



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**SISTEMA DE REGISTRO Y
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
DE LAS MAQUINARIAS DEL
PROCESO PRODUCTIVO EN
FEMSA COCA-COLA, PLANTA
VALENCIA**

Autor:
Ricardo Andres Rivera Sánchez

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**SISTEMA DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LAS
MAQUINARIAS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN FEMSA COCA-
COLA, PLANTA VALENCIA**

Proyecto del Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:
Ricardo Andres Rivera Sánchez
Tutora:
Viky Mujica

San Diego, octubre de 2023



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Sistema de Registro y Documentación Técnica de los maquinarios del Proceso Productivo en Fensa Coca-Coda, Planta Valmala

Realizado por el (la) Br. Ricardo Rivera

C.I. N° 28.330.889 cursante de la carrera de Ing. Industrial

hace constar, después de haber analizado su contenido y oída la exposición oral, considera que el mismo ha sido:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

[Signature]
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Ugge, Hupica Figueroa
C.I.: 120334941

[Signature]
Jurado
Nombre: Angelica Jaramila
C.I.: 8.791.901

[Signature]
Jurado
Nombre: [Signature]
C.I.: 6224276

Fecha 10/04/2024





UNIVERSIDAD
JOSÉ ANTONIO PÁEZ

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA

FI-I-011-2023-2CR-TG

San Diego, 01 de diciembre de 2023

Ciudadano(s):
RIVERA SÁNCHEZ, RICARDO ANDRÉS
C.I.: 28330889

Presente. -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería, en su reunión N° 14-2023 de fecha 30/10/2023, aprobó el proyecto de grado titulado:

**SISTEMA DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LAS
MAQUINARIAS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN FEMSA COCA-
COLA, PLANTA VALENCIA**

Presentado por usted(es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a la profesora Mujica Figueredo, Viky Coromoto, titular de la cédula de identidad V-12033474.



Atentamente,

Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantía y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

DEDICATORIA

Ante todo, a **Dios** por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía.

A mis padres, **Nereida Susana Sanches de Rivera** y **Ricardo Alfonso Rivera Pérez**, por creer en mí y ser los pilares fundamentales en todo lo que soy, por su incondicional apoyo, cariño y consejos necesarios días a días para alcanzar una meta más en mi vida. Todo lo que he logrado se lo debo a ustedes.

Quiero expresar un agradecimiento especial a mi hermana, **María Victoria Rivera Sánchez**, quien ha sido mi guía y apoyo incondicional en la construcción de mi carrera profesional. Ella ha inculcado en mí los valores de la responsabilidad y el deseo de superación, y ha servido como un ejemplo a seguir. Admiro profundamente su virtud y generosidad, y me inspira a alcanzar mis metas con determinación y corazón.

A mi cuñado, **Horacio Tavares**, por brindarme su apoyo incondicional, consejos, ayuda y tiempo en todo momento de mi carrera e incentivándome a seguir adelante.

A mis **abuelos**, por estar siempre ahí para mí en todo momento que necesitaba de ustedes, que día a día con su presencia, respaldo y cariño me impulsan para salir adelante y ser una mejor persona.

Agradezco de manera especial a mi novia, **Elisa Antonella Quintero Castillo**, por estar presente en todos los momentos importantes de esta etapa de mi vida. Su presencia ha sido un pilar fundamental y un gran apoyo en cada paso que he dado. Su amor, comprensión y aliento han sido mi fortaleza, motivándome a superar obstáculos y alcanzar mis objetivos con determinación y confianza. Su apoyo incondicional ha sido invaluable, y estoy profundamente agradecido por tenerla a mi lado.

A todos aquellos amigos **Ricardo Domínguez**, **Daniela Galarraga**, **José Bencomo** que de una u otra manera me apoyaron en este logro.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a **Dios** por haberme guiado en toda mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos débiles, por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencia y sobre todo felicidad.

A mi **Familia**, que me acompañaron en este camino de estudios, brindándome su apoyo y amor incondicionalmente, creyendo siempre en mí. Son mi motor e inspiración para seguir adelante, muchas gracias por siempre estar ahí para mí, estaré agradecida siempre toda la vida. **¡¡Este gran logro es de ustedes!!**

A mi casa de estudio, **Universidad José Antonio Páez**, por cultivar en mis conocimientos que son la base de mi crecimiento profesional y personal. A todos los **profesores** que colaboraron a mi formación profesional, impartiendo todos sus conocimientos y experiencias las cuales me sirvieron para alcanzar de la mejor manera una más de mis metas.

A mi Tutora académica, **Viky Mujica Figueredo**, por brindarme su ayuda, colaboración y conocimientos que me fueron útiles al momento de elaborar mi trabajo de grado.

A mis **compañeros de clase**, que siempre estuvieron conmigo apoyándome en mis estudios, fueron una pieza fundamental en este logro.

Simplemente **Gracias** a todas las personas que formaron parte de este proceso y creer en mí.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
ÍNDICE DE TABLA Y GRAFICO.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	5
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Justificación de la Investigación.....	6
1.5 Alcance y Limitaciones.....	6
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	8
2.2 Bases Teóricas.....	11
2.2.1 Teoría Central de la Investigación.....	11
2.2.2 Teoría de Sistemas.....	11
2.2.3 Ingeniería de Métodos.....	11
2.2.4 Procedimiento Sistemático de Ingeniería de Métodos.....	12
2.2.5 Riesgos Laborales.....	14
2.2.6 Relación Ambiente-Salud en el Trabajo.....	15
2.2.7 Evaluación de Riesgos.....	16
2.2.8 Identificación y Análisis de Riesgos.....	17
2.2.9 Estimación de Riesgos.....	19
2.2.10 Valoración de los Riesgos.....	19
2.2.11 Mapa de Riesgos.....	20
2.3 Bases Legales.....	21

2.3.1 Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).....	21
2.3.2 Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN-1958)	23
2.4 Definición de Términos.....	23

III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación.....	25
3.2 Tipo de Investigación.....	25
3.3 Diseño de la Investigación.....	25
3.4 Nivel de la Investigación.....	25
3.5. Población y Muestra.....	26
3.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	28
3.6.1. Técnicas de Recolección de Datos.....	28
3.6.2. Instrumentos de Recolección de Datos.....	30
3.7. Técnicas de análisis de información	31
3.8. Proceso de validación de instrumentos	31
3.9. Fases metodológicas.....	32
3.10 Cuadro de operacionalización de variables.....	33

IV RESULTADOS

4.1 Fase I: Diagnóstico de las condiciones operativas de las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola Planta Valencia.....	35
4.1.1 La Empresa.....	36
4.1.2 Resultado de la Lista de Inspección operativa KORE Aplicada a las Líneas 4,5,8,13 y BIB.....	38
4.1.3 Resultado de la entrevista aplicada al personal de las líneas Operativas.....	45
4.2 Fase II: Análisis de las causas que inciden las condiciones operativas y técnicas de las maquinarias, estudiando su impacto en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.....	48
4.2.1 Evaluación Inicial de Riesgos.....	51
4.2.2 Análisis Mapa de Riesgos.....	54
4.2.3 Evaluación de Estrés Térmico por Calor.....	55
4.2.4 Evaluación de los Niveles de Ruido en las Áreas Operativas.....	58

