitente o continua en momentos o zonas que lo requieran sin sobrepasar el límite del presente reglamento.

En el Art. 166. Trata sobre el cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento respectivo del Cuerpo de bomberos del país.

En el capítulo VII COLORES DE SEGURIDAD, Art. 167. TIPOS DE COLORES. - hace referencia a las condiciones específicas de las normas INEN.

En el Art. 168. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN, se refiere al tiempo de duración que tendrá una señalización todo esto depende del tipo de material con el que este construido, hay que tomar importancia a los colores de que diferenciaran unas de otras, es decir en el caso que se utilicen señalizaciones para casos ajenos al tema relacionado de seguridad estas deben poseer colores distintos a los colores de seguridad.

En el capítulo VIII SEÑALES DE SEGURIDAD, Art. 169. CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES, las señaléticas son clasificadas por grupos, es decir;

- **Señales de prohibición (S.P):** Como se puede observar en la figura 3.5, son de color rojo circulares y su contenido tiene que ser de color negro.



**Figura 3. 5.** Señalética de prohibición.

**Señales de obligación (S.O.):** Como se observa en la figura 3.6, es de forma circular con fondo azul oscuro con un borde blanco y sobre este debe ir el símbolo.



**Figura 3. 6.** Señal de Obligación.

**Señales de prevención o advertencia (S.A.):** Como se observa el figura 3.7, tienen una forma triangular de color amarillos con un borde extremo de color negro y sobre este se encuentra un símbolo de riesgo con un color negro.



**Figura 3. 7.** Señal de advertencia.

**Señales de información (S.I.):** Como se observa en la figura 3.8, pueden ser cuadrados o rectangulares con un fondo color verde y un borde blanco a todo lo largo del perímetro, el símbolo se encuentra en color blanco en el centro de la señalética.



**Figura 3. 8.** Señal de información.

En el Título VI PROTECCIÓN PERSONAL, Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES.

Trata sobre la importancia de los EPP'S en el trabajador aparte de ser obligatorio es un requisito que como empresa debe mantener, esto ayudará a tener protección en los trabajos de alto, medio y bajo riesgo para aquel que lo está ejecutando. El encargado de Seguridad dentro de una empresa es responsable de inspeccionar si se cumple o no con los EPP'S en cada operador, siendo a su vez quien suministrará todos los accesorios necesarios para su seguridad, también deberá instruir a sus trabajadores a cargo para su correcto uso y conservación de los mismos.

*La responsabilidad del trabajador es utilizar los EPP'S que se le ha entregado sin realizar modificaciones ya que son justamente adecuados para su uso.*

Para la utilización de los Equipos de protección personal se debe identificar, cuáles son los puestos en los que sea necesario su uso y acogerse a lo normalizado u homologado por el INEN cumpliendo todos los requisitos.

En el Art. 176. ROPA DE TRABAJO, explica sobre la importancia de su uso dentro de su jornada laboral y de acuerdo a su actividad, la ropa de trabajo debe ser colocada de forma adecuada como el encargado del departamento de seguridad indique. Hay que tomar en cuenta que para la selección de la ropa de trabajo se debe tomar en consideración el entorno laboral, es decir la temperatura, el ambiente en el que se trabaja. Si una ropa de trabajo tiene mangas largas estas deben ser enrolladas hacia dentro y lisas por fuera, en lo posible no debe tener bolsillos, botones y cordones que no sean necesarios para que no se enganche el peligro, también se debe dar a conocer que el operador ,no debe utilizar mediante su jornada de trabajo ningún tipo de accesorios en las manos, dedos, pies u oídos, cuello y cintura que sean exageradamente grande ya que pueden ser enganchados y suceder alguna desgracia.

En el Art. 177. PROTECCIÓN DEL CRÁNEO, el uso de un casco de protección es obligación cuando se trabaja en lugares donde exista riesgo de caída que van directo a la cabeza, en los lugares de trabajo donde exista enganche de cabello, también se puede utilizar cubrecabezas cuando existen exposiciones a calor o frio, pero de forma extrema.

En el Art. 178. PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS, las gafas o pantallas de protección (visores), son utilizados cuando existe un contacto directo con partículas o cuerpos sólidos, polvos, humos, salpicaduras de líquido corrosivos y no corrosivos, sustancias irritosas o tóxicas y a radiaciones peligrosas.

En el Art. 179. PROTECCIÓN AUDITIVA, los audifonos u orejeras se utiliza cuando un operador este expuesto a ruidos intensos o que sobrepasen los niveles de dB de acuerdo a la función de la empresa.

En el Art. 181. PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES, los guantes evitaran cortaduras, pinchazos o quemaduras en las manos y se utiliza cuando existe contacto directo con químicos, salpicaduras peligrosas, trabajos en altas y bajas temperaturas y exposiciones radiales.

En el Art. 182. PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES, pueden ser zapatos de punta de acero, dieléctricos y botas de caucho dependerá mucho de la función que realice, esto evitará accidentes por caídas de objetos pesados, contactos eléctricos, cortes y perforaciones de suelas.

### **3.6. MÉTODO SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)**

Es una metodología que se le conoce como Planeación Sistemática de Distribución de Planta, que se utiliza para dar soluciones a los problemas de la distribución de planta existentes en cualquier empresa, Systematic Layout Planning fue desarrollada por Muther Richard en los años 60 comenzando como un procedimiento sistemático que se podía aplicar a distribuciones de plantas nuevas o a plantas ya existentes, este método permite obtener diagramas en donde se propone un rediseño de planta permitiendo mejorar su ubicación para la optimización de tiempos ya que permite dejar una diseño de forma secuencial y ordenada según el proceso productivo. Según Muther cuenta con cuatro fases de la distribución de planta las mismas que se describirán a continuación:

*Como primera fase tenemos la localización en donde se determina la ubicación de la planta a distribuir si fuese esta una nueva planta es necesario buscar una dirección geográfica pero si la planta ya existe es necesario decidir si la planta se mantendrá en el mismo lugar o si se moverá a un nuevo espacio; La segunda fase es la Distribución General del conjunto aquí se crea un patrón de flujo en el área que se pretende distribuir indicando el tamaño, la relación y la configuración de cada tarea principal, dando como respuesta el paso a un diagrama o bosquejo a futuro; La tercera fase es el Plan de*

Distribución detallada aquí es necesario incluir la planificación donde van colocados los puestos de trabajo, las maquinaria y los equipos; Y la fase cuatro es la Instalación donde se detallan los ajustes necesario de acuerdo a las necesidades una vez que se van colocando los equipos o máquinas como se planteó al principio [17].

### 3.6.1. Tipos de Distribución de Planta

Son cuatro tipos principales de distribución de planta que se detallara a continuación:

1. **Distribución por posición fija:** se construye el producto donde va quedar y debe permanecer en un solo lugar por lo tanto cualquier elemento que desee ingresar debe dirigirse hacia dicho producto.
2. **Distribución por proceso:** se usa cuando existe variedad de productos con poca demanda que es insuficiente para dedicar equipos a un solo producto.
3. **Distribución por producto:** se le denomina producción en cadena, en donde los equipos o máquinas son agrupados en un mismo lugar según el proceso de fabricación, se usa cuando hay poca variedad de producto y una alta demanda o cuando hay una demanda constante.
4. **Distribución de diseños Híbridos:** busca alcanzar beneficios de las distribuciones por procesos y por productos, juntando la eficiencia y la flexibilidad para que pueda coexistir en una misma instalación.

### 3.6.2. Principios básicos para selección de una distribución de planta

Existen seis principios para la eficiente distribución de planta que son:

1. **Principio de la Integración de conjunto:** permite integrar al hombre, máquinas y equipos de una forma racional para que puedan funcionar como un equipo.
2. **Principio de la mínima distancia recorrida:** consiste en que el material se pueda mover a la distancia más corta posible ubicando las operaciones de manera consecutiva una de otra, reduciendo las distancias de recorrido.

3. **Principio de la circular o recorrido:** plantea que la mejor distribución de planta es cuando su ubicación tenga una secuencia lógica para la elaboración de su producto, en este principio se evita que existan retrocesos o movimiento transversales.
4. **Principio del espacio cúbico:** consiste en que la distribución sea económica, utilizando toda un área disponible es decir los espacios horizontales y verticales aprovechando todo el espacio existente.
5. **Principio de satisfacción y seguridad:** este principio procura cuidar a los trabajadores ya que proporciona mayor seguridad y confianza.
6. **Principio de flexibilidad:** permite una distribución sin emplear altos costos y que puede ser ajustada sin ningún inconveniente, es el principio más utilizado debido a que *impide las pérdidas de dinero para adaptar una nueva distribución [18]*.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

#### 4.1.1. Investigación Exploratoria

Mediante esta investigación se recopiló información bibliográfica de tema relevantes que permiten determinar el problema que tiene Revatex Industria textil, y la solución que brinda al diseñar el manual para la implementación de las 9 S, para esta indagación se utilizó fuentes bibliográficas como libros físicos y virtuales, ensayos, proyectos, artículos científicos y trabajos de titulación de distintas instituciones a nivel internacional.

### 4.2. TIPOS DE MÉTODOS

#### 4.2.1. Método Inductivo

Se realizó una observación de campo a la planta industrial Revatex para conocer el proceso productivo, el diseño de planta y sus maquinarias con las que opera, lo cual se registró y clasificó la información obtenida para poder llegar a lo general mediante una

investigación exploratoria para poder proponer cambios necesarios que necesita dicha planta.

### **4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **4.3.1. Observación de campo**

Con esta técnica se recopiló información del proceso productivo de la elaboración de cintas elásticas de Revatex, para desarrollar diagramas de procesos, diseño de plantas y la propuesta del manual la metodología de las 9 S.

#### **4.3.2. Investigación Bibliográfica**

Con esta técnica cualitativa se reunió toda la información que se encuentra detallada en el marco teórico la misma que permite sustentar el trabajo.

#### **4.3.3. La encuesta**

Se aplicó al personal que conforma la Industria dentro del proceso productivo, con la finalidad de medir las problemáticas que tienen cada uno en sus puestos de trabajo para poder realizar nuestra propuesta del manual de la metodología de las 9 S.

## **5. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **5.1. ANALIZAR LA BASE TEÓRICA DE LAS 9 S PARA EL DISEÑO DEL MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL REVATEX**

#### **5.1.1. Recopilación de la información de la metodología de las 9 S**

Mediante la Investigación exploratoria, se recopiló información real que permitió establecer el grado de importancia que tiene el diseño metodológico para la implementación de las 9S en plantas de producción específicamente en Revatex Industria

Textil, de la ciudad de Ambato, en el área de producción de cintas elásticas, cada una de las S tiene su grado de importancia dentro del proceso productivo ya que mediante la propuesta del manual se conocerá los beneficios que tendría Revatex. Como se puede observar en la figura 5.1, las 9 S que serán propuestas en el manual para el área de producción.

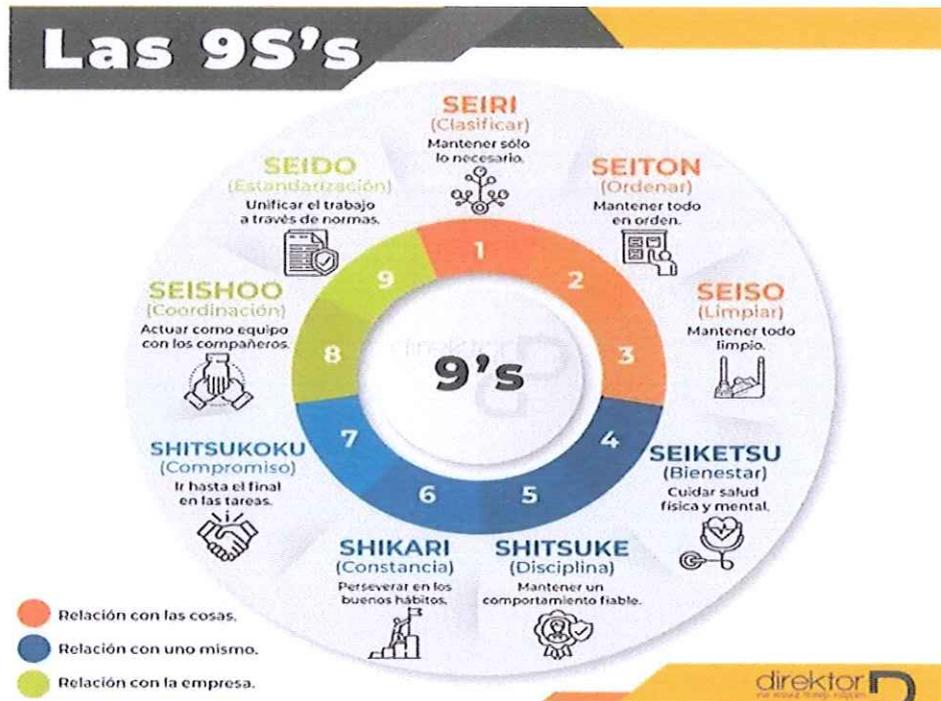


Figura 5.1. Relación de las 9 S en una empresa.

### 5.1.2. Estudiar la metodología de las 9S

#### 5.1.2.1. Las 9 S en Plantas de producción

Actualmente las plantas de producción están evolucionando al cambio de los cinco principios filosóficos a los nueve de calidad, con la finalidad de obtener una mejora continua en la fabricación de sus productos, disminuyendo desperdicios y accidentes laborales que se pueden dar por el estado en el que se encuentra un área de trabajo o por la salud física y mental del operador. Al tratar de implementar la metodología en una Industria textil se está realizando cambios en la planta que pueden ser de los más simples a lo complejo como por ejemplo proponer un rediseño de planta mediante el cálculo del método SLP, teniendo como base el principio de la mínima distancia recorrida, se puede recomendar también la señalización que es fundamental dentro de cualquier empresa sin

importar su condición. Todas plantas de producción quieren llegar a ser líderes dentro del mercado en el mundo industrial, pero para esto es necesario que sean identificados y recomendados por la calidad de sus productos y el buen servicio que prestan.

## **5.2.REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA TEXTIL REVATEX**

### **5.2.1. Reconocimiento de los procesos de producción de Revatex**

La Industria Textil tiene 5 años de trayectoria, trabaja en dos jornadas de 12 horas, cuenta con 15 empleados, se dedica a la elaboración de cintas elásticas, trabajando bajo pedido es decir por órdenes de trabajo, su materia prima es: el Hilo crudo y el caucho, que son exportado de China lo que les permite identificarse en el mundo competitivo, por su materia prima de calidad con la que trabajan.

El proceso productivo para la elaboración de cintas elásticas está compuesto por ocho actividades las cuales son:

1. Generar Orden de pedido
2. Ingreso de la materia prima
3. Urdir el hilo
4. Ingreso a la máquina de telar de cintas
5. Planchado
6. Empacado
7. Sellado
8. Facturación y almacenamiento

#### **5.2.1.1. Desarrollo de la distribución de la planta Revatex Actual**

A continuación, en la figura 5.2, se presenta el diseño de la planta de la industria textil con la que se mantienen actualmente Revatex, su proceso productivo comienza con el de: almacenamiento de la materia prima, el urdido del hilo crudo, la producción de las cintas

elásticas, el planchado, el empaclado y el sellado, añadiéndole a la distribución de planta un área de administración y gerencia, y servicios sanitarios.

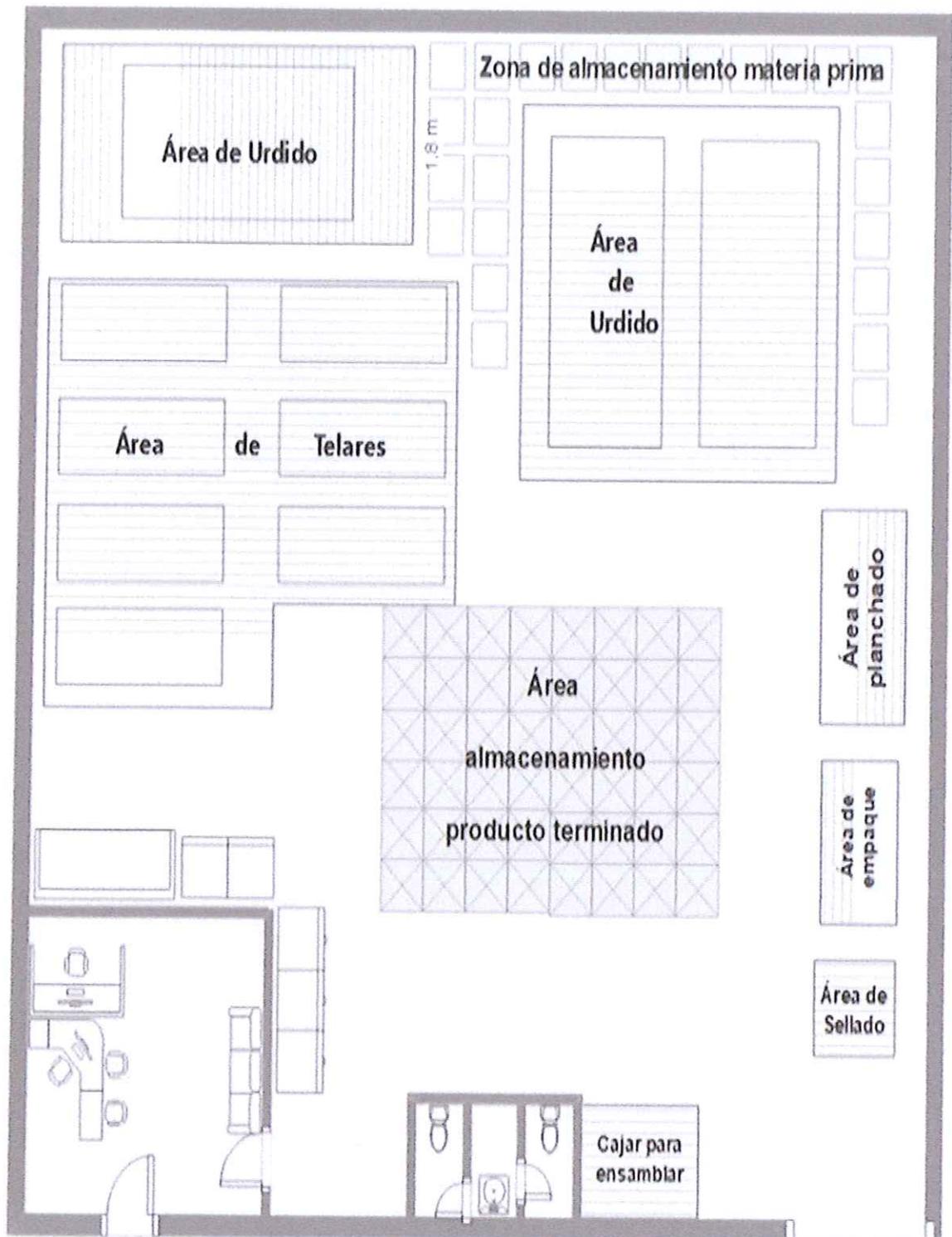


Figura 5.2. Diseño actual de la Planta Revatex.

