



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

PROYECTO DE GRADO

TEMA:

**PROPUESTA DE UN DISEÑO DE PLAN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y
ERGONOMÍA EN LA FÁBRICA DE CORDONES "MINITEX".**

AUTORAS:

DANIELA MIA VIDAL PEREZ

FRANCESCA MARIE FERMIN VALERIO

PROFESOR:

ING. ELVIO GUERRERO

SANTO DOMINGO, AGOSTO DEL 2023

AGRADECIMIENTO

Queridos miembros del jurado de proyecto de grado,

En este momento especial, nos dirigimos a ustedes con profundo agradecimiento y gratitud por su invaluable apoyo y orientación a lo largo de nuestro proyecto de grado.

En primer lugar, deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento a nuestro asesor de proyecto, Elvio Guerrero. Su compromiso, experiencia y dedicación fueron fundamentales para la realización exitosa de este trabajo. Estamos sumamente agradecidos por su guía constante, sus valiosos consejos y por motivarnos a superar los desafíos que se presentaron a lo largo del camino. Gracias por compartir su conocimiento y por ser un mentor excepcional durante este proceso.

Además, queremos agradecer a la directiva de la fábrica “Minitex”, sobre todo al presidente de la compañía, Ricardo Koenig, por su contribución invaluable a nuestro proyecto. Su apoyo, comentarios constructivos y perspectiva crítica fueron fundamentales para enriquecer nuestro trabajo. Estamos agradecidos por su disposición para escucharnos, su orientación experta y por su compromiso en ayudarnos a alcanzar la excelencia en este proyecto, pero sobre todo, por la apertura y el acceso a sus instalaciones y a todas las informaciones que requerimos para llevar a cabo este proyecto.

No podemos dejar de mencionar a nuestros compañeros y amigos, quienes estuvieron presentes a lo largo de este desafiante proceso. Su apoyo, motivación y colaboración fueron invaluable. Agradecemos por las discusiones enriquecedoras, los momentos de trabajo en equipo y por la amistad que nos ha sostenido durante este viaje académico.

Por último, pero no menos importante, queremos agradecer a nuestras familias. A nuestros padres y seres queridos, quienes nos brindaron su amor, comprensión y apoyo incondicional a lo largo de este camino. Gracias por ser nuestra fuente de fortaleza, por creer en nosotros y por motivarnos a dar lo mejor de nosotros mismos en cada etapa de este proyecto.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mi madre, que siempre ha estado ahí para mí, para apoyarme en todo lo que he querido hacer, y por ser mi fuente de apoyo y aliento a lo largo de este arduo camino. A mi padre, porque conozco el gran esfuerzo que ha hecho para apoyarme en llegar hasta aquí. Les dedico este logro con todo mi corazón y espero que sea un orgullo para todos nosotros. Gracias a mis padres, por su amor incondicional y constante apoyo. Este trabajo de grado es un reflejo de su dedicación y sacrificio.

Daniela Vidal

Dedico este proyecto de grado a mis padres ya que he recibido apoyo constante a lo largo de mi carrera universitaria. A mis abuelos por el amor y apoyo dedicado a mí durante mis años de estudio. A mis amigos y pareja, por su aliento y compañía en los momentos difíciles. Agradezco a todos quienes hicieron posible este logro, por creer en mí.

Franchesca Fermín

AGRADECIMIENTO.....	2
DEDICATORIA.....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	6
INDICE DE TABLAS.....	7
ANEXOS.....	130

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	2
DEDICATORIA.....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	7
INDICE DE TABLAS.....	8
CAPITULO I.....	1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA.....	1
1.1 Fundación teórica.....	1
1.1.1 Descripción del problema.....	1
1.1.2 Análisis del Problema.....	2
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Alcance del proyecto.....	5
1.5 Hipótesis.....	6
1.6 Variables.....	6
CAPITULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Marco teórico.....	7
2.1.1 Antecedentes de la Empresa.....	7
2.1.1.2 Breve Reseña Histórica.....	7
2.2 Estudio del arte de la Seguridad Industrial.....	7
2.3 Objetivo de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.....	9
2.4 Factores que afectan la Seguridad.....	10
2.5 Prevención de Accidentes de Trabajo.....	12
2.6 Seguridad y Salud laboral en la República Dominicana.....	12
2.7 Marco Jurídico de la Seguridad y Salud Ocupacional en la República Dominicana.....	13
2.8 Reglamento 522-06.....	17
2.8.1 Introducción.....	17
2.8.2 Política de Seguridad.....	18
2.8.3 Objetivos del reglamento.....	18
CAPITULO III.....	19
MARCO CONTEXTUAL.....	19

3.1 Antecedentes de la Empresa.....	19
3.1.1 Breve Reseña Histórica.....	19
3.2 Descripción General de la Fábrica Minitex.....	19
3.2.1 Localización.....	19
3.2.1.1 Macro-Localización.....	19
3.2.1.2 Micro-Localización.....	20
3.2.1.3 Misión.....	21
3.2.1.4 Visión.....	22
3.2.1.5 Valores.....	22
3.3 Descripción de los productos.....	23
3.4 Diagrama de Flujo del Proceso de Producción.....	26
3.5 Materia Prima.....	27
3.5.1 Obtención de Materia Prima.....	28
3.5.2 Almacenaje de Materia Prima.....	28
3.6 Estructura Organizacional.....	29
3.7 Distribución de Planta.....	29
3.8 Capacidad de producción.....	30
CAPÍTULO IV.....	31
MARCO METODOLÓGICO.....	31
4.1 Fundamentación metodológica.....	31
4.1.1 Diseño de la Investigación.....	31
4.1.2 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de datos.....	31
4.1.3 Fuentes Primarias.....	31
4.1.4 Fuentes Secundarias.....	32
4.2 Población y muestreo.....	32
4.3 Recursos.....	33
4.3.1 Recursos Humanos.....	33
4.3.2 Recursos Físicos y Tecnológicos.....	33
CAPITULO V.....	34
SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	34
5.1 Marco espacial.....	34
5.2 Marco temporal.....	35
5.3 Planteamiento del problema.....	35
5.3.1 Causas del problema.....	35
5.4 Métodos para resolver el problema.....	36
5.4.1 Formulación del problema.....	36
5.5 Antecedentes.....	37
5.6 La Seguridad Industrial en la Fábrica Minitex.....	37
5.7 Evaluación de los riesgos de la Fábrica Minitex.....	37
5.7.1 Informe de las Inspecciones realizadas en las Instalaciones de la Fábrica Minitex.....	47
5.7.1.1 Riesgos físicos.....	47
5.7.1.2 Riesgos mecánicos.....	49
5.7.1.3 Riesgos ergonómicos.....	50
5.8 Metodología de evaluación ergonómica.....	52

5.8.1 Metodo OCRA Check-List.....	53
5.8.2 Metodo OWAS.....	54
5.8.3 Metodo ROSA.....	66
5.8.3.1 Aplicabilidad del método.....	66
5.8.3.2 Finalidad método ROSA.....	66
5.8.3.3 Estandar internacional.....	67
5.8.3.4 Aplicación del método.....	67
5.8.3.4.1 Puntuación de la Silla.....	67
5.8.3.4.2 Puntuación de la pantalla y los periféricos.....	73
5.8.3.4.3 Puntuación final ROSA.....	82
5.8.4 Análisis de resultados obtenidos.....	85
5.9 Metodología de evaluación de seguridad y salud ocupacional.....	87
5.9.1 Metodo FINE.....	87
5.9.2 Análisis de resultados obtenidos.....	91
5.9.3 Presupuesto.....	92
5.10 Riesgos psicosociales.....	93
5.10.1 Cantidad de trabajadores.....	93
5.11 Análisis del Sistema Contra Incendios.....	94
5.12 Análisis del Estado de Orden y Limpieza en la Fábrica.....	94
5.13 Análisis del uso de EPP (Equipos de Protección Personal).....	97
5.14 Análisis de Planes de Emergencia.....	98
5.15 Análisis de Incidentes y Accidentes.....	98
5.16 Análisis de Seguimiento de la Salud de los Trabajadores.....	98
5.17 Propuesta de plan de emergencias.....	99
5.17.1 Planos.....	100
5.17.2 Identificación de Riesgos.....	102
5.17.3 Plan de emergencias.....	107
5.17.4 Plan de evacuación.....	112
5.17.5 Comité Mixto de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	114
5.17.6 Simulacro de Evacuación.....	114
5.17.7 Actualización y Mantenimiento del Plan.....	115
5.17.7.1 Plan de capacitación.....	118
5.17.7.1.1 Registro de capacitaciones.....	120
CONCLUSIONES.....	122
RECOMENDACIONES.....	124
REFERENCIAS.....	126
TERMINOLOGÍA.....	128

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: ÁRBOL DE PROBLEMA.....	2
ILUSTRACIÓN 2: MAPA REPUBLICA DOMINICANA.....	19
ILUSTRACIÓN 3: UBICACION MINITEX.....	21
ILUSTRACIÓN 4: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	22
ILUSTRACIÓN 5: MATERIA PRIMA: HILAZA DE POLIESTER TEXTURIZADO.....	23
ILUSTRACIÓN 6: ALMACENAJE.....	24
ILUSTRACIÓN 7: CORDONES PARA MUJER/HOMBRES/TENIS/NIÑOS.....	25
ILUSTRACIÓN 8: CORDONES PARA CALZADO.....	26
ILUSTRACIÓN 9: CORDONES ELÁSTICOS.....	26
ILUSTRACIÓN 10: PABILOS.....	27
ILUSTRACIÓN 11: LECTURA DE DECIBELES.....	37
ILUSTRACIÓN 12: MÁQUINA BOBINAR EL HILO.....	38
ILUSTRACIÓN 13: OPERADOR UTILIZANDO MÁQUINA SIN GUARDA.....	39
ILUSTRACIÓN 14: MÁQUINAS SIN GUARDA.....	40
ILUSTRACIÓN 15: POSTURA EN EL ÁREA DE CORTE.....	41
ILUSTRACIÓN 16: POSTURA EN EL ÁREA DE BOBINADO.....	42
ILUSTRACIÓN 17: MATERIAL EN EL PISO.....	45
ILUSTRACIÓN 18: DESORGANIZACIÓN DE MATERIAL.....	46
ILUSTRACIÓN 19: DESECHOS EN EL PISO.....	46
ILUSTRACIÓN 20: ESTRUCTURAS EN EL PISO.....	47
ILUSTRACIÓN 21: OPERARIOS SIN EPP EN LA FÁBRICA.....	48
ILUSTRACIÓN 22: PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN MÉTODO OWAS.....	
ILUSTRACIÓN 23: EJEMPLO DE CODIFICACIÓN DE UNA POSTURA.....	
ILUSTRACIÓN 24, 25, 26: CÁLCULO DE LA CATEGORÍA DE RIESGO DE CADA POSTURA.....	
ILUSTRACIÓN 27: RESUMEN OBTENCIÓN PUNTUACIÓN DE LA SILLA.....	
ILUSTRACIÓN 28: PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y LOS PERIFÉRICOS.....	
ILUSTRACIÓN 29: PUNTUACIÓN DEL MOUSE Y TECLADO.....	
ILUSTRACIÓN 30: PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y LOS PERIFÉRICOS.....	
ILUSTRACIÓN 31: APLICACIÓN DEL MÉTODO ROSA.....	
ILUSTRACIÓN 32: OREJERAS.....	
ILUSTRACIÓN 33: FAJAS PARA CARGAS PESADAS.....	
ILUSTRACIÓN 34: ALFOMBRAS ERGONÓMICAS.....	
ILUSTRACIÓN 35: AURICULARES MANOS LIBRES.....	
ILUSTRACIÓN 36: SILLA INDUSTRIAL.....	
ILUSTRACIÓN 37: SILLA ERGONÓMICA.....	
ILUSTRACIÓN 38: MASCARILLA.....	

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: MATERIA PRIMA.....	
TABLA 2: MARCO TEMPORAL.....	
TABLA 3: CATEGORÍAS DE RIESGO MÉTODO OWAS.....	
TABLA 4: CODIFICACIÓN DE LAS POSICIONES DE LA ESPALDA.....	
TABLA 5: CODIFICACIÓN DE LAS POSICIONES DE LOS BRAZOS.....	
TABLA 6: CODIFICACIÓN DE LAS POSICIONES DE LAS PIERNAS.....	
TABLA 7: CODIFICACIÓN DE LA CARGA Y FUERZAS SOPORTADA.....	
TABLA 8: CATEGORÍAS DE RIESGO Y ACCIONES CORRECTIVAS.....	
TABLA 9: CATEGORÍAS DE RIESGO POR CÓDIGOS DE POSTURA.....	
TABLA 10: CATEGORÍAS DE RIESGO DE LAS POSICIONES DEL CUERPO SEGÚN SU FRECUENCIA RELATIVA.....	
TABLA 11, 12, 13: CÁLCULO DE LA CATEGORÍA DE RIESGO DE CADA POSTURA.....	
TABLA 14: CATEGORÍAS DE RIESGO DE LA ESPALDA SEGÚN SU FRECUENCIA RELATIVA.....	
TABLA 15: CATEGORÍAS DE RIESGO DE LOS BRAZOS SEGÚN SU FRECUENCIA RELATIVA.....	
TABLA 16: CATEGORÍAS DE RIESGO DE LAS PIERNAS SEGÚN SU FRECUENCIA RELATIVA.....	
TABLA 17: PUNTUACIÓN DE LA ALTURA DEL ASIENTO.....	
TABLA 18: PUNTUACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DEL ASIENTO.....	
TABLA 19: PUNTUACIÓN DE LOS REPOSABRAZOS.....	
TABLA 20: PUNTUACIÓN DEL RESPALDO.....	
TABLA 21: TABLA A DEL MÉTODO ROSA.....	
TABLA 22: PUNTUACIÓN DEL TIEMPO DE USO.....	
TABLA 23: PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA.....	
TABLA 24: PUNTUACIÓN DEL TELÉFONO.....	
TABLA 25: TABLA B DEL MÉTODO ROSA.....	
TABLA 26: PUNTUACIÓN DEL MOUSE.....	
TABLA 27: PUNTUACIÓN DEL TECLADO.....	
TABLA 28: TABLA C DEL MÉTODO ROSA.....	
TABLA 29: TABLA D DEL MÉTODO ROSA.....	
TABLA 30: TABLA E DEL MÉTODO ROSA.....	
TABLA 31: NIVELES DE ACTUACIÓN SEGÚN LA PUNTUACIÓN FINAL OBTENIDA.....	
TABLA 32: PUNTUACIÓN FINAL OBTENIDA MEDIANTE EL MÉTODO ROSA.....	
TABLA 33: CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DEL MÉTODO FINE.....	
TABLA 34: GRADO DE PELIGROSIDAD DEL MÉTODO FINE.....	
TABLA 35: GRADO DE REPERCUSIÓN DEL MÉTODO FINE.....	

TABLA 36: JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO FINE.....	
TABLA 37: PRESUPUESTO.....	
TABLA 38: INSTITUCIONES DE EMERGENCIAS Y SUS DATOS DE CONTACTO.....	
TABLA 39: PERSONAL CLAVE DE LA EMPRESA Y SUS DATOS DE CONTACTO.....	
TABLA 40: CONTRATISTAS DE SERVICIOS Y SUS DATOS DE CONTACTO.....	
TABLA 41: RELACIONADOS (EMPRESAS Y/O PERSONAS) Y SUS DATOS DE CONTACTO...	
TABLA 42: FORMULARIO EN CASO DE AMENAZA DE BOMBA.....	
TABLA 43: LEYENDA DEL PLANO DE EVACUACIÓN	
TABLA 44: FORMULARIO DE REGISTRO DE SIMULACROS.....	
TABLA 45: FORMULARIO DE INCIDENTES DE SEGURIDAD.....	
TABLA 46: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	
TABLA 47: REGISTRO DE ENTRENAMIENTOS Y REUNIONES.....	
TABLA 48:	
TABLA 49:	

CAPITULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA

1.1 Fundación teórica

1.1.1 Descripción del problema

En Minitex, se identifica un problema significativo relacionado con la falta de seguridad ocupacional y ergonomía. Esta ausencia de medidas y políticas adecuadas puede poner en riesgo la salud y el bienestar de los empleados, así como afectar la productividad y la eficiencia en general.

En primer lugar, no se implementan protocolos de seguridad adecuados para prevenir accidentes y lesiones laborales. Esto puede incurrir en gastos para la compañía y es causado por la falta de capacitación en el uso seguro de maquinaria, la ausencia de equipos de protección personal (EPP) apropiados y la falta de procedimientos de emergencia claros. Como resultado, los empleados están expuestos a riesgos innecesarios, como atrapamientos, cortes, quemaduras o lesiones musculoesqueléticas.

Además, la falta de ergonomía en el entorno laboral puede provocar problemas de salud a largo plazo para los trabajadores. En este caso, la empresa no ha tenido en cuenta la ergonomía en la disposición de las estaciones de trabajo, lo que puede llevar a posturas incómodas, movimientos repetitivos y estrés físico. Estos factores pueden contribuir al desarrollo de lesiones musculoesqueléticas, como dolores de espalda, tendinitis, entre otros

El no tener un sistema adecuado de seguridad ocupacional afecta mentalmente a los empleados al no sentirse cómodos y seguros en su área de trabajo. Si los trabajadores se sienten inseguros o incómodos en su entorno laboral, es probable que su productividad disminuya y aumenten las tasas de ausentismo. Y no menos importante, la empresa puede enfrentar repercusiones legales y financieras debido a accidentes laborales, demandas por lesiones y costos asociados con la disminución de la productividad.

1.1.2 Análisis del Problema

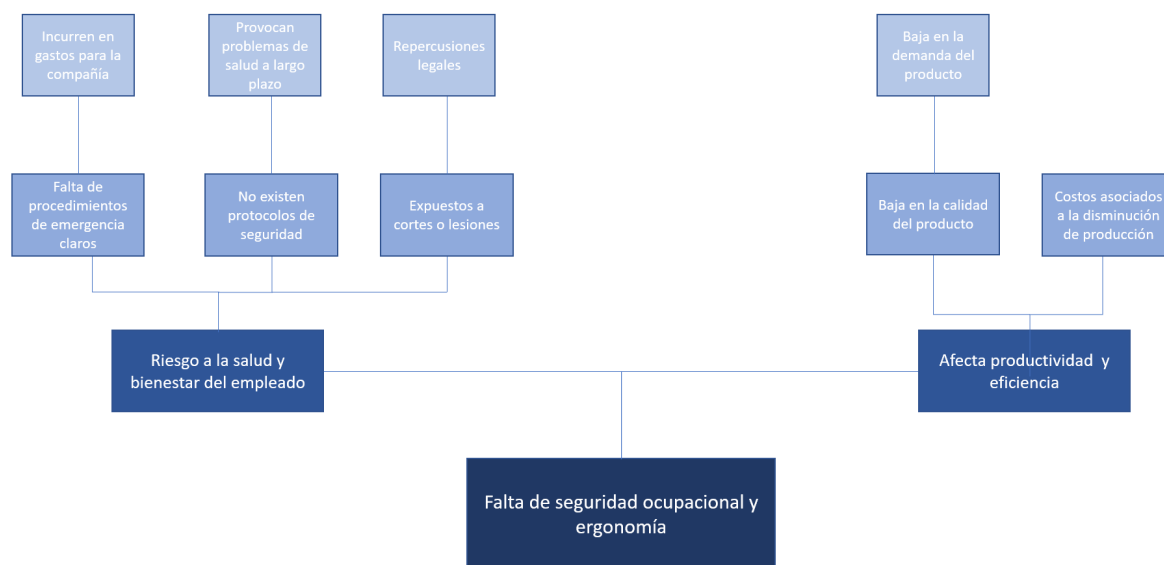


Ilustración 1. Árbol del problema

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Proponer un diseño de plan de seguridad, salud ocupacional y ergonomía en la fábrica de cordones “MINITEX”.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo de la fábrica de cordones Mintex S.A.
2. Diseñar y aplicar soluciones ergonómicas adecuadas a los puestos de trabajo identificados.
3. Capacitar y sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de la ergonomía y las mejores prácticas.
4. Establecer un sistema de monitoreo y seguimiento continuo de las condiciones ergonómicas.
5. Evaluar el nivel de satisfacción y bienestar de los trabajadores a través de encuestas y retroalimentación.

Al alcanzar estos objetivos específicos, se espera lograr el objetivo general de mejorar las condiciones ergonómicas en la fábrica de cordones, lo que contribuirá a crear un entorno de trabajo más seguro, saludable y eficiente para los trabajadores.

1.3 Justificación

Con este proyecto se busca mejorar la situación actual por la que la empresa Minitex mantiene. La misma trae como consecuencia retrasos en la producción de cordones y por ende afecta la calidad y productividad de la línea. A solicitud de los integrantes de la empresa se han analizado varias problemáticas a resolver. Dentro de

estas, se encuentra la seguridad de los trabajadores y organización del área de trabajo. Dentro de las situaciones que afectan al personal de trabajo dentro de la empresa se encuentra la mala postura por causa de los asientos y ubicación de las mesas, baja iluminación, polvo y poco uso de equipo de protección personal.

La principal justificación del proyecto de implementación en Minitex se debe a que actualmente no existe orden dentro de la línea de producción ni de parte del área administrativo con respecto a la implementación de medidas de seguridad adecuada para la ejecución de las tareas. El ruido producido sobrepasa los niveles máximos obligatorios, la iluminación es limitada, las máquinas no tienen medidas de seguridad para su uso, entre otras. Con esto pretendemos bajar el riesgo de accidentes y reducir costos.

Por consecuencia, también se puede ver afectada la calidad del producto ya que las condiciones para trabajarlas y almacenarlas no son adecuadas. De igual manera, la rotación de personal puede aumentar debido a problemas de salud ocupacional lo cual incurre en más gastos de entrenamiento, licencia y legales.

1.4 Alcance del proyecto

El objetivo principal es proponer un diseño de plan de seguridad, salud ocupacional y ergonomía en la fábrica de cordones “MINITEX” para la mejora de sus condiciones de trabajo actual donde por consecuencia estara aumentando la productividad de la empresa.

Para la ejecución del plan contamos con 10 empleados y el presidente de la empresa “MINITEX”. El tiempo de establecido para la recopilación de datos y análisis de la situación actual es de un total de un promedio de 212 días o siete meses y la expectativa de entrega del plan propuesto es en la semana 31 del año 2023. El plan propone implementar mejoras en las áreas de producción y oficina donde actualmente no se cumplen lo pautado en el Reglamento 522-06 de la República Dominicana el que establece las regulaciones que deben existir en el área de trabajo y especifica cuales son los derechos de los empleados y empleadores.

Finalmente, las limitaciones que se presentaron durante la ejecución del plan de seguridad, salud ocupacional y ergonomía fueron la falta de información de parte de los colaboradores ya que ninguno tiene conocimiento sobre el Reglamento 522-06 y cuales son sus derechos como trabajadores, por lo tanto, algunos se rehusan a cambiar su forma de trabajo y la otra limitación es que no existe un record de accidentes registrados.

1.5 Hipótesis

La implementación de mejoras ergonómicas y medidas de seguridad industrial en una fábrica de cordones reducirá significativamente los riesgos de lesiones y enfermedades ocupacionales, mejorando así la productividad y el bienestar de los trabajadores.