4.3 Fase III: Diseño del sistema de registro y documentación seguridad, incluyendo la introducción de controles y medidas de protección adicionales.	60
.....	
4.3.1 Propuesta N°1. Tiempo de Descanso en Áreas Operativas.....	60
4.3.2 Propuesta N°2. Implementación de Avisos de Precaución en Diversas Etapas del Proceso Productivo.	61
4.3.3 Propuesta N°3. Señalización en los alrededores de las líneas operativas en FEMSA Coca Cola, Planta Valencia.....	65
4.3.4 Propuesta N°4. Instalación de Ventiladores en los puestos de trabajo de las áreas respectivas.....	68
4.3.5 Propuesta N°5. Proporcionar Protectores Auditivos reutilizables en Áreas Críticas.	70
4.3.6 Propuesta N°6. Instalación de Guardas de Máquina en el Área de Envolvedoras y Piezas Rotatorias.....	72
4.4 Fase IV: Evaluación de la factibilidad operativa, técnica, social, ambiental y económica de las medidas propuestas.....	74
4.4.1 Factibilidad Operativa.....	74
4.4.2 Factibilidad Técnica.....	74
4.4.3 Factibilidad Ambiental y Social.....	75
4.4.4 Factibilidad Económica.....	75
CONCLUSIÓN	82
RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
APENDICE A. Guía de entrevista	88
APENDICE B. Validación de instrumento de recolección de datos	92
APENDICE C. Cuadro de operacionalización de variables	93

ÍNDICE DE TABLA Y GRAFICA

DESCRIPCIÓN

TABLA		pp.
1	Resultados de la lista de chequeo.....	41
2	Costos de adquisición de Avisos de Precaución en áreas de Trabajo...	75
3	Costos de Adquisición de Dispensadores de Agua.....	76
4	Costos de Adquisición de Señalización.....	76
5	Costos de Adquisición Ventiladores.....	77
6	Costos de Adquisición de Protectores Auditivos.....	77
7	Costos de Adquisición de Guardas de Maquinas.....	78
8	Costo Total de la Propuesta.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN

FIGURA		pp.
1	Tiempos de Inactividad y Producción en líneas operativas de FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.	5
2	Accidentes en el Área Operativa en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia. Periodo (2019-2023)	5
3	Procedimiento Sistemático de Ingeniería de Métodos.....	13
4	Riesgo Mecánico y Físico.....	16
5	Lista de Inspección Operativa KORE.....	18
6	Niveles de Riesgo.....	19
7	Criterios para la Toma de Decisiones.....	20
8	Ubicación geográfica de FEMSA Coca-Cola Planta Valencia.....	35
9	Defensas en mal estado en la paletizadora.....	42
10	Cadenas sin protección de atrapamiento y sin señalización.....	42
11	Sin tapa cadenas en paletizadora.....	43
12	Escalera Marina sin control de acceso.....	43
13	Guarda de maquina ausente después de la envolvedora.....	44
14	Falta de Iluminación en área de línea 8.....	44
15	Tableros abiertos cerca de la termoencogible.....	45
16	Formato para evaluar los riesgos – COVENIN.....	49
17	Formato de plan de riesgos – COVENIN.....	50
18	Notas para llenar formato de evaluación – COVENIN.....	51
19	Mapa de riesgos de las líneas operativas (4,5,8,13, BIB) de FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.....	54
20	Dosímetro CEL- 350.....	59
21	Dispensador de Agua.....	61
22	Aviso de Precaución en termoencogible.....	63
23	Aviso de Precaución en Paletizadora.....	64
24	Aviso de Precaución en Llenadora.....	65
25	Propuesta de mapa de señalización de las líneas operativas en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.....	68
26	Ventilador para Estación de Trabajo.....	69
27	Tapones Auditivos Reutilizables.....	70
28	Guardas de Maquina en Área de Envolvedora.....	72

29	Propuesta de Instalación de Guarda de Maquina a la salida de envolvedora.....	73
30	Antes y Después de una instalación de Guarda de Maquina para Piezas Giratorias.....	73

ÍNDICE DE CUADROS

DESCRIPCIÓN

CUADRO		pp.
1	Lista de productos – “FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia”.....	36
2	Lista de chequeo de las inspecciones operativas en las líneas.....	39
3	Lista de chequeo de las inspecciones operativas en las líneas - 2.....	40
4	Lista de chequeo de las inspecciones operativas en las líneas – 3.....	41
5	Resultado de la lista de chequeo.....	42
6	Entrevista al supervisor de área.....	46
7	Entrevista a operador.....	47
8	Evaluación de riesgos en las líneas operativas en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.....	51
9	Plan de Acción de la mitigación de riesgos en las áreas operativas.....	53
10	Mediciones de temperatura de bulbo húmedo, temperatura de bulbo seco, temperatura de globo, índice TGBH y temperatura efectiva realizada en las distintas áreas de la empresa Coca-Cola.....	55
11	Condiciones Climáticas en Valencia, Estado Carabobo el día de la toma de la muestra.....	57
12	Categoría de trabajo y régimen de trabajo-descanso según la TGBH...	57
13	Nivel de exposición de ruido en las áreas operativas de la planta.....	59
14	Clases de Señalización.....	66
15	Distancia de visualización y tamaño de señal.....	67
16	Señalizaciones propuestas.....	67
17	Distribución de Ventiladores por Línea de Producción.....	70
18	Planilla de Frecuencia para la Reposición de Tapones Auditivos.....	71



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**SISTEMA DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LAS
MAQUINARIAS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN FEMSA COCA-COLA,
PLANTA VALENCIA**

Autor: Ricardo Rivera
Tutor Académico: Ing. Viky Mujica
Fecha: octubre 2023

RESUMEN INFORMATIVO

La presente investigación se desarrolla en la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia, ubicada en la Urbanización Industrial Municipal en la ciudad de Valencia, estado Carabobo. Se trata de una compañía, encargada de producir y distribuir bebidas de las marcas registradas de The Coca-Cola Company ofreciendo un amplio portafolio de marcas como, Coca Cola, Chinotto, Frescolita, Hit y Agua Nevada a nivel nacional con los mejores estándares de calidad para satisfacer al consumidor venezolano. Actualmente, existe la necesidad de hacer una actualización de los registros técnicos de seguridad en las cinco (05) líneas de envasado operativas en planta con el fin de proteger e informar a los trabajadores involucrados de los procesos peligrosos, estableciendo un control de las condiciones que permitan reducir el impacto en dichos procesos y por consiguiente los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. El estudio estará enmarcado dentro de la modalidad de un proyecto factible, siguiendo la línea de investigación Gestión Organizacional, con un diseño de investigación descriptivo y serán utilizadas técnicas de recolección de datos como la observación directa, entrevista estructurada, revisión documental y bibliográfica.

Descriptor: Valoración de Riesgos, Evaluación de Riesgos, Medio Ambiente de Trabajo, Procedimientos Preventivos

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se llevará a cabo en las instalaciones de Coca-Cola FEMSA, Planta Valencia, una empresa dedicada a la producción, almacenamiento y distribución de bebidas refrescantes, tanto carbonatadas como no carbonatadas, así como aguas envasadas. El proceso productivo inicia con la recepción de materiales y materias primas, que luego son distribuidos a las diferentes áreas para su incorporación en los procesos específicos de cada una. En este contexto, nos enfocaremos particularmente en el área de envasado como objeto central de nuestro estudio.