## 5.2.2. Descripción de los procesos actuales de la Industria Textil

### 1.- Generar Orden de pedido

Para que el proceso productivo comience primero tienen que ingresar ordenes de pedido a la Industria de acuerdo a la necesidad de los clientes, las ordenes de trabajo son siempre diferentes.

### 2.-Ingreso de la materia prima

Según el lote de orden de trabajo generado, se puede observar en la Figura 5.3, que ingresa la materia prima necesaria al área de producción, es decir el hilo crudo Sim que va a ser urdido y el hilo Nim o caucho que va a la trama en la máquina teladora.



Figura 5.3. Materia Prima para la fabricación de cintas elásticas.

### 3.-Urdir el hilo

En la figura 5.4, se detalla como los hilos son colocados en la urdidora y en la carreta con el # de hilo que necesita según la orden de trabajo ingresada

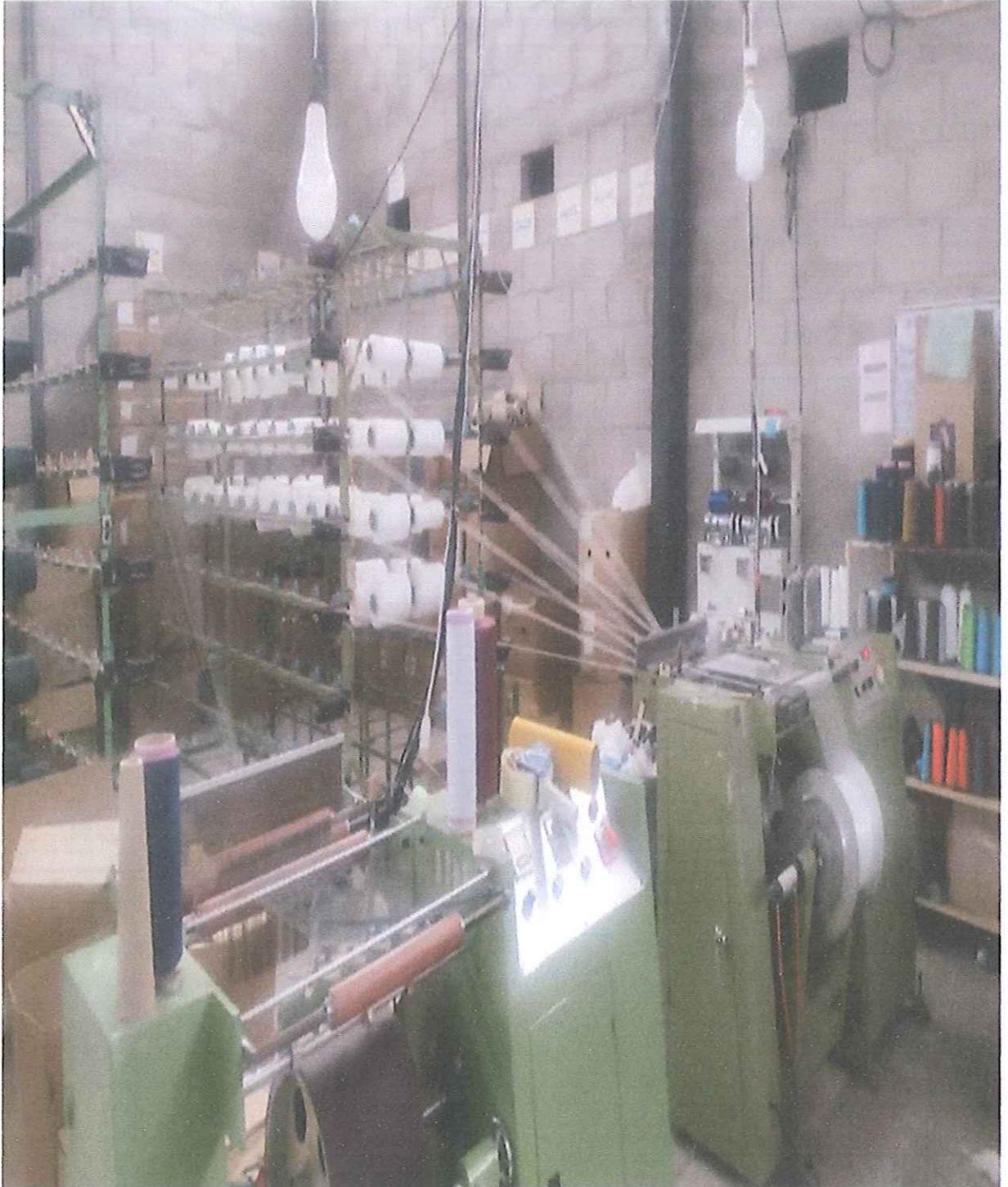


Figura 5.4. Máquinas urdidoras de hilo.

### 4. Ingreso a la maquina Telar de cintas

En la figura 5.5, el cono de hilo urdido es colocado en la máquina Jacquar y amarrado con el hilo Nim de la trama, se carga el diseño en la teladora para comenzar la producción.



**Figura 5.5.** Hilos urdidos colocados en la máquina teladora.

## 5.- Planchado

Se procede a transportar las cintas terminadas desde las teladoras hacia la plancha industrial para su respectivo planchado, en la figura 5.6, se puede observar el modelo de plancha industrial con el que cuenta Revatex.



Figura 5.6. Planchadora Industrial para cintas elásticas.

## **6.-Empacado**

Existen tres tipos de empacados los mismos que se detallan a continuación:

Por pisos

Por rollo

Por circulo; En la figura 5.7, se muestra el empacado por pisos.



**Figura 5.7.** Empacado por pisos.

### **7.-Sellado**

Una vez realizado el empaque en las cajas, se procede a cerrar las cajas como la Figura 5.8, realizando una inspección final del estado en el que se encuentra el producto a entregar.



**Figura 5.8** Caja sellada.

### **8.- Factura y almacenamiento**

Una vez realizado la facturación se procede a colocar en el área de almacenamiento hasta que la orden de pedido terminada sea retirada.

### 5.2.2.1.Desarrollo de Diagrama de Procesos

Como se puede observar la figura 5.9, se presenta el diagrama de procesos con el que actualmente cuenta Revatex. El diagrama de procesos es de una orden de pedido de 3 cajas de cinta elástica de 100 metros cada una o 2500 vueltas de elástico, es decir de las 7 máquinas teladoras de 6 cintas sale media caja por turno, Los tiempos que se tomó fueron durante la producción de las 6 máquinas teladoras en 8 horas.

REVATEX INDUSTRIA TEXTIL		Diagrama de Flujo de Procesos							
Fecha de realización 30 de Junio del 2021									
Diagrama N.-	1			Resumen					
Proceso	Fabricación de cintas elásticas	Actividad		Actual					
				Cant.	Tiempo (min)				
Actividad			Operación	8	768				
			Transporte	4	54				
Tipo de Diagrama	Material		Espera	0	0				
	Operativo X		Inspección	0	0				
Método	Actual X		Almacenamiento	1	2				
	Propuesto								
Área sección		Distancia Total (m)		57					
		Tiempo Total (min)			824				
Elaborado por: TESISITAS 2021		Aprobado por:							
N.	DESCRIPCIÓN						DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
1	Generar orden de pedido.						N/A	30	
2	Ingreso de la materia prima.						18	2	
3	Urdir los hilos Sim y Nim						N/A	180	
4	Transportar los Conos Urdidos a la máquina teladora						16	14	Transporte de forma manual
5	Colocar los hilos urdidos en las teladoras						N/A	45	
6	Cargar el diseño						N/A	5	El cliente trae su propio diseño
7	Tejer la cinta elástico						N/A	480	Depende del tamaño de la orden de pedido
8	Transportar las cintas elásticas a la plancha						17	28	Transporte de forma manual
9	Planchado						N/A	20	
10	Transpote de la plancha a la empacadora						3	10	Transporte de forma manual
11	Empacado						N/A	5	Depende del modelo de empacado se tomo como referencia un tiempo
12	Sellado						N/A	3	
13	Factura y almacenamiento						3	2	
<b>TOTAL</b>		8	4	0	0	1	57	824	

Figura 5.9. Diagrama Actual del proceso productivo de Revatex.

### **5.2.3. Recopilación de información de las necesidades dentro de los procesos productivos**

#### **5.2.3.1. Desarrollo de la encuesta para los trabajadores**

##### **REVATEX INDUSTRIA TEXTIL**

**Objetivo:** Encuesta aplicada a los trabajadores del proceso productivo de Revatex para conocer el estado actual de la Industria Textil.

**Marque con una X la respuesta correcta.**

1. **¿Existen máquinas o equipos sin utilizar en el proceso productivo?**

SI

NO

2. **¿La materia prima se encuentra codificada y en un lugar específico en el área de almacenamiento?**

SI

NO

3. **¿Puede usted desplazarse con facilidad en el área de producción?**

SI

NO

4. **¿Cree usted que su área de trabajo se encuentra limpia?**

SI

NO

5. **¿Realiza usted un mantenimiento preventivo a las máquinas antes de iniciar su jornada de trabajo?**

SI

NO

6. **¿Cree usted que la Industria Textil cuenta con la señalización de riesgos, peligros y de uso obligatorio de EPP'S?**

NO

SI

7. **¿El personal que labora en Revatex cuenta con los Equipos de Protección Personal (EPP'S) necesarios?**

SI

NO

8. **Revatex evalúa su comportamiento dentro de la empresa?**

SI

NO

9. **¿Recibe usted capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional?**

SI

NO

10. **¿Conoce usted las funciones que desempeña el personal en cada área?**

SI

NO

11. **¿Conoce usted al personal encargado de cada área de producción?**

SI

NO

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

Mediante la aplicación de una encuesta se pudo determinar las necesidades que tienen los trabajadores en cada puesto de trabajo.

### 5.2.3.2.Tabulación de las preguntas de la encuesta realizada

#### 1. ¿Existen máquinas o equipos sin utilizar en el proceso productivo?

SI	14	93%	Muestreo	15
NO	1	7%		
		100%		

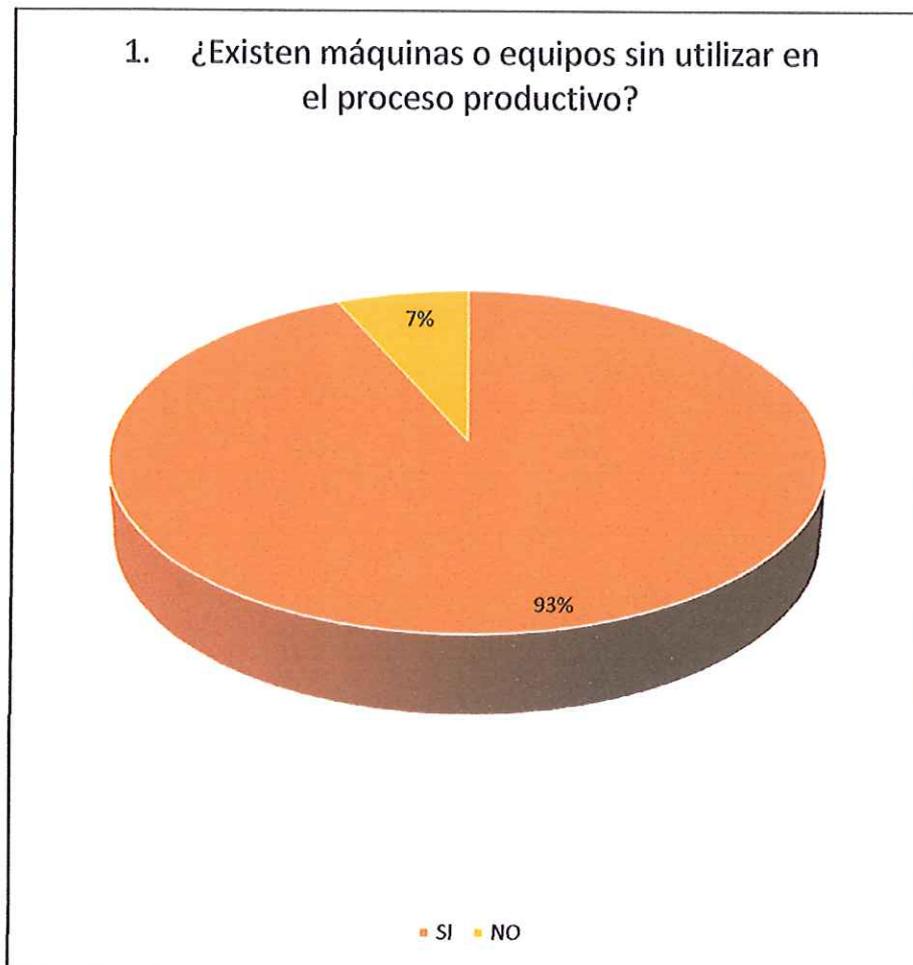


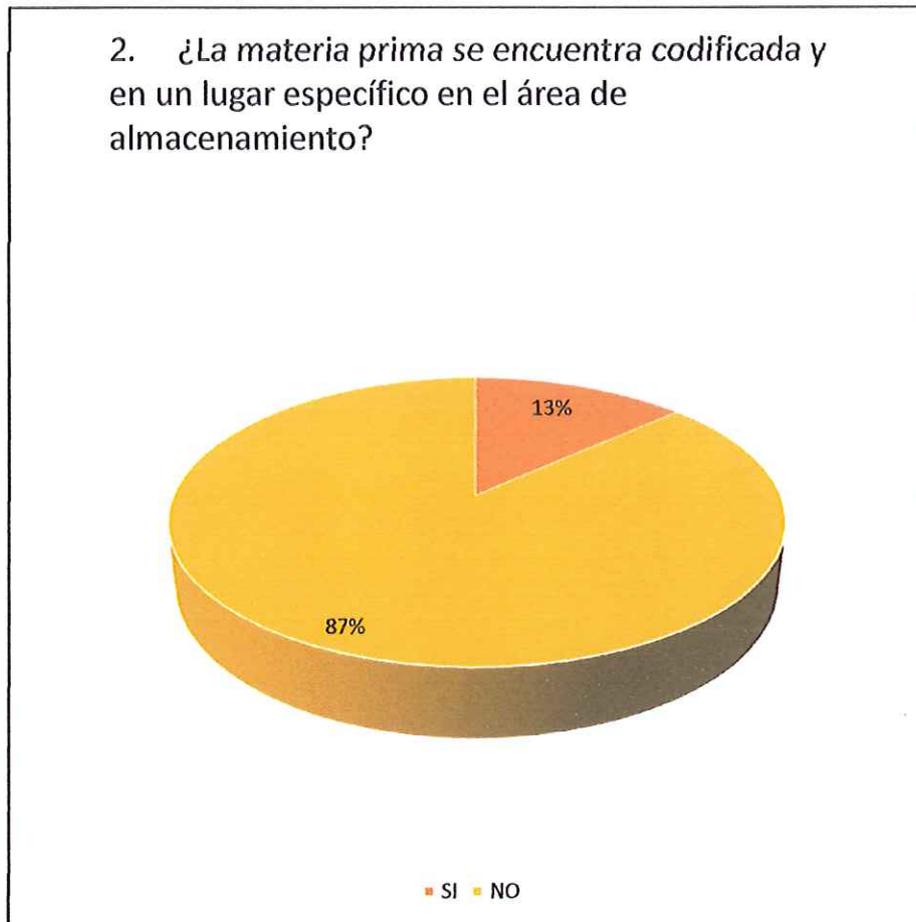
Figura 5.10. Porcentajes de máquinas sin utilizar en el proceso productivo.

#### Análisis de resultados

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 93% expresa que Si existen máquinas o equipos sin utilizar en el proceso productivo, mientras que el 7% expresa lo contrario.

**2. ¿La materia prima se encuentra codificada y en un lugar específico en el área de almacenamiento?**

SI	2	13%	Muestreo	15
NO	13	87%		
		100%		



**Figura 5.11.** Porcentajes de la materia prima sin codificar en el área de almacenamiento.

**Análisis de resultados**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 87% expresa que No se encuentra la materia prima codificada y en un lugar específico en el área de almacenamiento, mientras que el 13% expresa lo contrario.

### 3. ¿Puede usted desplazarse con facilidad en el área de producción?

SI	3	20%	Muestreo	15
NO	12	80%		
		100%		

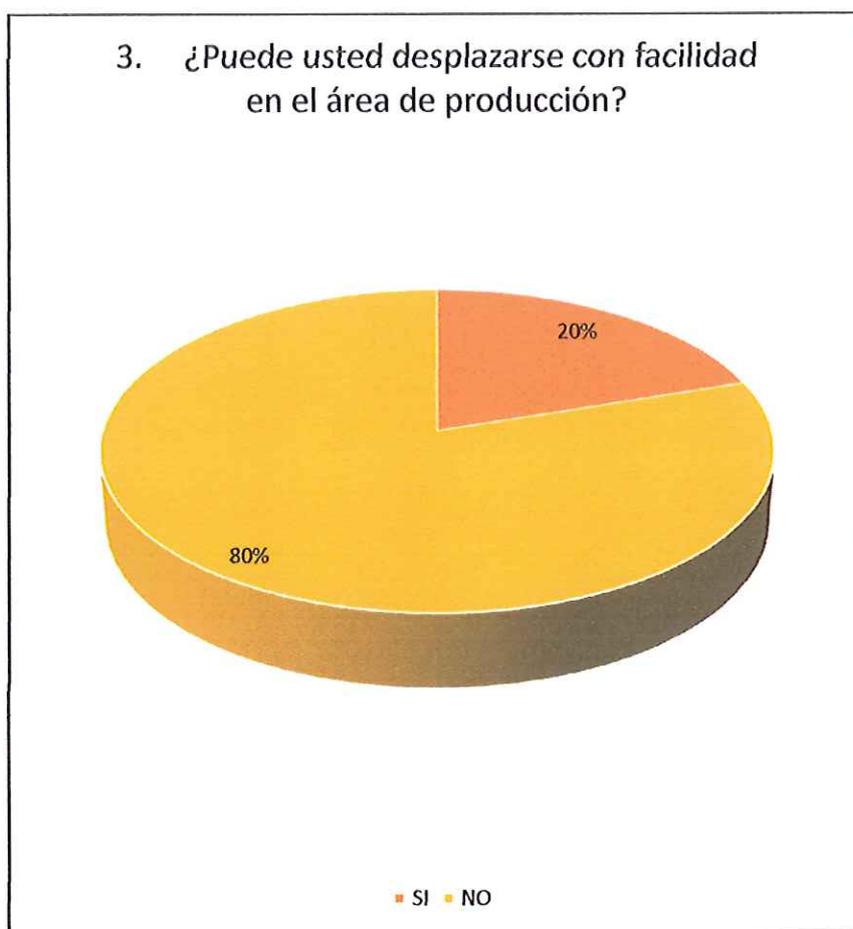


Figura 5.12. Porcentajes del desplazamiento con facilidad en el área de producción.