1.6 Variables

- Nivel de satisfacción de los empleados sobre las condiciones de trabajo existentes (Independiente)
- Tipo de fábrica (Dependiente)
- Riesgos laborales identificados (Dependiente)
- Legislación y normativas (Dependiente)
- Cultura de seguridad (Independiente)
- Capacitación y entrenamiento (Independiente)
- Participación de los empleados (Independiente)

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico

2.1.1 Antecedentes de la Empresa

2.1.1.2 Breve Reseña Histórica

Minitex es una destacada empresa textil con más de 20 años de trayectoria en la producción y comercialización de textiles de primera calidad. Con sede en Respaldo C/ Duarte 11, la empresa cuenta con un equipo de 10 empleados altamente capacitados. Su horario de trabajo de 8 am a 5 pm, de lunes a viernes, garantiza una atención eficiente y oportuna a sus clientes. Minitex se distingue por su compromiso con la excelencia, ofreciendo una amplia gama de productos textiles, desde cordones para zapatos hasta

textiles para utilizar en bolsas de compras, siempre adaptándose a las últimas tendencias y necesidades del mercado. Su enfoque en la calidad, la innovación y el servicio al cliente ha consolidado su reputación como líder en la industria textil.

2.2 Estudio del arte de la Seguridad Industrial

Cuando nos referimos a la seguridad de los empleados, a menudo pensamos en la revolución industrial que tuvo lugar entre los siglos XVIII y XIX, en los albores de la era moderna. Por lo tanto, se podría considerar que la historia de la seguridad industrial es un tema relativamente reciente. Sin embargo, en realidad, la historia de la seguridad industrial se remonta a la antigüedad, específicamente al sistema de trabajo basado en la esclavitud. Durante aquel tiempo, la salud y el bienestar de los esclavos no eran considerados importantes, lo que llevaba a la ausencia de prácticas seguras.

Durante la Edad Media, el trabajo era mayormente manual y físico, con algunas ocasiones en las que se utilizaba la tracción animal. En ese contexto, la mortalidad y las enfermedades relacionadas con el trabajo a menudo se confunden con enfermedades generales.

En el siglo X, durante el Renacimiento, Francia fue pionera al promulgar las primeras leyes destinadas a proteger a los trabajadores. Posteriormente, en el siglo XV, Francia fue aún más lejos al establecer las Ordenanzas de Francia, que abordaban específicamente este tema.

En Alemania, en el siglo XV, Ulrich Ellenbaf escribió un libro sobre las enfermedades causadas por el trabajo y algunas medidas preventivas.

La revolución industrial marcó el surgimiento de las fábricas o factorías, con un gran número de obreros, el trabajo en serie y la industrialización. Durante esta época, los trabajadores se enfrentaron a numerosas dificultades, como jornadas laborales extenuantes y, en muchos casos, maltratos.

El hacinamiento, las condiciones insalubres y las prácticas inseguras cobraron la vida de muchas personas, incluyendo niños y mujeres. Esto condujo a problemas sociales y protestas.

Los gobiernos comenzaron a establecer controles. En 1778, Carlos III de España instituyó la protección para accidentes laborales. En 1802, el Parlamento inglés estableció la duración de la jornada laboral y las condiciones de higiene y seguridad en las fábricas. Posteriormente, se regulariza el trabajo para las mujeres y los niños.

En conjunto con la segunda revolución industrial, empezaron a llevarse a cabo inspecciones sanitarias dentro de las industrias y, en el año 1875, se fundó el Primer Instituto de Higiene Laboral en Múnich.

Entre 1874 y 1890, se desarrolló legislación auspiciada por Inglaterra y Francia para proteger a los trabajadores contra los riesgos laborales, y en 1911 se realizó la primera indemnización a un trabajador.

Desde entonces, diversas organizaciones se han establecido para crear protocolos de seguridad laboral. Tanto Estados Unidos como la Unión Europea han trabajado para que esta área sea una parte fundamental en las organizaciones.

2.3 Objetivo de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

El principal objetivo de la seguridad industrial es minimizar al máximo los accidentes, por lo que se lleva a cabo una planificación exhaustiva para identificar los riesgos presentes en las instalaciones y los procesos laborales. Se establecen medidas de seguimiento, implementación y control para reducir el riesgo de accidentes. Además, implica la implementación de dispositivos y protocolos de respuesta ante emergencias.

Además de proporcionar a los trabajadores las herramientas y el equipo de protección necesarios, es responsabilidad de la empresa garantizar que los trabajadores posean los conocimientos y habilidades requeridos, y hacer cumplir normas de seguridad como medidas preventivas para llevar a cabo el trabajo de manera efectiva. Las empresas e instalaciones industriales abarcan una amplia gama de actividades, como la generación de energía, la manipulación de productos químicos, la fabricación y la gestión de residuos, las cuales requieren un manejo extremadamente cauteloso debido a los numerosos peligros involucrados.

La seguridad industrial se encarga de asegurar que estas actividades se realicen con el menor riesgo posible tanto para los profesionales que las llevan a cabo como para las personas en general, los bienes y el medio ambiente. Como resultado de la preocupación por el riesgo, se han promulgado leyes, decretos y regulaciones que

articulan de manera eficiente los requisitos planteados en materia de seguridad industrial.

En la actualidad, casi todos los países cuentan con legislación específica en este ámbito.

2.4 Factores que afectan la Seguridad

Riesgos Físicos

Los efectos de los agentes físicos se derivan de la transferencia de energía entre el individuo y el entorno a una velocidad y potencial superiores a los que el organismo puede tolerar, lo que puede ocasionar una enfermedad laboral. La forma de categorizar estos riesgos se expone a continuación:

- Sonido excesivo.
- Iluminación inadecuada.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Radiaciones no ionizantes.
- Radiaciones ionizantes.
- Exposición a bajas temperaturas.
- Vibraciones.

Riesgos Mecánicos

Consideramos los diferentes tipos de accidentes que pueden ocurrir, los cuales pueden clasificarse en:

- Caídas desde alturas.
- Caídas al agua.
- Caídas en el mismo nivel.
- Golpes o impactos con objetos.

- Cortes causados por objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos, aplastamientos o aprisionamientos.
- Tropiezos con objetos.

Riesgos químicos

Los riesgos químicos son agentes presentes en el ambiente que pueden ingresar al organismo a través de la respiración, la piel o la ingestión, y que pueden provocar enfermedades laborales. Los riesgos químicos se presentan en forma de polvos, gases, vapores, rocíos, nieblas y humos metálicos. Teniendo en cuenta esto, se pueden clasificar en:

- Inhalación de polvos.
- Inhalación de gases.
- Inhalación de vapores.
- Inhalación de humos.

Riesgos biológicos

El riesgo biológico, conocido como biohazard en inglés, se refiere a la presencia de organismos o sustancias derivadas de organismos que representan una amenaza para la salud humana (contaminación biológica). Estos organismos pueden causar enfermedades comunes, pero si se contraen en el lugar de trabajo, se consideran enfermedades laborales. Los clasificamos en:

- Virus.
- Bacterias.
- Hongos.

2.5 Prevención de Accidentes de Trabajo

La prevención de accidentes laborales es un conjunto de medidas implantadas para reducir los riesgos y daños a los profesionales. Tales medidas se basan en estándares de Salud y Seguridad Ocupacional (SST) para promover un ambiente de trabajo seguro y saludable.

2.6 Seguridad y Salud laboral en la República Dominicana

Hasta el año 2006, la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su trabajo venía principalmente regida por el Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial, norma que fue promulgada el 30 de diciembre de 1966. Debido al desarrollo tecnológico experimentado en las últimas décadas en el país y a los cambios asociados en los procesos de trabajo, esta norma acabó quedando obsoleta. La consecuencia de ello fue que la mayoría de las empresas que implementan programas de prevención en la República Dominicana utilizaban como referencia normativas internacionales, en especial la legislación estadounidense en materia de seguridad y salud laboral.

Esta realidad cambió en el año 2006 con la promulgación del Decreto N° 522-06, del 17 de octubre de 2006, por el que se aprobó el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, que supone dispone de un notable desarrollo en cuanto a las obligaciones que conciernen a la protección de la seguridad y salud de la población trabajadora. Aun así, existen algunos riesgos específicos que siguen sin contar con una regulación nacional y que por lo tanto deben observarse normas y estándares reconocidos internacionalmente.

2.7 Marco Jurídico de la Seguridad y Salud Ocupacional en la República Dominicana

1) Constitución de la República Dominicana

El país ha ratificado varios convenios internacionales relacionados con la seguridad y salud en diferentes ámbitos. Algunos de estos convenios incluyen el C-167 sobre seguridad y salud en la construcción, el C-170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos, el C-187 que establece un marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, y el C-171 que aborda el trabajo nocturno.

Además de los convenios internacionales, existen leyes nacionales que son relevantes para el tema. La Ley 16-92 aprueba el Código de Trabajo, que regula diversos aspectos de las relaciones laborales, incluyendo la seguridad y salud en el trabajo. Por otro lado, la Ley 87-01 establece el Sistema Dominicano de Seguridad Social, que tiene como objetivo garantizar la protección de los trabajadores en materia de salud, jubilación y otros beneficios.

Estos convenios internacionales ratificados y las leyes nacionales proporcionan un marco legal y normativo para la protección de los derechos laborales, la seguridad y salud de los trabajadores en el país.

2) Reglamentos (522-06)

El Artículo 61 establece el derecho a la salud como un derecho fundamental de todas las personas, que abarca una atención integral. En cumplimiento de este derecho:

El Estado tiene la responsabilidad de garantizar la protección de la salud de todos los individuos, incluyendo el acceso a agua potable, la mejora de la alimentación, los servicios sanitarios, las condiciones higiénicas y el saneamiento ambiental. Asimismo, debe facilitar los medios para la prevención y tratamiento de enfermedades, asegurando el acceso a medicamentos de calidad y brindando asistencia médica y hospitalaria gratuita a aquellos que la necesiten.

El Estado se compromete a asegurar, a través de leyes y políticas públicas, el ejercicio de los derechos económicos y sociales de la población con menores ingresos. En este sentido, proporcionará protección y asistencia a los grupos y sectores vulnerables. Además, tomará medidas apropiadas y contará con el apoyo de convenciones y organizaciones internacionales para combatir los problemas sociales relacionados con la salud.

El Artículo 62 establece el derecho al trabajo como un derecho fundamental, un deber y una función social que cuenta con la protección y asistencia del Estado. Es objetivo fundamental del Estado fomentar la existencia de empleo digno y remunerado. Los poderes públicos promoverán el diálogo y la concertación entre los trabajadores, empleadores y el Estado.

En el párrafo 8 de este artículo se establece que es responsabilidad de todos los empleadores garantizar a sus trabajadores condiciones adecuadas de seguridad, salubridad, higiene y ambiente de trabajo. El Estado tomará medidas para fomentar la creación de instancias que integren a empleadores y trabajadores.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (522-06).

Es un instrumento normativo que:

- Organiza las responsabilidades de empleadores/ as y trabajadores/as en materia de seguridad y salud.
- Traza directrices para la gestión de la seguridad y salud en las empresas, estableciendo los qué? y para qué?

Ley 16-92

La Ley 16-92, que aprueba el Código de Trabajo, es el principal marco legal que regula los derechos y obligaciones tanto de los empresarios como de los trabajadores en relación al empleo. Aunque no cuenta con una sección específica dedicada a la seguridad y salud laboral, sí establece obligaciones en cuanto a la protección especial que debe brindarse a ciertos grupos de trabajadores, como los menores de edad y las mujeres embarazadas. Esta ley garantiza que se tomen medidas adecuadas para salvaguardar la integridad y el bienestar de estos colectivos laborales.

Ley 87-01, crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social.

La Ley 87-01 es una legislación que establece la creación del Sistema Dominicano de Seguridad Social. Esta ley establece claramente la responsabilidad de la Secretaría de Estado del Trabajo en la formulación de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Además, existe un reglamento específico, conocido como el Reglamento sobre el Seguro de Riesgos Laborales, que complementa la Ley 87-01 y proporciona normas adicionales en relación al seguro de riesgos laborales.

Ley 42-01, Ley General de Salud.

La Ley 42-01, conocida como la Ley General de Salud, tiene como propósito regular todas las acciones que permitan al Estado garantizar el derecho a la salud de la población, tal como está reconocido en la Constitución Política de la República Dominicana.

NORMA No 04/2007, del 30 de enero de 2007:

La Norma No 04/2007, emitida el 30 de enero de 2007, establece las Condiciones Generales y Particulares de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta norma regula los requisitos que se aplican a diferentes aspectos relacionados con la seguridad y salud laboral, que incluyen:

- Condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo.
- Condiciones de seguridad para la utilización de maquinarias y herramientas de trabajo.
- Riesgos físicos, químicos y biológicos en el lugar de trabajo.
- Señalización de seguridad en el lugar de trabajo.
- Equipos de Protección Individual en el lugar de trabajo.
- Comités Mixtos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Requisitos del Programa de Seguridad y Salud en el lugar de trabajo.
- Criterios para la selección y colocación de trabajadores.
- Primeros auxilios.
- Espacios confinados.
- Oficinas.
- Obras de construcción e ingeniería civil.

2. NORMA No 07/2007, del 30 de enero de 2007:

La Norma No 07/2007, emitida el 30 de enero de 2007, se refiere al registro y certificación de los Proveedores de Servicios en Seguridad y Salud. Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los profesionales de

seguridad y salud ocupacional para ejercer su profesión dentro del territorio nacional.

2.8 Reglamento 522-06

2.8.1 Introducción

En la República Dominicana, actualmente se encuentra en vigor un Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo cuyo propósito es salvaguardar la integridad de los trabajadores y garantizar un entorno laboral seguro y eficiente.

Es crucial que todas las empresas establecidas en la República Dominicana implementen medidas preventivas frente a los riesgos y enfermedades laborales. Esta propuesta tiene como objetivo promover una cultura de salud ocupacional entre los empleados y trabajadores, con el fin de mitigar cualquier tipo de riesgo.

La implementación de esta propuesta debe considerarse como una parte integral de los procesos de gestión de la seguridad laboral, con el propósito de preservar la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores. Cumplir con estas disposiciones no solo mejora el entorno de trabajo, sino que también promueve un potencial crecimiento económico que beneficia tanto a los empleados como a las empresas.

2.8.2 Política de Seguridad

Según el Artículo 9, sobre obligaciones del empleador con relación a la Formación e Información de los trabajadores del reglamento 522-09, el empleador deberá formular por escrito la política de seguridad y salud en el trabajo, la cual es:

Minitex S.A., es una empresa especializada en la fabricación, venta, y distribución de diferentes tipos de cordones. Como empresa estamos comprometidos a asegurar la seguridad de la información, los bienes y los procesos críticos. Nuestra política de seguridad constituye disposiciones y regulaciones para reducir los riesgos y prevenir

incidentes de seguridad, esto, en conjunto con la formación de un personal capacitado, para así constituir una cultura de prevención de riesgos.

2.8.3 Objetivos del reglamento

- 1) Garantizar un ambiente laboral seguro, de manera que puedan evitarse accidentes laborales, enfermedades profesionales y emergencias que pongan en peligro su bienestar.
- 2) Desarrollar un programa para acciones preventivas y correctivas que aborde las prácticas laborales actuales que son deficientes y condiciones inseguras que sean una fuente de riesgo.
- 3) Establecer normas y procedimientos de seguridad que deben ser seguidos por toda persona que circule dentro de la fábrica.
- 4) Informar a todos los colaboradores sobre las regulaciones en materia de seguridad y salud, para que las cumplan y así ayuden al buen funcionamiento de la fábrica.
- 5) Mantener en buen estado las instalaciones, equipos, herramientas y maquinaria de la fábrica.
- 6) Cumplir con las leyes vigentes del país en relación a la seguridad y salud en el trabajo.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

3.1 Antecedentes de la Empresa

3.1.1 Breve Reseña Histórica

Minitex es una destacada empresa textil con más de 20 años de trayectoria en la producción y comercialización de textiles de primera calidad. Con sede en Respaldo C/ Duarte 11, la empresa cuenta con un equipo de 10 empleados altamente capacitados. Su

horario de trabajo de 8 am a 5 pm, de lunes a viernes, garantiza una atención eficiente y oportuna a sus clientes. Minitex se distingue por su compromiso con la excelencia, ofreciendo una amplia gama de productos textiles, desde cordones para zapatos hasta textiles para utilizar en bolsas de compras, siempre adaptándose a las últimas tendencias y necesidades del mercado. Su enfoque en la calidad, la innovación y el servicio al cliente ha consolidado su reputación como líder en la industria textil.

3.2 Descripción General de la Fábrica Minitex

3.2.1 Localización

3.2.1.1 Macro-Localización

La Fábrica “Minitex” está ubicada en la República Dominicana.



Ilustración 2. Mapa República Dominicana

DESCRIPCIÓN:

SUPERFICIE	48,422km ²
POBLACIÓN	11.12 millones
No. DE PROVINCIAS	32

3.2.1.2 Micro-Localización

El Distrito Nacional (DN), es una división político-administrativa especial donde se encuentra la capital de la República Dominicana y sede del Gobierno. Fue creado en 1844. Su población es de aproximadamente 1,043,186 habitantes, con una superficie de 91.6 km², que equivale al 0.20% del área total del país.

El Distrito Nacional no cuenta con montañas, únicamente presenta pequeñas elevaciones de pocos metros. Los ríos de mayor importancia se localizan en los límites del Distrito Nacional (y de la ciudad de Santo Domingo de Guzmán).

El clima del Distrito Nacional es tropical lluvioso de sabana. La escasez de lluvias se percibe únicamente durante el invierno (febrero y marzo), que constituye una temporada de sequía bien marcada. Fuera de esta época, llueve regularmente durante el resto del año. La precipitación media anual es de 1,393.9 mm. La temperatura promedio anual en la misma ciudad es de 25.7 °C.

La fábrica Minitex se encuentra ubicada en el sector de Villa Consuelo, Distrito Nacional, Respaldo C/ Duarte 11.

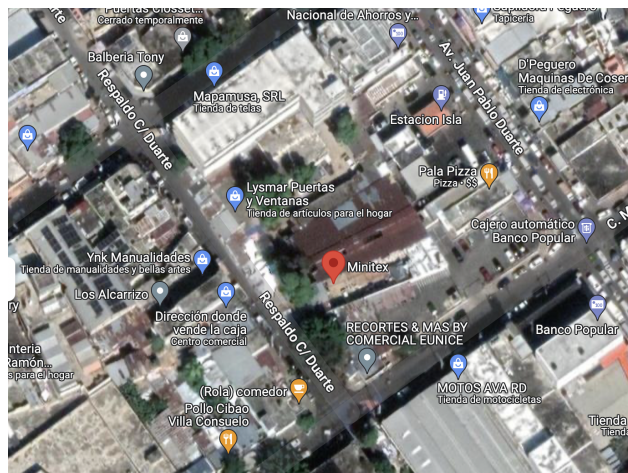


Ilustración 3. Ubicación Minitex

Fuente: Google Maps.

3.2.1.3 Misión

Nuestra misión es proveer cordones de la más alta calidad y durabilidad, ofreciendo soluciones innovadoras y personalizadas para satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Nos esforzamos por ser líderes en el mercado, brindando un servicio excepcional y contribuyendo al éxito y comodidad de quienes confían en nuestros productos

3.2.1.4 Visión

Nuestra visión es convertirnos en número uno en la producción nacional de cordones, siendo reconocidos por nuestra excelencia en calidad, diseño y servicio al cliente. Aspiramos a ser una marca líder, innovadora y sostenible, que brinde soluciones versátiles y atractivas para distintos sectores, generando satisfacción y confianza en cada paso que damos.

3.2.1.5 Valores

- **Calidad:** Nos comprometemos a lograr una producción de cordones de calidad, utilizando la mejor materia prima para alcanzar esto.
- **Confianza:** Nos comprometemos a ser honestos y transparentes en nuestras operaciones, para así lograr obtener la confianza de nuestros clientes.
- **Responsabilidad:** Somos conscientes de nuestro impacto en el medio ambiente y en la comunidad en la que operamos. Nos esforzamos por minimizar nuestro impacto ambiental, adoptando prácticas sostenibles y responsables.

3.3 Descripción de los productos

La empresa se dedica a la producción de cordones de distintos tipos, entre los cuales tenemos:

- Cordones dirigidos a tiendas y supermercados:



Ilustración 4. Cordones para mujer/hombres/tenis/niños

Fuente: Autoras

- Cordones que se le venden a fábricas de zapatos:



Ilustración 5. Cordones para calzado

Fuente: Autoras

- Este tipo de cordones se utiliza para calzado, deportes o actividades al aire, ropa y accesorios, ya sea chaquetas, pantalones, tiendas de campaña. También se utilizan para dispositivos médicos y manualidades.

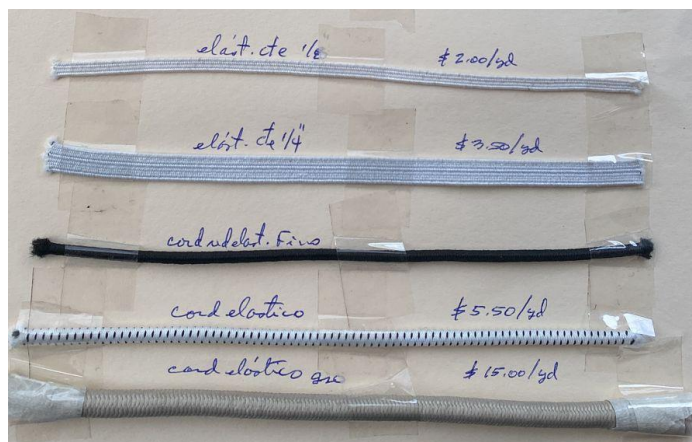


Ilustración 6. Cordones elásticos

Fuente: Autoras

- Pabilos en todos sus tamaños, estos se utilizan para costura y confección, manualidades, embalajes y atados, y actividades al aire libre.