Hace cuatro (04) años que no se realiza un registro y actualización de los aspectos físicos y químicos del ambiente laboral que impactan en la seguridad en las cinco (05) líneas operativas de envasado. Por ende, se hace imperante llevar a cabo una actualización del sistema de seguridad y salud laboral, alineado con las normas internacionales y nacionales en seguridad, con el propósito de asegurar a los trabajadores condiciones óptimas de seguridad y salud. Esta acción busca minimizar los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales, procurando un entorno de trabajo seguro y exento de riesgos para la ejecución de sus labores, en consonancia con el programa de seguridad y salud en el trabajo (PSST) actualmente en vigor.

El desarrollo de este trabajo se fundamenta en una observación minuciosa de las diversas operaciones llevadas a cabo por los trabajadores en sus respectivas áreas. Esta observación se extiende a un análisis detallado de las condiciones ambientales presentes en dichas áreas, prestando especial atención a los aspectos que puedan incidir en la seguridad y salud de los operadores. Asimismo, se busca verificar el grado de cumplimiento de las normas de seguridad vigentes, evaluando su aplicación práctica en el contexto laboral. La ejecución de este trabajo se adapta a la realidad y entorno específico de cada línea de producción, lo que le confiere la flexibilidad, versatilidad y capacidad de respuesta necesarias para ajustar su contenido a las necesidades y procesos productivos de la empresa. En este sentido, el estudio fue estructurado de la siguiente forma:

En el Capítulo I, El Problema, donde inicialmente se planteará el problema de estudio, así como también el objetivo general y los objetivos específicos para su resolución. De igual forma, se presentará la justificación, alcance y limitaciones de la investigación.

En el Capítulo II, Marco Teórico, se desarrollarán los antecedentes bibliográficos y avances que se presentan sobre el tema. También, contiene los fundamentos teóricos y legales con los cuales el investigador sustenta su investigación. Además, se definirán términos característicos que guardan relación directa con el tema estudiado.

En el Capítulo III, Marco Metodológico, se delimitará el diseño metodológico, donde se puntualiza el tipo, nivel y diseño de la investigación, se caracteriza la población y la muestra, asimismo se describen las técnicas empleadas para la recolección de información tales como: observación directa, entrevistas y revisión documental. Como también, las técnicas de análisis y procesamiento de datos, que finalmente requiere de la validación de los instrumentos aplicados en la investigación, además serán descritas las fases metodológicas para el desarrollo del estudio.

Por último, en el Capítulo IV, presenta y discute los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta investigación; adicionalmente incluye la propuesta planteada por el autor para la solución del problema en estudio. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones aportadas por este trabajo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema.

En una empresa de manufactura la operación de maquinaria desempeña una función central en la mejora de la productividad y la eficiencia organizacional. Sin embargo, estas operaciones conllevan a riesgos que pueden tener un impacto sustancial en la seguridad de los trabajadores, la continuidad de los procesos productivos y la preservación de los activos corporativos. En Coca Cola Company la seguridad es un valor y un pilar fundamental del negocio, por esa razón, la organización está continuamente actualizando e implementado procesos, sistemas y ambientes laborales seguros no solamente para sus propios fines, sino también en beneficio de sus trabajadores.

En el contexto venezolano, la instauración de un sistema de gestión de seguridad se requiere como una necesidad primordial para las empresas del sector manufacturero. Conforme señalan Villota et al. (2022), la adopción de estos sistemas se coloca en la cúspide de las prioridades para las compañías dedicadas a la manufactura. Este enfoque no solo aborda los riesgos que podrían incidir en la seguridad de los trabajadores y la fluidez de los procesos productivos, sino que también contempla amenazas potenciales que podrían afectar la integridad de los activos corporativos.

Villamizar, et. al (2022) manifiestan que la importancia de un sistema de gestión de seguridad efectivo no puede subestimarse y el enfoque integral en la gestión de riesgos y seguridad permite minimizar los accidentes laborales, reducir los tiempos de inactividad y salvaguardar los recursos corporativos. En contextos desafiantes como el venezolano, estas prácticas adquieren un valor aún mayor al contribuir a la resiliencia empresarial y al fortalecimiento de la seguridad laboral. A pesar de los obstáculos, persistir en la implementación de estas medidas es un paso esencial hacia un futuro más seguro y confiable.

En el documento The Coca-Cola Operating Requirements – KORE (Requisitos Operativos de Coca-Cola), se definen las políticas, normas y requerimientos para el manejo de la seguridad, el medio ambiente y la calidad en todas las operaciones involucradas en el proceso productivo. KORE también requiere de la implementación de las normas BS OHSAS 18001 (British Standard

Occupational Health and Safety Assessment Series 18001), en las instalaciones de manufactura y distribución para un sistema efectivo de gestión de la salud y la seguridad laboral.

Dentro del contexto empresarial, FEMSA Coca-Cola Venezuela, es una filial de renombre internacional ubicada en Carabobo - Valencia. Con una trayectoria de varias décadas en el mercado, esta compañía se ha enfocado en la producción y distribución de bebidas refrescantes, liderando la industria en el país. A lo largo de su historia, FEMSA Coca-Cola Venezuela ha cultivado un compromiso con la excelencia y la innovación, buscando constantemente satisfacer las preferencias cambiantes de los consumidores venezolanos. Con un equipo de 277 empleados dedicados, la empresa ha establecido un enfoque riguroso en la seguridad laboral. La empresa reconoce que la protección y el bienestar de su personal son fundamentales para garantizar operaciones eficientes y exitosas. Mediante la implementación de rigurosos protocolos de seguridad y la promoción de una cultura de prevención, FEMSA Coca-Cola Venezuela busca minimizar los riesgos laborales y mantener un entorno seguro para todos sus colaboradores.

Su Visión es "Ser líderes en la creación de valor económico, social y ambiental, en colaboración con grupos de interés, a través de la excelencia operativa y la innovación, para el bienestar de las comunidades", y su misión es "refrescar al mundo y marcar la diferencia, satisfaciendo las necesidades de los consumidores, clientes y socios de franquicia, centrándose en el mercado y ofreciendo productos de calidad".

Dicho lo anterior, se presenta un desafío crítico que requiere atención inmediata, la necesidad de llevar a cabo una actualización integral de los registros y la gestión de maquinarias por equipo en la empresa. Esta problemática se origina en la ausencia de un sistema centralizado y actualizado que recoja información precisa sobre cada máquina y su rendimiento, lo que dificulta la toma de decisiones informadas y eficaces. Además, puede dar lugar a aumentos en los tiempos de inactividad debido a reparaciones imprevistas o a la no identificación temprana de problemas en las máquinas. Cómo se ilustra en el gráfico que se presenta a continuación (Figura 1).

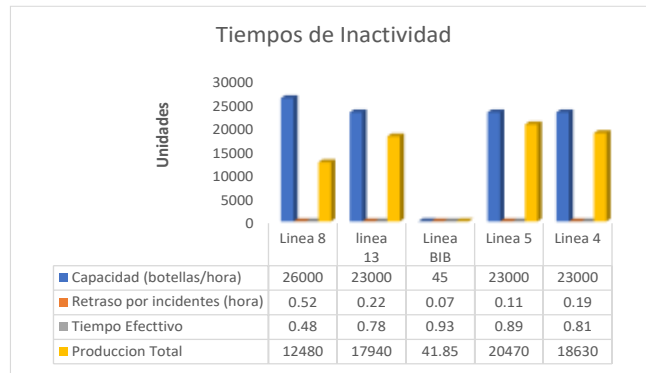


Figura 1: Tiempos de Inactividad y Producción en líneas operativas de FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia

Autor: Rivera, R. (2023)

Un aspecto que a su vez recibe atención es la cantidad de accidentes en el área operativa. Según información proporcionada por la empresa, se ha observado un significativo aumento en comparación con los años anteriores, como se ilustra en el gráfico que se presenta a continuación (Figura 2).