#### Análisis de resultados

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 80% expresa que No puede desplazarse con facilidad en el área de producción, mientras que el 20% expresa lo contrario.

#### 4. ¿Cree usted que su área de trabajo se encuentra limpia?

SI	6	40%	Muestreo	15
NO	9	60%		
		100%		

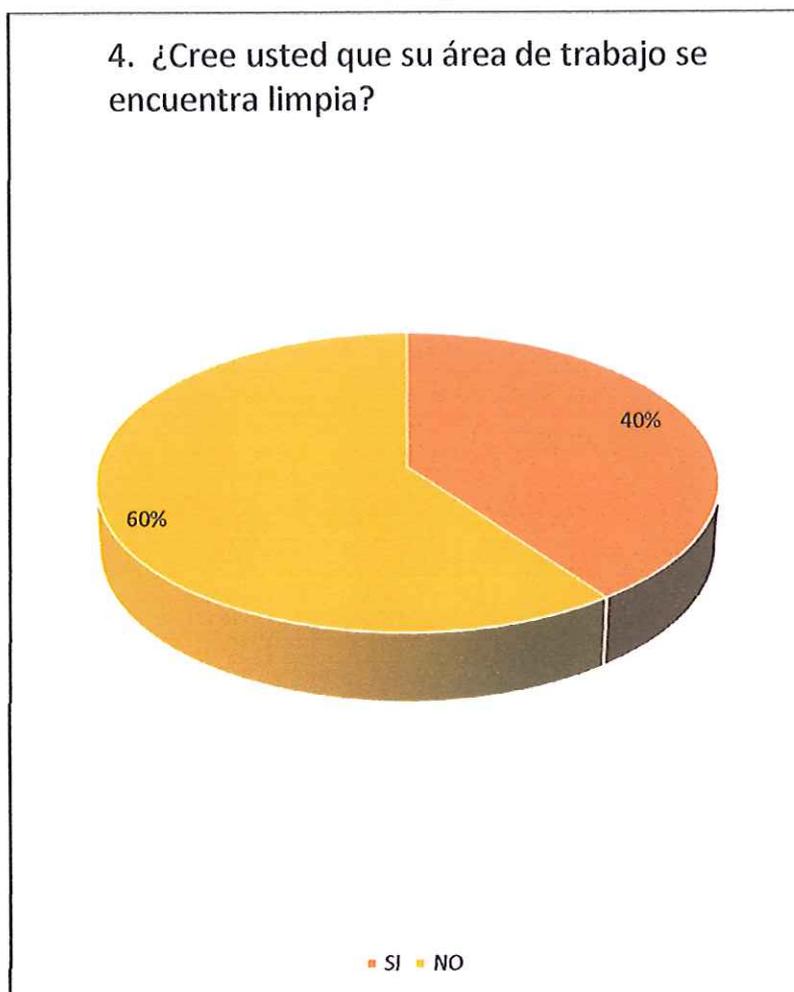


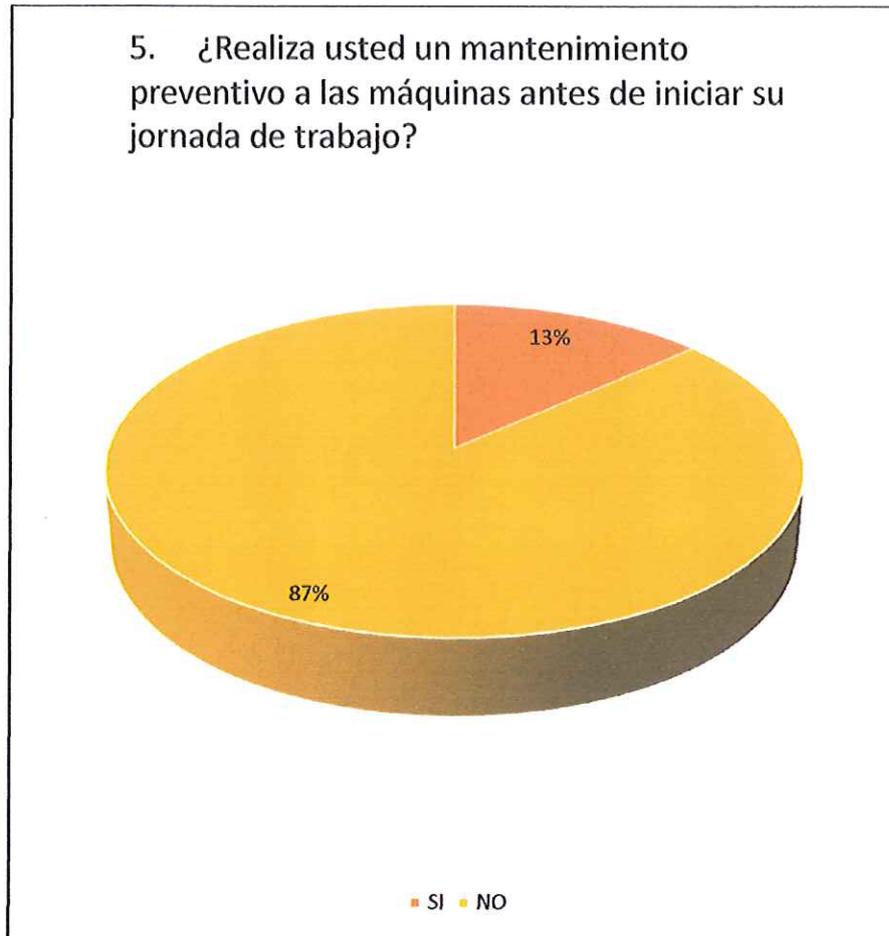
Figura 5.13. Porcentajes de un área limpia.

#### Análisis de resultados

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 60% cree que No se encuentra limpia su área de trabajo, mientras que el 40% expresa lo contrario.

**5. ¿Realiza usted un mantenimiento preventivo a las máquinas antes de iniciar su jornada de trabajo?**

SI	2	13%	Muestreo	15
NO	13	87%		
		100%		



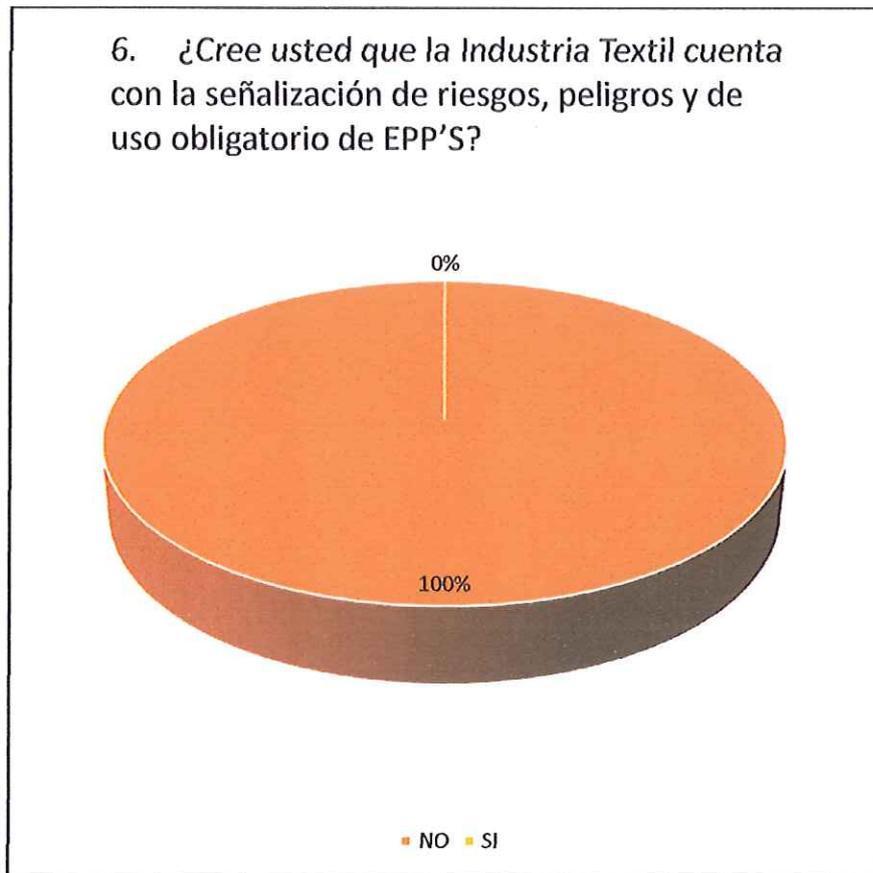
**Figura 5.14.** Porcentajes de un mantenimiento preventivo a las máquinas antes de iniciar una jornada de trabajo.

**Análisis de resultados**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 87% No realiza un mantenimiento preventivo antes de su jornada de trabajo, mientras que el 13% expresa lo contrario.

**6. ¿Cree usted que la Industria Textil cuenta con la señalización de riesgos, peligros y de uso obligatorio de EPP'S?**

NO	15	100%	Muestreo	15
SI	0	0%		
		100%		



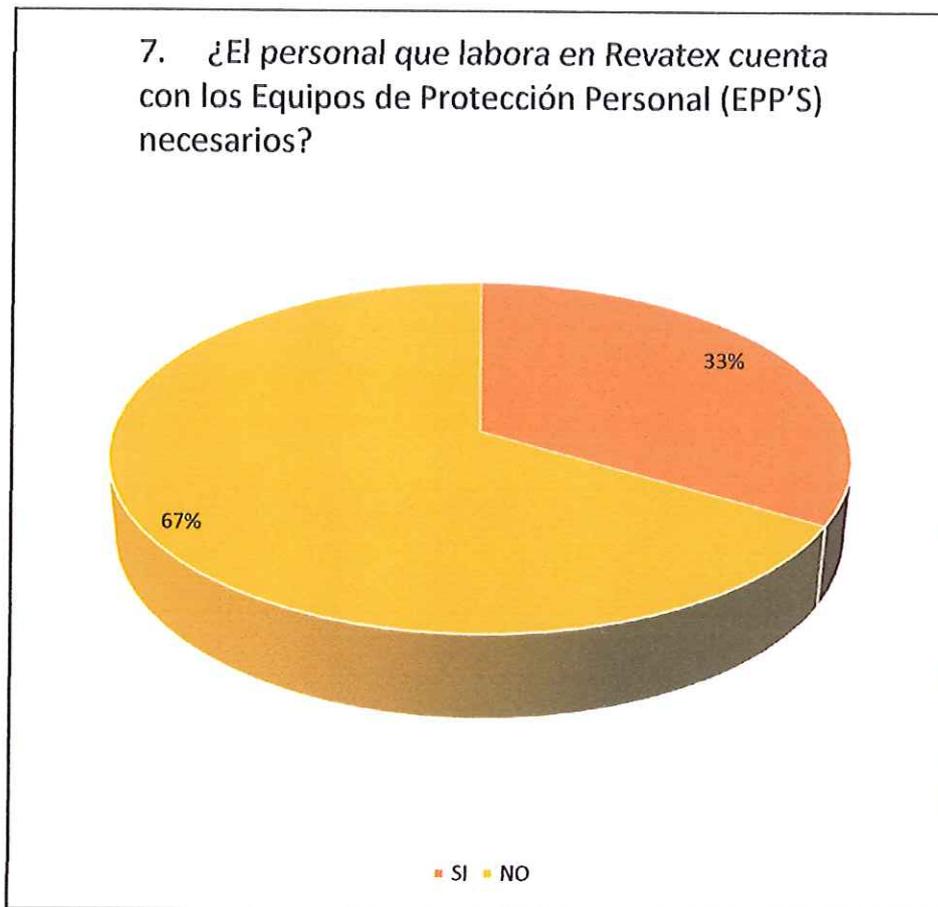
**Figura 5.15.** Porcentajes de contar con señalización de riesgo, peligro y de usos obligatorio de EPP'S.

**Análisis de resultados**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 100% cree que No cuenta con la señalización de riesgo, peligros y de uso obligatorio de EPP'S la Industria Textil.

**7. ¿El personal que labora en Revatex cuenta con los Equipos de Protección Personal (EPP'S) necesarios?**

SI	5	33%	Muestreo	15
NO	10	67%		
		100%		



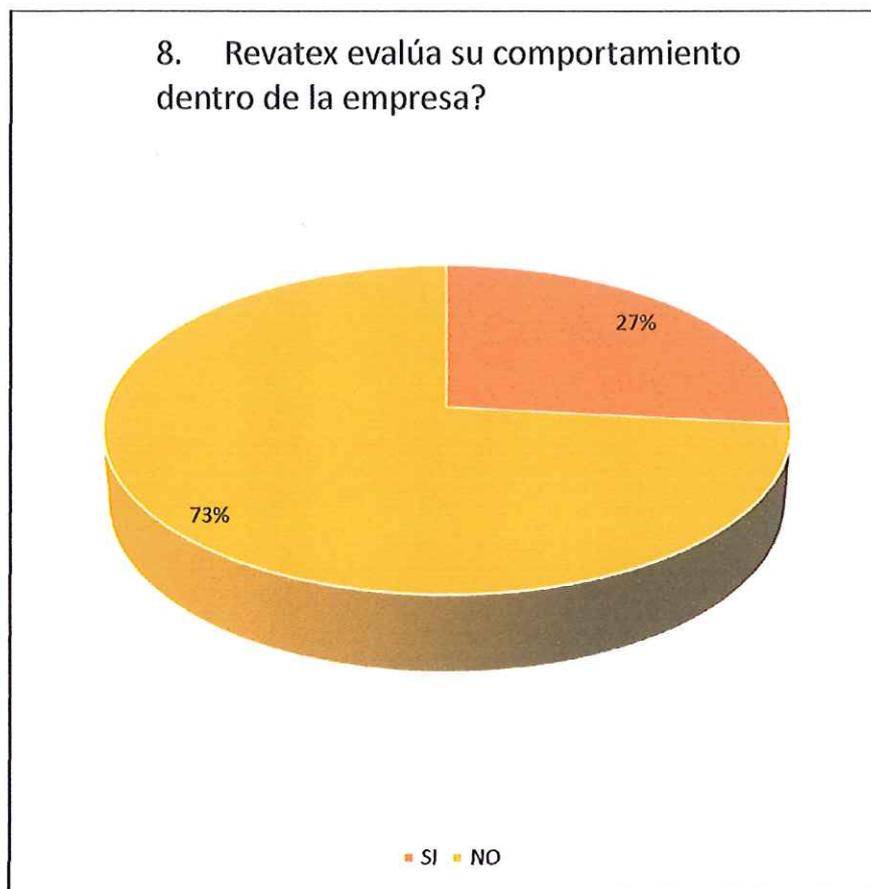
**Figura 5.16.** Porcentajes de contar con el EPP'S necesarios.

**Análisis de resultados**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 67% No cuentan con los EPP'S necesarios, mientras que el 33% expresa lo contrario.

**8. Revatex evalúa su comportamiento dentro de la empresa?**

SI	4	27%	Muestreo	15
NO	11	73%		
		100%		



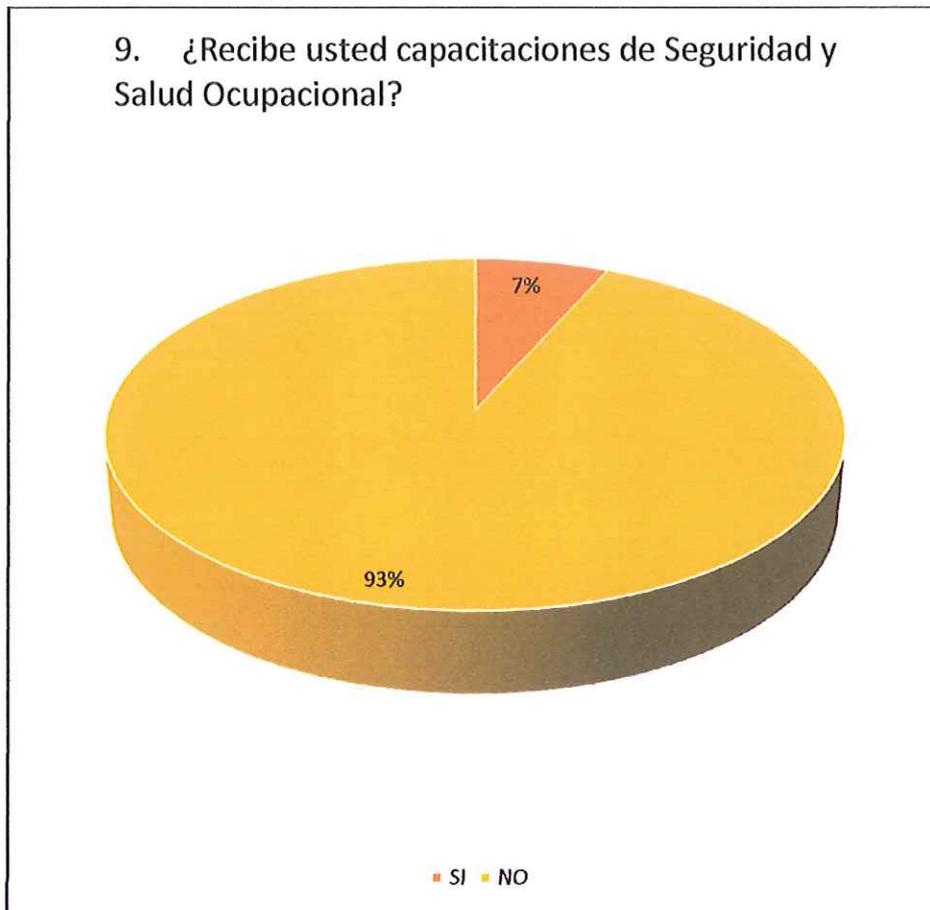
**Figura 5.17.** Porcentaje de evaluación del comportamiento dentro de la empresa.

**Análisis de resultados**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 73% expresan que Revatex No evalúan su comportamiento dentro de la empresa, mientras que el 27% expresa lo contrario.