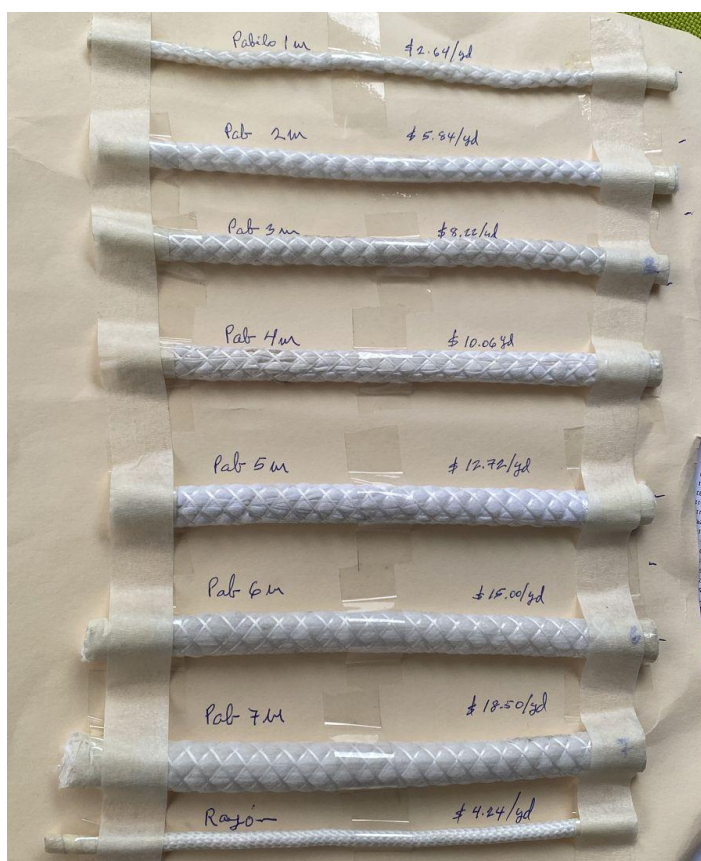


Ilustración 7. Pabilos

Fuente: Autoras

3.4 Diagrama de Flujo del Proceso de Producción

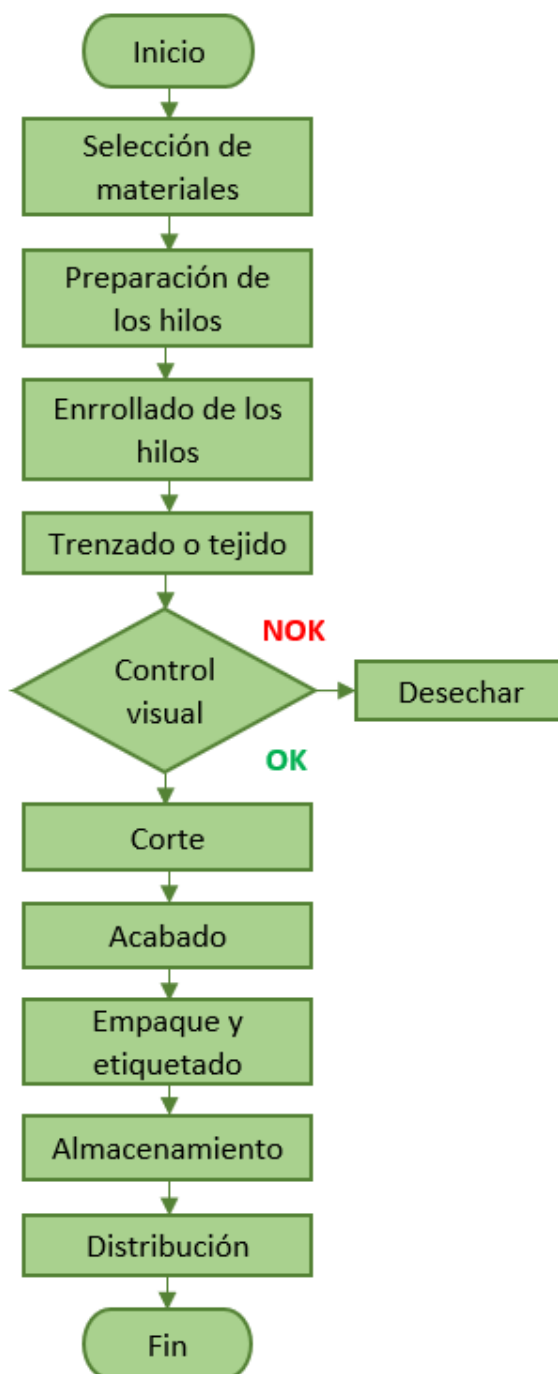


Ilustración 8. Flujograma del proceso

3.5 Materia Prima

La materia prima utilizada para la producción de cordones es fundamentalmente la hilaza de poliéster texturizada.

La siguiente es una lista de materiales utilizados para obtener el producto final:

Tipo	
Pabilo 1m	Poly 4/4
Pabilo 2m	Gso Poly
Pabilo 3m	Polyrad Fino
Pabilo 4m	Polyrad Mediano
Pabilo 5m	Polyrad Grueso
Pabilo 6m	Elastico 1/8
Pabilo 7m	Elastico 1/4
Rajo	Cordon elastico fino
Poly 3/2	Cordon elastico
Poly 3/3	Cordon elastico grueso

Tabla 1. Materia Prima

- Para la producción de pabilo, se utiliza hilaza de poliéster texturizada y pellón.
- Para los elasticos, se utiliza hilaza de poliéster texturizada y goma.
- Para los cordones que se utilizan en el calzado, se utiliza hilaza de poliéster texturizada, acetato (para la punta) y metanol.



Ilustración 9. Materia Prima: Hilaza de Poliester Texturizado

Fuente: Autoras

3.5.1 Obtención de Materia Prima

Las materias primas se le compran a una empresa local, llamada Materias Primas C por A (MAPRICA).

3.5.2 Almacenaje de Materia Prima

La materia prima se almacena en racks, donde simplemente se organizan por tipo y color. Para un acceso más fácil, los empleados almacenan parte de los hilos al lado de las mismas máquinas.



Ilustración 10. Almacenaje

Fuente: Autoras

3.6 Estructura Organizacional

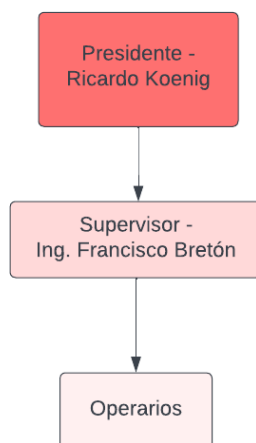


Ilustración 11. Estructura organizacional

Fuente: Autoras

3.7 Distribución de Planta

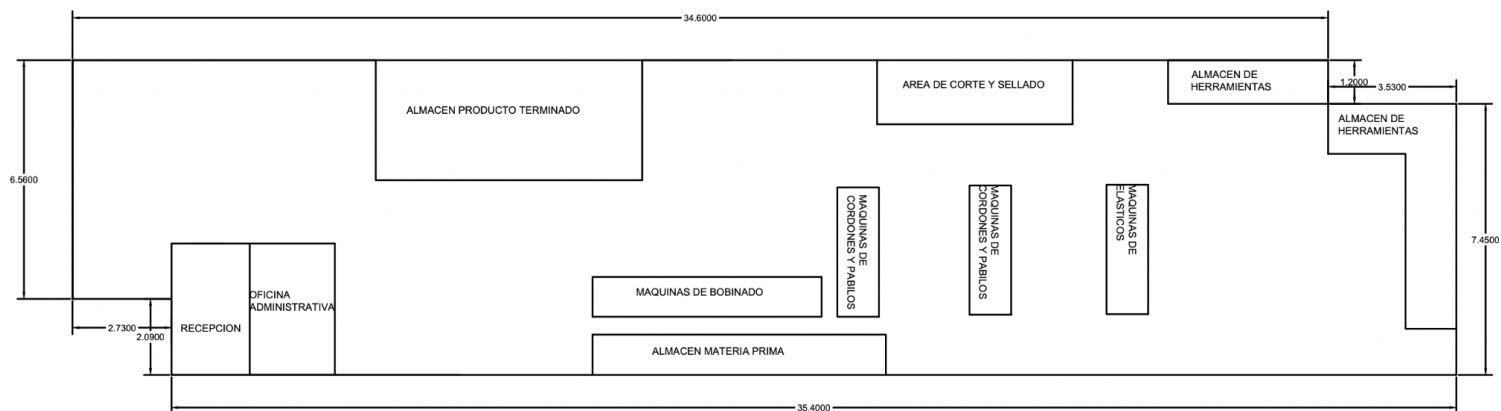


Ilustración 12. Layout Actual

Fuente: Autoras

3.8 Capacidad de producción

La fábrica Minitec fabrica diariamente 40,000 yardas de cordones y pabilos. Adicionalmente a esto, fabrican 6,000 yardas diarias de elásticos.

Esto es en un horario laboral de 9 horas, dado que trabajan 5 días a la semana (de lunes a viernes), esta cantidad se traduce a 200,000 yardas de cordones y pabilos, y 30,000 yardas de elásticos a la semana.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1 Fundamentación metodológica

4.1.1 Diseño de la Investigación

Para llevar a cabo la investigación, se hará de campo, descriptiva y evaluativa. Llevaremos a cabo una investigación de campo ya que se recogerá la data y se hará toda la investigación en la misma planta de producción, esto es para obtener los datos más certeros y la investigación más completa posible. A partir de estos datos recolectados, se procederá a hacer la investigación descriptiva, ya que se procederá a detallar y traducir la información. También es una investigación evaluativa, ya que valorará la necesidad de tener un proceso que tome en cuenta la salud ocupacional y la ergonomía de los empleados.

4.1.2 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de datos

Se utilizarán las siguientes técnicas para la recolección de los datos:

4.1.2.1 Fuentes Primarias

Para el proyecto, utilizaremos software de análisis y recolección de datos Excel y plasmamos la información recolectada en Word.

El orden de las actividades planeadas va de la siguiente manera:

1. Visita de evaluación de MINITEX
2. Visualización de problemática
3. Lista de ergonomía y seguridad
4. Analisis de causa raiz

5. Creación de presupuesto
6. Implementación de mejoras
7. Estandarización de mejoras

Este cronograma estará plasmado en un Diagrama de Gantt donde se establecerán las fechas acordadas y se irá actualizando a medida que se vayan completando

4.1.2.2 Fuentes Secundarias.-

Dentro de las fuentes secundarias se utilizarán libros académicos, artículos de revistas científicas, publicaciones de conferencias, tesis y disertaciones, informes técnicos y gubernamentales, así como sitios web académicos y de investigación.

4.2 Población y muestreo

Ya que contamos con una empresa pequeña, el muestreo que se llevará a cabo es el muestreo no probabilístico intencional. Elegiremos empleados que reúnan ciertas características para cada tipo de estudio que llevemos a cabo, y de esta manera conocer sus métodos de trabajo, y también saber información sobre sus puntos de vista en cuanto a las condiciones y el trabajo en general.

Dentro de muestreo no probabilístico usaremos el muestreo por cuotas donde recolectamos data de características en común que existan dentro del lugar que afecte la seguridad del empleado y de esa información se segregan para poder determinar cual es la mayor incidencia entre los problemas que surgen dentro de las facilidades.

Finalmente, la cantidad de personas a entrevistar determinarán la concurrencia de estos problemas y por consecuencia el resultado nos guiará para el desarrollo de una solución viable para la empresa y su mejora continua.

Parámetro	Valores
N	10
Z	1.96
P	50%
Q	50%
e	10%

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{10 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.10^2 * (10-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 9.143$$

El tamaño de muestra para evaluar es de 10 colaboradores.

4.3 Recursos

4.3.1 Recursos Humanos

- Ricardo Koenig
- Francisco
- Operarios de la empresa

4.3.2 Recursos Físicos y Tecnológicos

- Laptop
- Material gastable
- Leyes de Seguridad y Salud Ocupacional de la República Dominicana
- Libros
- Artículos científicos, investigaciones, material de clases previas.
- Instrumentos de medición

CAPITULO V

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

5.1 Marco espacial

La fábrica Minitex se encuentra ubicada en el sector de Villa Consuelo, Distrito Nacional, Respaldo C/ Duarte 11.

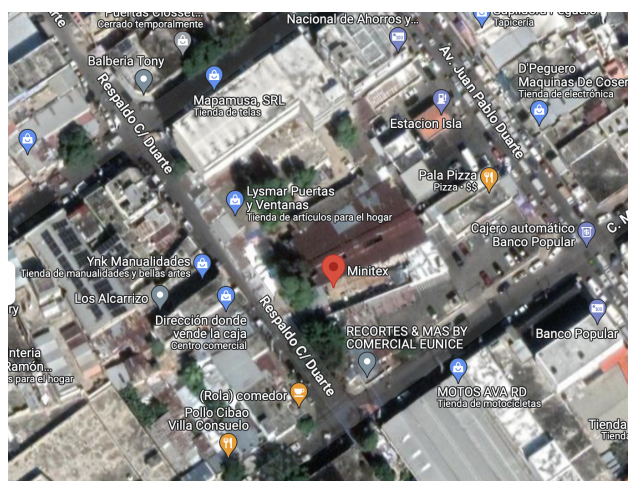


Ilustración 13. Ubicación Minitex

5.2 Marco temporal

Nombre de la Tarea	Duración
Fase de investigación preliminar	60 días
<i>Revisión bibliográfica sobre conceptos y aplicación de la salud ocupacional y ergonomía en fábricas textiles</i>	30 días
<i>Identificación de las principales áreas de estudio y preguntas de investigación</i>	30 días
Fase de recopilación de datos	60 días
<i>Diseño y realización de entrevistas con expertos en la industria textil</i>	20 días
<i>Recopilación de datos cuantitativos sobre producción</i>	20 días
<i>Análisis de informes y documentos relevantes sobre el tema salud ocupacional</i>	20 días
Fase de análisis	60 días
<i>Organización y clasificación de los datos recopilados</i>	15 días
<i>Identificación de patrones en los datos recopilados</i>	15 días
<i>Interpretación de los resultados obtenidos</i>	15 días
Fase de redacción y presentación	30 días
<i>(Introducción, metodología, resultados y</i>	25 días
<i>Preparación de la presentación del estudio para su discusión interna y externa</i>	5 días
Presentación del proyecto final de grado	1 día
Tiempo de amotiguamiento	30 días

Tabla 2. Marco temporal

5.3 Planteamiento del problema

5.3.1 Causas del problema

- **Diseño del espacio de trabajo:** Los muebles y equipos utilizados no están en las condiciones óptimas para ejercer una acción sin repercusiones ergonómicas.
- **Equipos y herramientas utilizadas:** No se utilizan equipos de protección personal para ejecutar las tareas.
- **Postura y movimientos repetitivos:** Los procesos para obtener el producto final son en su mayoría repetitivos y esto puede traer consecuencias en los operadores.
- **Carga física:** La carga física de los colaboradores es alta ya que su jornada laboral se extiende por más de 6 horas.

5.3.2 Síntomas del problema

- Lesiones musculoesqueléticas
- Nivel de incomodidad o malestar
- Ausentismo laboral
- Productividad laboral
- Satisfacción laboral

5.4 Métodos para resolver el problema

5.4.1 Formulación del problema

Cinco (5) ¿Por qué?

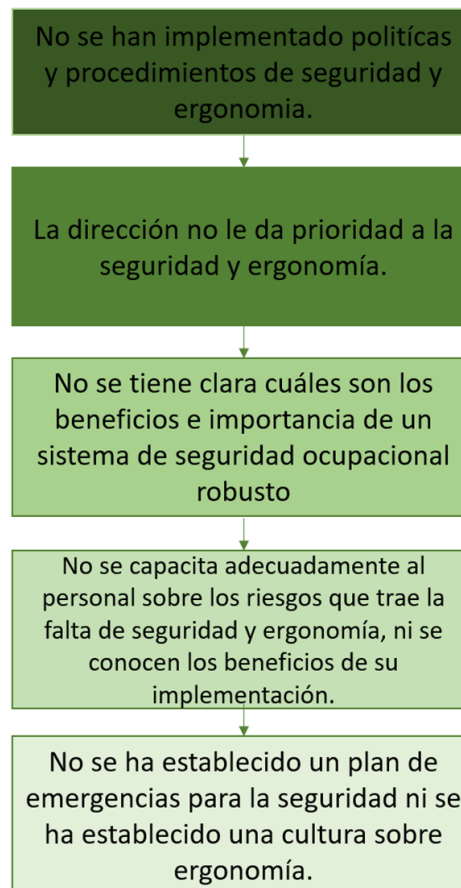


Ilustración 14. Cinco Por Qué

5.5 Antecedentes

MINITEX comenzó sus actividades hace alrededor de 20 años. En este tiempo de vida que posee la empresa, no se han registrado accidentes o emergencias que pudieran afectar al personal, administrativo, operadores y/o clientes dentro de las instalaciones.

5.6 La Seguridad Industrial en la Fábrica Minitex

Previamente, se explicó que en la fábrica de cordones Minitex se identifica un problema significativo relacionado con la falta de seguridad ocupacional y ergonomía. Esta ausencia de medidas y políticas adecuadas puede poner en riesgo la salud y el bienestar de los empleados, así como afectar la productividad y la eficiencia en general. No existe un compromiso de parte de la gerencia y mucho menos de la parte administrativa u operativa para poder prevenir los riesgos y enfermedades ocupacionales.

Todos los empleados de la empresa están afiliados a la TSS, Tesorería de la Seguridad Social, por lo que todos tienen un seguro médico básico, con el fin de preservar o restablecer su bienestar físico y prevenir la pérdida económica debido a la incapacidad temporal causada por enfermedad común o maternidad, se implementan medidas para mantener o recuperar la salud de los individuos y garantizar que no se vean afectados económicamente durante el período en el que no puedan realizar sus actividades habituales.

Por ende, se puede concluir que la fábrica tiene un nivel de seguridad ocupacional bastante bajo, apenas cumpliendo con algunos requisitos básicos de ley.

5.7 Evaluación de los riesgos de la Fábrica Minitex

Según el artículo 6, del reglamento 522-06, los empleadores tienen la obligación de proteger a los trabajadores frente a los riesgos laborales. Por lo que en cumplimiento del deber de protección, el empleador deberá garantizar la seguridad y la salud de los

trabajadores a su servicio, en todos los aspectos relacionados con el trabajo, adoptando para estos fines cuantas medidas sean necesarias.

Para la evaluación y el análisis de la seguridad y salud ocupacional y Ergonomía de la Fábrica Minitex, se aplicó la Lista de Comprobación Ergonómica, la cual da unas directrices generales para elaborar un lista de comprobación de los sistemas de trabajo con estructura modular, que abarca cinco aspectos fundamentales (mecánico, biológico, de percepción/motor, técnico y psicosocial). La importancia de los módulos varía según la naturaleza del trabajo que se va a analizar, los aspectos específicos del país o población objeto del estudio, las prioridades organizativas y el uso que se pretende dar a los resultados del análisis.

Esta lista se completó el día 10 de mayo del 2023, obteniendo un nivel de gravedad relativamente alto:

HERRAMIENTAS Y ENFOQUES

LISTA DE COMPROBACION ERGONOMICA

Aquí se dan unas directrices generales para elaborar un lista de comprobación de los sistemas de trabajo con estructura modular, que abarca cinco aspectos fundamentales (mecánico, biológico, de percepción/ motor, técnico y psicosocial). La importancia de los módulos varía según la naturaleza del trabajo que se va a analizar, los aspectos específicos del país o población objeto del estudio, las prioridades organizativas y el uso que se pretende dar a los resultados del análisis.

Los encuestados marcarán el "enunciado primario" con "Si o No". Las respuestas afirmativas indican la ausencia aparente de un problema, y dejan abierta la posibilidad de aconsejar un escrutinio posterior más preciso. Las respuestas negativas

indican la necesidad de una evaluación y una mejora ergonómica. Las respuestas a los "enunciados secundarios" se distinguen porque tienen un solo dígito en la escala de gravedad de acuerdo/ desacuerdo que se indica a continuación.

- 0 No sabe o no aplicable
- 1 Desacuerdo absoluto
- 2 Desacuerdo
- 3 Ni acuerdo ni desacuerdo
- 4 Acuerdo
- 5 Acuerdo absoluto

A Organización, trabajador y tarea	Respuesta/ puntuación
El diseñador de la lista de trabajo puede proporcionar un dibujo o fotografía para mostrar el trabajo y el puesto en estudio.	
1. Descripción de la organización y las funciones. <u>Minitex es una fabrica de cordones. Su especialidad es producir varios tipos de cordones va sea para zapatos o para bolsas reusables</u>	
2. Características del trabajador: Breve descripción del grupo de trabajo. <u>El grupo de trabajo en Minitex consiste de un ingeniero industrial, que es el que conoce el proceso de producción y delega las tareas. Los demás integrantes del equipo son personas jóvenes, no existe un requisito académico para éstos, ni tampoco de experiencia.</u>	
3. Descripción de la tarea: Lista de actividades y materiales que se utilizan. Indique brevemente los riesgos. <u>Para llevar a cabo la producción, se utilizan las maquinas que se encargan de convertir el hilo en un cordón, luego se corta este hilo y se sella las puntas.</u> <u>Dentro de este proceso existen varios riesgos, principalmente ergonómicos, por ruido, posturas de trabajo y condiciones del entorno. También, la desorganización del espacio puede crear condiciones inseguras.</u>	

B Aspecto técnico	Respuestas/ puntuación
I. <i>Especialización del puesto de trabajo</i>	
4. Los modelos del trabajo o de la tarea son simples y poco complicados.	<input checked="" type="radio"/> Si/ <input type="radio"/> No
Si la respuesta es <u>No</u> , valore lo siguiente: (de 0 a 5)	
4.1 La asignación del trabajo es específica para el operario.	<input type="checkbox"/>
4.2 Las herramientas y los métodos de trabajo son especiales para el propósito de la tarea.	<input type="checkbox"/>
4.3 Volumen de producción y calidad del trabajo.	<input type="checkbox"/>
4.4 El empleado desempeña múltiples tareas.	<input type="checkbox"/>

II. <i>Habilidades requeridas</i>	
5. El trabajo requiere una actividad motora simple.	<input checked="" type="radio"/> Si/ <input type="radio"/> No
Si la respuesta es <u>No</u> , valore lo siguiente: (de 0 a 5)	
5.1 El puesto requiere conocimientos y habilidades especializados	<input type="checkbox"/>
5.2 El puesto exige una formación para adquirir esas habilidades	<input type="checkbox"/>
5.3 El trabajador comete frecuentes errores en su trabajo.	<input type="checkbox"/>
5.4 El puesto exige una rotación frecuente, reglada.	<input type="checkbox"/>
5.5 Las operaciones están marcadas por una máquina o automatizadas	<input type="checkbox"/>
Comentarios y sugerencias para la mejora, Items 4 a 5.5:	
<hr/> <hr/> <hr/>	
<input type="checkbox"/> Valoración del analista	Valoración del trabajador <input type="checkbox"/>

C Aspectos biológicos	Respuesta/ puntuación
III. <i>Actividad física general</i>	
6. El trabajador determina y regula completamente su actividad física.	<input checked="" type="radio"/> Si/ <input type="radio"/> No
Si la respuesta es <u>No</u> , valore lo siguiente: (de 0 a 5)	
6.1 El trabajador mantiene un ritmo preestablecido.	<input type="checkbox"/> 4
6.2 El trabajo implica frecuentes movimientos repetitivos	<input type="checkbox"/> 5
6.3 Exigencia cardiorrespiratoria del trabajo: Sedentario, ligero, moderado, pesado, extremadamente pesado.	<input type="checkbox"/> 1
(mencione las características del trabajo pesado):	
<hr/> <hr/> <hr/>	

HERRAMIENTAS Y ENFOQUES

(de 0 a 5)

- 6.4 El trabajo exige aplicar una gran fuerza muscular. 1
- 6.5 El trabajo (empuñar herramientas, manejo de un volante, de un pedal de freno) es predominantemente estático. 5
- 6.6 El trabajo exige una posición de trabajo fija (sentado o de pie). 5

IV. Manipulación manual de cargas (MMC)

Naturaleza de los objetos manipulados: animados/ inanimados, tamaño y forma.