Figura 2: Accidentes en el Área Operativa en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia. Periodo. (2019-2023)

Autor: Rivera, R. (2023)

Es por esto que la actualización de los registros y la gestión de maquinarias por equipo en FEMSA Coca-Cola Venezuela se presenta como una necesidad urgente y estratégica. Abordar esta problemática no solo mejorará la seguridad de los trabajadores involucrados en el proceso o mejorar la eficiencia operativa, sino que también fortalecerá la posición competitiva de la empresa en el mercado. La implementación de un sistema robusto y moderno no solo resolverá los desafíos actuales, sino que también sentará las bases para una gestión más eficaz y sostenible en el futuro.

1.2 Formulación del Problema.

¿Cómo se podría actualizar las condiciones operativas y técnicas de las maquinarias en la empresa FEMSA Coca-Cola apoyado de las normas KORE?

1.3 Objetivo General.

Proponer un sistema de registro y documentación en las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola Planta Valencia conforme a la normativa vigente.

1.4 Objetivos Específicos.

- Diagnosticar las condiciones operativas de las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola Planta Valencia.
- Analizar las causas que inciden las condiciones operativas y técnicas de las maquinarias, estudiando su impacto en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.
- Diseñar el sistema de registro y documentación seguridad, incluyendo la introducción de controles y medidas de protección adicionales.
- Evaluar la factibilidad operativa, técnica, social, ambiental y económica de las medidas propuestas.

1.5 Justificación de la Investigación.

Desde un enfoque social, el bienestar y la seguridad de los trabajadores son fundamentales. La implementación de un sistema de gestión de seguridad no solo cumple con regulaciones y normativas laborales, sino que también demuestra el compromiso de la empresa con la integridad física y emocional de su fuerza laboral. La prevención de incidentes y la creación de un entorno seguro aumentan la satisfacción de los empleados, contribuyen a la retención de talento y fomentan una cultura organizacional basada en el respeto y el cuidado mutuo.

La implementación de este sistema tiene implicaciones inmediatas y tangibles para la operación empresarial. La reducción de tiempos de inactividad no planificados debido a fallas en las maquinarias asegura una producción más estable y continua, repercutiendo directamente en la productividad y la rentabilidad de FEMSA Coca-Cola. Además, esta inversión proactiva puede resultar en ahorros a largo plazo al prevenir gastos imprevistos en reparaciones y reemplazos.

Al mismo tiempo, la metodología aplicada, que abarca la identificación de riesgos, el diseño de protocolos y su evaluación, puede servir como modelo para futuros proyectos,

enriqueciendo el enfoque metodológico de la comunidad académica. La colaboración con FEMSA Coca-Cola enriquecerá la experiencia educativa y fomentará habilidades aplicables en el mundo profesional, reforzando la misión de la universidad. Además, esta colaboración puede establecer un precedente valioso para futuras interacciones entre la universidad y empresas líderes, fortaleciendo la reputación de la Universidad José Antonio Páez como un actor influyente en la generación de conocimiento aplicado y la resolución de desafíos empresariales y sociales.

1.6 Alcance y Limitaciones.

Esta investigación aborda de manera específica y detallada los procesos productivos de Coca-Cola FEMSA Planta Valencia. El enfoque se centra en asegurar la implementación de procedimientos de trabajo seguros que estén perfectamente alineados con la identificación de peligros y la evaluación de riesgos en los puestos de trabajo operativos. El objetivo es reducir y minimizar la incidencia de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en las áreas de las cinco (05) líneas operativas en planta, mejorando así las condiciones laborales y la seguridad de los trabajadores.

La investigación se enfoca específicamente en los procesos de producción de Coca-Cola FEMSA Planta Valencia, por lo que las conclusiones y recomendaciones podrían no ser directamente aplicables a otras plantas o industrias con operaciones diferentes. Además, la implementación de procedimientos de seguridad podría enfrentar desafíos prácticos debido a la complejidad de los entornos laborales y las múltiples variables involucradas. No se puede garantizar que todas las situaciones de riesgo puedan ser eliminadas por completo, a pesar de los esfuerzos por minimizarlos, de igual modo, la efectividad a largo plazo de los procedimientos depende del compromiso continuo tanto de los trabajadores como de la administración para mantener y seguir las medidas de seguridad establecidas.

La escasez de investigaciones a nivel nacional sobre esta temática se debe, en gran medida, a su reciente introducción en el país y a la falta de atención que ha recibido hasta ahora. Además, la limitada disponibilidad de información por parte de la empresa, motivada por razones de confidencialidad, junto con el tiempo transcurrido, se convierte en un desafío para la identificación de antecedentes que respalden y orienten el presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.

Todo trabajo de investigación requiere ser fortalecido con la presentación de otras investigaciones sobre el mismo tema, con el objeto de enfatizar los aspectos que sean necesario de destacar en el trabajo que se desarrolla y que ha sido a la vez elaborados por otros autores, a manera de buscar coincidencias y semejanzas, o bien presentar los elementos que se hayan tomado en consideración y que sirven de soporte a un estudio, cualquiera este sea. En ese sentido, esto requiere explicar la relación del antecedente con el tema de estudio, procurando destacar los aspectos que de éstos se toman para fundamentar la investigación que se presenta. Entre los estudios relacionados con el área investigativa se tiene que toda actividad productiva, sin importar su actividad o tamaño, debe aplicar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

En ese sentido, Cellán, O. (2021), presentó su trabajo de grado titulado **“Diseño de un sistema de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional para la Empresa de Alimentos y Bebidas Inka Burger”** en la Universidad de Guayaquil, Ecuador para optar por el título de Ingeniero Industrial. El objetivo de la investigación fue prevenir y mitigar los accidentes, incidentes laborales y enfermedades profesionales a los que están expuestos los trabajadores de esta empresa. Para cumplir con el objetivo de este proyecto se realizó matrices de riesgo, procesos, procedimientos, listado de requisitos, diagramas, organigramas, mapas de distribución, formatos de control como el Check List basado en la norma ISO 45001:2018 en la cual se obtuvo que la empresa cumple con el 82% de los apartados de la norma ISO 45001:2018. Además, se realizó una programación de formación del personal, revisiones por la dirección, auditorías internas y externas. Adicionalmente se realizó la viabilidad del proyecto y presupuesto de implantación del mismo.

En relación con el trabajo a desarrollar, existe una similitud en la necesidad de desarrollar formatos para la creación de matrices de riesgo, diagramas y checklists de control. Sin embargo, se destaca una diferencia clave en las normas aplicadas, ya que en este proyecto se basará en las normas KORE establecidas por la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.