**9. ¿Recibe usted capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional?**

SI	1	7%	Muestreo	15
NO	14	93%		
		100%		



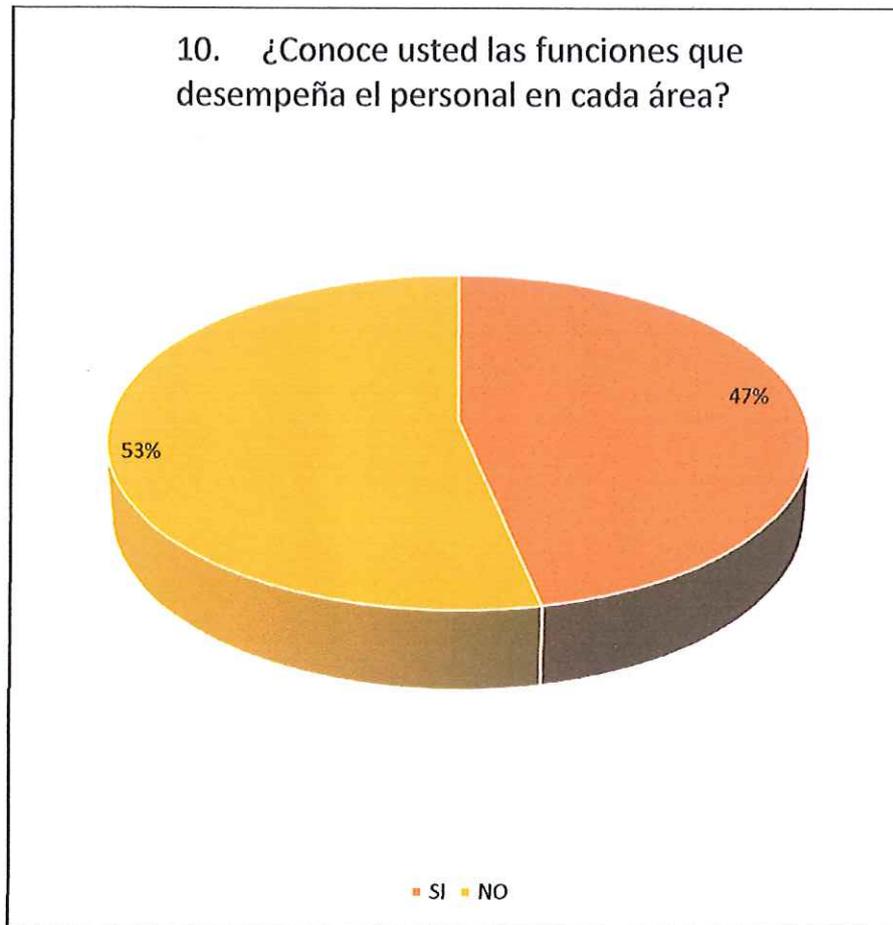
**Figura 5.18.** Porcentajes de recibir capacitaciones de SST.

**Análisis de resultados**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 93% expresan que No reciben capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional, mientras que el 7% expresa lo contrario.

**10. ¿Conoce usted las funciones que desempeña el personal en cada área?**

SI	7	47%	Muestreo	15
NO	8	53%		
100%				



**Figura 5.19.** Porcentajes de conocer las funciones que desempeñan el personal en cada área.

**Análisis de resultados**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 53% expresan que No conocen las funciones que desempeña el personal de cada área, mientras que el 47% expresa lo contrario.

### 11. ¿Conoce usted al personal encargado de cada área de producción?

SI	13	87%	Muestreo	15
NO	2	13%		
		100%		

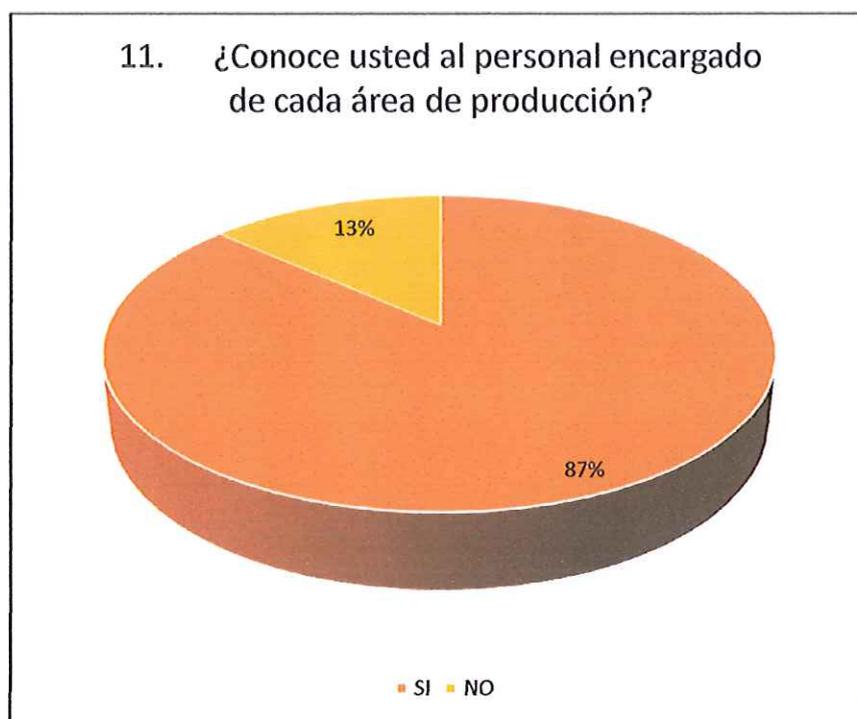


Figura 5.20. Porcentajes de conocer al personal encargado de cada área de producción.

### Análisis de resultados

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los trabajadores de Revatex, el 87% expresan que Si conocen al personal encargado de cada área de producción, mientras que el 13% expresa lo contrario.

### **5.3.DISEÑAR EL MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LAS 9 S EN REVATEX.**

Se presenta el siguiente compendio con las sugerencias encuestadas por los trabajadores de la fábrica, las mismas que han sido tabuladas para su valoración.

#### **5.3.1. Tema: Manual para la implementación de las 9S en Revatex**

#### **5.3.2. Introducción**

La metodología de las 9 S de calidad es una aplicación de los nueve principios fundamentales que ayudará a la industria a inclinarse a una mejora continua enfocándose tanto en el personal como en el crecimiento de sus instalaciones proporcionándole así más productividad por el desenvolvimiento que tienen al aplicar las 9 S en la industria, estos principios ayudará a tener un mejor ambiente laboral, un entorno laboral más limpio, organizado y clasificado en donde el bienestar personal de toda la planta sea el adecuado, evitando al mismo tiempo accidentes y pérdidas tanto humanas, económica y tecnológicas. Se ha desarrollado el presente manual, con el objetivo de proporcionar una guía de cómo se puede implantar la metodología de las 9S en el proceso productivo de las cintas elásticas dentro del área de producción de Revatex Industria Textil.

#### **5.3.3. Objetivos**

- Identificar defectos en el proceso productivo, para que, mediante la metodología de las 9 S, se pueda establecer mejoras en la producción.
- Crear estrategias que permitan mejorar el proceso productivo para la fabricación de cintas elásticas.
- Proporcionar una adecuada implementación de la metodología 9 S, adaptado a las necesidades del proceso productivo en la elaboración de cintas elásticas.

#### **5.3.4. Alcance**

El desarrollo del presente manual tiene como finalidad brindar beneficios al proceso productivo mediante el diseño metodológico para la implementación de las 9 S en Revatex, siendo una empresa encargada de elaborar cintas elásticas; para dicho desarrollo del manual se ha realizado un levantamiento de datos en donde se analizó el estado actual de la planta, tanto, en procesos, en la distribución de áreas y en la producción. Para esto procedió a elaborar un diseño de planta con su respectiva distribución con la que cuenta actualmente Revatex, se describió cada uno de los procesos que conforman el proceso de elaboración y se propuso un nuevo diseño de distribución de planta que se vea necesario debido a las condiciones en las que se encontraba. Este compendio contribuirá especialmente en el área de producción en cada proceso, al intentar implementarlo en la empresa, Revatex pasaría a tener una mejora continua enfocándose principalmente en el cumplimiento de los pilares fundamentales que son los objetivos establecidos dentro de la empresa. La implementación del manual de las 9s comprende tres fases importantes las cuales están claramente diferenciadas.

#### **5.3.5. Desarrollo del procedimiento**

##### **5.3.5.1. Difusión de la metodología**

Primero hay que dar a conocer a todo el personal de la Industria que lo conforman actualmente sobre qué actividad se va a realizar, y cuál es el propósito de la misma, así cada colaborador tendrá noción de cuál será el beneficio y el cambio que necesita en cada área de trabajo debido a que solo el personal que labora en el lugar determinado es aquel que pueda decidir si es o no necesario su implementación o algún cambio. Para su difusión dentro de la empresa será necesario realizar capacitaciones, entregar trípticos o folletos en donde se encuentre detallado cada uno de los principios de las 9 s y sus alcances y beneficios que tendrán para que mediante eso tengan conocimiento de que no solo será una mejora continua para la industria sino también para que mejore su bienestar laboral y se sientan comprometidos con su trabajo.

### 5.3.5.2. Auditoria Interna

La auditoría interna elaborada de acuerdo a la realidad del ambiente de trabajo permitió obtener información sobre la situación, organizacional y problemas de diferentes aspectos de la planta en el proceso productivo de cintas elásticas, a través de una serie de preguntas, previamente establecidas dirigidas a la clasificación, orden, limpieza, bienestar personal, disciplina, constancia, compromiso, coordinación y estandarización de Revatex , por lo que la auditoría interna aplicada se pretendió evaluar ciertos aspectos considerados estratégicos que mostraron resultados preliminares sobre la situación actual de la Industria textil y con ello obtener en primer instancia información útil para la planeación de la metodología 9 S. En este apartado se expondrán los resultados correspondientes al análisis.

La auditoría elaborada de acuerdo a la realidad de la empresa se desarrolló con la siguiente escala de puntuación como se muestra en la tabla 5.1:

**Tabla 5.1.** Escala de puntuación Auditoria Interna.

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Nula	0
Poca	1
Oportunidades de mejora	2
Mínimo aceptable	3
Buen resultado	4
Tolerable	5

**Persona de contacto:** Ing. Oscar Cadena

**Empresa:** REVATEX INDUSTRIA TEXTIL

**Dirección:** Santa Rosa

**Teléfono:** 0987367346

**Cargo:** Gerente General

**No de empleados:** 15

**Ciudad:** Tungurahua-Ambato

**Código Postal:** 180101

Fecha: Julio 2021

Tabla 5.2. Auditoria interna para la medición del Nivel de S de Revatex.

<b>SEITON- ORDENAR</b>	
1. Esta indicado o señalado e lugar donde se ubican las cosas (como materia prima, material urdido, material de empaque y producto terminado).	0
2. Se encuentran rotuladas o codificadas las estanterías donde se ubican las cosas.	0
3. Existe un lugar específico para colocar las herramientas.	1
4. Las máquinas y equipos están colocados en un solo lugar.	3
5. Existe un control o registro de materiales.	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4</b>
<b>SEIRI –CLASIFICAR</b>	
1. Existen materiales, productos en proceso o productos que son solo necesarios.	0
2. Existen máquinas o equipos que son utilizados de forma continua para el proceso productivo.	3
3. Existen herramientas, mobiliario o dispositivos que son solo necesarios.	2
4. Se encuentra ubicado todos los elementos en un lugar adecuado.	0
5. Existen reglas o normas que permitan separar las cosas innecesarias de las necesarias.	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5</b>
<b>SEISO-LIMPIAR</b>	
1. El lugar de trabajo está libre de desperdicios.	2
2. Las máquinas se encuentra limpias.	1
3. Se tiene lineamientos para realizar una adecuada limpieza en las instalaciones.	0
4. Existe algún control o Check List de limpieza.	0
5. Realiza una limpieza antes o después de su jornada laboral.	2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5</b>

Continuación de la Tabla 5.2.

<b>SEIKETSU – BIENESTAR PERSONAL</b>	
1. Existe señaléticas de información, advertencia, evacuación y de EPP'S en las instalaciones.	0
2. Existe un mapa de riesgos de la planta.	0
3. Se cumple con la entrega de los EPP'S adecuados.	2
4. Se puede identificar los tipos de riesgos existentes en las instalaciones.	1
5. Existe un buen ambiente laboral.	2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5</b>
<b>SHITSUKE – DISCIPLINA</b>	
1. Existe compañerismo entre los trabajadores.	2
2. El operador utiliza EPP'S adecuados.	3
3. Se cumple con horarios de trabajo.	3
4. Se observan normas de trabajo en la empresa.	1
5. Existe algún control de la disciplina de los trabajadores.	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>9</b>
<b>SHIKARI – CONSTANCIA</b>	
1. Se mantiene limpios los lugares de trabajo.	2
2. Se valoriza la constancia en el personal	1
3. Se incentiva a los trabajadores.	2
4. Se verifica los objetivos alcanzados en los trabajadores.	1
5. Se realiza un análisis de la situación emocional del personal.	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6</b>
<b>SHITSUKOKU - COMPROMISO</b>	
1. Se realiza evaluaciones de compromiso al personal.	0
2. Se da a conocer las responsabilidades de un puesto de trabajo	2
3. Se fomenta al trabajador a comprometerse con sus responsabilidades.	3
4. Se realiza actividades hacia el trabajador por parte de la gerencia.	2
5. Se toma en cuenta los objetivos alcanzados en un determinado tiempo.	2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>9</b>

Continuación de la Tabla 5.2.

<b>SHEISHOO – COORDINACIÓN</b>	
1. Existen reuniones con la alta gerencia y los jefes de cada área.	3
2. Se da a conocer los cargos que tiene cada trabajador en cada área.	2
3. Controla el desempeño del trabajador.	2
4. Existe coordinación entre trabajadores para la producción.	2
5. Existe trabajo en equipo.	2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11</b>
<b>SEIDO – ESTANDARIZACIÓN</b>	
1. Existe control visual continuo del desempeño del trabajador	1
2. Existe coordinación entre compañeros de trabajo.	3
3. Tienen responsabilidades de acuerdo a su puesto de trabajo.	3
4. Mantienen un orden y limpieza en la planta.	3
5. Existen recursos necesarios para el desarrollo de la empresa ( recursos humanos, financieros y tecnológicos).	3
<b>SUBTOTAL</b>	<b>13</b>

**Tabla 5.3.** Promedio de la Auditoria Interna.

N.-	AUDITORIA	SUBTOTAL	N. DE PREGUNTAS	PROMEDIO
1	SEIRI-CLASIFICAR	4	5	0,8
2	SEITON – ORDENAR	5	5	1
3	SEISO – LIMPIAR	5	5	1
4	SEIKETSU – BIENESTAR PERSONAL	5	5	1
5	SHITSUKE – DISCIPLINA	9	5	1,8
6	SHIKARI – CONSTANCIA	6	5	1,2
7	SHITSUKE – COMPROMISO	9	5	1,8
8	SHEISHOO – COORDINACIÓN	11	5	2,2
9	SEIDO – ESTANDARIZACIÓN	13	5	2,6
<b>NIVEL S</b>				<b>3,8 - Mínimo aceptable</b>

Con los datos obtenidos se elaboró una **gráfica radial**, para ello primero se definieron los promedios, que se obtuvieron de acuerdo al subtotal de la calificación como se muestra en la tabla 5.2, dividido para el número de preguntas que tiene cada una de las S, como se observa en la tabla 5.3.



**Figura 5.21.** Gráfica de radar.

Los promedios son trasladados a una gráfica de radar como se muestra en la figura 5.21, obteniendo como resultado que tiene mayor brecha y en el cual se debe trabajar más es en el **SEIRI-CLASIFICAR**, que dio como resultado un promedio de 0.8, seguido por el **SEITON-ORDEN**, **SEISO-LIMPIAR** y **SEIKETSU-BIENESTARPERSONAL** que tienen como promedio 1. La idea es que una vez que se proponga el manual de implementación de las 9S en Revatex Industria Textil y esta sea sometida a la implementación, se realice un diagnóstico con una nueva auditoría interna de cada una de las S, en dos meses, para tener una comparación del promedio entre los principios que actualmente se tienen que enfocar más y de cada una de las S para ver su evolución o acercamiento al puntaje cinco (5)-TOLERABLE. Es decir, la empresa tiene como nivel S **Mínimo aceptable como promedio 3.8**, como se muestra en la tabla 5.23.

### 5.3.5.3. Beneficios que aporta la implementación

- Mejora la limpieza, orden y clasificación en el puesto de trabajo
- Compromete a los trabajadores en su desempeño laboral
- Fomenta un ambiente laboral más disciplinado
- Crea buenos hábitos de manufactura

- Evita accidentes de trabajo por ende disminuye pérdidas humanas, tecnológicas y económicas
- Permite alcanzar una mejora continua a la Industria

### 5.3.6. Implementación: Clasificar (Seiri)

Para aplicar el primer concepto de la Fase I de los nueve principios de las 9 S es necesario crear un lenguaje que tomará como nomenclatura para su significado como se detalla en la tabla 5.4.

**Tabla 5.4.** Nomenclatura de la frecuencia de uso de elementos.

<b>Nomenclatura</b>	<b>Significado</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>I</b>	Importante	Elementos que se utilizan de forma continua (diariamente).
<b>PI</b>	Poco Importante	Elementos que se utilizan una vez al mes pero que son necesarios no solo en esa área si no en diferentes áreas.
<b>NI</b>	No importante	Elementos que solo ocupan un lugar en el puesto de trabajo o que han dejado de funcionar.

En este principio se elimina los elementos innecesarios que están ocupando un espacio en el lugar de trabajo, para la eliminación se deberá identificar las maquinarias, equipos, herramientas y materiales que se encuentran dentro del proceso productivo, posteriormente se realiza un listado tomando en cuenta el formato RVT001 de la tabla 5.5, escribiéndolo los elementos y colocando la nomenclatura detallada anteriormente, todo esto se lo hace con la ayuda del operador encargado de acuerdo a su frecuencia de uso y se procede a detectar su importancia.

**Tabla 5.5. Formato del listado de control de equipos.**

		<b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b>				
<b>Listado de Control de Equipos, Materiales y Herramientas</b>						
1. AREA:				2. FECHA:		
3.ORD	4. EQUIPOS/MATERIALES	5. QTY	6. NOMENCLATURA			7. OBSERVACIONES
			I	PI	NI	
8. REALIZADO POR:						

RVT001

Rev.Org

**INSTRUCCIONES DE LLENADO**  
**RVT001**  
**LISTADO DE CONTROL DE EQUIPOS**

1. Área:	Nombre del Área a realizar el control equipos
2. Fecha	Fecha cuando se realizó el listado (dd/mm/aaaa)
3. ORD. (Orden)	Secuencia de los ítems y/o equipos.
4. Equipo	Nombre de los ítems y/o equipos.
5. QTY (Cantidad) :	Cantidad existente.
6. Nomenclatura:	Señalizar en el casillero (I: Importante), (PI: Poco Importante), (NI: Nada Importante)
7. Observaciones:	Descripción de las novedades
10. Realizado por:	Nombre y Firma del personal que realiza el listado

Los elementos que se encuentra marcados como importantes se quedarán dentro del área de producción, aquellos que están siendo poco importantes se reubicarán en lugares adecuados ya sea en la misma área o en el área que mayor uso le den, y los que no son para nada importantes pasarán directamente a la bodega o a su vez serán vendidos para recibir un valor monetario a cambio.