7. El trabajo requiere una MMC mínima. Sí/ No
Si la respuesta es No, especifique el trabajo:
- 7.1 Tipo de trabajo: (elija uno)
empujar, tirar, girar, levantar, bajar, transportar
(especificar ciclo de repetición):
-
- 7.2 Peso de la carga (kg): (elija uno)
5-10, 10-20, 20-30, 30-40, >40.
- 7.3 Distancia horizontal sujeto-carga (cm): (elija una)
<25, 25-40, 40-55, 55-70, >70.
- 7.4 Altura a la que el sujeto carga. (elija una)
A nivel del: suelo, rodilla, cintura, pecho, hombro.
(De 0 a 5)
- 7.5 La ropa impide las tareas de MMC.
8. La posición de la tarea no presenta riesgo de lesión corporal. Sí/ No
Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (de 0 a 5)
- 8.1 La tarea puede modificarse para reducir la carga que se debe manipular.
- 8.2 Los materiales pueden empaquetarse en tamaños estándar.
- 8.3 El tamaño o la posición de las asas de los objetos puede mejorarse.
- 8.4 Los trabajadores no adoptan métodos seguros para la manipulación de cargas.
- 8.5 Las ayudas mecánicas pueden reducir el sobre esfuerzo.
Indique cada elemento si se dispone de grúas u otras ayudas mecánicas

Sugerencias para la mejora, ítems 6 a 8.5:

V. Diseño del lugar o del espacio de trabajo

El lugar de trabajo debe ilustrarse mediante diagramas que muestren los espacios libres y las zonas de alcance:

9. El lugar de trabajo es compatible con las dimensiones humanas. No
Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (de 0 a 5)
- 9.1 La distancia de trabajo está fuera del alcance normal en el plano horizontal o vertical (>60 cm). 5
- 9.2 La altura de la mesa o del plano de trabajo es fija o escasamente regulable. 5
- 9.3 No hay espacio para operaciones secundarias (ej.: inspección, mantenimiento). 5
- 9.4 El puesto de trabajo tiene obstáculos, salientes o bordes pronunciados. 5
- 9.5 La superficie de trabajo o el suelo son resbaladizos, irregulares, inestables o están llenos de obstáculos. 5
10. La disposición de los asientos es adecuada (sillas cómodas, buen apoyo postural). No
Si la respuesta es No, indique las causas: (de 0 a 5)
- 10.1 Las dimensiones del asiento (altura del asiento, respaldo) no coinciden con las dimensiones humanas. 5
- 10.2 El asiento es escasamente regulable. 5
- 10.3 El asiento de trabajo no proporciona apoyo o soporte (bordes verticales o tapicería muy rígida) para trabajar con la maquinaria. 5
- 10.4 Ausencia de mecanismos amortiguadores de las vibraciones en el asiento. 5
11. Existen suficientes elementos auxiliares para la seguridad en el puesto de trabajo. No
Si la respuesta es No, indique lo siguiente: (de 0 a 5)
- 11.1 No hay espacio para colocar las herramientas o los efectos personales. 3
- 11.2 Puertas, accesos de entrada y salida o pasillos demasiado estrechos. 1
- 11.3 Diseño inadecuado de mangos, escaleras, escalerillas o barandillas. 5
- 11.4 Los asideros de pies y manos exigen posturas forzadas de las extremidades. 0
- 11.5 Los apoyos no se distinguen por su posición, forma o diseño. 5
- 11.6 Uso de guantes o calzado que limiten para trabajar y manejar los controles de los equipos. 0

HERRAMIENTAS Y ENFOQUES

Sugerencias para la mejora, ítems 9 a 11.6:

VI. Postura de trabajo

12. El trabajo permite una postura relajada. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (de 0 a 5)

- 12.1 Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro y/ o separados del cuerpo.
- 12.2 Hiperextensión de la muñeca; y demanda de mucha fuerza.
- 12.3 El cuello y los hombros no forman un ángulo de unos 15°.
- 12.4 Espalda inclinada y girada.
- 12.5 Las caderas y las piernas no tienen un buen apoyo cuando se está sentado.
- 12.6 Movimiento asimétrico del cuerpo, sólo hacia un lado.
- 12.7 Mencione los motivos de la postura forzada:
(1) posición de la máquina,
(2) diseño del asiento,
(3) manejo del equipo,
(4) puesto o espacio de trabajo.
- 12.8 Especifique el código OWAS. (Si desea una descripción detallada del método OWAS, consulte Karhu y cols. 1981.)

Sugerencias para la mejora, ítems 12 a 12.7:

VII. Medio ambiente de trabajo

(Indique las mediciones siempre que sea posible)

RUIDO

[Identifique las fuentes de ruido, tipo y duración de la exposición; consulte ILO 1984].

13. El nivel de ruido es inferior al máximo nivel recomendado. Sí No
(Utilice la tabla siguiente.)

Puntuación	El trabajo no requiere comunicación verbal	El trabajo requiere comunicación verbal	El trabajo requiere concentración
1	inferior a 60 dBA	inferior a 50 dBA	inferior a 45 dBA
2	60-70 dBA	50-60 dBA	45-55 dBA
3	70-80 dBA	60-70 dBA	55-65 dBA
4	80-90 dBA	70-80 dBA	65-75 dBA
5	superior a 90 dBA	superior a 80 dBA	superior a 75 dBA

Fuente: Atzeny cols 1989.

Indique su puntuación de acuerdo o desacuerdo (0-5) 5

14. Los ruidos nocivos se eliminan en su origen. Sí No

Si la respuesta es No, valore los motivos: (De 0 a 5)

14.1 No hay un aislamiento eficaz contra el ruido. 5

14.2 No se han tomado medidas de emergencia contra el ruido (ej.: limitación del tiempo de trabajo, utilización de equipos de protección personal). 5

15. CLIMA

Especifique las condiciones climáticas

Temperatura 30 C Humedad _____

Temp. radiante _____ Corrientes _____

16. El clima es confortable. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

16.1 Sensación térmica (elijá una):
fría, fresca, neutra, calda, excesivamente calurosa

16.2 Los dispositivos de ventilación (ventiladores, ventanas, aire acondicionado) son inadecuados. 5

16.3 No se han aplicado medidas que regulen los límites de exposición (si existen, explíquelas). 5

16.4 Los trabajadores no utilizan prendas para protegerse o procurarse calor. 0

16.5 No hay fuentes o agua fresca disponibles cerca. 1

17. ILUMINACION

El lugar de trabajo, las máquinas están bien iluminados en todo momento. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

17.1 La iluminación es suficientemente intensa. 1

17.2 La iluminación del área de trabajo es adecuadamente uniforme. 2

17.3 El parpadeo es escaso o inexistente. 5

17.4 La formación de sombras no causa problemas. 1

17.5 Los reflejos molestos son escasos o inexistentes. 1

HERRAMIENTAS Y ENFOQUES

17.6 La dinámica del color (objetos resaltados por el calor, calidez del color) es adecuada. 2

18. POLVO, HUMO, ELEMENTOS TÓXICOS
El ambiente está libre de polvo, humos y sustancias tóxicas excesivos. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

18.1 La ventilación y los sistemas de extracción no son eficaces para la salida de humos, vapores y polvo.

18.2 Faltan medidas de protección para situaciones de emergencia por escape o contacto con sustancias tóxicas o peligrosas.
Indique los compuestos químicos tóxicos:

18.3 Muestreo irregular de las sustancias químicas tóxicas en el lugar de trabajo.

18.4 Falta de equipos de protección personal (por ejemplo guantes, zapatos, mascarillas, delantales).

19. RADIACION
Los trabajadores están bien protegidos contra la radiación. Sí No

Si la respuesta es No, indique el grado de exposición (consulte la lista de comprobación ISSA, *Ergonomía*): (De 0 a 5)

19.1 Radiación UV (200 nm – 400 nm).

19.2 Radiación IR (780 nm – 100 μ m).

19.3 Radiactividad/ rayos x (<200 nm).

19.4 Microondas (1 mm – 1 m).

19.5 Láseres (300 nm – 1,4 μ m).

19.6 Otros (menciónelo):

20. VIBRACIONES
Las máquinas pueden accionarse sin que se transmitan vibraciones al cuerpo del operador. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

20.1 La vibración se transmite a todo el cuerpo a través de los pies.

20.2 La transmisión de la vibración se produce a través del asiento (por ejemplo, máquinas móviles que el operador maneja sentado).

20.3 La vibración se transmite a través del sistema mano-brazo (por ejemplo, herramientas manuales, máquinas que el operador maneja mientras camina).

20.4 Exposición prolongada a una fuente continua o repetitiva de vibraciones.

20.5 Las fuentes de la vibración no pueden aislarse ni eliminarse.

20.6 Identifique las fuentes de la vibración.

Comentarios y sugerencias, ítems 13 a 20:

VIII. Organización del tiempo de trabajo

Indique el horario de trabajo: horas de trabajo/ día/ semana/ año, incluido el trabajo estacional y el sistema de turnos

21. La presión del tiempo de trabajo es mínima. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

21.1 El trabajo se realiza de noche.

21.2 El trabajo implica realizar horas extras.
Especifique la duración media aproximada:

21.3 Las tareas pesadas están desigualmente distribuidas durante los turnos.

21.4 El personal trabaja a un ritmo o con un límite de tiempo predeterminado.

21.5 No se han incorporado medidas contra la fatiga o sistemas de pausas suficientes (utilice criterios cardiorrespiratorios para indicar lo pesado del trabajo).

Comentarios y sugerencias, ítems 21 a 21.5:

Valoración del analista Valoración del trabajador

D. Aspecto perceptual o motor Respuestas/ puntuación

IX. Dispositivos de visualización

22. Los dispositivos de visualización (calibres, metros, señales de alarma) pueden leerse fácilmente. Sí No

Si la respuesta es No, valore las dificultades: (De 0 a 5)

22.1 Iluminación insuficiente (*consulte ítem nº 17*). 4

22.2 Posición forzada de la cabeza/ ojos respecto a la línea de visión. 2

HERRAMIENTAS Y ENFOQUES

- 22.3 El estilo de los números o la progresión numérica de los mismos en los dispositivos de presentación de la información produce confusión y provoca errores de lectura. 0
- 22.4 No hay dispositivos digitales de presentación de la información para realizar lecturas precisas. 5
- 22.5 La distancia de lectura es demasiado grande para poder leer con precisión. 0
- 22.6 La información visual no se entiende fácilmente. 0
- 22.7 La información visual cambia antes de que se pueda realizar alguna acción. 0
23. Las señales de emergencia se reconocen fácilmente. No
- Si la respuesta es No, valore los motivos:
- 23.1 Las señales visuales o auditivas no son conformes con el proceso de trabajo. 5
- 23.2 Las señales intermitentes están fuera del campo visual. 0
- 23.3 Las señales auditivas no son audibles. 0
24. La forma en que están dispuestos los dispositivos de presentación de la información es lógica. No
- Si la respuesta es No, valore lo siguiente:
- 24.1 Los dispositivos de presentación de la información no se distinguen por su forma, posición, color o tono.
- 24.2 Los dispositivos críticos de presentación de la información, y de uso frecuente, están alejados de la línea central de visión.
- X. **Controles**
25. Los controles (interruptores, botones, grúas, volantes, pedales) son fáciles de manejar. No
- Si la respuesta es No, las causas son: (De 0 a 5)
- 25.1 La posición de los controles de manos o pies es incómoda. 4
- 25.2 Los controles o herramientas no están accesibles. 3
- 25.3 Las dimensiones de los controles no se ajustan a la parte del cuerpo que los maneja. 3
- 25.4 Es necesario ejercer mucha fuerza para activar los controles. 1
- 25.5 Los controles requieren gran precisión y velocidad. 1
- 25.6 Los controles no tienen la forma adecuada para un buen agarre. 3
- 25.7 Los controles no tienen los colores o símbolos tipificados para su identificación. 5
- 25.8 Los controles provocan una sensación desagradable (calor, frío, vibración). 3
26. Las señales y controles (combinados) son compatibles con una respuesta humana fácil y natural. No
- Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)
- 26.1 No están suficientemente próximos unos de otros.
- 26.2 Las señales o controles no están dispuestos secuencialmente según sus funciones o frecuencia de uso.
- 26.3 Las operaciones con los dispositivos de presentación de la información o con los controles se hacen en secuencia, sin que haya tiempo suficiente para completar la operación (*esto provoca una sobrecarga sensorial*).
- 26.4 Falta de coherencia en la dirección del movimiento del dispositivo de presentación de la información o del control (por ejemplo, el movimiento del control hacia la izquierda no produce un movimiento de la unidad hacia la izquierda).
- Comentarios y sugerencias, ítems 22 a 26.4:
- _____
- _____
- _____
- _____
- Valoración del analista Valoración del trabajador
- | E Aspectos/técnicos | Respuestas/puntuación |
|---------------------|-----------------------|
|---------------------|-----------------------|
- XI. **Maquinaria**
27. La máquina (carretilla transportadora, carretilla elevadora, máquina herramienta) es fácil de conducir y manejar. No
- Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)
- 27.1 La máquina es inestable durante el funcionamiento. 5
- 27.2 El mantenimiento de la maquinaria es deficiente. 5
- 27.3 No se puede regular la velocidad de manejo de la máquina. 5
- 27.4 El volante o manillar se maneja estando de pie. 1
- 27.5 Los mecanismos operativos entorpecen los movimientos del cuerpo en el puesto de trabajo. 1
- 27.6 Riesgo de accidentes debido a la falta de protección en la máquina. 5

- 27.7 La maquinaria no está equipada con señales de advertencia. 5
- 27.8 La máquina no cuenta con un sistema adecuado para amortiguar las vibraciones. 5
- 27.9 Los niveles de ruido de la máquina superan los límites legales (*consulte los ítems nº 13 y 14*). 5
- 27.10 Mala visibilidad de partes de la máquina y zona adyacente (*consulte los ítems nº 17 y 22*). 5

Sugerencias para la mejora, ítems 29 a 29.5:

Valoración del analista Valoración del trabajador

XII. Herramientas o instrumentos pequeños

28. Las herramientas o instrumentos que se proporcionan a los operarios son cómodos de manejar. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

- 28.1 La herramienta o instrumento no tiene asa o correa para transportarla.
- 28.2 La herramienta no puede utilizarse con ambas manos indistintamente.
- 28.3 El peso excesivo de la herramienta provoca hiperextensión de la muñeca.
- 28.4 La forma y posición del mango no están diseñadas para un buen agarre.
- 28.5 Las herramientas mecánicas no están diseñadas para manejarse con las dos manos.
- 28.6 Los bordes cortantes del equipo o herramienta pueden causar lesiones.
- 28.7 No suelen utilizarse accesorios (guantes, etc.) para manejar herramientas que producen vibración.
- 28.8 Los niveles de ruido de las herramientas mecánicas superan los límites aceptables (*consulte ítem nº 13*).

Sugerencias para la mejora, ítem 27 a 28.8:

XIII. Seguridad en el trabajo

29. Las medidas de seguridad de la máquina resultan adecuadas para evitar accidentes y riesgos para la salud. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

- 29.1 Los accesorios de la máquina no se pueden montar y desmontar fácilmente. 5
- 29.2 Los puntos peligrosos, las partes móviles y las instalaciones eléctricas no tienen la protección adecuada. 5
- 29.3 El contacto directo o indirecto de partes del cuerpo con la maquinaria puede ser peligroso. 5
- 29.4 La inspección y el mantenimiento de la máquina es difícil. 3
- 29.5 No hay instrucciones claras disponibles para el manejo, mantenimiento y seguridad de la máquina. 2

F. Aspecto psicosocial Respuestas/ puntuación

XIV. Autonomía en el trabajo

30. El trabajo permite la autonomía (por ejemplo, libertad respecto al método de trabajo, al rendimiento, al tiempo de trabajo, al control de calidad). Sí No

Si la respuesta es No, las causas posibles son: (De 0 a 5)

- 30.1 Falta de flexibilidad en el horario de inicio o finalización del trabajo. 5
- 30.2 No hay apoyo organizativo, en cuestión de asistencia en el trabajo. 5
- 30.3 Número insuficiente de personal para realizar la tarea (trabajo en equipo). 2
- 30.4 Rigidez en los métodos y condiciones de trabajo. 5

XV. Retroinformación en el trabajo (intrínseca y extrínseca)

31. El trabajo permite la retroinformación directa sobre la calidad y la cantidad del rendimiento personal. Sí No

Si la respuesta es No, los motivos son: (De 0 a 5)

- 31.1 No se puede participar en la información y toma de decisiones. 5
- 31.2 Limitaciones para el contacto social por barreras físicas. 1
- 31.3 Dificultad de comunicación debido al alto nivel de ruido. 5
- 31.4 Aumento en la demanda de atención por el ritmo de la máquina. 5
- 31.5 Otras personas (directivos, compañeros) informan al trabajador sobre su eficacia y rendimiento en el trabajo. 4

XVI. Diversidad y definición de tareas

32. El trabajo comprende diversas tareas y deja lugar para la espontaneidad por parte del trabajador. Sí No

Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)

- 32.1 Las funciones y los objetivos del trabajador son ambiguos. 1
- 32.2 La maquinaria, el proceso o el grupo de trabajo imponen restricciones de trabajo. 3

HERRAMIENTAS Y ENFOQUES

- 32.3 La relación trabajador-máquina suscita conflictos en relación con el comportamiento que se espera del operador. 1
- 32.4 El nivel de estimulación es limitado (por ejemplo, un entorno visual y auditivo siempre invariable). 5
- 32.5 El trabajo es muy aburrido. 5
- 32.6 Campo de trabajo limitado para la ampliación de tareas. 1

XVII. Identificación con la tarea y significado

33. Al trabajador se le asigna una serie de tareas y él organiza su propio tiempo para llevarlas a cabo (p.ej.: planifica y ejecuta el trabajo e inspecciona y controla los productos). No
- Valore su acuerdo o desacuerdo (0-5) 1
34. El trabajo es importante en la organización. Es reconocido y valorado por los demás. No
- (Valore su acuerdo o desacuerdo) 1

XVIII. Sobrecarga y subcarga mental

35. El trabajo consiste en tareas para las que existen sistemas de información y comunicación claros y bien definidos. No
- Si la respuesta es No, valore lo siguiente: (De 0 a 5)
- 35.1 Se proporciona una extensa información relacionada con el trabajo. 1
- 35.2 Es necesario manejar información en situaciones de presión (por ejemplo, maniobras de emergencia en el control de procesos). 3
- 35.3 Sobrecarga de información y gestualización (por ejemplo, tarea de montaje compleja, que no requiere una motivación especial). 1
- 35.4 Ocasionalmente se desvía la atención a otra información distinta de la necesaria para la tarea en cuestión. 5
- 35.5 La tarea consiste en una acción motora simple y repetitiva, sólo requiere una atención superficial. 5

- 35.6 Las herramientas y equipos no están previamente posicionados para evitar distracciones. 3
- 35.7 Hay que realizar elecciones múltiples para la toma de decisiones y para la valoración de los riesgos. 1

(Comentarios y sugerencias, ítems 30 a 35.7)

XIX. Formación y promoción

36. El trabajo ofrece oportunidades para mejorar los conocimientos y las habilidades para el cumplimiento de las tareas. No
- Si la respuesta es No, las causas posibles son: (De 0 a 5)
- 36.1 No hay posibilidad de promocionar a puestos superiores. 4
- 36.2 No hay cursos periódicos de formación para los trabajadores, específicos para el puesto de trabajo. 5
- 36.3 Los programas e instrumentos de formación no son fáciles de aprender y utilizar. 5
- 36.4 No hay planes de pago de incentivos. 3

XX. Compromiso con la organización

37. Existe un compromiso definido en relación con la eficacia de la organización y el bienestar físico, mental y social. Valore el grado de disponibilidad de lo siguiente: (De 0 a 5) No
- 37.1 El papel del individuo en la organización es ambiguo y fuente de conflictos. 3
- 37.2 Servicios médicos o administrativos para la intervención preventiva en situaciones de riesgo. 1
- 37.3 Medidas promocionales para controlar el absentismo en el grupo de trabajo. 1
- 37.4 Normas efectivas sobre seguridad. 1
- 37.5 Inspecciones laborales y control de mejores prácticas de trabajo. 1
- 37.6 Acciones de seguimiento y control de accidentes y lesiones. 1

(Continúe ahora con la Hoja de Evaluación Resumida de la página 29.25)

HOJA DE EVALUACION RESUMIDA

A Breve descripción de la organización, las características del trabajador y la tarea

Módulos	Secciones	Nº de ítems valorados	Gravedad consensuada					Gravedad relativa (%)	Nº de ítems para intervención inmediata	
			0	1	2	3	4			5
B Técnicos	I. Especialización laboral	4	0						0%	
	II. Requisitos de habilidad	5	0						0%	
C Biológicos	III. Actividad física general	5					4		10%	
	IV. Manipulación manual de cargas	6	0						0%	
	V. Diseño del lugar o espacio de trabajo	15					4		10%	
	VI. Postura de trabajo	6	0						0%	
	VII. Medio ambiente de trabajo	28		1					2.5%	
	VIII. Organización del tiempo de trabajo	5	0						0%	
D Perceptual/ motor	IX. Dispositivos de visualización	12		1					2.5%	
	X. Controles	10			2				5%	
E Técnica	XI. Maquinaria	10					4		10%	
	XII. Herramientas o implementos pequeños	8	0						0%	
	XIII. Seguridad en el trabajo	5					4		10%	
F Psicosocial	XIV. Autonomía en el trabajo	5					4		10%	
	XV. Retroinformación en el trabajo	5					4		10%	
	XVI. Diversidad y definición de tareas	6				3			7.5%	
	XVII. Identidad con la tarea y significado	2		1					2.5%	
	XVIII. Sobrecarga o subcarga mental	7				3			7.5%	
	XIX. Formación y promoción	4					4		10%	
	XX. Compromiso con la organización	6		1					2.5%	
			Evaluación global					40		
Gravedad consensuada de los módulos		Comentarios								
A	<input type="checkbox"/> 0%									
B	<input type="checkbox"/> 0%									
C	<input type="checkbox"/> 22.5%									
D	<input type="checkbox"/> 7.5%									
E	<input type="checkbox"/> 20%									
F	<input type="checkbox"/> 50%									
		Analista de trabajo								

5.7.1 Informe de las Inspecciones realizadas en las Instalaciones de la Fábrica Minitex

Luego de una evaluación física y el llenado de la Lista de Comprobación Ergonómica, se pudieron observar y evidenciar los siguientes riesgos dentro del área de producción de minitex, los cuales pueden afectar la integridad física de los trabajadores. Algunos de estos son:

5.7.1.1 Riesgos físicos

- **Ruido:** Minitex presenta un nivel de ruido considerablemente superior al límite máximo legalmente permitido para el desempeño de las labores durante una jornada laboral de 8 horas. Las máquinas generan un ruido molesto y perturbador que puede tener efectos perjudiciales a largo plazo en la salud auditiva de los empleados, comprometiendo su integridad sensorial. Según los riesgos físicos, químicos, y biológicos, dentro del reglamento 522-06, en los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel pico superen 80 dB o 140 dB, deben adoptarse medidas para reducir el impacto en los trabajadores.



Ilustración 15. Lectura de decibeles

Fuente: Autoras

- **Vibración:** Las máquinas utilizadas en Minitex son de naturaleza antigua, lo cual resulta en la emisión de vibraciones intensas. Estas vibraciones afectan significativamente la concentración de los empleados y pueden ocasionar daños físicos y malestar personal.



Ilustración 16. Máquina bobinando el hilo

Fuente: Autoras

- **Humedad:** En el entorno laboral de Minitex, se registra un nivel de humedad notablemente elevado, lo que impacta negativamente en la comodidad de los empleados durante su jornada de trabajo. La alta humedad contribuye al aumento de la temperatura ambiental, dificultando una respiración adecuada y comprometiendo el bienestar y el rendimiento de los empleados.
- **Iluminación:** Según las condiciones generales relativas a la seguridad y salud en el lugar de trabajo, dentro del reglamento 522-06, todos los lugares de trabajo utilizados por los trabajadores deberán estar iluminados de manera apropiada. En este caso, Minitex recae

sobre la zona de trabajo de “Tiendas de Maquinaria - Trabajo Medio”, lo que equivale a una necesidad de iluminación de 1000 Lux. La iluminación en el área de trabajo de Minitex es insuficiente, lo que repercute negativamente en la visibilidad de las tareas realizadas. Esta deficiencia lumínica provoca un deterioro visual en los trabajadores y puede generar situaciones de riesgo y accidentes debido a la falta de atención adecuada.