Por otra parte, Daboin y Guevara (2019), en su trabajo de grado titulado **“Manual de Seguridad industrial para Optimizar la Actividad Productiva en la Empresa Venezolana de Limpieza VENCLEAN C.A”**, ubicada en el Municipio Pampanito, Estado Trujillo, elaboraron un programa de Higiene y Seguridad Industrial con base en la norma COVENIN 2260-88. El instrumento utilizado fue un cuestionario, con diversas preguntas, entregado a los respectivos empleados de la empresa. Las preguntas relacionadas a la problemática que presenta la empresa en el área de seguridad industrial, obtuvieron la ponderación necesaria para la elaboración del respectivo manual de seguridad industrial en Venezolana de Limpieza VENCLEAN C.A. Los autores llegaron a la conclusión de lo importante que es elaborar e implementar el manual en la mencionada empresa para resguardar la salud de los empleados, y asegurar un ambiente libre de riesgos durante la jornada laboral, así como también la obligación e información a los mismos de la importancia del uso de los equipos de protección personal durante la jornada laboral.

Dicho lo anterior, cabe destacar que en la ejecución de este proyecto se hará uso de la norma COVENIN 2260-88 para llevar a cabo la actualización del sistema de registro y documentación técnica de las maquinarias involucradas en el proceso productivo. Este proceso se realizará mediante la realización de entrevistas, inspecciones detalladas y la revisión exhaustiva de la documentación existente en la empresa FEMSA Coca-Cola, planta Valencia. La implementación de esta norma se plantea como un paso crucial para fortalecer y optimizar la gestión técnica de las maquinarias, asegurando así su adecuado funcionamiento y contribuyendo al desarrollo eficiente del proceso productivo.

De igual modo, Bracho y Quintero (2020) en su trabajo de investigación **“La fatiga laboral en el ámbito de seguridad y salud laboral en el marco jurídico venezolano”** en la Universidad Rafael Belloso Chacín, Estado Maracaibo. Metodológicamente, el tipo de investigación fue documental explicativo, siendo la población de carácter documental, al igual que técnica de recolección con revisión doctrinal y de leyes y análisis documental. Como conclusiones se obtuvieron que son diversos los síntomas que sirven de indicadores claros para determinar la presencia de la fatiga laboral en un trabajador o trabajadora, presentándose causas que pueden ser de tres tipos: causas por factores físicos, dentro de los cuales se presenta la iluminación y el ruido, por factores químicos y biológicos. La misma trae como consecuencias mayor ausentismo en

trabajadores fatigados, mayor probabilidad de accidentes laborales en personas fatigadas, disminución del estado de alerta aun durante turnos diurnos, incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares y de otras índoles.

En sintonía con la investigación previa, los factores físicos, químicos y biológicos que inciden en la fatiga y en el riesgo para la salud del trabajador están contemplados en las inspecciones operativas que se llevarán a cabo de acuerdo con los requisitos establecidos por las normas KORE de la empresa. Este enfoque se alinea con la necesidad de garantizar un entorno laboral seguro y saludable.

Al mismo tiempo, Da Silva, M. (2019), para optar por el título de Ingeniero Industrial presentó un trabajo de grado titulado: **“Propuesta de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Institución Educativa Escuela Técnica Rómulo Gallegos”**, para la Universidad “José Antonio Páez”, el cual tenía como modelo de investigación la modalidad de un proyecto factible, ya que esta tuvo como principal objetivo la elaboración de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Instituto Educativo Rómulo Gallegos, para lo que se procedió a realizar un diagnóstico actual de la situación de la institución referente a la seguridad industrial, además de diseñar el programa, y llevar a cabo los estudios necesarios para evaluar la factibilidad de la ejecución del proyecto. Este proyecto llegó a la conclusión que ciertamente era necesario la implementación de un programa de seguridad que permitiese garantizar la integridad física y mental de los trabajadores dentro de la misma.

En el trabajo mencionado es una propuesta para la elaboración de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en un instituto educativo mientras que este proyecto de actualización se enfoca en revisar y mejorar el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo ya implementado, con el propósito de adaptarlo a los cambios normativos, tecnológicos y a las nuevas consideraciones en materia de seguridad laboral.

A su vez, Simancas, D. (2020), en su trabajo de grado titulado; **“Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Empresa Inversiones Filmogot, C.A.”** para optar por el título de Ingeniera Industrial en la Universidad José Antonio Páez. El mismo tiene como objetivo de estudio, prevenir riesgos laborales y mejorar las condiciones de seguridad. Como metodología se

empleó un proyecto factible, con un diseño de campo documental, usando un nivel descriptivo. Como conclusión se determinó que la empresa estaba incumpliendo con todas medidas preventivas establecidas en la LOPCYMAT, por lo que corre el riesgo de ser sancionada. Esta situación ocurre por el desconocimiento de los aspectos legales fundamentales, además del poco interés que se tiene por la seguridad laboral. En base a esto se propusieron las medidas pertinentes para solventar la situación.

En consecuencia, se vuelve imperativo llevar a cabo una actualización del sistema de gestión de riesgos y seguridad laboral en la empresa. Esta acción se plantea con el objetivo de garantizar la salud y bienestar de los trabajadores, al tiempo que busca evitar sanciones legales derivadas del incumplimiento de normativas en materia de seguridad ocupacional. La implementación de medidas correctivas y la actualización del sistema se presentan como pasos cruciales para mejorar las condiciones laborales y asegurar el cumplimiento normativo en pro de la salud y seguridad de los empleados.

2.2 Bases Teóricas.

A continuación, se presentan las teorías de investigación que sustentan los objetivos y la estructura de la investigación.

2.2.1 Teoría Central de la Investigación.

El trabajo a desarrollar se sustenta en una minuciosa observación de las diversas operaciones que son ejecutadas por los trabajadores en sus respectivas áreas de trabajo. Esta observación se extiende a un análisis detallado de las condiciones ambientales que prevalecen en dichas áreas, con una atención particular a los aspectos que puedan influir en la seguridad y la salud de los operadores. Además, se verifica el grado de cumplimiento de las normas de seguridad existentes, evaluando su aplicación práctica en el entorno laboral.

2.2.2 Teoría de Sistemas.

De acuerdo con Bertalanffy, L. (1989), la Teoría de Sistemas proporciona un sólido marco conceptual que facilita el análisis, la modelación y la resolución de problemas complejos en diversas disciplinas. Esta teoría resulta invaluable para investigadores y profesionales, ya que les permite comprender a fondo el funcionamiento de los sistemas, identificar aspectos críticos y desarrollar soluciones efectivas para optimizar el rendimiento de dichos sistemas.

En este contexto, el trabajo que se desarrollará se centra en la recopilación y documentación de datos con el fin de establecer relaciones significativas entre las áreas productivas y seguridad laboral, en relación con los diferentes aspectos vinculados a las normas de seguridad y su grado de cumplimiento.

2.2.3 Ingeniería de Métodos.

El enfoque principal de este estudio radica en la meticulosa labor de registrar y someter a un examen crítico sistemático tanto la metodología existente como la proyectada, utilizada en la ejecución de un trabajo u operación. Este análisis se lleva a cabo con el propósito de garantizar que estas actividades se desarrollen de manera segura, efectiva, sencilla, económica, confiable y respetuosa con el medio ambiente.

Según Escalante y González (2016) el estudio de métodos persigue un objetivo de gran relevancia: la aplicación de métodos más sencillos y eficientes. Al lograr este objetivo, se contribuye a potenciar la productividad en cualquier sistema productivo. Esta optimización no solo se traduce en beneficios cuantificables, sino también en mejoras significativas para el personal operativo.