**5.3.7. Implementación: Orden (Seiton)**

Para la implementación del Orden dentro de la Industria se propone un rediseño de la planta Revatex, con la ayuda de la metodología SLP, la misma que ayudará a disminuir el recorrido del material y permitirá una mejor movilización de los trabajadores dentro de las instalaciones, con el diseño de planta, se realizará la implementación de estanterías que serán utilizadas para el orden de todo el material, producto, herramienta y accesorios ya clasificados previamente.

### 5.3.7.1. Método SLP (systematic layout planning)

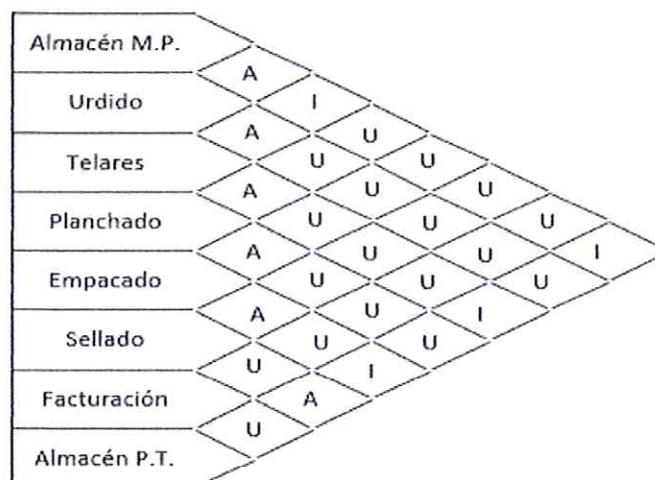
Mediante criterios cualitativos, se procede a realizar la redistribución de las áreas tomando en cuenta un análisis de relación de actividades, el mismo que nos dará criterios de proximidad entre las mismas, para realizar y encontrar relación entre las áreas se plantea una tabla de relación de actividades de doble cara en el cual se evidencia las necesidades de cercanía entre las diferentes áreas.

Es necesario definir una tabla codificando la relación de proximidad como se evidencia en la siguiente tabla 5.6.

**Tabla 5.6.** Relación de proximidad.

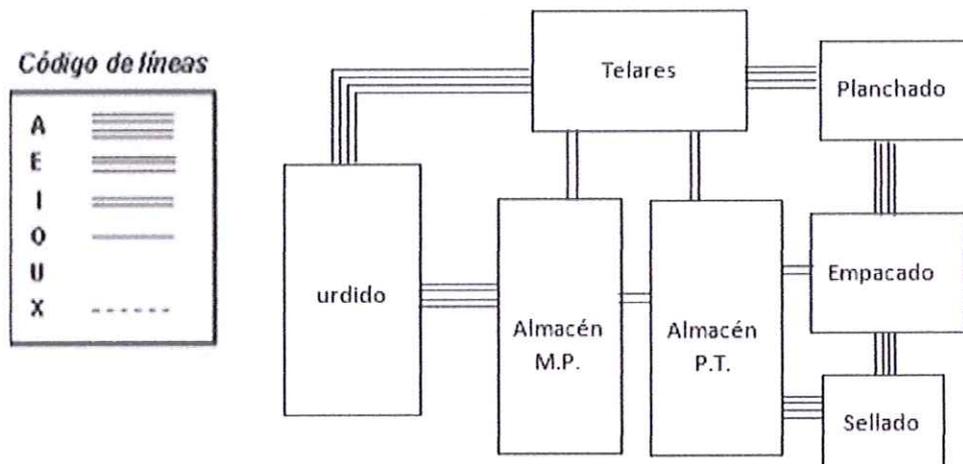
Valor	Relación Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinariamente importante
U	Innecesario
X	Indeseable

Con la tabla de relación de actividades como se muestra en la figura 5.22, podemos ver la construcción y las relaciones de cada área.



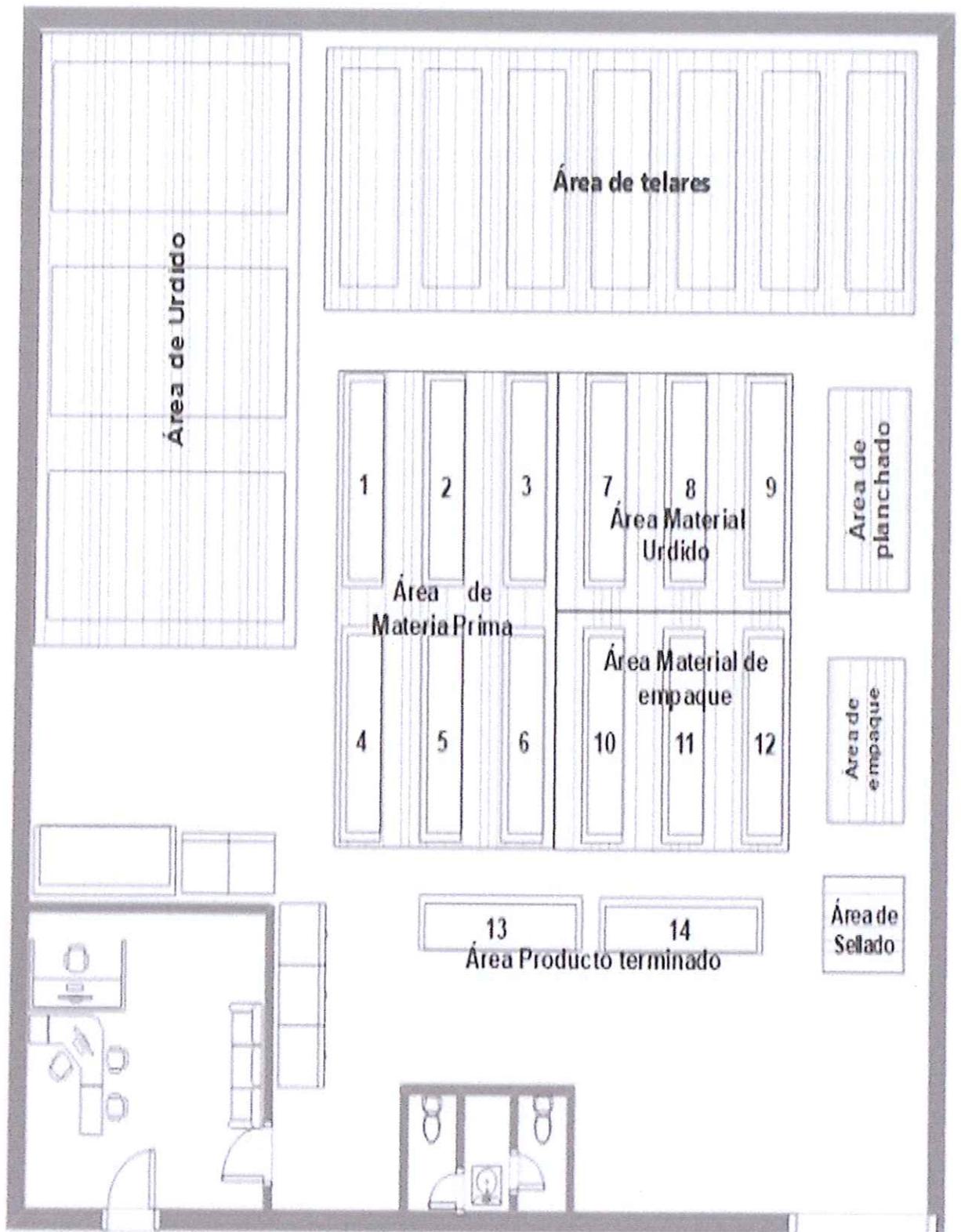
**Figura 5.22.** Relación de cada área.

Procedemos a realizar un diagrama de relación de actividades basándonos en los datos obtenidos de la anterior tabla 5.6, diseñando así el diagrama como muestra en la figura 5.23.



**Figura 5.23.** Diagrama de relación de actividades.

Con el diagrama de relación se realiza la redistribución de la planta, tomando en cuenta las maquinarias que se utiliza, el espacio para la movilidad, el recorrido de las personas y materiales, así mismo la asignación de áreas de estantería para las diferentes actividades y procesos como se muestra en la figura 5.24.



**Figura 5.24.** Redistribución de planta propuesto para Revatex por el método SLP.

Realizada la redistribución de la planta y observando donde van a ir ubicadas las estanterías nos enfocamos a ordenar y colocar los materiales ya clasificados en las mismas tomando en cuenta la señalización de las estanterías y la codificación que se presentan a continuación.

1. Para implementar el principio de Orden es necesario señalar las estanterías de la siguiente manera:
  - Se identificará y señalizará la estantería tomando en cuenta el número que se le asignó en el layout de la figura 5.24.
  - Se colocará numeraciones y letras para identificar los lugares en donde serán colocados los materiales, tanto horizontal y vertical como se muestra en la figura 5.25.

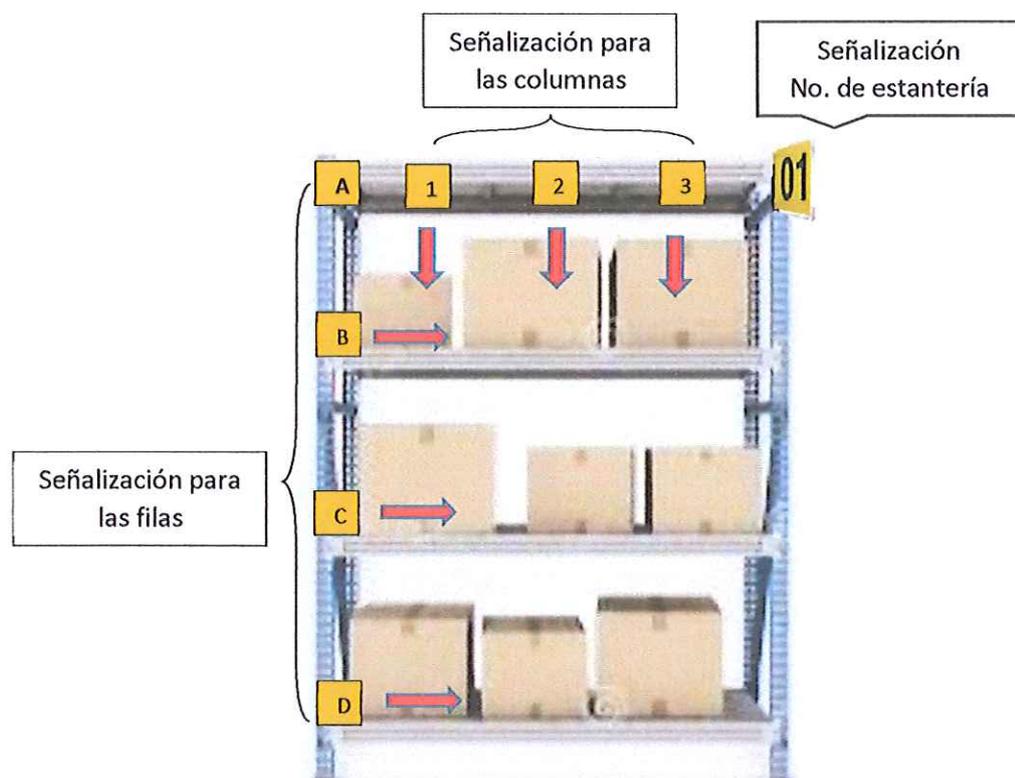


Figura 5.25. Numeración y letras para las estanterías de cajas.

2. Se ubicará los diferentes materiales en las estanterías procurando relacionarlos con el área asignada como se muestra en la figura 5.25, y el layout de redistribución 5.24, tomando en cuenta el proceso donde van hacer utilizados, su similitud y la relación de los mismos, por ejemplo, si en la materia prima existen hilos del mismo color se los

agrupara en ese sector de la estantería y así en todas las diferentes áreas para su disposición. Con el material ubicado en las estanterías se procederá a codificar los mismo de la siguiente forma:

- **Área Materia prima**

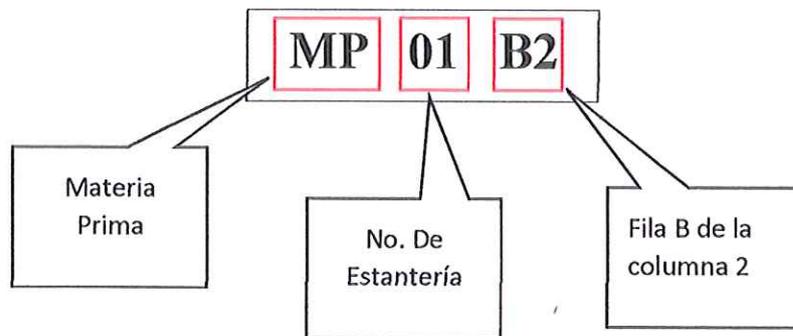


Figura 5.26. Codificación del área prima.

- **Área de material de urdido**

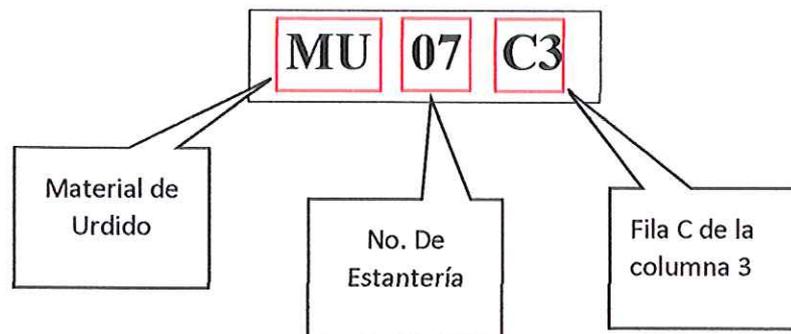


Figura 5.27. Área de material urdido.

- **Área material de empaque**

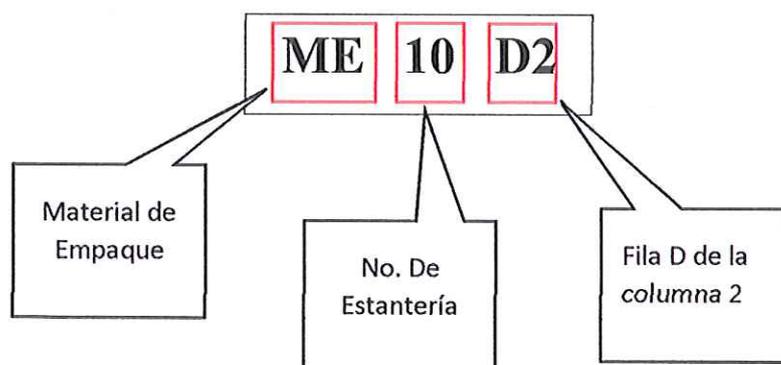
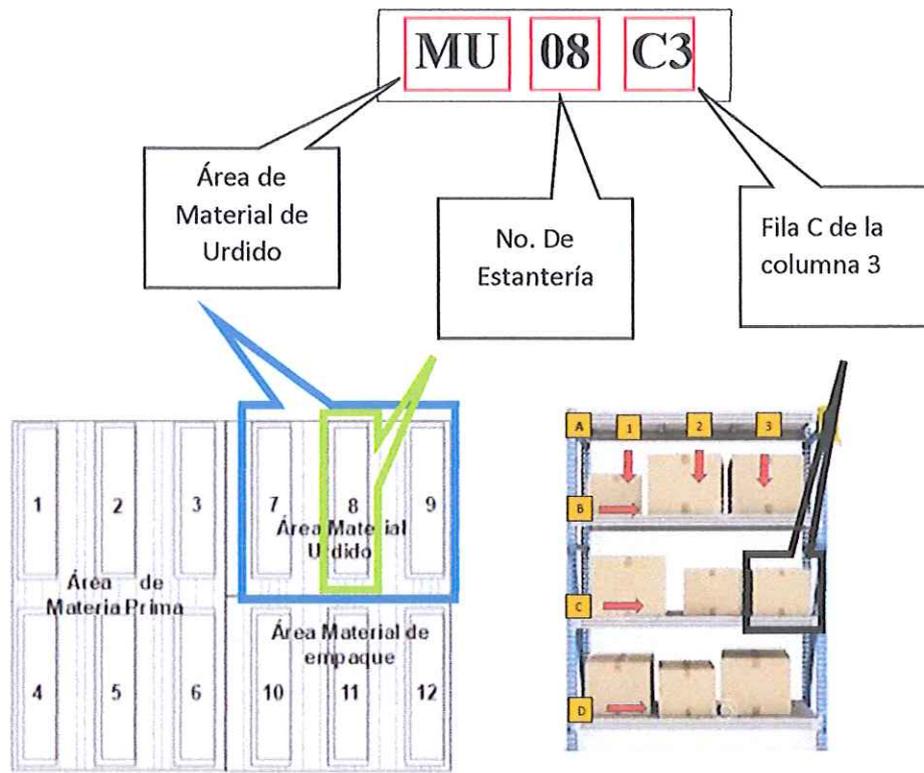


Figura 5.28. Área de material de empaque.

**Ejemplo de la codificación:**



**Figura 5.29.** Formato de codificación de tipos de materiales del área de almacenamiento.

Como se muestra en la figura 5.29, se podrá llevar un orden adecuado y facilitando la búsqueda del material cuando el personal lo necesite.

3. Para llevar un control de los materiales y registros de los lugares donde se encuentran se deberá registrar en el formato RVT002, como se muestra en la tabla 5.7, el cual nos ayudará a verificar que el material se encuentre en el lugar establecido.



### 5.3.8. Implementación: Limpieza (Seiso)

Para conservar una planta ordenada es necesario realizar una limpieza antes y después de cada turno de trabajo, los mismos que deben ser acordados por y con los trabajadores, esto tienen como finalidad mantener en buen estado tanto el lugar y área de trabajo como cada uno de los equipos o maquinarias y demás elementos que conforman el proceso productivo. Para implementar una limpieza en las instalaciones es necesario realizar lo siguiente:

- Procedimiento de Limpieza de las instalaciones.
- Check List de Limpieza

Estas herramientas organizacionales, aportan directamente a la conservación adecuada del establecimiento y a la estandarización de la misma; a su vez que se dan ahorro de tiempos, pues al realizar mantenimientos y limpiezas continuas se pueden evitar posibles fallas de equipos y por ende se evita pérdidas de tiempos a causa de daños que se pudieron evitar.