5.7.1.2 Riesgos mecánicos

Según las condiciones de seguridad para la utilización de las maquinarias y herramientas de trabajo, dentro del reglamento 522-06, establece que cuando los elementos móviles de las maquinarias puedan entrañar riesgos de accidentes por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Adicional a esto, toda maquinaria que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para controlar la generación y propagación de estos agentes físicos.

Existen riesgos mecánicos ya que no se trabaja con equipos de protección personal y las máquinas tampoco tienen guardas, ni ningún tipo de protección. Por lo que al manipular adecuadamente las máquinas de la empresa, se pueden suscitar golpes, o lesiones importantes.



Ilustración 17



Ilustración 18

Operador utilizando máquina sin guarda

Fuente: Autoras



Ilustración 19. Máquinas sin guarda

Fuente: Autoras

5.7.1.3 Riesgos ergonómicos

Área de corte

- Mala postura

- Movimientos repetitivos



Ilustración 20. Postura en el área de corte

Fuente: Autoras

Área de bobinado

- Mala postura
- Bipedestación prolongada
- Movimientos repetitivos



Ilustración 21. Postura en el área de bobinado

Fuente: Autoras

5.8 Metodología de evaluación ergonómica

Se utilizaron tres metodologías de evaluación ergonómica en este caso.

Ya que el riesgo principal identificado para la tarea del movimiento de las cajas, tanto llenas de producto terminado como producto en proceso, fue el de carga postural, escogimos evaluar el puesto de trabajo con el **método OWAS**, ya que es un método sencillo destinado al análisis del riesgo que detectamos previamente.

Según las condiciones particulares de seguridad y salud en el lugar de trabajo de acuerdo a la actividad, dentro del reglamento 522-06, establece disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de equipos que incluyan pantallas de visualización o monitores. Dentro de las obligaciones del empleador incluye

adoptar las medidas necesarias para que la utilización por los trabajadores de equipos con pantallas de visualización no suponga riesgos para su seguridad o salud o, si esto no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

Adicionalmente, el empleador deberá evaluar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta en particular los posibles riesgos para la vista y los problemas físicos y de carga mental, así como el posible efecto añadido o combinado de los mismos.

Es por esto que, en cuanto al área de oficinas, utilizamos el **método ROSA** para identificar cuales son las debilidades en este ambiente.

Para los operarios en el área de corte y de tejido, se utilizara el **OCRA CheckList**, esto es porque el riesgo identificado en esta actividad fue de repetitividad. Este método permite evaluar rápidamente el riesgo que tienen los movimientos repetitivos en los miembros superiores de los operarios.

5.8.1 Metodo OCRA Check-List

Se utilizó una escala de puntuación del 0 al 100 para cada categoría evaluada.

Paso 1: Identificar la tarea específica:

La tarea específica es recoger cordones que suelta una máquina y colocarlos en una caja mientras se está sentado en una silla.

Paso 2: Evaluar la postura de trabajo (Working posture):

Dado que la silla no proporciona un soporte adecuado para la espalda y los brazos del operario, y la altura de la mesa de trabajo es baja, lo que resulta en una mala alineación del cuerpo, asignaremos un puntaje de 70 en esta categoría.

Paso 3: Evaluar la repetitividad (Repetition):

Con una frecuencia de recolección de 1 cordón por segundo y movimientos repetitivos de las mismas partes del cuerpo, consideraremos que existe un nivel de riesgo medio en esta categoría y asignaremos un puntaje de 50.

Paso 4: Evaluar la torpeza o incomodidad (Awkwardness):

Dado que hay un movimiento forzado de llevar los cordones hacia la caja estando sentado y no se requieren estiramientos incómodos ni alcances excesivos, asignaremos un puntaje de 20 en esta categoría.

Paso 5: Calcular el puntaje OCRA:

Sumamos los puntajes asignados en las tres categorías: 70 (Working posture) + 50 (Repetition) + 20 (Awkwardness) = 140.

El puntaje total obtenido es **140**. Según la escala de puntuación del método OCRA, un puntaje entre 101 y 200 indica un nivel de riesgo alto. Por lo tanto, en este caso, la tarea presenta un nivel de riesgo ergonómico alto y se deben tomar medidas para mejorar las condiciones de trabajo y reducir los riesgos asociados.

5.8.2 Metodo OWAS

El método OWAS (Ovako Working Analysis System) valora la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo.

A diferencia de otros métodos de evaluación postural, OWAS se caracteriza por su capacidad de valorar todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea de manera conjunta

Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura.

Cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una categoría de riesgo (OWAS distingue 4 niveles o categorías de riesgo para cada postura):

Tabla 3. *Categorías de riesgo método OWAS*

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.

Tipos de evaluación:

- Evaluación simple: La tarea del trabajador es homogénea y la actividad desarrollada es constante.
- Evaluación multifase: Si la tarea no es homogénea y puede ser descompuesta en diferentes actividades o fases de evaluación.

Procedimiento de aplicación:

- 1** Determinar si la tarea debe ser dividida en varias fases (evaluación simple o multi-fase). Si las actividades desarrolladas por el trabajador son muy diferentes en diversos momentos de su trabajo se llevará a cabo una evaluación *multifase*.
- 2** Establecer el tiempo total de observación de la tarea dependiendo del número y frecuencia de las posturas adoptadas
Habitualmente oscilará entre 20 y 40 minutos.
- 3** Determinar la frecuencia de observación o muestreo
Indicar cada cuánto tiempo se registrará la postura del trabajador. Habitualmente oscilará entre 30 y 60 segundos.
- 4** Observación y registro de posturas
Observación de la tarea durante el periodo de observación definido y registro las posturas a la frecuencia de muestreo establecida. Pueden tomarse fotografías o vídeos desde los puntos de vista adecuados para realizar las observaciones. Para cada postura se anotará la posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como la carga manipulada y la fase a
- 6** Cálculo de la Categoría de riesgo de cada postura
A partir de su *Categoría de riesgo* se identificarán aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador.
- 7** Cálculo del porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de cada miembro
Se calculará el porcentaje de cada posición de cada miembro (espalda, brazos y piernas) respecto al total de posturas adoptadas.
- 8** Cálculo de la Categoría de riesgo para cada miembro en función de la frecuencia relativa
Se conocerá así qué miembros soportan un mayor riesgo y la necesidad de rediseño de la tarea.
- 9** Determinar, en función de los resultados obtenidos, las acciones correctivas y de rediseño necesarias
- 10** En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método Owas para comprobar la efectividad de la mejora

Ilustración 22. Procedimiento de aplicación método OWAS

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

Tabla 4: Codificación de las posiciones de la espalda

Posición de la espalda	Código
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas</p>	 <p>1</p>
<p>Espalda doblada</p> <p>Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)</p>	 <p>2</p>
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°</p>	 <p>3</p>
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea</p>	 <p>4</p>

Tabla 5: Codificación de las posiciones de los brazos



Posición de los brazos	Código
<p data-bbox="293 363 532 394">Los dos brazos bajos</p> <p data-bbox="293 464 979 495">Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros</p>	 <div data-bbox="1317 394 1369 453">1</div>
<p data-bbox="293 562 646 594">Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p data-bbox="293 638 1195 699">Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros</p>	 <div data-bbox="1317 594 1369 653">2</div>
<p data-bbox="293 762 570 793">Los dos brazos elevados</p> <p data-bbox="293 837 1179 898">Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros</p>	 <div data-bbox="1317 793 1369 852">3</div>

Tabla 6: Codificación de las posiciones de las piernas.











Posición de las piernas	Código
Sentado	1
El trabajador permanece sentado	
De pie con las dos piernas rectas	2
Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada	3
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas	4
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	5
Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	
Arrodillado	6
El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	
Andando	7
El trabajador camina	

Tabla 7: Codificación de la carga y fuerzas soportada

Carga o fuerza		Código
Menos de 10 kg		1
Entre 10 y 20 kg		2
Mas de 20 kg		3


Postura	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
	1	2	1	1
* Se considera que el trabajador no soporta carga				

Ilustración 23: Ejemplo de Codificación de una postura

Tabla 8: Categorías de Riesgo y Acciones correctivas

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Tabla 9: Categorías de Riesgo por Códigos de Postura

		Piernas			Carga			Espalda			Brazos		
		1 2 3			1 2 3			1 2 3			1 2 3		
		1 2 3			1 2 3			1 2 3			1 2 3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	3
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4

Cálculo de la categoría de riesgo de cada postura



Piernas		1			2			3			4			5		
Carga		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	
Espalda	Brazos															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	

Ilustración 24

Tabla 11

- Espalda = 4
- Brazos = 1
- Piernas = 4
- Carga = 1
- **Riesgo = 4**



Piernas		1			2			3			4			5		
Carga		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	3	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	

Ilustración 25

Tabla 12

- Espalda = 2
- Brazos = 1
- Piernas = 4
- Carga = 3

Tabla 14: Categorías de Riesgo de la espalda según su frecuencia relativa

Frecuencia Relativa		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
ESPALDA	Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Espalda doblada	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	Espalda con giro	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	Espalda doblada con giro	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4

Brazos =

- Los dos brazos bajos (3) = $3/3 = 100\%$
 - **Riesgo = 1**
 - No requiere acción.

Tabla 15: Categorías de Riesgo de los brazos según su frecuencia relativa

BRAZOS	Dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Un brazo bajo y el otro elevado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	Dos brazos elevados	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3

Piernas =

- De pie o de cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas (3) = $\frac{2}{3} = 66.67\%$
 - **Riesgo = 3**
 - Se requieren acciones correctivas lo antes posible
- Andando (1) = $\frac{1}{3} = 33.33\%$
 - **Riesgo = 1**
 - No requiere acción.

Tabla 16: Categorías de Riesgo de las piernas según su frecuencia relativa

PIERNAS	Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	De pie	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	Sobre una pierna recta	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	Sobre rodillas flexionadas	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	Sobre una rodilla flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	Arrodillado	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	Andando	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

5.8.3 Metodo ROSA

Es una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas.

5.8.3.1 Aplicabilidad del método

Es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos.

Se consideran todo elemento común tales como silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos.

5.8.3.2 Finalidad método ROSA

Obtener una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto de trabajo para disminuir el nivel de riesgo.

5.8.3.3 Estandar internacional

Este método fue desarrollado bajo las recomendaciones de la guía CSA Z412 canadiense, basada en la norma ISO 9241 (Ergonomic requirement for office work with visual display terminals).

La guía compara posturas ideales (o neutrales), así como el diseño óptimo de puestos de trabajo, para minimizar el riesgo

5.8.3.4 Aplicación del método

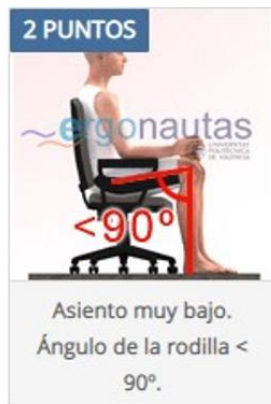
ROSA considera y valora 5 elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono.

El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto.

5.8.3.4.1 Puntuación de la Silla

Se comienza obteniendo la Puntuación de de la Altura del Asiento, la Profundidad del Asiento, los Reposabrazos y el Respaldo mediante los diagramas de valoración mostrados en las tablas: Tabla 17, Tabla 18, Tabla 19 y Tabla 20 (*se muestran a continuación*).

Tabla 17: Puntuación de la Altura del Asiento



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



Tabla 18: Puntuación de la Profundidad del Asiento

<p>1 PUNTO</p>  <p>8 cm</p>	<p>2 PUNTOS</p>  <p><8 cm</p>	<p>2 PUNTOS</p>  <p>>8 cm</p>
<p>Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>	<p>Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>	<p>Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

<p>+1 PUNTO</p> 
<p>La profundidad del asiento no es regulable.</p>

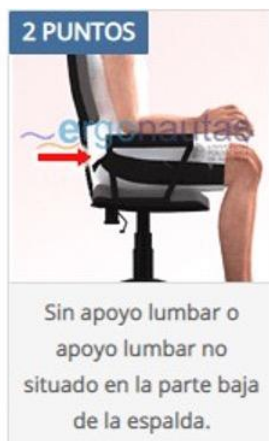
Tabla 19: Puntuación de los Reposabrazos



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



Tabla 20: Puntuación del Respaldo



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



Tabla 21: *Tabla A del método ROSA*

TABLA A		Altura del Asiento + Profundidad del Asiento							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Reposabrazos + Respaldo	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

La suma de las puntuaciones de la Altura del Asiento y la Profundidad del Asiento, y la suma de las puntuaciones los Reposabrazos y el Respaldo, se emplean para obtener el valor correspondiente de la **Tabla A** mostrada en la **Tabla 21**. A la puntuación así obtenida se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla.

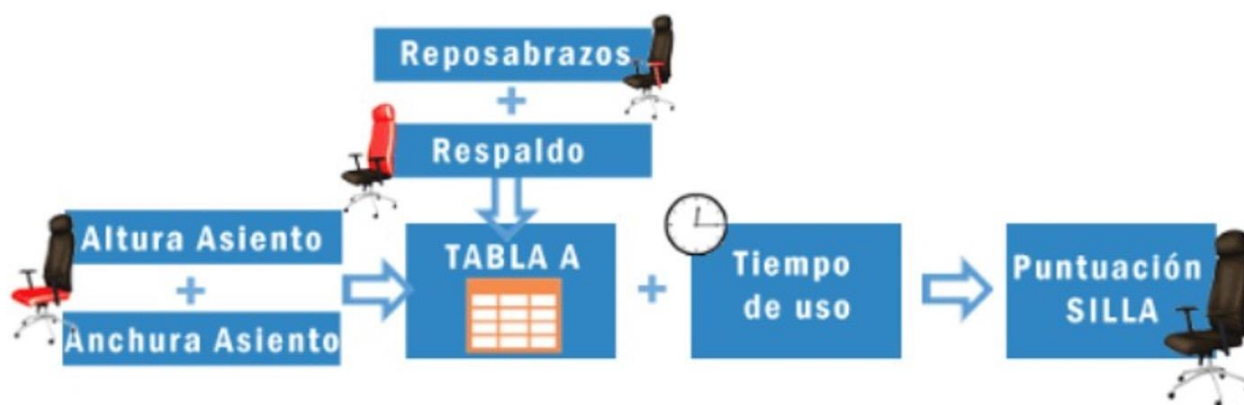
Tabla 22: *Puntuación del tiempo de uso*

Finalmente, para obtener la Puntuación de la Silla, al valor obtenido en la **Tabla A** se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla. (*ver debajo tabla 22*)

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	+1

Ilustración 27: Resumen obtención Puntuación de la Silla

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>



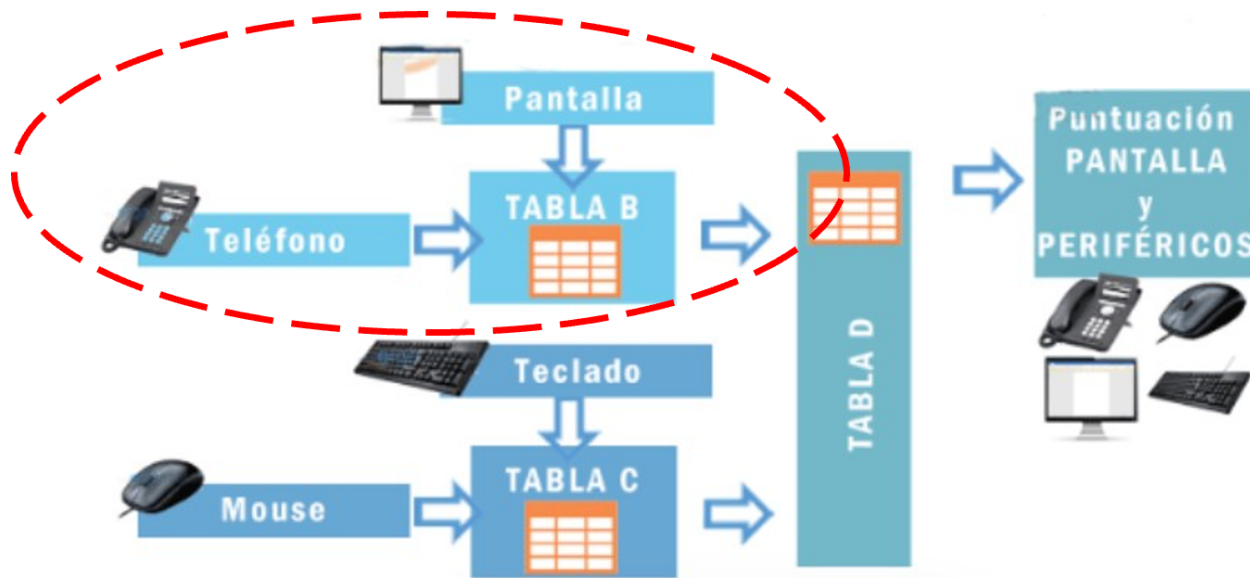
5.8.3.4.2 Puntuación de la pantalla y los periféricos

Para obtener esta valoración, inicialmente se hace necesario obtener las puntuaciones individuales de la pantalla, del teléfono, del mouse y del teclado utilizando los siguientes diagramas de valoración mostrados en la tabla 23, tabla 24, tabla 26 y tabla 27.

Para cada ítem de esta categoría a diferencia de la puntuación de la silla, se deberá incluir y darle valor al tiempo de uso.

Ilustración 28: Puntuación de la pantalla y los periféricos

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>



Puntuación de la pantalla

La Puntuación de la Pantalla será la obtenida empleando la Tabla 23 más la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la Tabla 22.

La puntuación por tiempo de uso dependerá del tiempo que el trabajador emplee la pantalla en su jornada.

Tabla 23: Puntuación de la pantalla

<p>1 PUNTO</p> 	<p>2 PUNTOS</p> 	<p>3 PUNTOS</p> 
<p>Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos.</p>	<p>Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos.</p>	<p>Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.</p>

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

<p>+1 PUNTO</p> 	<p>+1 PUNTO</p> 	<p>+1 PUNTO</p> 	<p>+1 PUNTO *</p> 
<p>Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.</p>	<p>Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos.</p>	<p>Brillos o reflejos en la pantalla.</p>	<p>Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo.</p>

* Esta circunstancia solo se considerará si la Pantalla está muy baja.

Puntuación final de la pantalla:

A la puntuación obtenida para la pantalla empleando la [Tabla 23](#) se agrega la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la [Tabla 22](#). La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación **del Monitor**.

Tabla 24: Puntuación del Teléfono

1 PUNTO



Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm. o menos).

2 PUNTOS



El teléfono está lejos. A más de 30 cm.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+2 PUNTOS



El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro.

+1 PUNTO



El teléfono no tiene función manos libres.

Puntuación final del teléfono:

A la puntuación obtenida para el **teléfono** empleando la Tabla 24 se agrega la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la Tabla 22. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación **del Teléfono**.

Ambas puntuaciones, la del teléfono y la del monitor, se emplean a continuación para obtener el valor correspondiente de la Tabla B mostrada en la Tabla 25.

Tabla 25: Tabla B del método ROSA

TABLA B		Puntuación de la Pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Ilustración 29: Puntuación del mouse y teclado

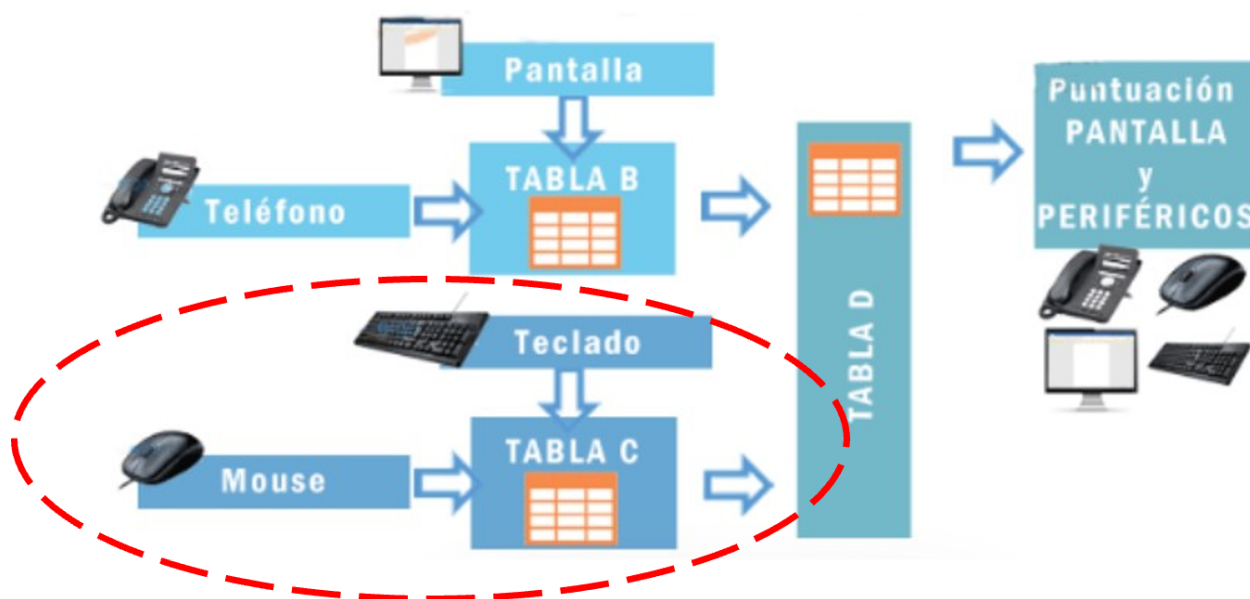


Tabla 26: Puntuación del Mouse



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



Puntuación final del Mouse:

A la puntuación obtenida para el mouse empleando la Tabla 26 se agrega la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la Tabla 22. La suma de ambas puntuaciones determinará la **Puntuación Del Mouse**.

Tabla 27: Puntuación del Teclado



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



Puntuación final del Teclado:

A la puntuación obtenida para el teclado empleando la [Tabla 27](#) se agrega la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la [Tabla 22](#). La suma de ambas puntuaciones determinará la **Puntuación Del Teclado**.

Tabla 28: Tabla C del método ROSA

Ambas puntuaciones, la del teclado y la del mouse, se emplean a continuación para obtener el valor correspondiente de la Tabla C mostrada en la Tabla 28.