A través de la identificación de procesos más efectivos y eficientes, el estudio tiene un impacto positivo en la calidad del trabajo realizado, la seguridad laboral y la satisfacción del personal. Al mismo tiempo, ayuda a reducir costos y recursos desperdiciados, lo que se traduce en un aumento tangible en la rentabilidad de las operaciones. En última instancia, el estudio de métodos se convierte en una herramienta esencial para la mejora continua y el crecimiento sostenible de cualquier organización o sistema productivo.

2.2.4 Procedimiento Sistemático de Ingeniería de Métodos.

En figura 3 se muestra las etapas que se deben llevar a cabo para obtener un método de trabajo mejorado. Incluye las decisiones y criterios de cada una de ellas.

ETAPA	DECISIÓN	CRITERIOS						
1. DIAGNÓSTICO (Identificar la problemática operativa aplicando: LISTA DE ASPECTOS A EXAMINAR, OBSERVACIÓN DIRECTA Y MUESTREO DE TRABAJO)	¿QUÉ FACTORES INTERNOS AFECTAN LA OPERACIÓN DE LA EMPRESA?	<table border="1"> <tr> <td>OIT ← Producto ← Proceso ← Dirección ← Trabajador</td> <td>D. Sumanth ← Tecnología ← Materiales ← Mano de obra ← Producto ← Tarea</td> <td>Prokopenko Duros ← Producto ← Planta y Equipo ← Tecnología ← Materiales y energía Blandos ← Personas ← Organización y procedos. ← Métodos de trabajo ← Estilo de dirección</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Japan Management Consulting <ul style="list-style-type: none">Los métodos de manufactura (Métodos)El rendimiento del trabajo (Rendimiento),La aplicación de los recursos (Utilización).</td> <td>Aspectos a examinar: 1.- producto y operación 2.- Investigación propuesta por 3.- Motivos de la propuesta 4.- Límites de la investigación que se sugiere 5.- Pormenores del trabajo 6.- Equipo o maquinaria 7.- Disposición de los locales 8.- Producto 9.- Economías o aumentos de productividad</td> </tr> </table>	OIT ← Producto ← Proceso ← Dirección ← Trabajador	D. Sumanth ← Tecnología ← Materiales ← Mano de obra ← Producto ← Tarea	Prokopenko Duros ← Producto ← Planta y Equipo ← Tecnología ← Materiales y energía Blandos ← Personas ← Organización y procedos. ← Métodos de trabajo ← Estilo de dirección	Japan Management Consulting <ul style="list-style-type: none">Los métodos de manufactura (Métodos)El rendimiento del trabajo (Rendimiento),La aplicación de los recursos (Utilización).		Aspectos a examinar: 1.- producto y operación 2.- Investigación propuesta por 3.- Motivos de la propuesta 4.- Límites de la investigación que se sugiere 5.- Pormenores del trabajo 6.- Equipo o maquinaria 7.- Disposición de los locales 8.- Producto 9.- Economías o aumentos de productividad
OIT ← Producto ← Proceso ← Dirección ← Trabajador	D. Sumanth ← Tecnología ← Materiales ← Mano de obra ← Producto ← Tarea	Prokopenko Duros ← Producto ← Planta y Equipo ← Tecnología ← Materiales y energía Blandos ← Personas ← Organización y procedos. ← Métodos de trabajo ← Estilo de dirección						
Japan Management Consulting <ul style="list-style-type: none">Los métodos de manufactura (Métodos)El rendimiento del trabajo (Rendimiento),La aplicación de los recursos (Utilización).		Aspectos a examinar: 1.- producto y operación 2.- Investigación propuesta por 3.- Motivos de la propuesta 4.- Límites de la investigación que se sugiere 5.- Pormenores del trabajo 6.- Equipo o maquinaria 7.- Disposición de los locales 8.- Producto 9.- Economías o aumentos de productividad						
2. DEFINIR (A partir de la problemática identificada se elije un problema a resolver)	¿OBJETIVO DEL ESTUDIO?	<p>Generales:</p> <ul style="list-style-type: none">← Reducción de costo unitario← Aumento de producción por unidad de tiempo← Mejora de la satisfacción del trabajador← Proteger el ambiente← Cumplimiento de leyes, reglamentos y normas.← Mejorar la convivencia entre el factor humano dentro y fuera de la empresa <p>Específicos: Determinados por la problemática actual de la empresa</p>						
3. SELECCIONAR O ESCOGER (La actividad, proceso, producto o persona representativa considerando el aspecto que afecta más)	¿QUÉ ACTIVIDAD?	<p>Aspectos:</p> <p>Económicos (Considerar costos de clase mundial):</p> <ul style="list-style-type: none">← Mano de obra← Material← Indirectos <p>Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none">← Proceso← Maquinaria← Método de trabajo← Herramienta← Distribución de planta <p>Sociales</p> <ul style="list-style-type: none">← Condiciones de trabajo← Relaciones laborales← Aspectos nocivos o desagradables← Satisfacción en el trabajo← Evaluación y motivación del desempeño <p>Ecológicos</p> <ul style="list-style-type: none">← Proteger la salud humana y el bienestar general de la población← Garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos← Conservar la integridad de los ecosistemas <p>Legales</p> <ul style="list-style-type: none">← Inumplimiento de leyes, reglamentos y normas. <p>Éticos</p> <ul style="list-style-type: none">← Convivencia entre el factor humano dentro y fuera de la empresa						

Figura 3. Procedimiento Sistemático de Ingeniería de Métodos

Continuación

ETAPA	DECISIÓN	CRITERIOS
4. JUSTIFICAR	¿SE JUSTIFICA EL ESTUDIO?	<i>Problemática a resolver, resultados esperados y beneficios a obtener. Características de la producción o Nivel de Actividad (NIA).</i>
5. REGISTRAR	¿QUÉ REGISTRAR?	<i>Objeto del estudio, NIA y Sucesión, movimiento, relación en el Tiempo, enfoque del estudio. Costos, cantidades, dist., tpos, etc.</i>
6. ANALIZAR	¿EL MÉTODO ES BUENO?	NIA:
		Técnicas aplicables
		Baja
		Interrogatorio
		Media
		Análisis de operación o Análisis de relaciones hombre- máquina
		Alta
		Estudio de movimientos
		Muy alta
		Estudio de micromovimientos
7. IDEAR	¿EL MÉTODO PERFECCIONADO?	<i>NIA: Creatividad, ingenio, innovación, generación de ideas. (¡Siempre existe un método mejor!, ¡La gente es el problema...y también la solución), Pensamiento lateral (¡Cambiar modelos!)</i>
8. DEFINIR	¿UN NUEVO MÉTODO?	Método perfeccionado: Sencillo, económico, confiable, seguro, eficaz, flexible, limpio (no contaminante), etc. Proceso: La mayoría actividades productivas Movimientos: La mayoría productivos Micromovimientos: La mayoría efectivos
9. EVALUAR	¿SE JUSTIFICA LA PROPUESTA?	<i>Menor costo unitario Mayor producción por unidad de tiempo Mayor beneficio al trabajador Menor impacto ambiental Cumplimiento de leyes, reglamentos y normas Mejor convivencia entre las personas Equilibrio entre los objetivos</i>
10. APLICAR	¿SE APROBO, IMPLEMENTO EL CAMBIO, CAPACITO AL PERSONAL Y SE INFORMÓ A TODOS?	<i>Ambiente de participación y confianza Reconocimiento de los meritos de cada quién Trabajo en equipo Información clara y completa de los cambios Actitud entusiasta hacia el mejoramiento</i>
11. MANTENER EN USO	¿SE APLICA EL MÉTODO CONFORME A LO PROPUESTO?	<i>Apoyo y entendimiento de: ← Trabajadores y sindicato ← Mandos medios ← El analista ← Dirección Verificación periódica Inicio de un nuevo ciclo de mejora Evaluación del puesto Compensaciones competitivas Tomar en cuenta a clientes y proveedores.</i>