1. Es primordial que los trabajadores tengan áreas de asignación, con lo que llevara a responsabilizarse a que su zona de trabajo este constantemente limpia.
2. Realizar un procedimiento de limpieza ayudara a estandarizar las acciones que deberán efectuarse para cumplir este objetivo, el cual es importante ya que el personal que labora en la empresa debe asumir el compromiso de realizar esta actividad,

A continuación, se dará un procedimiento de limpieza de las instalaciones de la planta como se detalla en la tabla 5.8.

**Tabla 5.8.** Procedimiento de limpieza de las instalaciones.

	<p><b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b></p>			
<p><b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE INSTALACIONES</b></p>				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="300 663 1369 763" style="padding: 5px;"> <p><b>Introducción</b></p> <p>Emitir lineamientos para mantener la adecuada limpieza de las instalaciones de Revatex</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 813 1369 913" style="padding: 5px;"> <p><b>Alcance</b></p> <p>Aplica a todas las instalaciones de la Revatex</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 963 1369 1848" style="padding: 5px;"> <p><b>Procedimiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Gerente de Revatex asignará los recursos necesarios a fin de mantener un adecuado estado de limpieza de las instalaciones.</li> <li>2. El personal de Revatex es responsable de mantener en buen estado de limpieza y libre de desechos generados durante las actividades productivas.</li> <li>3. Los equipos y maquinarias deben encontrarse desconectados de cualquier fuente de poder para la limpieza</li> <li>4. Verificar que los elementos de protección estén allí y de forma segura.</li> <li>5. El personal deberá barrer y recoger los desechos que se genera en su área de trabajo.</li> <li>6. Realizar una inspección visual del área y verificar que todo las herramientas y materiales utilizados en el proceso se encuentren en las áreas asignadas o a su vez en las estanterías.</li> <li>7. Limpiar la maquinaria en la cual estuvo realizando las actividades, observando también cualquier anomalía que pueda presentarse en la misma. <b>Nota:</b> En caso de ver alguna anomalía notificarlo a su supervisor</li> <li>8. Una vez terminada la limpieza acomodar los implementos de aseo en el lugar que le corresponde al finalizar el mismo.</li> </ol> </td> </tr> </table>		<p><b>Introducción</b></p> <p>Emitir lineamientos para mantener la adecuada limpieza de las instalaciones de Revatex</p>	<p><b>Alcance</b></p> <p>Aplica a todas las instalaciones de la Revatex</p>	<p><b>Procedimiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Gerente de Revatex asignará los recursos necesarios a fin de mantener un adecuado estado de limpieza de las instalaciones.</li> <li>2. El personal de Revatex es responsable de mantener en buen estado de limpieza y libre de desechos generados durante las actividades productivas.</li> <li>3. Los equipos y maquinarias deben encontrarse desconectados de cualquier fuente de poder para la limpieza</li> <li>4. Verificar que los elementos de protección estén allí y de forma segura.</li> <li>5. El personal deberá barrer y recoger los desechos que se genera en su área de trabajo.</li> <li>6. Realizar una inspección visual del área y verificar que todo las herramientas y materiales utilizados en el proceso se encuentren en las áreas asignadas o a su vez en las estanterías.</li> <li>7. Limpiar la maquinaria en la cual estuvo realizando las actividades, observando también cualquier anomalía que pueda presentarse en la misma. <b>Nota:</b> En caso de ver alguna anomalía notificarlo a su supervisor</li> <li>8. Una vez terminada la limpieza acomodar los implementos de aseo en el lugar que le corresponde al finalizar el mismo.</li> </ol>
<p><b>Introducción</b></p> <p>Emitir lineamientos para mantener la adecuada limpieza de las instalaciones de Revatex</p>				
<p><b>Alcance</b></p> <p>Aplica a todas las instalaciones de la Revatex</p>				
<p><b>Procedimiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Gerente de Revatex asignará los recursos necesarios a fin de mantener un adecuado estado de limpieza de las instalaciones.</li> <li>2. El personal de Revatex es responsable de mantener en buen estado de limpieza y libre de desechos generados durante las actividades productivas.</li> <li>3. Los equipos y maquinarias deben encontrarse desconectados de cualquier fuente de poder para la limpieza</li> <li>4. Verificar que los elementos de protección estén allí y de forma segura.</li> <li>5. El personal deberá barrer y recoger los desechos que se genera en su área de trabajo.</li> <li>6. Realizar una inspección visual del área y verificar que todo las herramientas y materiales utilizados en el proceso se encuentren en las áreas asignadas o a su vez en las estanterías.</li> <li>7. Limpiar la maquinaria en la cual estuvo realizando las actividades, observando también cualquier anomalía que pueda presentarse en la misma. <b>Nota:</b> En caso de ver alguna anomalía notificarlo a su supervisor</li> <li>8. Una vez terminada la limpieza acomodar los implementos de aseo en el lugar que le corresponde al finalizar el mismo.</li> </ol>				

Para evaluación del proceso, se determina el siguiente formato de Check list, como se muestra en la tabla 5.9, para control de la limpieza.

**Tabla 5.9.** Check List de control de limpieza.

		<b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b>		
<b>Check List de Control Limpieza</b>				
1. Área:		2. Fecha:		
	3. Aspectos a evaluar	SI	NO	4.Observaciones
1	Realiza una limpieza al finalizar su jornada de trabajo.			
2	Retira los desperdicios que se generan durante su trabajo.			
3	Realiza una inspección a las máquinas antes de iniciar sus actividades.			
4	Realiza la limpieza durante su jornada laboral			
5	Mantiene limpia su área de trabajo.			
6	Prepara los materiales a utilizar antes de iniciar sus actividades.			
7	Al finalizar la jornada coloca todos los elementos en su lugar correspondiente.			
8	Al iniciar su trabajo verifica que su puesto se encuentre limpio			
5. Revisado por:				

RVT003

Rev. Org

**INSTRUCCIONES DE LLENADO**  
**RVT003**  
**CHECK LIST DE CONTROL LIMPIEZA**

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Área:              | Nombre del Área a realizar el control equipos       |
| 2. Fecha              | Fecha cuando se realizó el listado (dd/mmm/yyyy)    |
| 3. Aspectos a Evaluar | Marque si es aplicable (Si) o (No).                 |
| 4. Observaciones      | Descripción de las novedades.                       |
| 5. Revisado por:      | Nombre y Firma del personal verifica el Check List. |

**PERSONAL COMPROMETIDO CON SU TRABAJO FASE II**

La evolución de las 5 S a las 9 S tiene como objetivo principal involucrar al personal directamente en la empresa, quienes deben sentirse completamente comprometidos con su labor dentro de su puesto de trabajo.

**5.3.9. Implementación: Bienestar Personal (Seiketsu)**

El ambiente laboral adecuado dentro del puesto de trabajo permite que el trabajador se sienta a gusto con las actividades que realiza, mediante la implementación de este manual se pretende resguardar la seguridad industrial tanto en el personal como en la planta, para evitar cualquier tipo de accidente que pueda presentarse, para que esto sea posible se propone a la industria textil que es necesario realizar lo siguiente:

- Mapa de riesgos
  - Indumentaria de seguridad personal.
  - Identificación de los tipos de riesgos
1. Se propone un mapa de riesgo para ayuda a los empleados a familiarizarse con los peligros existentes en las diferentes áreas de la planta. En la figura 5.30, se da a conocer el mapa de riesgos con la respectiva simbología de peligros existentes indicadas en la tabla 5.10.

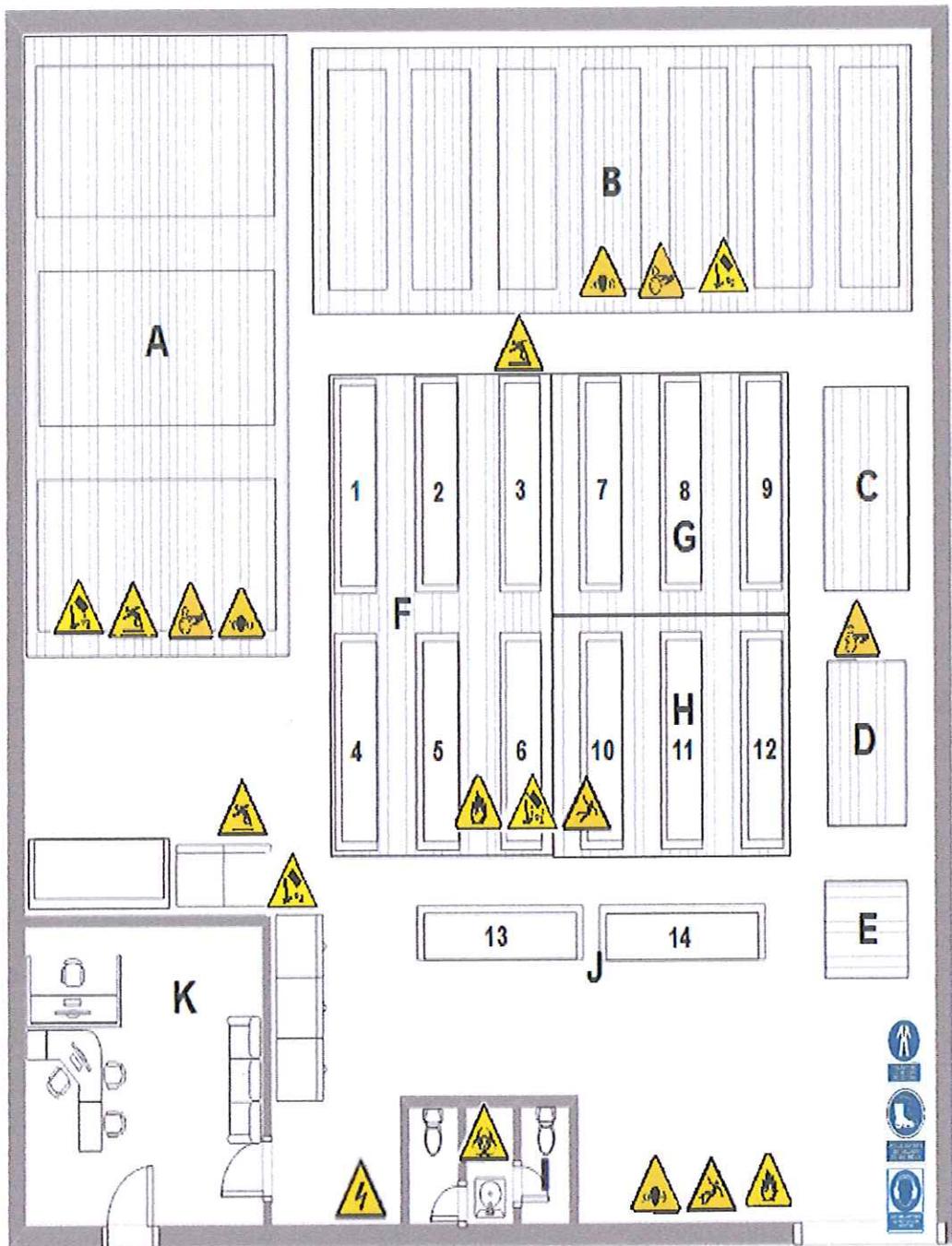


Figura 5.30. Mapa de riesgos propuesto.

**Tabla 5.10.** Simbología de las señaléticas y áreas del mapa de riesgo propuesto.

Simbología			
Señal	Descripción	Señal	Descripción
	Riesgo de incendio		Riesgo de atrapamiento
	Caída de objetos		Ruido constante
	Riesgo contaminación biológica		Riesgo eléctrico
	Caída a distinto nivel		Caída al mismo nivel
	Uso de calzado de seguridad		Uso de ropa protectora
	Uso obligatorio de protección auditiva		

Descripción	
A	Área de empaque
B	Área de telares
C	Área de planchado
D	Área de empacado
E	Área de sellado
F	Área de materia prima
G	Área de material Urdido
H	Área material de empaque
I	Baño
J	Área de producto terminado
K	Oficina

- Para el bienestar del personal se sugiere que se dote de equipos de protección personal, contribuyendo así a normar el uso de los implementos de seguridad en el ambiente de trabajo.

Para ello se presenta en la siguiente tabla 5.11, la descripción de los EPP'S que se propone para Revatex, en el cual se puede ver los implementos más importantes los cuales deben recibir los empleados para las diferentes actividades.

Tabla 5.11. Descripción de los EPP'S propuestos para Revatex.

Equipo protección personal	Grafica	Descripción
<p><b>Orejas o tapones auditivos</b></p>		<p>Permiten proteger de los decibeles a los que están expuesto por las diferentes máquinas.</p>
<p><b>Guates de protección</b></p>		<p>Permite cubrirse de cortaduras, pinchazos o cualquier objeto que pudiese causar daños a la mano.</p>
<p><b>Ropa de trabajo</b></p>		<p>Esto dependerá mucho del entorno laboral en este caso se recomienda implementar overoles para su mejor desenvolvimiento cubriendo así sus extremidades inferiores como superiores.</p>
<p><b>Zapatos Puntas de acero</b></p>		<p>Permite cubrir de cualquier golpe o caída de objetos que pueda suceder dentro del proceso productivo.</p>

- Identificación de tipos de riesgos: para la seguridad de los trabajadores es necesario dar a conocer mediante una matriz todos los riesgos a los que están expuestos en el área de producción durante su trabajo como se muestra en la tabla 5.12, para concientizar al cuidado y cumplimiento de normas y evitar accidentes dentro del trabajo.

Tabla 5.12. Tipificación de riesgos en Revatex.

		<b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b> <b>EVALUACIÓN DE RIESGO</b>							
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b>		<b>Área de Producción</b>							
<b>LOCACIÓN:</b>		Ambato			<b>TIPO DE ACTIVIDADES:</b>		tejido de cintas elasticas		
<b>PROCESO:</b>		Urdido, Tejido, Planchado, Sellado, Empacado							
DETALLE DE ACTIVIDADES									
ORD	ACTIVIDAD	MAQUINAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS			MATERIALES				
1	urdir el hilo	urdidora			Hilo				
2	llevar el hilo urdido a la teladora	urdidora			Cono de Hilo				
3	Colocar el cono de hilo en la teladora	teladora Jacquard			Hilo				
4	Anexar los hilos a la teladora	pinzas especiales y punzon			Hilo				
5	Colocar las Cintas elasticas en la planchadora	Planchadora			Cintas Elasticas				
6	colcar las sintas en los empaques	Empacadora			Cintas Elasticas, cartones				
7	sellar el empaque	Selladora			cartones				
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS									
TIPO DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN IN SITU	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO
			BAJA B	MEDIA M	ALTA A	LEGERAMENTE LD	DAÑO D	EXTREMAMENTE ED	
RIESGO MECÁNICO	Atrapamiento por máquina o carga	Al colocar el hilo en las agujetas de tejer	M			D			RIESGO MODERADO (MO)
	Atropello o golpes por vehiculos	Al transitar por el area de maquinarias	M			D			RIESGO MODERADO (MO)
	Caída de objetos	al colocar materiales en estanterias	M			LD			RIESGO TOLERABLE (TO)
	Caídas a distinto nivel	N/A	N/A			N/A			N/A
	Caídas al mismo nivel	Al transitar por el área de la industria por matrial regado en el piso.	A			D			RIESGO IMPORTANTE (I)
	Choque contra objetos móviles	N/A	N/A			N/A			N/A
	Contactos eléctricos directos	Al manipular equipos electronicos	B			D			RIESGO TOLERABLE (TO)
	Contactos eléctricos indirectos	N/A	N/A			N/A			N/A
	Contactos térmicos	Al trabajar en la Planchadora	A			LD			RIESGO MODERADO (MO)
	Desplome derrumbamiento	N/A	N/A			N/A			N/A
	Espacios confinados	N/A	N/A			N/A			N/A
	Golpe contra objetos inmóviles	Al realizar tareas en bodegas de carga	M			LD			RIESGO TOLERABLE (TO)
	Manejo de herramientas cortopunzantes	Al realizar el paso del hilo por la maquinaria	M			ED			RIESGO IMPORTANTE (I)
	Manejo de productos inflamables	Materia Prima y Cartones	M			ED			RIESGO IMPORTANTE (I)
	Manejo de recipientes a presión	N/A	N/A			N/A			N/A
	Orden y limpieza deficiente	Limpieza del hangar	B			LD			RIESGO TRIVIAL (T)
	Proyección de fragmentos o partículas	Al sacar residuos de hilo	M			D			RIESGO MODERADO (MO)
	Proyección de solidos y/o liquidos	N/A	N/A			N/A			N/A
Punzamiento extremidades inferiores	N/A	N/A			N/A			N/A	
Trabajo en excavaciones	N/A	N/A			N/A			N/A	

Continuación de la tabla 5.12.

RIESGO FÍSICO	Iluminación deficiente	En el turno Nocturno	M	D	RIESGO MODERADO (MO)
	Presiones anormales	N/A	N/A	N/A	N/A
	Radiación ionizante	N/A	N/A	N/A	N/A
	Radiación no ionizante	N/A	N/A	N/A	N/A
	Radiación solar	Al recibir materia prima	B	LD	RIESGO TRIVIAL (T)
	Ruido	en el uso de la maquinaria tejedora	M	D	RIESGO MODERADO (MO)
	Temperaturas extremas	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ventilación deficiente	N/A	N/A	N/A	N/A
	Vibraciones	N/A	N/A	N/A	N/A
	RIESGO QUÍMICO	Exposición a gases	N/A	N/A	N/A
Exposición a brumas / nieblas		N/A	N/A	N/A	N/A
Exposición a humos		N/A	N/A	N/A	N/A
Exposición a polvos / fibras		material de desecho hilo	M	LD	RIESGO TOLERABLE (TO)
Exposición a vapores		N/A	N/A	N/A	N/A
Manejo de sustancias / productos químicos (sólidos o líquidos)		N/A	N/A	N/A	N/A
RIESGO BIOLÓGICO	Agentes Alérgenos	N/A	N/A	N/A	N/A
	Agentes patógenos // infecciosos (virus, bacterias, hongos, parásitos)	posible virus por enfermedades (gripe, tos, etc.)	M	LD	RIESGO TOLERABLE (TO)
	Picaduras / mordeduras de insectos y animales (ponzoñosos / venenosos)	N/A	N/A	N/A	N/A
	Plantas venenosas o urticantes	N/A	N/A	N/A	N/A
	Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	N/A	N/A	N/A	N/A
RIESGO ERGONÓMICO	Arrastre o empuje de cargas	En el transporte manual de cargas	B	D	RIESGO TOLERABLE (TO)
	Disconfort acústico	Al realizar trabajos en el area	M	D	RIESGO MODERADO (MO)
	Disconfort térmico	N/A	N/A	N/A	N/A
	Espacio / puesto de trabajo / distribución de mandos inadecuada	Al no tener espacio en los pasillos	B	ED	RIESGO MODERADO (MO)
	Levantamiento manual de cargas	Levantamiento de materia prima y producto terminado	B	D	RIESGO TOLERABLE (TO)
	Movimientos Repetitivos	al realizar un actividades sellado de cajas	M	D	RIESGO MODERADO (MO)
	Posiciones forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada)	N/A	N/A	N/A	N/A
	Sobre esfuerzo físico	N/A	N/A	N/A	N/A
Uso de pantalla de visualización de datos (PVD)	N/A	N/A	N/A	N/A	

Continuación de la tabla 5.12.