TABLA C		Puntuación del Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Ilustración 30: Puntuación de la pantalla y los periféricos

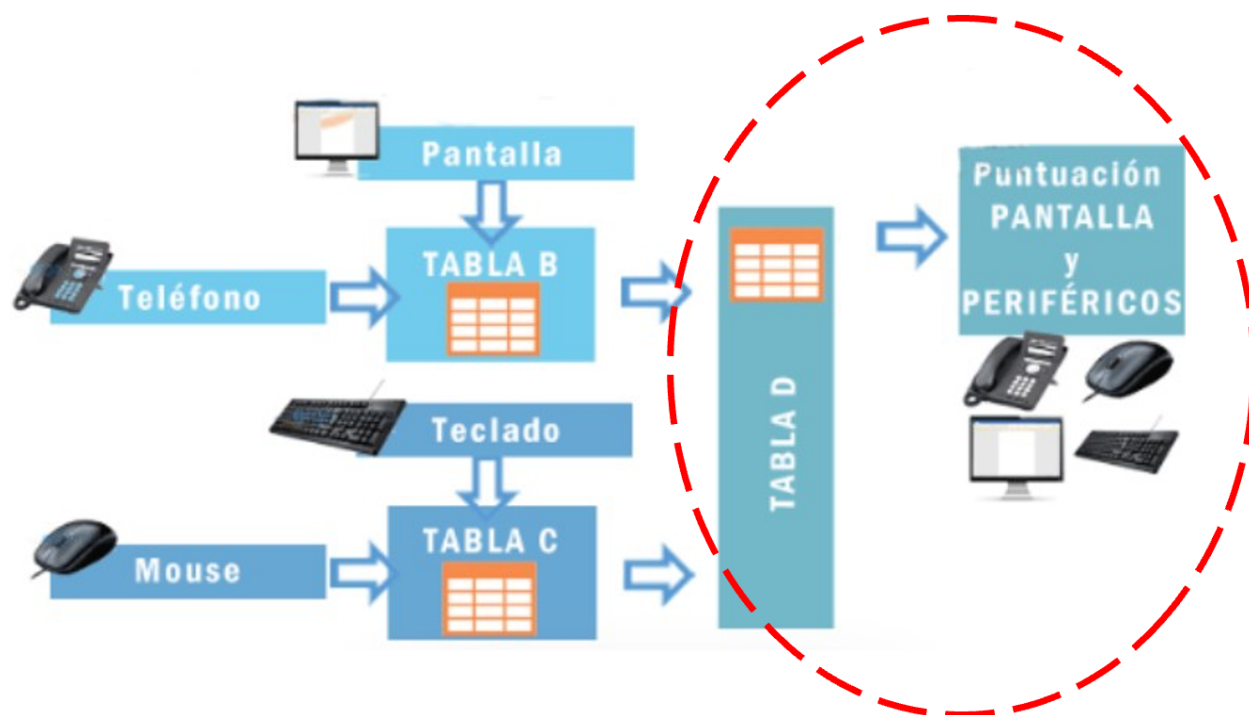


Tabla 29: Tabla D del método ROSA

TABLA D		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Para obtener la puntuación final de la pantalla y los periféricos se utilizará la tabla D.

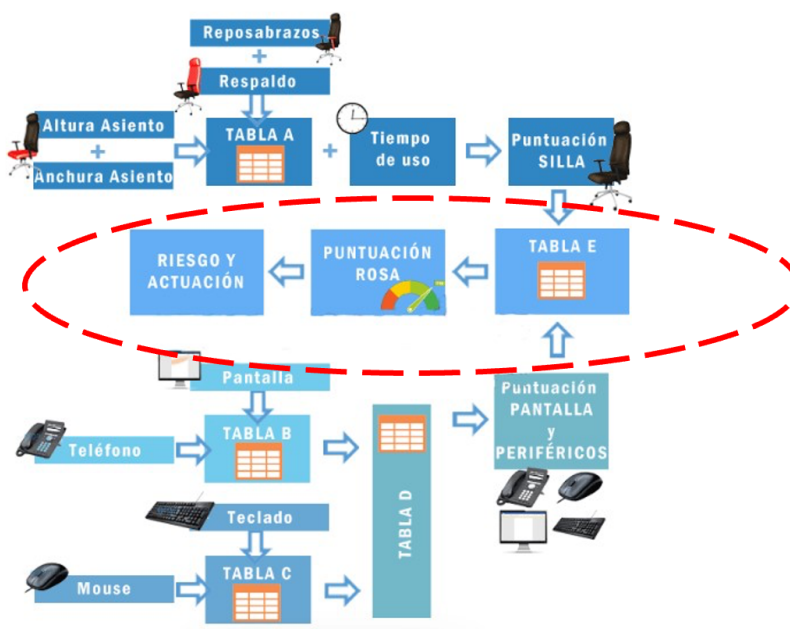


Ilustración 31: Aplicación del método ROSA

Tabla 31: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Tabla 32: Puntuación final obtenida mediante el método ROSA

Evaluación Rápida de Esfuerzo Para Oficinas (ROSA)																																																																																														
Secretaria	Franchesca Fermin 20-0083//Daniela Vidal 20-0118	23/06/2023																																																																																												
Evaluación Área de Recepción																																																																																														
																																																																																														
Puntuación del asiento		Puntuación total del asiento																																																																																												
Altura del asiento	3	6																																																																																												
Profundidad del asiento	3																																																																																													
Puntuación Reposabrazos y Respaldo		Puntuación Total Reposabrazos y Respaldo																																																																																												
Reposabrazos	2	3																																																																																												
Respaldo	1																																																																																													
Puntuación de la Silla																																																																																														
TABLA A	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Altura del Asiento + Profundidad del Asiento</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="9">Reposabrazos + Respaldo</th> <th>3</th> <td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td></td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td></td> </tr> <tr> <th>5</th> <td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td></td> </tr> <tr> <th>6</th> <td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td> </tr> <tr> <th>7</th> <td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td></td> </tr> <tr> <th>8</th> <td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td></td> </tr> </tbody> </table>			Altura del Asiento + Profundidad del Asiento											2	3	4	5	6	7	8	9		Reposabrazos + Respaldo	3	2	2	3	4	5	6	7	8		4	3	3	3	4	5	6	7	8		5	4	4	4	4	5	6	7	8		6	5	5	5	5	6	7	8	9		7	6	6	6	7	7	8	8	9		8	7	7	7	8	8	9	9	9		5									
		Altura del Asiento + Profundidad del Asiento																																																																																												
		2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																					
Reposabrazos + Respaldo	3	2	2	3	4	5	6	7	8																																																																																					
	4	3	3	3	4	5	6	7	8																																																																																					
	5	4	4	4	4	5	6	7	8																																																																																					
	6	5	5	5	5	6	7	8	9																																																																																					
	7	6	6	6	7	7	8	8	9																																																																																					
	8	7	7	7	8	8	9	9	9																																																																																					
	Valoración de la Pantalla y Periféricos																																																																																													
	Pantalla		Puntuación total de la pantalla																																																																																											
	Puntuación	2	3																																																																																											
Duración	1																																																																																													
Teléfono		Puntuación total del telefono																																																																																												
Puntuación	5	6																																																																																												
Duración	1																																																																																													
TABLA B	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="8">Puntuación de la Pantalla</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="9">Puntuación del Teléfono</th> <th>0</th> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td> </tr> <tr> <th>1</th> <td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td> </tr> <tr> <th>2</th> <td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td></td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td></td> </tr> <tr> <th>5</th> <td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td> </tr> <tr> <th>6</th> <td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td></td> </tr> </tbody> </table>			Puntuación de la Pantalla										0	1	2	3	4	5	6	7		Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6		1	1	1	2	2	3	4	5	6		2	1	2	2	3	3	4	5	6	7	3	2	2	3	3	4	5	6	8		4	3	3	4	4	5	6	7	8		5	4	4	5	5	6	7	8	9		6	5	5	6	6	7	8	9	9		7
		Puntuación de la Pantalla																																																																																												
		0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																					
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6																																																																																					
	1	1	1	2	2	3	4	5	6																																																																																					
	2	1	2	2	3	3	4	5	6	7																																																																																				
	3	2	2	3	3	4	5	6	8																																																																																					
	4	3	3	4	4	5	6	7	8																																																																																					
	5	4	4	5	5	6	7	8	9																																																																																					
	6	5	5	6	6	7	8	9	9																																																																																					
	Mouse		Puntuación total del mouse																																																																																											
	Puntuación	2	3																																																																																											
Duración	1																																																																																													

Teclado		Puntuación total del teclado																																																																																																																																				
Puntuación	1																																																																																																																																					
Duración	1	2																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TABLA C</th> <th colspan="7">Puntuación del Teclado</th> </tr> <tr> <th></th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puntuación Mouse</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>		TABLA C	Puntuación del Teclado								0	1	2	3	4	5	6	7	Puntuación Mouse	0	1	1	2	2	3	4	5	6	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	2	1	2	2	3	4	5	6	7	7	3	2	3	3	4	5	6	7	8	8	4	3	4	4	5	6	7	8	9	9	5	4	5	5	6	7	8	9	10	10	6	5	6	6	7	8	9	10	11	11	7	6	7	7	8	9	10	11	12	12	3																																			
TABLA C	Puntuación del Teclado																																																																																																																																					
	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																														
Puntuación Mouse	0	1	1	2	2	3	4	5	6																																																																																																																													
1	1	1	2	2	3	4	5	6	7																																																																																																																													
2	1	2	2	3	4	5	6	7	7																																																																																																																													
3	2	3	3	4	5	6	7	8	8																																																																																																																													
4	3	4	4	5	6	7	8	9	9																																																																																																																													
5	4	5	5	6	7	8	9	10	10																																																																																																																													
6	5	6	6	7	8	9	10	11	11																																																																																																																													
7	6	7	7	8	9	10	11	12	12																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TABLA D</th> <th colspan="9">Puntuación Tabla C</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puntuación Tabla B</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>		TABLA D	Puntuación Tabla C										1	2	3	4	5	6	7	8	9	Puntuación Tabla B	1	1	2	2	3	4	5	6	7	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	3	3	3	4	4	5	6	7	8	9	4	4	4	5	5	6	7	8	9	10	5	5	5	6	6	7	8	9	10	11	6	6	6	7	7	8	9	10	11	12	7	7	7	8	8	9	10	11	12	13	8	8	8	9	9	10	11	12	13	14	9	9	9	10	10	11	12	13	14	15	5																						
TABLA D	Puntuación Tabla C																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																													
Puntuación Tabla B	1	1	2	2	3	4	5	6	7																																																																																																																													
2	2	2	3	3	4	5	6	7	8																																																																																																																													
3	3	3	4	4	5	6	7	8	9																																																																																																																													
4	4	4	5	5	6	7	8	9	10																																																																																																																													
5	5	5	6	6	7	8	9	10	11																																																																																																																													
6	6	6	7	7	8	9	10	11	12																																																																																																																													
7	7	7	8	8	9	10	11	12	13																																																																																																																													
8	8	8	9	9	10	11	12	13	14																																																																																																																													
9	9	9	10	10	11	12	13	14	15																																																																																																																													
Puntuación de Silla y los Periféricos		Puntuación total																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TABLA E</th> <th colspan="10">Puntuación Pantalla y Periféricos</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puntuación Silla</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>		TABLA E	Puntuación Pantalla y Periféricos											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Puntuación Silla	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	3	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10	4	4	4	5	5	6	7	8	9	10	11	5	5	5	6	6	7	8	9	10	11	12	6	6	6	7	7	8	9	10	11	12	13	7	7	7	8	8	9	10	11	12	13	14	8	8	8	9	9	10	11	12	13	14	15	9	9	9	10	10	11	12	13	14	15	16	10	10	10	11	11	12	13	14	15	16	17	6
TABLA E	Puntuación Pantalla y Periféricos																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																												
Puntuación Silla	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																												
2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																												
3	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																												
4	4	4	5	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																												
5	5	5	6	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																												
6	6	6	7	7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																												
7	7	7	8	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																												
8	8	8	9	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																												
9	9	9	10	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																												
10	10	10	11	11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																												
Nivel de Riesgo	Riesgo	Actuación																																																																																																																																				
3	Muy Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes																																																																																																																																				

5.8.4 Análisis de resultados obtenidos

Para el método OCRA y OWAS los resultados arrojan que debe ser tomada acción lo antes posible debido a que la manera en la que se realizan las actividades además de las condiciones del ambiente, no favorecen al operario a la larga. Por esta razón recomendamos la implementación de alfombras ergonómicas para reducir la fatiga, orejeras debido a que el nivel de decibeles no cumple con el artículo 3 del Reglamento 522-06 y fajas para cargas pesadas.



Ilustración 32: Orejeras



Ilustración 33: Fajas para cargas pesadas



Ilustración 34: Alfombras ergonómicas

En cuanto al método ROSA, podemos deducir del resultado que es necesario un cambio de mobiliario cuanto antes ya que los actuales no cumplen con los estándares de ergonomía. Por esta razón recomendamos sillas ergonómicas con soporte lumbar, sillas de industria comercial con soporte en los pies para el área de manufactura y audífonos de manos libres.



Ilustración 35: Auriculares manos libres



Ilustración 36: Silla industrial



Ilustración 37: Silla ergonómica

5.9 Metodología de evaluación de seguridad y salud ocupacional

5.9.1 Metodo FINE

Se utilizó la metodología FINE para el análisis de riesgo que conlleva el proceso completo para sacar el producto final. Este método fue seleccionado ya que es probabilístico y muy asertivo y permite determinar cuál es el grado de peligrosidad a través de una fórmula que relaciona probabilidad de ocurrencia, consecuencias y exposición.

Tabla 33: Clasificación de riesgos del método FINE

Grado de Peligrosidad	Clasificación del Riesgo	Medidas de Actuación
GP>400	Prioridad 1	Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido.
250≤GP<400	Prioridad 2	Requiere corrección inmediata.
200≤GP<250		El riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es una emergencia.
85≤GP<200	Riesgo Aceptable	Precisa atención
40<GP<85		Posiblemente aceptable en la situación actual.

Este método consiste en varios pasos:

1- Establecer el Grado de Peligrosidad: Este se consigue ver que tan peligrosa puede resultar una operación.

C: Consecuencia

E: Exposición

P: Probabilidad

$$GP = C \times E \times P$$

2- Establecer el Grado de Repercusión: Este paso se toma en cuenta cuales son los factores a tomar en cuenta y en qué afectan los mismos.

GP: Criterio de Grado de Peligrosidad

FP: Criterio del Factor de Ponderación (# Personas expuestas/ # Total de personas)

$$GR = GP \times FP$$

3- Justificación: En este paso se determina si se justifica la inversión que se propone. La fórmula para conseguir esto es la siguiente:

GP: Criterio de Grado de Peligrosidad

CC: Criterio de Costo de Producción

GC: Criterio de Grado de Corrección

$$J = \frac{GP}{CC \times GC}$$

Grado de Peligrosidad

Tabla 34: Grado de peligrosidad del método FINE

MINITEX								
Área de Producción	26 de Junio del 2023		Franchesca Fermin 20-0083// Daniela Vidal 20-0118					
Riesgos de las Tareas				Grado Peligrosidad				
Tarea	Peligro	Riesgo	Factor del Peligro	C	E	P	GP	Nivel GP
Selección de los materiales	Manipulación de materiales que desprenden partículas	Inhalación de partículas o polvo	Físico	1	3	6	18	Aceptable
Preparación de los hilos	Exposición a máquinas de altas revoluciones	Enredamiento del hilo	Mecánico	1	1	3	3	Aceptable
Enrollado de hilos	Contacto con piezas móviles de la maquinaria	Lesiones por contacto	Mecánico	5	0.5	3	7.5	Aceptable
Trenzado o tejido	Manipulación de máquinas tejedoras	Atrapamiento en las máquinas tejedoras	Mecánico	15	0.5	1	7.5	Aceptable
Control de calidad	Evaluación de producto con baja iluminación	Fatiga visual debido a la atención continua	Físicos	1	6	10	60	Moderado
Corte	Exposición a herramientas de corte	Laceración en partes del cuerpo	Mecánico	5	0.5	3	7.5	Aceptable
Acabado	Exposición a químicos	Inhalación de humos durante el proceso de acabado	Químico	1	3	3	9	Aceptable
Empaque y etiquetado	Cortes o heridas al utilizar herramientas de embalaje	Cortes o heridas al utilizar herramientas de embalaje	Mecánico	5	0.5	1	2.5	Aceptable
Almacenamiento y distribución	Lesiones musculoesqueleticas al levantar o transportar cargas pesadas	Daño en postura	Ergonómicos	1	1	3	3	Aceptable

Grado de Repercusión

Tabla 35: Grado de repercusión del método FINE

MINITEX							
Área de Producción	26 de Junio del 2023	Franchesca Fermin 20-0083// Daniela Vidal 20-0118					
Riesgos de las Tareas				Grado Repercusión			
Tarea	Peligro	Riesgo	Factor del Peligro	GP	FP	GR	Nivel GR
Selección de los materiales	Manipulación de materiales que desprenden partículas	Inhalación de partículas o polvo	Físico	18	10	180	Bajo
Preparación de los hilos	Exposición a máquinas de altas revoluciones	Enredamiento del hilo	Mecánico	3	20	60	Bajo
Enrollado de hilos	Contacto con piezas móviles de la maquinaria	Lesiones por contacto	Mecánico	7.5	10	75	Bajo
Trenzado o tejido	Manipulación de máquinas tejedoras	Atrapamiento en las máquinas tejedoras	Mecánico	7.5	0	0	Bajo
Control de calidad	Evaluación de producto con baja iluminación	Fatiga visual debido a la atención continua	Físicos	60	10	600	Bajo
Corte	Exposición a herramientas de corte	Laceración en partes del cuerpo	Mecánico	7.5	0	0	Bajo
Acabado	Exposición a químicos	Inhalación de humos durante el proceso de acabado	Químico	9	10	90	Bajo
Empaque y etiquetado	Cortes o heridas al utilizar herramientas de embalaje	Cortes o heridas al utilizar herramientas de embalaje	Mecánico	2.5	10	25	Bajo
Almacenamiento y distribución	Lesiones musculoesqueléticas al levantar o transportar cargas pesadas	Daño en postura	Ergonómicos	3	10	30	Bajo

Justificación

Tabla 36: Justificación del método FINE

MINITEX								
Área de Producción	26 de Junio del 2023	Franchesca Fermin 20-0083// Daniela Vidal 20-0118						
Riesgos de las Tareas				Justificación				
Tarea	Peligro	Riesgo	Factor del Peligro	GP	CC	GC	J	Si/No
Selección de los materiales	Manipulación de materiales que desprenden partículas	Inhalación de partículas o polvo	Físico	18	0.5	1	36	Si
Preparación de los hilos	Exposición a máquinas de altas revoluciones	Enredamiento del hilo	Mecánico	3	0.5	3	2	No
Enrollado de hilos	Contacto con piezas móviles de la maquinaria	Lesiones por contacto	Mecánico	7.5	1	3	2.5	No
Trenzado o tejido	Manipulación de máquinas tejedoras	Atrapamiento en las máquinas tejedoras	Mecánico	7.5	1	1	7.5	No
Control de calidad	Evaluación de producto con baja iluminación	Fatiga visual debido a la atención continua	Físicos	60	1	1	60	Si
Corte	Exposición a herramientas de corte	Laceración en partes del cuerpo	Mecánico	7.5	1	1	7.5	No
Acabado	Exposición a químicos	Inhalación de humos durante el proceso de acabado	Químico	9	0.5	1	18	No
Empaque y etiquetado	Cortes o heridas al utilizar herramientas de embalaje	Cortes o heridas al utilizar herramientas de embalaje	Mecánico	2.5	0.5	1	5	No
Almacenamiento y distribución	Lesiones musculoesqueléticas al levantar o transportar cargas pesadas	Daño en postura	Ergonómicos	3	0.5	1	6	No

5.9.2 Análisis de resultados obtenidos

Luego de haber realizado la matriz FINE al proceso de manufactura, se concluye que hay procesos que justifican un cambio inmediato debido a que su nivel de riesgo es moderado. Las áreas con mayor riesgo al operario son la de selección de materiales y la de control de calidad. Esto debido a que ambas tienen contaminantes tanto físicos como químicos. Recomendamos que se provean mascarillas a los empleados que estén involucrados en la selección de materiales para así evitar inhalar las partículas de polvo.



Ilustración 38: Mascarilla

5.9.3 Presupuesto

Tabla 37: Presupuesto

Presupuesto #1			
Articulo	Cantidad	Precio Unitario	Precio total
Sillas de escritorio	2	\$ 7,800.00	\$ 15,600.00
Silla de Industria Comercial	6	\$ 8,500.00	\$ 51,000.00
Alfombras ergonómicas	2	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00
Orejeras	10	\$ 1,350.00	\$ 13,500.00
Mascarilla quirurgicas	6	\$ 149.00	\$ 894.00
Fajas con tirantes	8	\$ 485.00	\$ 3,880.00
Botiquin primeros auxilios	1	\$ 2,295.00	\$ 2,295.00
Extintor	6	\$ 3,070.00	\$ 18,420.00
Sub-Total			\$ 109,589.00
Inprevisto			-
TOTAL			\$ 109,589.00

Presupuesto #2			
Articulo	Cantidad	Precio Unitario	Precio total
Sillas de escritorio	2	\$ 6,948.00	\$ 13,896.00
Silla de Industria Comercial	6	\$ 8,500.00	\$ 51,000.00
Alfombras ergonómicas	2	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00
Orejeras	10	\$ 1,650.00	\$ 16,500.00
Mascarilla KN95	6	\$ 500.00	\$ 3,000.00
Fajas con tirantes	8	\$ 1,128.00	\$ 9,024.00
Botiquin primeros auxilios	1	\$ 1,004.00	\$ 1,004.00
Extintor	6	\$ 3,907.00	\$ 23,442.00
Sub-Total			\$ 121,866.00
Inprevisto			-
TOTAL			\$ 121,866.00

5.10 Riesgos psicosociales

Para determinar estos riesgos se aplicó a los trabajadores el siguiente Cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo (ISTAS 21 COPSOQ):

Encuesta: <https://forms.gle/h4qh7ue1afm159W9>

Para determinar los riesgos psicosociales se completó la lista de comprobación ergonómica, desglosada anteriormente.

Según la gravedad consensuada de los módulos de la lista ergonómica, el mayor ofensor es el módulo F, este es el de Factores Psicosociales, con una gravedad de un 50%.

Según el Artículo 9, sobre obligaciones del empleador con relación a la Formación e Información de los trabajadores del reglamento 522-09, el empleador deberá garantizar que cada trabajador reciba información y capacitación sobre los riesgos existentes en su puesto de trabajo y sobre las medidas correctivas que se tienen que aplicar para eliminarlos o controlarlos.

A partir de la lista ergonómica, se puede observar que hay una falta de capacitación y cultura organizacional dentro de la empresa. No hay incentivos ni bonos por buen desempeño o asistencia.

5.10.1 Cantidad de trabajadores

Minitex actualmente cuenta con 10 trabajadores divididos entre personal administrativo y operarios.

5.11 Análisis del Sistema Contra Incendios

MINITEX no posee un sistema apropiado contra incendios. Esta falta de infraestructura y medidas preventivas necesarias para hacer frente a posibles emergencias de fuego plantea un riesgo significativo para la seguridad de los empleados y la integridad de las instalaciones. La ausencia de un sistema de detección temprana de incendios, alarmas, extintores y rutas de evacuación claramente señalizadas evidencia una falta de planificación y preparación ante situaciones de emergencia. Es necesario que la empresa tome medidas inmediatas para implementar un sistema de protección contra incendios adecuado, brindando así un entorno de trabajo seguro y protegido para todos los miembros del personal y los activos de la organización.

5.12 Análisis del Estado de Orden y Limpieza en la Fábrica

Según las condiciones generales relativas a la seguridad y salud en el lugar de trabajo, dentro del reglamento 522-06, se establecen que los pisos y pasillos de tránsito y las salidas se mantengan libres de obstáculos. Los pasillos deberán estar delimitados por líneas amarillas pintadas en el piso.

Dentro de la fábrica de Minitex, podemos observar que tanto dentro del piso de producción como dentro del área administrativa se encuentra un desorden extremo.