Fuente: Escalante y Gonzalez (2016)

2.2.5 Riesgos Laborales.

Según Cortés, J (2012) el riesgo laboral se refiere a la probabilidad de que los trabajadores estén expuestos a situaciones o condiciones en el entorno laboral que puedan poner en peligro su salud, seguridad o bienestar. Estos riesgos pueden originarse en una amplia gama de fuentes, incluyendo la maquinaria utilizada, la exposición a sustancias químicas o biológicas, condiciones

ergonómicas inadecuadas, factores ambientales adversos, procesos laborales peligrosos y tensiones psicosociales en el lugar de trabajo.

En esencia, el riesgo laboral es una medida de la probabilidad de que ocurra un evento adverso relacionado con la salud o la seguridad en el contexto laboral y su comprensión y gestión adecuadas son fundamentales para proteger y preservar la salud y el bienestar de los trabajadores en sus ocupaciones diarias.

2.2.6 Relación Ambiente-Salud en el Trabajo.

El hombre, con su trabajo, modifica el ambiente que le rodea y que éste, modificado, actúa sobre la salud del hombre, dando lugar a los daños derivados del trabajo. De esto se deduce que el equilibrio individual de la salud no depende sólo del correcto funcionamiento de su estructura orgánica y psíquica, sino que se ve influenciado en gran medida por los factores ambientales, en el que se encuentra incluido y en primer lugar las condiciones de trabajo.

En este sentido, Cortez, J.(2012) expresa que por ambiente o condiciones del trabajo no sólo debemos entender los factores de naturaleza física, química o técnica (materias utilizadas o producidas, equipos empleados y métodos de producción aplicados), que pueden existir en el puesto de trabajo, sino que también deberán considerarse incluidos aquellos otros factores de carácter psicológico o social que puedan afectar de forma orgánica, psíquica o social la salud del trabajador. A partir de esta definición el ambiente de trabajo lo podemos considerar subdividido en ambiente organico, psicologico y social.

Ambiente Orgánico.

Constituido por aquellos factores ambientales que pueden dañar la salud física y orgánica del trabajador, comprendiendo:

- Factores mecánicos: elementos móviles, cortantes, punzantes, de las máquinas, herramientas, manipulación y transporte de cargas.
- Factores físicos: temperatura, humedad, ruido, vibraciones, presión, radiaciones ionizantes y no ionizantes, iluminación, eléctrico.
- Factores químicos: contaminantes sólidos, líquidos y gases presentes en el aire.
- Factores biológicos: protozoos, virus, bacterias.

A continuación, en la figura 4 se muestran algunos símbolos de riesgos en el área de trabajo.



Figura 4. Riesgo Mecánico y Físico
Fuente: Ángel, C (2012)

Ambiente Psicológico.

Este entorno laboral se caracteriza por factores como la monotonía, la automatización y la carga mental, que a menudo generan desafíos significativos para la adaptación y el bienestar de los trabajadores. Como consecuencia de esos elementos, los trabajadores pueden experimentar problemas de inadaptación, insatisfacción, estrés y otras afecciones relacionadas con la salud mental.

Ambiente Social.

Este ambiente se origina a raíz de las interacciones sociales que rodean a la empresa, y está cada vez más influenciado por desafíos como las diferencias generacionales, los cambios en los valores sociales, así como factores internos como las políticas salariales, los sistemas de promoción, y las estructuras de autoridad dentro de la empresa.

2.2.7 Evaluación de Riesgos.

Según Siles, N. (2005:09), la evaluación de riesgos se considera “un pilar fundamental en la planificación de la acción preventiva en una empresa”. A partir de esta evaluación se desarrollan y diseñan las medidas de protección y corrección necesarias, con el fin de establecer condiciones de seguridad y salud apropiadas en el entorno laboral. Asimismo, en línea con esta perspectiva, Cortés D., José M. (2007:123) subraya que “la evaluación de riesgos cumple un papel esencial al facilitar al empresario la adopción de medidas adecuadas para cumplir con su responsabilidad de garantizar la seguridad y protección de la salud de los trabajadores”. En conjunto, ambas

perspectivas enfatizan la importancia de la evaluación de riesgos como un proceso esencial en la gestión de la seguridad laboral.

2.2.8 Identificación y Análisis de Riesgos.

La identificación de riesgos laborales es una etapa fundamental en la gestión de la seguridad y salud ocupacional en cualquier entorno de trabajo. A continuación, se describen los pasos básicos para identificar riesgos laborales:

2.2.8.1 Recolección de Información Existente.

Se comienza recopilando toda la información disponible relacionada con el lugar de trabajo y sus operaciones. Esto puede incluir manuales de seguridad, registros de incidentes anteriores, informes de inspecciones, protocolos de trabajo, descripciones de puestos, entre otros. Posteriormente, se realiza una inspección visual exhaustiva del lugar de trabajo para identificar posibles peligros y riesgos. Esto incluye observar las condiciones físicas, la maquinaria, los equipos, las sustancias químicas y cualquier otro elemento que pueda representar un riesgo.

Seguidamente, se habla con los empleados que realizan tareas en el lugar de trabajo. Se formulan preguntas sobre las actividades que realizan, sus preocupaciones y observaciones personales sobre riesgos potenciales. También es importante consultar con los supervisores.

2.2.8.2 Análisis de Datos.

Esto consiste, según Rubio, J. (2011:26), en examinar los datos de incidentes laborales pasados, como accidentes, lesiones o enfermedades profesionales. Esto puede ayudar a identificar patrones y áreas de riesgo recurrentes. Además, es necesario llenar listas de verificación específicas para la industria o el tipo de trabajo para asegurarse de que no se pasen por alto riesgos comunes.

En la Figura 5 se muestra el modelo de la Lista de Inspección operativa KORE de la empresa FEMSA, COCA COLA.