FACTORES PSICOSOCIALES	Carga y ritmo de trabajo	en el cumplimiento de horas extras	B	D	RIESGO TOLERABLE (TO)
	Condiciones de trabajo	trabajos a presión	B	D	RIESGO TOLERABLE (TO)
	Desarrollo de competencias	N/A	N/A	N/A	N/A
	Doble Presencia (laboral - familiar)	N/A	N/A	N/A	N/A
	Estabilidad laboral y emocional	N/A	N/A	N/A	N/A
	Factores extra organizacionales negativos	N/A	N/A	N/A	N/A
	Liderazgo	Falta de control en los procedimientos	B	LD	RIESGO TRIVIAL (T)
	Margen de acción y control	N/A	N/A	N/A	N/A
	Organización del trabajo	material fuera de lugares específicos	M	D	RIESGO MODERADO (MO)
	Recuperación	N/A	N/A	N/A	N/A
	Salud auto percibida	N/A	N/A	N/A	N/A
	Soporte y apoyo	N/A	N/A	N/A	N/A
	Trato con clientes y usuarios	N/A	N/A	N/A	N/A

### 5.3.10. Implementación: Disciplina (Shitsuke)

Es indispensable mantener al trabajador involucrado con sus actividades en un ambiente laboral bueno ya que esto motivará para que su desenvolvimiento vaya mejorando, Este principio no tiene el objetivo de obligar o imponer en los trabajadores para que se apeguen a las reglas internas de la empresa bajo un régimen estricto sin disposición voluntaria al respecto; pues más bien el concepto shitsuke consiste en crear un hábito en las personas, para que lo hagan de forma natural y voluntaria, logrando así influenciar al resto mediante el ejemplo. Es necesario también el trabajo en equipo motivando a los colaboradores a cumplir metas y objetivos propuestos ya sean a corto o a largo plazo.

Crear hábitos es parte fundamental de la disciplina, nos lleva a crear interés por cumplir las normas y procedimientos, adoptando las diferentes prácticas en la persona se vuelve un generador de calidad, para cumplir con este punto se indicará al personal a:

- Obedecer las normas y procedimientos propuestas en este manual.
- Realizar las evaluaciones pertinentes las mismas que permitirán obtener estadísticas y ver como continua el proceso.
- Promover el buen comportamiento de los trabajadores dentro de la planta.
- Instruir a los trabajadores lo valioso y fundamental las etapas aplicadas anteriormente.

- Generar hábitos en los trabajadores con la práctica y ejecución continua de las normas anteriormente dadas.
- La gerencia deberá dar los medios para realizar las actividades estipuladas.
- Aprovechar los errores como indicadores para una mejora continua.

Para poder medir y evaluar la disciplina se realizó el formato RVT004 detallada en la tabla 5.13, en el cual podemos tener indicadores que ayuden a medir el proceso y a los trabajadores pudiendo obtener datos reales de las disciplinas como habito en la empresa.

**Tabla 5.13.** Formato para Evaluación de disciplina.

		<b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b>		
<b>EVALUACIÓN DE DISCIPLINA</b>				
1.Fecha				
2.Nombre				
3. Área				
Descripción	bueno	Regular	Malo	
Puntual				
Colaborador				
Comportamiento adecuado				
Cumplimiento de tareas				
Cumplimiento de procedimientos				
Uso de EPP'S				
Cuidado de la maquinaria				
Cuida las instalaciones				
Cuida Materiales de trabajo.				

RVT004

Rev. Org

### 5.3.11. Implementación: Constancia (Shikari)

La constancia es un valor que toda persona debe llevar en su interior y más aún si se forma parte de un grupo de trabajo en una empresa, en este caso en Revatex para que los empleados mantengan su constancia en sus actividades que realizan es necesario que se encuentren en un buen ambiente laboral y esto se puede dar al encontrar la planta limpia y organizada que ayudará a mantener su bienestar personal alto y así continúe cumpliendo con su trabajo, obteniendo así resultados de eficiencia y eficacia, para lo cual se realizó un formato RVT 005 de la tabla 5.14, para verificar los objetivos alcanzados de la misma forma poder verificar si el personal persevera con la metodología y las diferentes prácticas que se las fueron implantando, adicional podremos ver la situación emocional del personal.

**Tabla 5.14.** Formato de Valorización de la Constancia del personal.

 <b>REVATEX</b> Industria Textil		<b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b>	
<b>Valorización de la Constancia en el Personal</b>			
1. AREA:		2. DATE:	
3. Pregunta		Si	No
1	Conoce usted las metas que se desea alcanzar con la implementación de metodología 9s		
2	Cree usted estar motivado al ejecutar sus actividades		
3	Para realizar sus actividades diarias de forma voluntaria.		
4	Existe un buen clima laboral entre sus compañeros y su persona		

5	Cree usted que la metodología a implantarse presenta inconvenientes.		
6	Se siente usted entusiasmado para alcanzar y lograr las metas trazadas.		
7	Se encuentra motivado con los objetivos logrados por el momento.		
8	Puede notar usted en su entorno de trabajo el cumplimiento de procedimientos y normas realizados.		

RV005

Rev. Org.

### 5.3.12. Implementación: Compromiso (Shitsokoku)

Es necesario tener una unión entre todo el personal quienes conforman la empresa para que puedan obtener como resultado un producto final de calidad.

En este punto como apoyo se deberá realizar felicitaciones o incentivos por parte de la gerencia, a las actividades realizadas por los trabajadores en el trabajo realizado a lo largo de este tiempo y no solo llamados de atención por las acciones que fueron realizadas mal o no se la hicieron adecuadamente.

Observar las destrezas y actitudes que muestran los trabajadores generando acciones positivas, haciéndoles conocer que cada uno tiene el desempeño necesario para realizar las diferentes actividades de la mejor forma.

Fomentar al trabajador a proponer ideas que contribuyan a la mejora de los procesos, esto ayuda a que la persona que está en el área de operación cree compromiso al saber que lo escuchan. Se propone un formato RVT006 como se muestra la tabla 5.15, para medir el compromiso de los empleados en las diferentes áreas.

**Tabla 5.15.** Formato para Evaluación de compromiso.

	<b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b>		
<b>EVALUACIÓN COMPROMISO</b>			
1.Fecha			
2.Evaluador			
3. Área			
Criterios	bueno	Regular	Malo
El personal genera ideas con relación a las 9 s			
Se sienten consientes de los resultados obtenidos en mejora			
El personal al mando de las diferentes áreas genera ejemplo en la realización y acato de las normas implementadas			
El personal sigue los lineamientos sin que alguien se le ordene.			
Los trabajadores se encuentran motivados al realizar las actividades estipuladas			
Los trabajadores influyen sobre otros a comprometerse con las normas.			

RVT006

Rev. Org

### 5.3.13. Implementación: Coordinación (Seishoo)

Es necesario coordinar reuniones con la alta gerencia y los jefes de cada área para comunicar los avances, los resultados y las mejoras que se han realizado durante un tiempo determinado. El jefe es el encargado de tener buenas relaciones de trabajo con los demás operadores siendo el líder quien debe dar el ejemplo para que los demás continúen, motivándoles a cumplir con sus objetivos. Se desarrolló lo siguiente

- Mapa de jerarquización como se muestra en la figura 5.31.
- Colaboración del personal
- Desempeño de funciones

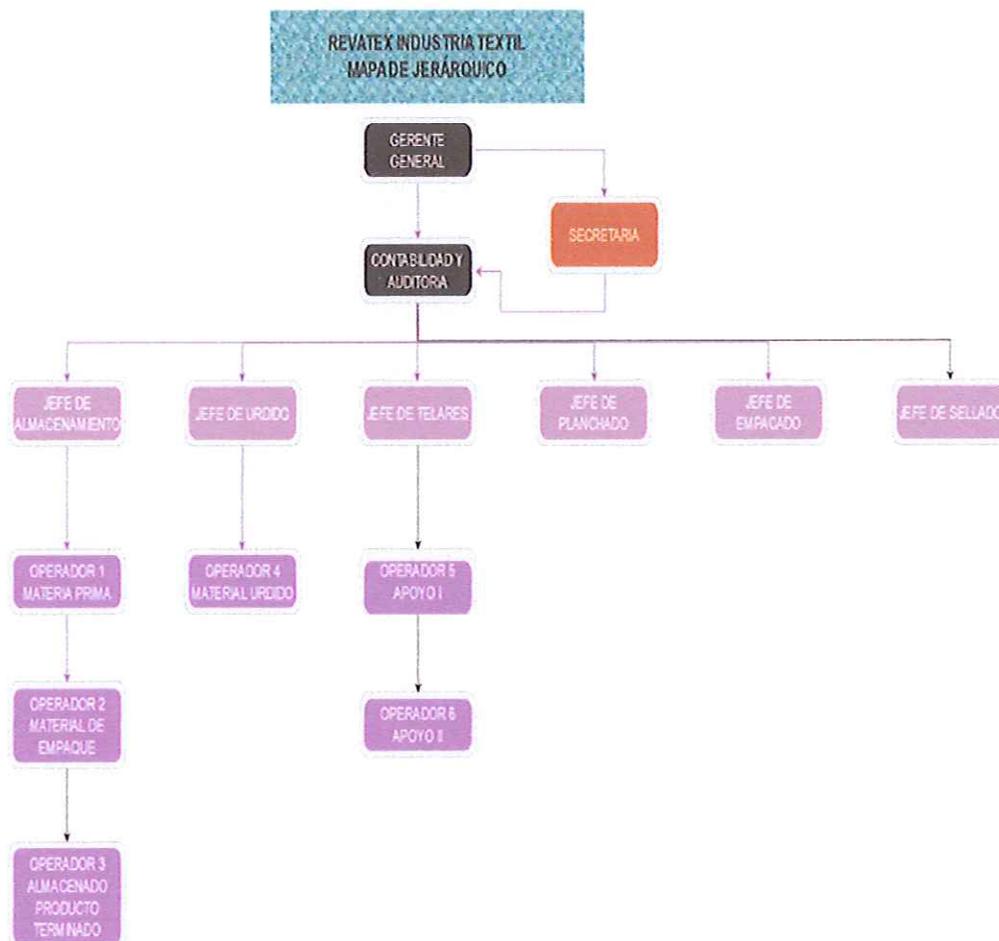


Figura 5.31. Mapa de Jerarquización de Revatex.

<b>CARGOS</b>	<b>DESEMPEÑO</b>
<b>1. GERENTE GENERAL</b>	Responsable de tomar decisiones, dirigir, organizar y coordinar a la empresa.
<b>2. SECRETARIA</b>	Revisar, registrar y enviar las correspondencias de la gerencia. Genera ordenes de pedido.
<b>3. CONTABILIDAD Y AUDITORIA</b>	Responsable del control de ingresos, egresos y el estado financiero de la empresa. Facturación de la orden de pedido.
<b>4. JEFE DE ALMACENAMIENTO</b>	Recibe la orden de pedido y selecciona la materia prima.
<b>5. OPERADOR 1 MATERIA PRIMA</b>	Entregar la materia prima necesaria para la orden de pedido.
<b>6. OPERADOR 2 MATERIAL DE EMPAQUE</b>	Encargado de recibir y entregar las cajas.
<b>7. OPERADOR 3 ALMACENADO DE PRODUCTO TERMINADO</b>	Encargado de recibir la orden de trabajo terminada.
<b>8. JEFE DE URDIDO</b>	Recibe la materia prima y coloca en la urdidora.
<b>9. OPERADOR 4 MATERIAL URDIDO</b>	Encargado de almacenar el producto urdido en el área de almacenamiento.
<b>10. JEFE DE TELARES</b>	Responsable de recibir el material urdido e inspeccionar el tejido .
<b>11. OPERADOR 4 APOYO I</b>	Encargado de colocar el material urdido en las máquinas teladora.
<b>12. OPERADOR 5 APOYO II</b>	Encargado de transportar las cintas elásticas al área de planchado.
<b>13. JEFE DE PLANCHADO</b>	Responsable de recibir las cajas de cintas elásticas y proceder a planchar.
<b>14. JEFE DE EMPACADO</b>	Responsable de recibir las cajas de cintas elásticas planchadas y colocar en la empacadora.
<b>15. JEFE DE SELLADO</b>	Recibir las cajas empacadas, proceder a sellar y entregar a Operador 3.

### 5.3.14. Implementación: Estandarización (Seido)

La estandarización ayuda a mantener y regular los procesos que son de beneficio para la empresa, generando así un control visual continuo; por lo que, los recursos necesarios para el desarrollo exitoso de Revatex son:

- Humanos
- Financieros
- Materiales

Se propone realizar una lista de chequeos como se muestra en la tabla 5.16, el cual nos permite una evaluación de las “S” observando como los trabajadores se va adaptando a las mismas y brindando mejoras beneficiosas para la planta industrial.

Tabla 5.16. Formato de lista de chequeos de las 9 S.

		<b>REVATEX INDUSTRIA TEXTIL</b>															
<b>Lista de Chequeos de las 9 s</b>																	
Área:		Fecha:															
Evaluador:		Puntaje:															
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th colspan="3">Verificador</th> </tr> <tr> <td>Efectiva (E)</td> <td>4.5 a 6:</td> <td>70% a 100%</td> </tr> <tr> <td>Necesita reforzar (NR)</td> <td>2.6 a 4.5</td> <td>50% a 69%</td> </tr> <tr> <td>No Efectiva (NE)</td> <td>0 a 2.5</td> <td>menos del 49%</td> </tr> </table>						Verificador			Efectiva (E)	4.5 a 6:	70% a 100%	Necesita reforzar (NR)	2.6 a 4.5	50% a 69%	No Efectiva (NE)	0 a 2.5	menos del 49%
Verificador																	
Efectiva (E)	4.5 a 6:	70% a 100%															
Necesita reforzar (NR)	2.6 a 4.5	50% a 69%															
No Efectiva (NE)	0 a 2.5	menos del 49%															
1 s	Clasificación	E	NR	NE	Obs.												
1	Se puede identificar en el área material innecesario																
2	Existe material correctamente identificado																
2 s	Organización																
1	Se puede observar visualmente el área de trabajo ordenada																
2	Los materiales se encuentran organizados en su lugar respectivo.																

3 Se observa materiales fuera del área a la que pertenecen

--	--	--	--

**3 s Limpieza**

- 1 área de trabajo y maquinaria se encuentran limpia.
- 2 Durante la jornada laboral realiza la limpieza.
- 3 Utiliza implementos necesarios para realizar la limpieza.


**4 s Bienestar Personal**

- 1 Existe una correcta señalización en la planta industrial.
- 2 El personal utiliza los equipos de protección personal


**5 s Disciplina**

- 1 Los trabajadores practican las normas establecidas
- 2 Es cuidadoso con los materiales, instalaciones y maquinarias de la empresa.


**6 s Constancia**

- 1 El personal aplica y mantiene las normas aprendidas continuamente.
- 2 Personal motiva a otros en la metodología de las 9 s


**7 s Compromiso**

- 1 Existen acciones por parte de los trabajadores que no han sido enmendadas y continúan.
- 2 Se observa que el personal realiza sus tareas de forma voluntaria.


**8 s Coordinación**

- 1 Se realiza evaluaciones con el fin de verificar si el proceso se encuentra continuamente realizándose.
- 2 Posee personal a cargo de evaluar las diferentes etapas de las 9s


9 s	Estandarización				
1	Verifica el cumplimiento de las 9s continuamente.				
2	Mejora en la planta la calidad de los productos, procesos y servicios.				
		Total: <input style="width: 100px;" type="text"/>			

RVT007

Rev.Org

### 5.3.15. Seguimiento del proceso metodológico de las 9 S.

Una vez realizado el proceso de implementación de esta metodología es importante dar un seguimiento y evaluar de forma periódica el cumplimiento de cada uno de los nueve principios que fueron expuestos como propuestas o sugerencia que son necesarias en distintos lugares o áreas del proceso productivo, para la realización de esta evaluación; para lo cual se podría evaluar cada principio de la metodología con un valor de 20 como máximo por principio; sumando un total de 180; y se podrá traducir según la siguiente tabla 5.17:

**Tabla 5.17.** Rangos de evaluación para la metodología de las 9S [19].

RANGOS DE EVALUACION		
Rango	Estado	Consideración
0 - 54	Insatisfactorio	Volver a revisar los 3 primeros puntos de la metodología
55 - 90	Debajo del promedio	Mejorar el tipo de liderazgo e incentivo hacia los estudiantes.
91 - 126	Promedio	Reforzamiento puntos débiles
127 - 162	Sobre el promedio	Mejorar detalles
163 - 180	Excelente	Mantenerse en este estado

### 5.3.16. Costos de implementación

Con el diagnóstico inicial de la Industria Textil Revatex considerando la misión, visión y objetivos que tiene, se realizó un presupuesto detallado que ayudará a la implementación basada en la metodología 9 S.

En el desarrollo del presupuesto se listó todas las actividades necesarias para la implementación dentro de Revatex en el proceso productivo de cintas elásticas, luego se identificaron todos los recursos necesarios para su desarrollo. Adicionalmente se consideró dentro del presupuesto todo lo propuesto en el presente manual, como se puede observar en la tabla 5.18.