- Se observa material en el piso



Ilustración 40. Material en el piso

Fuente: Autoras

- No existe una organización ni señalización del área de trabajo y de almacenaje

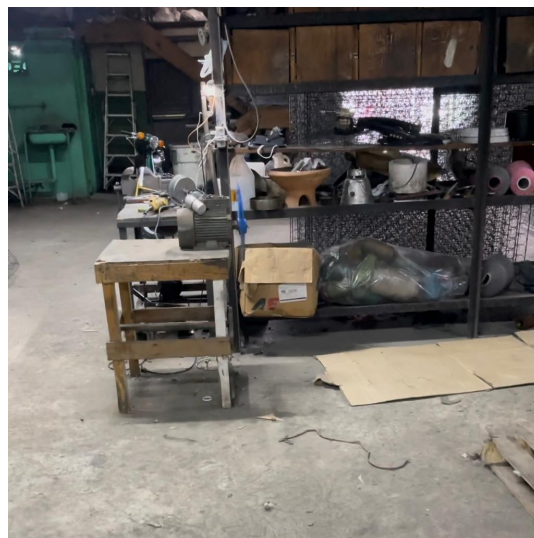


Ilustración 41. Desorganización de material

Fuente: Autoras

- Desperdicios en el suelo



Ilustración 42. Desechos en el piso

Fuente: Autoras

- Estructuras en el piso sin cumplir función alguna, obstruyendo el pasillo.



Ilustración 43. Estructuras en el piso

Fuente: Autoras

5.13 Análisis del uso de EPP (Equipos de Protección Personal)

Según el apartado de equipos de protección personal en el lugar de trabajo, del reglamento 522-06, el empleador debe proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.

Asimismo, en el artículo 5 del mismo reglamento, el deber de los empleados es utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste y el uso ordinario de los mismos.

A los operarios solo se les ha proporcionado tapones de oídos, aunque no se les exige el uso de estos. Como los operarios no tienen obligación en utilizar este equipo que se les fue proporcionado, por comodidad e ignorancia de las consecuencias, no lo utilizan. Tampoco hay señalización de que se requiere utilizar EPP en las distintas áreas.

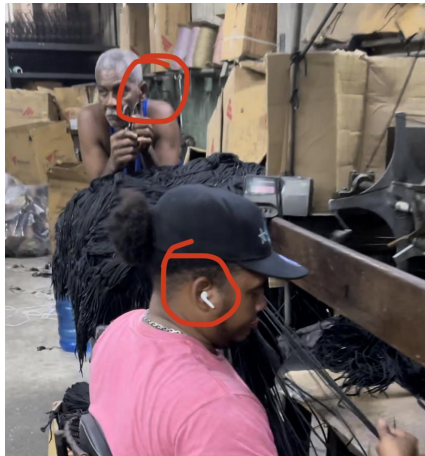


Ilustración 44. Operarios sin EPP en la fábrica

Fuente: Autoras

5.14 Análisis de Planes de Emergencia

En esta empresa, lamentablemente, no se han establecido planes de emergencia adecuados para hacer frente a situaciones imprevistas. La falta de planes de emergencia implica que la empresa no cuenta con medidas y protocolos establecidos para responder de manera efectiva ante eventos de crisis, como incendios, accidentes graves o desastres naturales. Esto significa que no se han identificado los riesgos potenciales, no se ha desarrollado un plan de acción para mitigarlos y no se ha capacitado al personal para actuar de manera segura y eficiente durante una emergencia. La ausencia de planes de emergencia aumenta la vulnerabilidad de la empresa y de sus empleados ante posibles peligros, lo que puede tener consecuencias negativas tanto en términos de seguridad como en la capacidad de respuesta ante situaciones críticas.

5.15 Análisis de Incidentes y Accidentes

Pese a que dentro de la empresa no existen controles para salvaguardar la salud ocupacional de los empleados, afortunadamente no han ocurrido incidentes o accidentes mayores dentro de la misma, por lo cual no se lleva un registro de estos.

Ya que no han ocurrido incidentes que comprometan en gran manera la salud de algún empleado, ni la imagen de la empresa, pues la gerencia no ve necesaria la capacitación ni la incursión en la materia de seguridad industrial.

5.16 Análisis de Seguimiento de la Salud de los Trabajadores

No se realizan exámenes médicos rutinarios para los trabajadores de Minitex.

5.17 Propuesta de plan de emergencias

Introducción

El Manual de Emergencia es un documento que reúne los planes de contingencia para que Minitex responda de manera adecuada ante las situaciones de emergencia y desastre contempladas en el mismo. Estas situaciones que abarca el presente manual no son las únicas que pueden, eventualmente, afectar a la organización, por lo que se deben incluir otras en función del análisis y evaluación de riesgos que, de manera continua y sistemática, lleva a cabo la organización a través del tiempo (mínimo, una vez al año).

Minitex es una empresa que fabrica y distribuye distintos tipos de cordones. Está estratégicamente ubicada para brindar un servicio rápido y oportuno a sus clientes, con la calidad y seguridad que le proporcionan sus procesos.

Este Manual debe estar guardado en la oficina del supervisor, en su versión física y digital. Además debe existir una copia de seguridad tanto física como digital guardada en la oficina y computadora del Presidente de la empresa, Ricardo Koenig..

Objetivo

El objetivo de este Manual es conseguir que cualquier incidente que afecte a Minitex tenga una influencia mínima sobre las personas que se encuentren en ella y sus instalaciones, así como garantizar la continuidad de las operaciones de la organización. Procura coordinar los medios materiales y humanos necesarios y disponibles para hacer frente a situaciones de emergencia.

De manera específica, debe lograr:

- Una rápida evacuación de las instalaciones.
- Una oportuna y adecuada utilización de los medios materiales existentes.
- Controlar la situación de emergencia hasta la llegada de medios externos especializados.

5.17.1 Planos

Planos de ubicación.

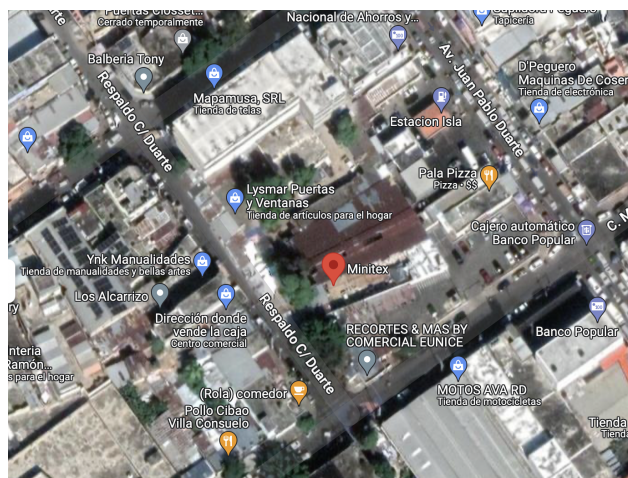


Ilustración 45. Ubicación Minitex

Fuente: Autoras

Minitex está localizada en se encuentra ubicada en el sector de Villa Consuelo, Distrito Nacional, Respaldo C/ Duarte 11, Santo Domingo, D.N., República Dominicana.

Planos Físicos / Instalaciones.

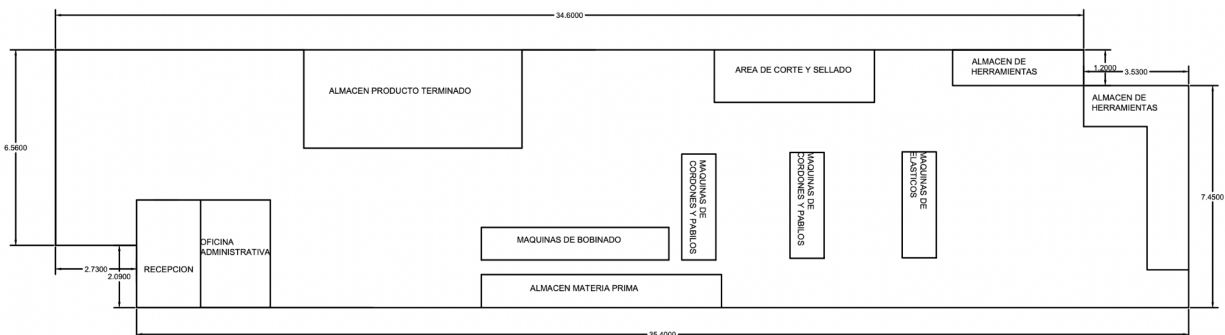


Ilustración 46. Layout Actual Minitex*Fuente: Autoras*

Contactos de Emergencia.

Tabla 38. Instituciones de Emergencias y sus datos de Contacto.

Tipo	Institución	Teléfono
General	Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad	911
	COE (Centro de Operaciones de Emergencias)	809-472-0909
	DNED (Dirección General de Emergencias y Desastres)	809-200-0328
	ONAMET (Oficina Nacional de Meteorología)	809-788-1122
	Defensa Civil Dominicana	809-472-8614/15/16/17
Salud 1	Cruz Roja (Santo Domingo)	809-334-4545
	Hospital General de la Plaza de la Salud	809-565-7477
	Movimed	809-535-1080
	CEDIMAT	809-565-9989
	Hospital Salvador Bienvenido Gautier	809-565-3171
Siniestro	Bomberos (Santo Domingo)	809-682-2000/01
	Estación de Bomberos #11 Villas Agrícolas	809-245-4670
	Estación de Bomberos La Fé	809-565-5811
Seguridad	Policía Nacional (Santo Domingo)	809-682-2151/685-2020
	Policía Nacional, Flota Oficial de Enlace	849-452-6437
	Fuerzas Armadas	809-530-5149
Salud 2	Farmacia Los Hidalgos, Plaza de Salud	809-334-6262
	Farmacia Karen, Cristo Rey (Nicolás de Ovando #396)	809-567-6138
	Farmacia Carol, Camino Chiquito	809-378-0808
Legal	Dr. Augusto Genao	809-549-4676 (Off.) 809-222-4037 (Cel.)

Tabla 39. *Personal Clave de la Empresa y sus datos de Contacto.*

Nombre	Cargo	Teléfono Celular
Ricardo Koenig	Presidente	809-330-9763
Francisco Breton	Supervisor	809-330-0956

Tabla 40. *Contratistas de Servicios y sus datos de Contacto.*

Persona / Institución	Servicio	Teléfono 1
Rolando Espino	Servicio Energía de Emergencia (Planta)	809-805-1994
CAASD	Servicio Suministro de Agua	809-562-3500
EDESUR	Servicio Suministro de Energía	809-683-9292 809-683-9393
CLARO	Servicio Telefónico/Internet	809-220-1212 /1111

Tabla 41. *Relacionados (Empresas y/o Personas) y sus datos de Contacto.*

Relacionado	Comentario	Teléfono
Maprica	Arrendador	809-544-3797

5.17.2 Identificación de Riesgos.

Según el artículo 11 del reglamento 522-06, las obligaciones del empleador en caso de riesgo grave e inminente son las siguientes:

- Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente, en ocasión de su trabajo, el empleador estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas
- Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que los trabajadores puedan interrumpir su actividad

Riesgos que provocan una Emergencia.

Incendio: Producto de descuido, deficiencias en las instalaciones, como consecuencia de un accidente o intencionalmente con ánimo de destruir.

Amenaza de bomba o artefacto encontrado, real o ficticio: Provocada por elementos antisociales con el interés de generar malestar entre el personal, por acción terrorista o para reducir productividad. Puede ser comunicada por teléfono, por medio de una institución oficial o por otros medios de comunicación.

Inundación: Daños causados en las instalaciones o sus alrededores, por inclemencias meteorológicas severas relativas a lluvias y desbordamientos.

Sismo: Daños causados en las instalaciones o sus alrededores, por inclemencias meteorológicas severas relativas a movimientos telúricos o temblores de tierra.

Huracán: Daños causados en las instalaciones o sus alrededores, por inclemencias meteorológicas severas relativas a tormentas con vientos de gran velocidad.

Explosión: Como consecuencia de anomalías técnicas de áreas de riesgo dentro de las instalaciones, de un incendio, del estallido de algún artefacto explosivo no detectado a tiempo o mal manejado, que cause daños humanos o materiales.

Amenazas de Huelgas o Disturbios Civiles: Fenómenos sociales violentos, de origen interno o externo, que pueden afectar a las operaciones, infraestructura, activos y personal de la empresa.

Contaminación de la Carga: provocado por individuos tanto internos como externos y/o asociados de negocios vinculados a actividades ilícitas o asociaciones terroristas con la finalidad de hacer daño a la empresa y/o tráfico de mercancías ilegales.

Vencimiento de licencias o permisos: Como consecuencia de no actualización de estos o que utilicen los canales de la empresa con fines delictivos, puede afectar la imagen de la empresa y pausar parcial o totalmente las operaciones de la empresa.

Fuga de información: Puede ser provocado por individuos internos o falla en sistemas informáticos, este puede perjudicar la imagen de la empresa y/o de asociados de negocios de la misma derivando así en posibles demandas.

Daños a la reputación o imagen de la empresa: Como consecuencia de individuos tanto internos como externos y/o asociados de negocios vinculados a actividades ilícitas o que utilicen la empresa para llevar a cabo estos actos, esto puede derivar en una pausa parcial o total de las operaciones de la empresa.

Clasificación de la Emergencia.

Concepto de Emergencia.

Situación que surge como consecuencia de un evento extraordinario que se presenta de manera fortuita y repentina, capaz de provocar daños graves de carácter humano y/o material, por lo que debe ser tratada de manera inmediata y coordinada.

Riesgos que las provocan.

- Fallos humanos.
- Fallos técnicos.
- Daños estructurales.
- Catástrofes naturales.
- Origen externo (siniestros en instalaciones vecinas, atentados, etc...)

Tipos de Emergencia.

Conato de Emergencia.

Situación o suceso que puede ser controlado de forma simple y rápida por el personal y medios de protección propios de la sección o área afectada de la empresa o institución.

Emergencia Parcial.

Situación o suceso que para ser controlado requiere de la actuación de equipos especiales del área o sección afectada y sus efectos se limitan a una zona en concreto no afectando a las colindantes ni a terceros.

Emergencia General.

Situación o suceso que requiere de la actuación de todos los equipos y medios de protección que dispone la empresa o institución y de la ayuda de medios externos. Implica la evacuación de las personas que estén en los sectores afectados o de la totalidad de la instalación.

Tabla 42. Formulario en Caso de Amenaza de Bomba.

FICHA DE ACUTACIÓN		
FORMULARIO EN CASO DE AMENAZA DE BOMBA		
Datos generales:		
Fecha: _____	Hora: _____	Duración: _____
Voz:		
Masculina <input type="checkbox"/>	Femenina <input type="checkbox"/>	Infantil <input type="checkbox"/>
Nacional <input type="checkbox"/>	Extranjero <input type="checkbox"/>	
SI ES POSIBLE HAGA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS		
¿Cuántos artefactos?	¿Qué desencadenará la explosión?	
¿Cuándo estallará la bomba?	¿Colocó la bomba Vd. mismo?	
¿Dónde se encuentra colocada?	¿Por qué, que pretende?	
¿Qué aspecto tiene la bomba?	¿Pertenece a algún grupo terrorista?	
TEXTO EXACTO DE LA AMENAZA		
VOZ DEL COMUNICANTE		
Tranquila <input type="checkbox"/>	Tartamuda <input type="checkbox"/>	Fuerte <input type="checkbox"/>
Excitada <input type="checkbox"/>	Normal <input type="checkbox"/>	Suave <input type="checkbox"/>
Enfadada <input type="checkbox"/>	Jocosa <input type="checkbox"/>	Susurrante <input type="checkbox"/>
Clara <input type="checkbox"/>	Gangosa <input type="checkbox"/>	Nasal <input type="checkbox"/>
Con acento <input type="checkbox"/>	Chillona <input type="checkbox"/>	
Si la voz le resulta familiar diga qué le recuerda o a quién se parece		
SONIDOS DE FONDO		
Ruidos de calle <input type="checkbox"/>	Trenes <input type="checkbox"/>	Oficina <input type="checkbox"/>
Maquinaria <input type="checkbox"/>	Barcos <input type="checkbox"/>	Animales <input type="checkbox"/>
Música <input type="checkbox"/>	Máquina de escribir <input type="checkbox"/>	Cabina telefónica <input type="checkbox"/>
Radio - TV <input type="checkbox"/>	Sirenas <input type="checkbox"/>	Conferencia <input type="checkbox"/>
Aviones <input type="checkbox"/>	Cafetería <input type="checkbox"/>	
LENGUAJE DE LA AMENAZA		
Correcto <input type="checkbox"/>	Vulgar <input type="checkbox"/>	Incoherente <input type="checkbox"/>
Mensaje leído <input type="checkbox"/>	Mensaje Grabado <input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES		
DATOS DEL RECEPTOR DE LA AMENAZA		
Nombre: _____		
Teléfono: _____		

5.17.3 Plan de emergencias

Condiciones Meteorológicas Severas.

Aspectos Generales.

República Dominicana experimenta diferentes tipos de condiciones climáticas severas, siendo la más extrema, el huracán. Otros fenómenos son: tormentas, fuertes vientos, inundaciones por fuertes lluvias, maremotos o tsunamis, y tormentas eléctricas. Normalmente son predecibles, pero algunas emergencias meteorológicas ocurren con poco tiempo para prepararnos. Los sistemas meteorológicos son:

- Depresión Tropical
- Tormenta Tropical
- Huracán

El Servicio Nacional de Meteorología monitorea estos sistemas y emite tres tipos de informes:

- Boletín de Advertencia, cuando el sistema se forma y no representa riesgo inminente para el territorio nacional.
- Boletín de Vigilancia, cuando el sistema amenaza con tocar territorio nacional en las próximas 24 a 48 horas.
- Boletín de Aviso, cuando es inminente que el sistema tocará territorio nacional dentro de las próximas 24 horas.

Categoría de los huracanes:

- 1, 74-95 MPH.
- 2, 86-110 MPH.
- 3, 111-130 MPH.
- 4, 131-154 MPH.
- 5, >155 MPH.

Huracanes.

Plan de Actuación Antes del Huracán.

- o La Gerencia General o la Encargada de Seguridad informará al personal para que se mantenga en estado de alerta y, de estimarlo necesario, despachará a sus hogares a todo el personal que no tenga asignaciones dentro del Plan de Contingencia. **También, se mandan a limpiar los registros, barrer y sacar la basura, tapar y desconectar las computadoras y/o cualquier otro dispositivo electrónico y poner cinta pegante en forma de equis (X) en las puertas y ventanas de cristal.**
- o Cuando el paso del huracán sea inminente y después de que todas las medidas de seguridad aconsejables se hayan tomado, se procederá a desconectar la energía eléctrica.

Plan de Actuación Durante el Huracán.

- o Los empleados permanecerán dentro de los edificios. No abandonan sus refugios a no ser que sea por razones de seguridad o por instrucciones del personal de seguridad autorizado.
- o Durante el huracán, el personal mínimo necesario para implementar el Plan de Contingencia permanecerá dentro de las instalaciones.
- o Estas serán personas de reconocido buen criterio, capaces de tomar la mejor decisión que proceda ante las distintas y variadas circunstancias que puedan surgir. Las personas en cuestión cooperarán, hasta donde sea posible, con las autoridades que estén prestando servicios durante la emergencia.

Plan de Actuación Después del Huracán.

- o El personal de seguridad instruirá al Centro de Mando sobre las medidas más aconsejables ante las diversas circunstancias que hayan podido surgir durante el paso del huracán y el efecto que éstas hayan podido tener sobre las instalaciones.
- o Se procederá a tomar fotografías de las propiedades, equipos y materiales afectados durante la emergencia con el propósito de hacer las reclamaciones pertinentes a las aseguradoras.

Terremotos.

Plan de Actuación Antes del Terremoto.

- o Los tanques de gas se mantendrán asegurados con cintas de metal o cadenas a las paredes.
- o El mobiliario de las oficinas se ubicará de manera que permanezca estable durante un terremoto.
- o Los anaqueles y alacenas pesadas se atornillan a las paredes.
- o Los objetos pesados se situarán en las tablillas más bajas o se atornillan a ellas.
- o Se mantendrán cerradas las puertas de los gabinetes y armarios, de manera que su contenido no se derrame durante la sacudida del terremoto.
- o Se aseguraron los enseres sobre ruedas y se almacenarán líquidos inflamables, como pinturas y otros productos limpiadores, fuera de los edificios.
- o Se planificará y se llevarán a cabo simulacros anualmente, de acuerdo con el Plan de Emergencia.

Plan de Actuación Durante el Terremoto.

- o Conservar la calma. Pensar con claridad. “No se deje dominar por el pánico”. Un temblor dura menos de un minuto.
- o Evaluar su situación. Si está dentro de un edificio, permanezca ahí, a menos que haya cerca una salida libre y esté seguro que no corre peligro afuera. Si está fuera, permanezca allí.
- o Avisar a las personas a su alrededor que se cubran. Cuídese de los objetos que puedan caer.
- o Refugiarse debajo de un escritorio, mesa de madera u otro mueble fuerte si está en una oficina. Si no hay muebles, diríjase a la esquina de una oficina pequeña o pasillo.
- o Colocarse en cuclillas o sentado, agarrado del mueble, cubriéndose la cabeza y el rostro. Los marcos de las puertas no son necesariamente los lugares más seguros por el movimiento de abre y cierra de éstas y el hecho de que no sean tan fuertes como se esperaba.

- o Evitar acercarse a paredes, ventanas, anaqueles, escaleras y al centro de salones grandes.
- o No usar los ascensores. Recuerde que el temblor puede averiarlos.
- o Refugiarse en un lugar seguro, no corra hacia la salida.
- o Si es una persona con impedimentos en silla de ruedas, busque un lugar seguro y ponga el freno a las ruedas.

Plan de Actuación Después del Terremoto.

- o Después de un terremoto las personas deben prepararse para recibir más sacudidas debido a las réplicas que siguen al primer terremoto. Su intensidad puede ser moderada, pero aún así causa daños.
- o No se moverán las personas con heridas graves a menos que estén en peligro. Se ofrecerá primeros auxilios y se dará atención a las reacciones emocionales al evento.
- o El supervisor inspeccionará los daños a la planta física, mientras las otras personas abandonaran, con cuidado, las áreas (si resulta peligroso permanecer en ellas). No se utilizará el elevador ni los vehículos.
- o Se establecerá un lugar de reunión.
- o Se verificará si hay escapes de gas. Si se detecta alguno, se procederá a cerrar la válvula del tanque de gas, de inmediato.
- o Se cerrarán las llaves de paso del agua y se desconectará la electricidad.
- o Se tomarán precauciones con los cristales rotos. Use un radio portátil o de su auto para obtener información.
- o No se utilizará el teléfono a menos que sea una emergencia.
- o No se encenderán fósforos o cigarrillos.
- o Si hay fuego o el peligro de que surja uno, se llamará a los bomberos. Si el incendio es pequeño se intentará apagarlo.
- o No se tocarán las líneas del tendido eléctrico derribadas o los enseres eléctricos dañados.
- o Se limpiarán derrames de medicamentos y líquidos inflamables.

- o Se verificará que las tuberías de agua estén intactas antes de usar el inodoro (el tanque de almacenamiento del inodoro puede que sea su única fuente de agua potable por varios días; una fuente alterna de agua potable lo es el tanque del calentador de agua).
- o Se inspeccionarán con precaución los gabinetes, estando atentos a objetos que puedan caer súbitamente.
- o Las vías de acceso se limpiarán de escombros. El acceso/tráfico a las mismas se controlará hasta tanto se determine la seguridad de éstas.