#### 5.3.16.1. Presupuesto de implementación de las 9 S

**Tabla 5.18.** Presupuesto para la implementación de la metodología de las 9 S en Revatex Industria Textil.

ACTIVIDAD		RECURSOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
<b>ORDEN</b>	Implementación de estanterías	Personal de producción	Área de producción	14	125	1750
	Señalización de estanterías.	Etiquetas de ubicación	Almacenamiento	60	1.50	90
<b>LIMPIEZA</b>	Complementos de limpieza.	Escobas,	Área de producción	8	2	16
		Basureros		10	4.50	45
		Palas		10	1.50	15
		Fundas de basura		10	0.10	1
		Franelas		8	2.50	20
		Brochas		6	1.75	10.50
		Desengrasantes		2 Galones de 4 litros	12	24
<b>BIENESTAR PERSONAL</b>	Implementación del mapa	Señaléticas de Seguridad	Planta Industrial Revatex	20	5	100
		Señaléticas de uso de EPP'S		4	5	20
	Indumentaria de seguridad	Orejeras	Área de almacenamiento	15	7	105
		Guantes		15	4.20	63
		Zapato punta de acero		15	30	450

		Ropa de seguridad		15	22	330
<b>Gastos de implementación</b>	Formatos, Check List, Lineamientos y Evaluaciones.	Impresiones	Área de almacenamiento			10
		Resmas de hojas de papel boom		3	2.50	7.50
		Copias				5
<b>COSTO TOTAL</b>						<b>\$3062</b>

### 5.3.17. Conclusión

Mediante el desarrollo de este estudio, se pudo comprobar que al implementar un manual de la metodología de las 9 S en el proceso productivo para la elaboración de cintas elásticas en Revatex Industria Textil de la ciudad de Ambato; se obtendrán grandes beneficios como en la Redistribución de áreas productivas, la codificación de los tipos de materias del área de almacenamiento, el mejoramiento del ambiente laboral, el control de uso de los EPP'S y sobre todo el ahorro de tiempos por el principio de la mínima distancia que se aplicó al rediseño, lo que permitió aumentar la producción diaria y por ende los ingresos de la empresa.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. CONCLUSIONES

- Las 9 S en plantas de producción permiten mejorar la calidad total dentro del proceso productivo, debido a que es la implementación del orden, la clasificación, la limpieza, el bienestar personal, la disciplina, la constancia, el compromiso, la coordinación y la estandarización, teniendo la necesidad de involucrar como fuente importante al trabajador.
- Mediante el reconocimiento de los procesos actuales con los que cuenta Revatex, se tomó como referencia a la Distribución de Planta actual y al Diagrama de procesos de producción para conocer los tiempos de operación que tiene cada uno de los procedimientos hasta llegar a obtener el producto final.
- Mediante el diseño del manual se logró realizar una guía para la implementación de los nueve principios de calidad, para que la Planta Industrial Revatex pueda direccionarse a una mejora continua, para ello se formuló formatos lo mismo que permite evaluar cada uno de los principios, además se propuso el rediseño de la planta con la finalidad de reducir tiempos de transporte de un área a otra.

### 6.2. RECOMENDACIONES

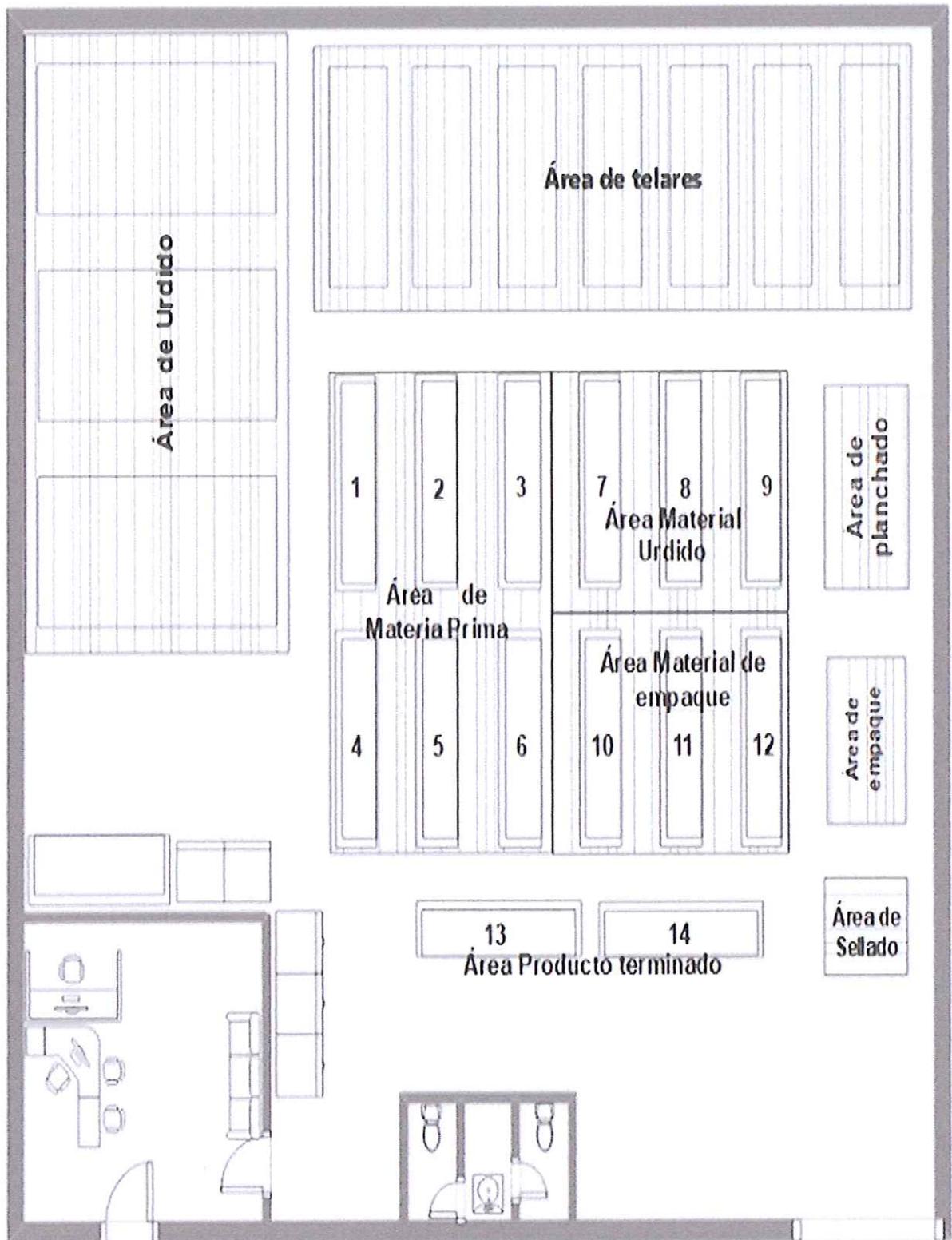
- Se debería implementar el manual de las 9 S, para que Revatex pueda mejorar sus procesos, el bienestar personal, la organización de la empresa y así establecer la mejora continua.
- Para realizar un rediseño de planta es necesario tener las medidas exactas y utilizar herramientas adecuadas como puede ser una cinta métrica o flexómetro.
- Para la elaboración del diagrama de proceso es importante trabajar con un cronometro digital que proporciona datos exactos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía

- [1] L. H. Ecuador, «Tungurahua, industria textil de las más grandes del país,» *Noticias*, 20 11 2019.
- [2] INEC, «Resultados del CENSO 2010 de población y vivienda en Ecuador,» *Fascículo provincial de Tungurahua*, 2010. [En línea]. Available: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/tungurahua.pdf>. [Último acceso: 07 07 2021].
- [3] Aldavert Jaume, Vidal Eduard , Lorente Jordi J., Aldavert Xavier, *Guía práctica 5S para la mejora continua: La base del Lean*, Alda Talent, 2018, 9 Febrero 2021.
- [4] F. R. Sacristán, *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*, FC, 2005.
- [5] C. Hernandez, S. Colin y E. Velasquez, *Análisis de la relación hábitos y aceptación de 9's como elemento de competitividad en Manufacturera Aguascalientes*, México: Revista CEA, 2018.
- [6] S. G. C. R. D. SANTISTEBAN, «Recursosbiblio,» 10 2014. [En línea]. Available: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/01/01/Camey-Sugey.pdf>.
- [7] I. P. Nacional, «Las 9 "s": Organización Orden y Limpieza en tu Empresa,» 01 2007. [En línea]. Available: <https://es.scribd.com/doc/34998257/IPN-9-S-JAPONES>.
- [8] P. INTERNATIONAL, «Empresa de Servicios de consultorias, auditorias, mejoramiento y formación especializada en estándares internacionales de gestión y tecnología,» 02 03 2013. [En línea]. Available: <https://www.cemiot.com/inicio/las-9-eses-organizacion-orden-y-limpieza-en-la-empresa/>.
- [9] M. Andrade, E. Cárdenas, D. Ordóñez, M. S. A. Sánchez y D. zúñiga, «slideShare,» Scribd Company, 30 05 2015. [En línea]. Available: <https://es.slideshare.net/dianaor1986/9-eses-presentacion>. [Último acceso: 07 07 2021].
- [10] S. E. C. Izquierdo, «Metodología de las 9 S en el área de patrocinio de la organización comunitaria Nuevo Amanecer,» 03 2016. [En línea]. Available: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/636/1/CASTILLO%20IZQUIERDO%20SEGUNDO%20ERIBERTO.pdf>.
- [11] O. Romero, «Visión Industrial,» 09 11 2017. [En línea]. Available: <https://www.visionindustrial.com.mx/industria/noticias/planta-de-produccion-el-corazon-de-la-manufactura>.

- [12] L. C. Arbós, *Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible NE: Técnicas para la planificación y diseño de procesos mono y multiproductos con soporte informativo*, Profit , 2021.
- [13] I. G.-L. Ph.D., *Evaluación y mejora continua*, ISBN, 2007.
- [14] T. Lander, *Técnicas de mejora continua en el transporte*, MARGE BOOKS, 2017.
- [15] J. A. Cruellas, *Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua*, México D.F.: Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V. ISBN:9788426725653, 2017.
- [16] «Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente,» 2012. [En línea]. Available: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>.
- [17] I. F. Q. David de la Fuente García, *Distribución en planta*, Oviedo: ediuno, 2005.
- [18] D. A. B. MUÑOZ, «PROPUESTA DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN UNA EMPRESA DEL,» 2012. [En línea]. Available: [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/75757/1/propuesta\\_redistribucion\\_planta.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/75757/1/propuesta_redistribucion_planta.pdf). [Último acceso: 11 07 2021].
- [19] Ayala y Mogro. [En línea]. Available: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/9131/AC-ESPEL-MAI-0488A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [20] A. Freivalds y B. Niebel, *INGENIERIA INDUSTRIAL de Niebel Métodos, estándares y diseño del trabajo*, México D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ISBN 978-970-10-6962-2, 2014.
- [21] E. L. R. Ortiz, «Diseño de sistemas productivos,» de *Diseño de sistemas productivos*, Medellín-Colombia, Universidad de Antioquia, Primera edición, noviembre 2012, p. 150.



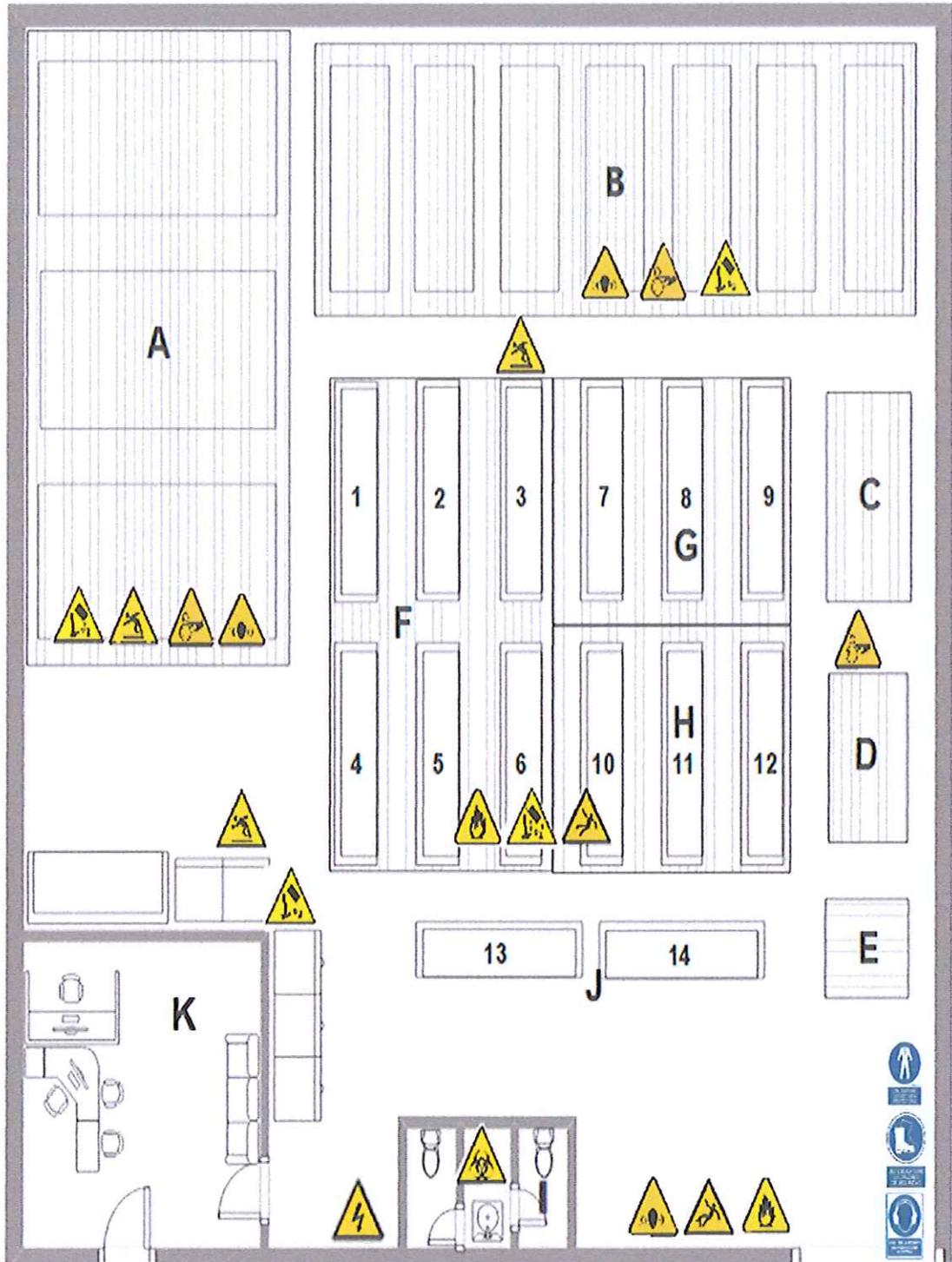
**ANEXO B.** Layout Propuesto por Tesistas (2021).

REVATEX INDUSTRIA TEXTIL		Diagrama de Flujo de Procesos			
Fecha de realización 30 de Junio del 2021					
Diagrama N.-	1	Actividad		Resumen	
Proceso	Fabricación de cintas elásticas			Actual	
Actividad				Cant.	Tiempo (min)
			Operación	8	768
			Transporte	4	54
			Espera	0	0
			Inspección	0	0
			Almacenamiento	1	2
			<b>Distancia Total (m)</b>	<b>57</b>	
			<b>Tiempo Total (min)</b>		<b>824</b>
Elaborado por:	TESISTAS 2021	Aprobado por:			
N.	DESCRIPCIÓN		DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
1	Generar orden de pedido.		N/A	30	
2	Ingreso de la materia prima.		18	2	
3	Urdir los hilos Sim y Nim		N/A	180	
4	Transportar los Conos Urdidos a la máquina teladora		16	14	Transporte de forma manual
5	Colocar los hilos urdidos en las teladoras		N/A	45	
6	Cargar el diseño		N/A	5	El cliente trae su propio diseño
7	Tejer la cinta elástico		N/A	480	Depende del tamaño de la orden de pedido
8	Transportar las cintas elásticas a la plancha		17	28	Transporte de forma manual
9	Planchado		N/A	20	
10	Transpote de la plancha a la empacadora		3	10	Transporte de forma manual
11	Empacado		N/A	5	Depende del modelo de empacado se tomo como referencia un tiempo
12	Sellado		N/A	3	
13	Factura y almacenamiento		3	2	
<b>TOTAL</b>		<b>8 4 0 0 1</b>	<b>57</b>	<b>824</b>	

ANEXO C. Diagrama actual de Procesos de Planta Revatex.

		REVATEX INDUSTRIA TEXTIL							
		Diagrama de Flujo de Procesos							
Fecha de realización 07 Julio del 2021									
Diagrama N.-	2			Resumen					
Proceso	Fabricación de cintas elásticas	Actividad		Actual					
				Cant.	Tiempo (min)				
Actividad			Operación	8	768				
			Transporte	4	29				
Tipo de Diagrama	Material		Espera	0	0				
	Operativo X		Inspección	0	0				
Método	Actual		Almacenamiento	1	2				
	Propuesto X	Distancia Total (m)		41					
Área sección		Tiempo Total (min)			799				
Elaborado por: TESISTAS 2021		Aprobado por:							
N.	DESCRIPCIÓN						Distancia (m)	Tiempo (min)	Observaciones
1	Generar orden de pedido.						N/A	30	
2	Ingreso de la materia prima.						18	2	
3	Urdir los hilos Sim y Nlm						N/A	180	
4	Transportar los Conos Urdidos a la máquina teladora						10	8	Transporte de forma manual
5	Colocar los hilos urdidos en las teladoras						N/A	45	
6	Cargar el diseño						N/A	5	El cliente trae su propio diseño
7	Tejer la cinta elástico						N/A	480	Depende del tamaño de la orden de pedido
8	Transportar las cintas elásticas a la plancha						8	9	Transporte de forma manual
9	Planchado						N/A	20	
10	Transpote de la plancha a la empacadora						3	10	Transporte de forma manual
11	Empacado						N/A	5	Depende del modelo de empacado se tomo como referencia un tiempo aproximado
12	Sellado						N/A	3	
13	Factura y almacenamiento						2	2	
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>799</b>	

ANEXO D. Diagrama de Procesos propuesto por Tesistas (2021)



ANEXO E. Diseño de Mapa de Riesgo propuesto por Tesistas (2021).

## REVATEX INDUSTRIA TEXTIL

**Objetivo:** Encuesta aplicada a los trabajadores del proceso productivo de Revatex para conocer el estado actual de la Industria Textil.

**Marque con una X la respuesta correcta.**

1. ¿Existen máquinas o equipos sin utilizar en el proceso productivo?  
SI  
NO
2. ¿La materia prima se encuentra codificada y en un lugar específico en el área de almacenamiento?  
SI  
NO
3. ¿Puede usted desplazarse con facilidad en el área de producción?  
SI  
NO
4. ¿Cree usted que su área de trabajo se encuentra limpia?  
SI  
NO
5. ¿Realiza usted un mantenimiento preventivo a las máquinas antes de iniciar su jornada de trabajo?  
SI  
NO
6. ¿Cree usted que la Industria Textil cuenta con la señalización de riesgos, peligros y de uso obligatorio de EPP'S?  
NO  
SI
7. ¿El personal que labora en Revatex cuenta con los Equipos de Protección Personal (EPP'S) necesarios?  
SI  
NO
8. Revatex evalúa su comportamiento dentro de la empresa?  
SI  
NO
9. ¿Recibe usted capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional?  
SI  
NO
10. ¿Conoce usted las funciones que desempeña el personal en cada área?  
SI  
NO
11. ¿Conoce usted al personal encargado de cada área de producción?  
SI  
NO

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

---

**ANEXO F.** Modelo de Encuesta aplicada a los trabajadores de Revatex.