Plan de actuación en caso de Incendio:

- La Presidencia o el Supervisor informará al personal para que evacuen a los visitantes que se encuentren en el área afectada, de estimarlo necesario.

En caso de que el incendio pueda ser controlado:

- Evacuar a los visitantes que se encuentren en el área afectada.
- Mitigar el fuego con los extintores.
- Movilizar la carga que se encuentre cerca del fuego para evitar que este se expanda.

Si el fuego no puede ser controlado por el personal de la empresa:

- Activar la alarma de emergencia.
- Efectuar evacuación de las instalaciones.
- En caso de humo, gatee hasta la salida y tápese la boca y nariz con una toalla mojada, indicando a los visitantes que hagan lo mismo.
- Trate de llevar consigo un extintor al evacuar, para abrirse paso.
- Toque las puertas antes de abrirlas. Si la puerta está caliente, no la abra y use una salida alternativa.
- Cierre las puertas a su paso, a modo de aislar el fuego y disminuir la cantidad de oxígeno.
- Si al salir sus ropas se prenden, deténgase de inmediato, tirese al suelo, cúbrase el rostro con las manos y ruede rápido hacia atrás y adelante hasta extinguir las llamas.

5.17.4 Plan de evacuación

Generalidades

El patrimonio más importante de cualquier empresa es el personal, no sólo sus empleados, sino también todas las personas que se puedan encontrar en el edificio en determinado momento. Las distintas emergencias requieren la intervención de personal y medios para garantizar en todo momento el control de la emergencia.

Para ello se deberán tener en cuenta los siguientes pasos de Actuación:

- Dar alerta de la forma más rápida posible para poner en acción a la brigada de intervención y control.
- Accionar la alarma para la evacuación de los ocupantes.
- La intervención por parte de la brigada para el control de la emergencia.
- Solicitar el apoyo externo de los organismos de ayuda.

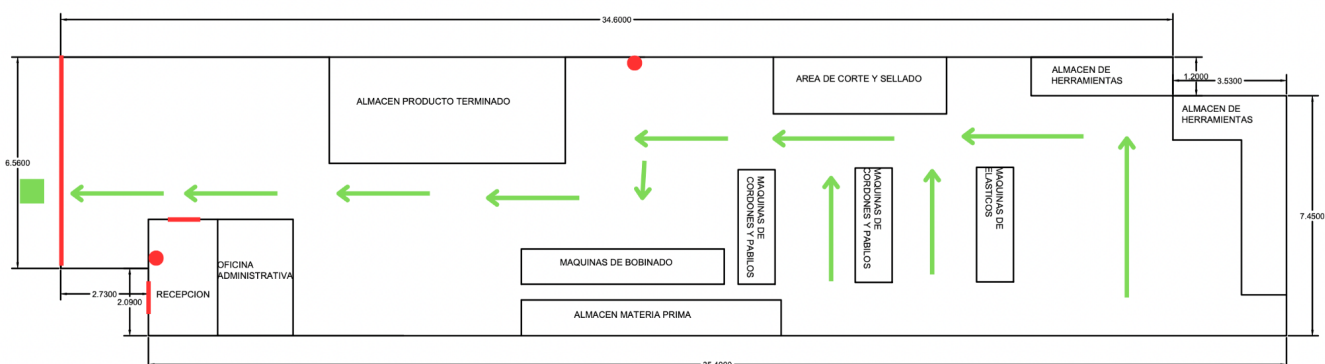
La clave de la planificación de emergencias es tener un equipo organizado que se encargue de controlarlas. La responsabilidad del equipo durante la emergencia es intentar controlar lo que sucede, dentro de sus posibilidades. Sus objetivos principales son:

- Proteger a las personas que haya en las instalaciones.
- Reducir al mínimo las posibles pérdidas.
- Evitar la mala imagen que pueda dar la emergencia.

Algunos puntos a tener en cuenta son:

- A. Mecanismo de alarma.
- B. Vías de evacuación.
- C. Acción de desalojo ordenado del edificio.
- D. Responsabilidades de los empleados.
- E. Ayuda externa.

Planos y Diagramas de Evacuación.

*Ilustración 47. Plano de evacuación**Fuente: Autoras*

LEYENDA	
	RUTA DE EVACUACIÓN
	PUNTO DE REUNIÓN
	SALIDA DE EMERGENCIA
	EXTINTORES

*Tabla 43. Leyenda del plano de evacuación**Fuente: Autoras*

5.17.5 Comité Mixto de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según el reglamento 522-06, toda empresa con 15 o más trabajadores formará un Comité Mixto de Seguridad y Salud en el Trabajo y aquellas que tengan un número menor tendrán un coordinador de seguridad y salud en el trabajo, con funciones similares a las del Comité.

Deben elegirse por lo menos dos personas que representen a los trabajadores y al empleador en el comité y la empresa deberá contar con los servicios de un técnico en prevención de riesgos laborales o seguridad y salud en el trabajo como asesor del mismo.

En el caso de Minitex, al contar con 11 empleados, se denomina como coordinador de seguridad al Sr. Francisco Bretón, también supervisor de la planta. En representación de los trabajadores en el comité, se denomina a la Sra. Carolina Suero. Como asesor de prevención de riesgos laborales se denomina al Sr. Federico Tull.

5.17.6 Simulacro de Evacuación.

Realización y frecuencia.

Una vez obtenido el plan de evacuación es importante realizar un simulacro con el objetivo de verificar en el sitio y en tiempo real, la capacidad de respuesta de las personas y la organización operativa del plan para emergencias ante un evento de posible ocurrencia, basado en los procedimientos para emergencias. **Este debe realizarse, al menos, una vez al año y guardar registro del mismo.**

Tabla 44. Formulario de Registro de Simulacros

Fecha	
Hora de la Alarma	
Incidente descubierto por	
Alarma activada por	
Localización del incidente	
Naturaleza del incidente (Real, explique / Simulacro)	
Tipo de respuesta (Conato de Emergencia / Emergencia Parcial / Emergencia General)	

5.17.7 Actualización y Mantenimiento del Plan.

Realización de nuevos análisis de riesgo.

Es de suma importante, a medida que se van mejorando los sistemas de seguridad de la empresa y capacitando al personal de la misma, realizar nuevas evaluaciones y valoraciones de riesgos para observar cuáles fueron las mejoras logradas e

identificar aquellos riesgos que aún no han sido disminuidos a un nivel aceptable, y focalizar los esfuerzos futuros en ellos.

Investigación de causas.

Segun el articulo 6, del reglamento 522-06, Los empleadores deben registrar los datos sobre accidentes de trabajo y todos los casos de daños que sobrevengan durante el trabajo o en relación con éste.

En esta fase la empresa debe realizar la investigación de las causas de la emergencia y tomar las medidas correctivas para evitar que se repita el incidente que produjo la emergencia.

Formulario de incidentes de seguridad

Completar con letra de molde y legible. Es responsabilidad de todo el personal reportar cualquier incidente de seguridad que comprometa los bienes y/o el personal de la empresa. Al completar este formulario debe entregarlo al Supervisor de la Empresa.

Tabla 45: Formulario de incidentes de seguridad

MINITEX	FORMULARIO INCIDENTES DE SEGURIDAD	
Fecha de Emisión: 22/06/2023	Fecha de revisión: 00/00/0000	Rev. 00

Fecha y hora del incidente:			
# Incidente de seguridad:			
Lugar donde ocurrió:			
Tipo de incidente:	Secuestro <input type="checkbox"/> Carga Contaminada <input type="checkbox"/> Asalto <input type="checkbox"/> Hackeo TI <input type="checkbox"/> Conspiración Interna <input type="checkbox"/> Robo <input type="checkbox"/> Violación Seguridad Física <input type="checkbox"/> Ingreso no Autorizado <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> _____		
Descripción del Incidente: (Qué, Cómo, Por qué, Para qué).			
Personas y/o Equipos involucrados			
Testigos			
Personas que fueron notificadas:			
Acciones Inmediatas:			
Acción Correctiva			

Fuente: Autoras

5.17.7.1 Plan de capacitación

Según el Artículo 9, sobre obligaciones del empleador con relación a la Formación e Información de los trabajadores del reglamento 522-06, el empleador deberá garantizar que cada trabajador reciba información y capacitación sobre los riesgos existentes en su puesto de trabajo y sobre las medidas correctivas que se tienen que aplicar para eliminarlos o controlarlos. Para esto se creo el siguiente programa de capacitación de seguridad ocupacional:

Tabla 46: Programa de capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional

MINITEX	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD				Revision: 00		
	Fecha de emisión: 25/07/2023		Fecha de modificación: 00/00/0000				
Capacitación	Tiempo Estimado	Personal	Instructor	Fecha	Lugar	Como	Costo
Manual de Etica	30 minutos	Nuevos empleados	Enc. SGCS, Enc. Seguridad	A determinar	Oficinas de Minitex	Reunion, charla	No costo.
Control de registro	30 minutos	Supervisor	Enc. Operaciones	A determinar	Oficinas de Minitex	Charla	No costo.
Manejo de documentos	1 hora	Todos	Enc. Operaciones	A determinar	Oficinas de Minitex	Charla	No costo.
Gestion de riesgo, controles operacionales, preparacion y respuesta ante eventos	1 hora	Todos	Pequio	A determinar	Oficinas de Minitex	Charla	A determinar
Procedimiento de actualizacion de riesgos	1 hora	Supervisor	Enc. SGCS, Enc. Seguridad	A determinar	Oficinas de Minitex	Reunion, charla	No costo.
Prevencion de adicciones al alcohol, drogas, juegos y otros	A determinar	A determinar	A determinar	A determinar	A determinar	Charla	A determinar
Practicas de prevencion de corrupcion y soborno	1 hora	Todos	Pequio	A determinar	Oficinas de Minitex	Charla	A determinar
Programas contra el lavado de activos y financiación del terrorismo.	1 hora	Todos	Pequio	A determinar	A determinar	Charla	A determinar
Prácticas de prevención de conspiraciones internas y actividades sospechosas	1 hora	Supervisor y Alta Gerencia	Pequio	A determinar	A determinar	Charla	A determinar

El plan de capacitación está sujeto a posibles modificaciones derivadas de evaluación de desempeño y/o acciones correctivas e incidentes de seguridad

5.17.7.1.1 Registro de capacitaciones

Según el Artículo 9, sobre obligaciones del empleador con relación a la Formación e Información de los trabajadores del reglamento 522-06, Los empleadores deben mantener registros de las capacitaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo recibido por cada uno de sus trabajadores. Para esto se creó la siguiente planilla de registros de capacitaciones del personal:

Tabla 47: Registro de entrenamientos y reuniones

MINITEX	REGISTRO DE ENTRENAMIENTOS Y REUNIONES		
Fecha de Emisión: 25/Jul/2023	Fecha de Revisión: 00/00/0000		Rev. 00
Reunión: <input type="checkbox"/> Curso: <input type="checkbox"/>			
Tema de la reunión: _____			
Nombre del curso: _____			
Instructor/Moderador: _____			
Fecha: _____			
Nombre y Apellido	Puesto	Firma	
Firma Supervisor:			

--	--

CONCLUSIONES

La falta de controles de salud ocupacional y ergonomía en una fábrica puede tener una serie de efectos negativos tanto para los trabajadores como para la empresa en su conjunto. Estas áreas son fundamentales para garantizar un entorno laboral seguro, saludable y eficiente, y su ausencia puede dar lugar a una serie de consecuencias perjudiciales.

En primer lugar, esto puede resultar en un aumento significativo de los riesgos para la salud de los trabajadores. Sin una evaluación adecuada de los peligros presentes en el lugar de trabajo, como la exposición a sustancias químicas tóxicas o a niveles excesivos de ruido, los empleados corren el riesgo de sufrir enfermedades ocupacionales o lesiones graves. Estos problemas de salud pueden variar desde trastornos respiratorios hasta enfermedades relacionadas con la piel, daño auditivo, trastornos musculoesqueléticos y problemas psicológicos derivados de condiciones de trabajo estresantes.

Además, puede tener un impacto significativo en la salud física de los trabajadores y en su capacidad para desempeñar sus tareas de manera eficiente. La ergonomía se ocupa del diseño de los lugares de trabajo y de las tareas para adaptarlos a las capacidades y limitaciones humanas, de modo que se minimice el riesgo de lesiones y se maximice la comodidad y la productividad. Sin controles adecuados de ergonomía, los empleados pueden enfrentarse a condiciones laborales que generan fatiga, estrés físico, posturas incómodas y movimientos repetitivos, lo que a largo plazo puede causar lesiones musculoesqueléticas, como el síndrome del túnel carpiano, dolores de espalda crónicos y trastornos relacionados.

La falta de una cultura de seguridad no solo afecta a los trabajadores, sino también a la empresa en sí. En primer lugar, la empresa puede experimentar un aumento en la tasa de absentismo debido a las enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo. Esto conlleva un costo directo en términos de pérdida de productividad y la necesidad de contratar y capacitar a nuevos empleados para reemplazar a aquellos que están ausentes.

Resultando así en un deterioro del clima laboral y un descenso en la satisfacción de los empleados. Cuando los trabajadores no se sienten seguros ni cómodos en su entorno laboral, es más probable que experimenten altos niveles de estrés y desmotivación, lo que a su vez puede afectar negativamente su rendimiento y su compromiso con la empresa. Una baja moral y una falta de compromiso pueden generar un aumento en la rotación de personal y una dificultad para atraer y retener talento.

Por último, la empresa puede verse frente a implicaciones legales y financieras para la empresa. En muchos países, existen regulaciones y normas de seguridad laboral que las empresas deben cumplir para proteger la salud y el bienestar de sus empleados. Si se descubre que una empresa no cumple con estas normas, puede enfrentar sanciones legales, multas y daños a su reputación. Además, las demandas por lesiones o enfermedades ocupacionales pueden dar lugar a costosos litigios y compensaciones económicas.

RECOMENDACIONES

Luego de haber realizado una ardua investigación, se ha determinado que, para la empresa MINITEX, se deben tomar en cuenta ciertas recomendaciones. Estas son las siguientes:

Refiriendo el tema de ergonomía en el área de trabajo, se debe:

- Destinar una cantidad específicamente para implementar nuevos mobiliarios que sean acorde al trabajo que realice la persona en el área administrativo. Se deben cambiar las sillas de escritorio por una silla ergonómica con sustento en el área lumbar, una alfombra de mouse con soporte en las muñecas y auriculares para que la persona pueda hacer llamadas sin utilizar las manos y doblarse.
- Para el área de manufactura, se debe implementar una silla de industria comercial con soporte en los pies y que sea ajustable en su altura para así conseguir la comodidad necesaria para una jornada de más de 6 horas. De igual manera, para los operarios cuya labor es de pie, debe ser implementada una alfombra ergonómica para mayor soporte en piernas y una faja con tirante para cargar cajas con un peso alto.
- En el área de manufactura se recomienda utilizar orejeras en todo momento debido a que el nivel de ruido supera los decibeles establecidos por el Reglamento 522-06 en el artículo 3. De igual manera, utilizar mascarillas al momento de abrir cajas que desprendan partículas.

Refiriendo el tema de seguridad y salud ocupacional, se debe:

- Asignar una persona que se encargue de implementar el Plan de Emergencia y Plan de Seguridad propuesto anteriormente.
- Establecer un convenio con los bomberos del Distrito Nacional para que los colaboradores sean capacitados para reaccionar de manera adecuada frente a situaciones de incendio.

- Implementar un sistema de extintores, detectores contra incendios y sistemas de alarma en diferentes puntos de la empresa.
- Mejorar la limpieza y el orden de las instalaciones así como realizar constantemente una evaluación 5s para mantener el orden y limpieza en el área de trabajo.
- Asignar un delegado de seguridad que se encargue de dar seguimiento a los accidentes e incidentes que pasen durante la jornada laboral y por consecuencia, actualice las diferentes herramientas técnicas que se proponen anteriormente.
- Adquirir dos (2) botiquines de primeros auxilios, estos deben contener que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendajes, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, guantes desechables y medicamentos esenciales como analgésicos y antiácidos, según las condiciones generales relativas a la seguridad y salud en el lugar de trabajo del reglamento 522-06, El contenido de los botiquines de socorro deberá reponerse cada vez que haya sido utilizado.
- Efectuar controles médicos periódicos anuales de la función auditiva de los trabajadores.
- Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer libres de obstáculos y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad
- Las puertas de emergencia deberán abrirse en el sentido de la evacuación y no deberán tener dispositivos que impidan su apertura.
- Las vías y salidas específicas de evacuación y las puertas situadas en los recorridos de dichas vías, deberán estar señalizadas de manera adecuada y duradera.
- Adquirir iluminación de emergencia para señalar las salidas de emergencia.
- Delimitar los pasillos por líneas amarillas pintadas en el piso.

REFERENCIAS

Breve historia de la seguridad industrial desde la Edad Media hasta hoy. (n.d.).

<https://www.prysmex.com/blog/breve-historia-de-la-seguridad-industrial-desde-la-edad-media-hasta-hoy>

Marketing. (2021). ▷ Seguridad Industrial ¿Qué es y para que sirve? Objetivos. *EDS Robotics*.

<https://www.edsrobotics.com/blog/seguridad-industrial-que-es/#:~:text=El%20principal%20objetivo%20de%20la, reducir%20el%20riesgo%20de%20accidente.>

adminUnlp, & adminUnlp. (2018, August 11). Riesgos Físicos, Mecánicos, Químicos y

Biológicos » UNLP. *UNLP » Universidad Nacional de la Plata*.

https://unlp.edu.ar/gestion/obras/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676-13676/

Distrito Nacional. (2023, June 28).

https://mipais.jmarcano.com/geografia/geografia-nacional/provincias/prov_distrito/

Método FINE - Evaluación de Riesgos en Maquinaria y Equipo. (2022, January 20). Issuu.

https://issuu.com/agenciaairsl/docs/m_todo_fine_promoci_n_curso_nom-004.pptx#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20funciona%3F,y%20exposici%C3%B3n%20a%20dicho%20riesgo.

JOSUE ARTURO HURTADO CASAS. (2020, September 15). *MÉTODO WILLIAM T. FINE*

para el análisis de Riesgos, Introducción (Parte 1) [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=npPB-Yy95PU>

MEtodo fine. (n.d.). Scribd. <https://www.scribd.com/document/382538339/MEtodo-Fine>

Reglamento 522-06. (2006, October). mt.gob.do.

<https://mt.gob.do/images/docs/Reglamento522-06.pdf>

Zambelli, R. (2023, June 28). *Medidas de prevención para los accidentes en el trabajo.* Blog | Checklist Fácil.

<https://blog-es.checklistfacil.com/medidas-de-prevencion-para-accidentes/#:~:text=La%20prevenci%C3%B3n%20de%20accidentes%20laborales,de%20trabajo%20seguro%20y%20saludable.>

República Dominicana – Prevención de Riesgos Laborales – CEOE. (n.d.).

<https://prl.ceoe.es/informacion/prl-en-el-mundo/republica-dominicana/>

Información general sobre República Dominicana. (n.d.).

<https://embamex.sre.gob.mx/republicadominicana/index.php/avisos/2-uncategorised/132-info-dominicana>

EVALUACION DE RIESGOS - METODO FINE | CATEHE. (n.d.).

<https://www.catehe.com.mx/?q=node/939>

Constitucion de la Republica Dominicana 2015 actualizada. (2014). <https://presidencia.gob.do>.

<https://presidencia.gob.do/sites/default/files/statics/transparencia/base-legal/Constitucion-de-la-Republica-Dominicana-2015-actualizada.pdf>

Diego-Mas, J. A. (n.d.). Rosa. Ergonautas.

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

TERMINOLOGÍA

Accidente de Trabajo: Es un acontecimiento no deseado, que causa daños a las personas, daños a la propiedad e interrupciones en el proceso.

Acción preventiva: Es toda acción necesaria para eliminar o evitar las situaciones laborales que supongan una amenaza a la salud de los trabajadores o de terceros y que tiene como finalidad propiciar un ambiente laboral sano y seguro.

Actividad laboral: Es aquella que abarca todas las ramas de la actividad productiva y de servicios en las que hay trabajadores y empleadores.

Alteración de la salud derivada del trabajo: Son las enfermedades o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo realizado por cuenta ajena.

Asesorías: Son las orientaciones o consejos que sean ofrecidos para el cumplimiento de las normas relativas a la seguridad y salud en el trabajo; así como sobre las mejores prácticas para preservar las mismas,

Condición de trabajo: Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.

Condiciones Peligrosas: Es la exposición al riesgo.

Contaminación del aire: Es aquella que comprende el aire contaminado por sustancias que, cualquiera que sea su estado físico, sean nocivas para la salud o entrañen cualquier tipo de peligro.

Empleador: Es la persona física o moral a quien es prestado el servicio, en virtud de un contrato de trabajo.

Enfermedad ocupacional o profesional: Es la contraída por un trabajador. Como consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, y que es provocada por los factores y las condiciones imperantes en su oficio ocupación.

Evaluación de riesgos: Es el estudio cualitativo y cuantitativo de los factores de riesgos presentes en los lugares de trabajo.

Espacio Confinado: Es cualquier área que no esta diseñada para ser ocupada continuamente por humanos, con access y ventilación limitados y que sea susceptible a peligros de inundación de agua, gases o partículas sólidas o que contenga una atmósfera potencialmente conocida peligrosa; un material con potencial de peligro de atrapamiento para la persona que entre; una configuración internatal, que quien entre, pueda quedar atrapado o asfixiarse por tener internamente paredes convergentes o un piso con inclinación hacia abajo y que termine en sección transversal más pequeña; o que contenga cualquier otro peligro serio.

Lugar de Trabajo: Abarca todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o donde tienen que acudir por razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador.

Empresa: Se entiende como tal la unidad económica de producción o de distribución de bienes y servicios.

Máquinas: Para la aplicación del presente Reglamento se considerarán como tal todas las movidas por una fuerza no humana, ya sean nuevas o de ocasión.

Prevención: Son las actividades orientadas a eliminar o controlar los riesgos para evitar accidentes y/o enfermedades profesionales u ocupacionales.

Proveedor de Servicio de Seguridad y Salud: Es la persona física o jurídica, nacional o extranjera, debidamente certificada por la Secretaría de Estado de Trabajo, dedicada a capacitar, realizar evaluaciones de riesgos y a ofrecer asesoría en el ámbito de la seguridad y la salud laboral.

Registro Nacional de Proveedores de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo: Es el registro que a nivel nacional llevara la Secretaría de Estado de Trabajo de los Proveedores de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo, certificados para la prestación de sus servicios en la República Dominicana.

Riesgo laboral grave e inminente: Es toda condición que resulte racionalmente predecible, que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

Riesgo Laboral: Es una condición con el potencial suficiente para generar accidentes y/o enfermedades ocupacionales o profesionales.

Salud: En relación con el trabajo, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, sino también los elementos físicos y mentales que afectan a la salud y están directamente relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

Trabajador: Es toda persona física que presta un servicio material o intelectual, en virtud de un contrato de trabajo.

Ventear: Es diluir o arrastrar una sustancia (gas, vapor, partícula, etc.) de un equipo o área determinada, haciendo pasar a través del sistema un flujo de vapor, aire, o agua.

Vía de Exposición: Es la vía de entrada del contaminante al organismo. Puede ser inhalatoria, oral, dérmica, parenteral u otras.