		Inspección operativa KORE		Código:	FR 44-46-GA2D-020	
				Versión:	00	
Planta	Auditor			Criterio Evaluados		
VALENCIA				CUMPLE en el área al 100%		
Fecha	Área auditada	Nombre y Firma del Responsable del área:		NO CUMPLE hay 0% cumplimiento en el área		
				NO aplica		
Requerimiento KORE	Descripción de cumplimiento			Cumple	No Cumple	No Aplica
Rutas de tránsito	Las rutas de tránsito del área poseen: espejos, puntos de cruce demarcados, rampas cuando existe desnivel, señalización, barreras protectoras.					
	Las rutas peatonales están acorde a los riesgos presentes en el área (protegen del tráfico de vehículos y sin riesgo de caídas o tropiezos)					
	Las rutas de tránsito del área están bien iluminadas					
	Las defensas que protegen las rutas de tránsito se encuentran sin golpes, ni abolladuras y están correctamente sujetas a la estructura.					
	Las rutas de tránsito están señalizadas y sin obstrucciones. (sin obstáculos como cables eléctricos aéreos o tuberías que contienen sustancias inflamables o químicas).					
	Áreas en mantenimiento disponen de conos, cintas u otros dispositivos hasta que el peligro sea removido.					
Manejo de materiales peligrosos	Están disponibles y vigentes (5 años) las hojas de seguridad de los materiales peligrosos presentes en el área.					
	Se suministra contención secundaria para los materiales líquidos peligrosos y las mismas se encuentran secas, limpias y sin posibilidad de desborde.					
	Los materiales peligrosos cuentan con identificación (etiqueta con contenido y todos los riesgos relacionados con el mismo) Aplica para tuberías de transporte de materiales peligrosos.					
	Se separan los materiales incompatibles durante el almacenamiento					
Seguridad eléctrica	Están disponibles, accesibles y operativos duchas y lavaojos en áreas cercanas del lugar donde se ubican los materiales peligrosos (distancia no mayor a 15 mts del punto de exposición).					
	Son todos los equipos y cableados eléctricos adecuados para su instalación y uso pretendido.					
	Tienen todos los sistemas eléctricos un sistema de conexión y aterrizaje.					
	Se ha implementado un sistema de protección de sobre corriente.					
	Son las instalaciones utilizadas en ubicaciones húmedas apropiadas para su uso pretendido.					
	Es todo el cableado y cables del área tratado de manera que se prevengan peligros eléctricos.					
Manejo de energías peligrosas	Se encuentran las partes vivas del equipo eléctrico que operan a 50 voltios o más protegidas contra el contacto accidental.					
	Se encuentran los tableros eléctricos cerrados.					
Protección contra caídas	Durante la intervención de los equipos se cuenta con bloqueo y etiquetado para el control de energías peligrosas.					
	Los equipos disponen de los mecanismos necesarios para el bloqueo (argollas, llaves de válvulas).					
	Se mantienen las superficies de trabajo de manera tal que se prevengan los riesgos de deslice, tropiezo y caída.					
	Escaleras fijas en buen estado y de acuerdo a la norma (rodapié, inclinación, barandas).					
	Escaleras marineras a partir de 1,2 mts con puertas batientes en la parte superior y acceso controlado.					
	Escaleras de mano fijas de mas de 6 mts provistas por una jaula que rodee el lado por el que se sube, instalada desde los dos mts hasta 1 metro por encima del descanso.					
	Pisos limpios y secos					
Drenajes adecuados en zonas húmedas						
Existen puntos de anclaje y/o plataformas en el área donde se requieren trabajos en alturas.						

Figura 5. Lista de Inspección Operativa KORE
Fuente: Normas KORE, Coca-Cola Company.

2.2.9 Estimación de Riesgos.

Una vez recopilada la información, se evalúa cada riesgo potencial en términos de su probabilidad de ocurrencia y su impacto en la seguridad y salud de los trabajadores. Se puede utilizar una matriz de riesgos para clasificar los riesgos por prioridad, teniendo en cuenta lo siguiente:

- La probabilidad de que ocurra un accidente.
- La potencial severidad del daño, es decir; las consecuencias si se llega a producir un accidente.
- El análisis del riesgo proporcionará una unidad de medida del mismo o Nivel de riesgo, clasificándose este nivel de riesgo, en orden creciente de peligrosidad, en trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable.

En la figura 6, se aprecia un método para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

		Severidad (Consecuencias)		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Figura 6. Niveles de Riesgo
Fuente: COVENIN 4004:2000

2.2.10 Valoración de los Riesgos.

Los niveles de riesgo presentados en la figura 4 establecen el fundamento para determinar la necesidad de mejorar los controles existentes o implementar nuevos, además de definir el calendario para llevar a cabo estas acciones.

En la Figura 7, se proporciona un criterio sugerido como punto de partida para respaldar la toma de decisiones.

Riesgo	Accion y Temporizacion
Trivial	No se requiere accion especifica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para minimizar el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una accion posterior para establecer, con mas precision, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya minimizado el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se esta realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los tiempos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se minimice el riesgo. Si no es posible minimizarlo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo

Figura 7. Criterio para la Toma de Decisiones

Fuente: COVENIN 4004:2000

2.2.11 Mapa de Riesgos.

Según Rodríguez, Piñeiro y Monelos (2013) un mapa de riesgo “es una herramienta, basada en los distintos sistemas de información, que pretende identificar las actividades o procesos sujetos a riesgo, cuantificar la probabilidad de estos eventos y medir el daño potencial asociado a su ocurrencia”. Una vez que se han establecido las interconexiones entre las diferentes actividades y procesos, el siguiente paso es identificar las vulnerabilidades y debilidades potenciales en todo el

sistema. Esta etapa es crucial, ya que busca anticipar y comprender los riesgos inherentes a cada aspecto de la organización.

Al identificar estas vulnerabilidades, el enfoque se dirige hacia la comprensión de las posibles consecuencias que podrían surgir en caso de que se materialicen los riesgos. Esto implica evaluar cómo las vulnerabilidades potenciales podrían propagarse a lo largo de la organización y afectar sus operaciones, su reputación, sus recursos financieros y su capacidad para cumplir sus objetivos.

En última instancia, el desarrollo del mapa no solo se trata de identificar riesgos, sino también de establecer una base sólida para la toma de decisiones informadas en materia de gestión de riesgos. Al comprender profundamente cómo las actividades y procesos de la organización se entrelazan y cómo pueden verse afectados por vulnerabilidades, la organización estará mejor preparada para implementar estrategias de mitigación, contención y recuperación eficaces, lo que contribuirá a su resiliencia y su capacidad para adaptarse en un entorno empresarial en constante cambio.

2.3 Bases Legales.

Según Arias (2012) se refiere a las normas, leyes, reglamentos y disposiciones legales que regulan una actividad o proceso en particular. En el contexto de la investigación, las bases legales son importantes para garantizar la protección de derechos de los participantes, la privacidad y confidencialidad de la información y el cumplimiento de las normas éticas y legales en la recolección, análisis y presentación de los datos.

2.3.1 Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).

La LOPCYMAT busca crear un marco legal sólido que garantice que cada trabajador tenga el derecho fundamental a desempeñar sus funciones en un entorno de trabajo que minimice los riesgos para su seguridad y bienestar. Estas normas y requisitos abarcan una amplia variedad de aspectos relacionados con la prevención de riesgos laborales, las condiciones de trabajo y el cuidado del medio ambiente laboral.

Comité de Seguridad y Salud Laboral

El **Artículo 43** expresa:

En todo centro de trabajo, establecimiento o unidad de explotación de las diferentes empresas o de instituciones públicas o privadas, debe constituirse un Comité de Seguridad y Salud Laboral, órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las políticas, programas y actuaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo. En el ejercicio del mismo tendrán derecho a:

1. Acompañar a los técnicos o técnicas de la empresa, a los asesores o asesoras externos o a los funcionarios o funcionarias de inspección de los organismos oficiales, en las evaluaciones del medio ambiente de trabajo y de la infraestructura de las áreas destinadas a la recreación, descanso y turismo social
2. Tener acceso, con las limitaciones previstas en esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.
3. Solicitar información al empleador o empleadora sobre los daños ocurridos en la salud de los trabajadores y trabajadoras una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos
4. Realizar visitas a los lugares de trabajo y a las áreas destinadas a la recreación y descanso, para ejercer la labor de vigilancia y control de las condiciones y medio ambiente de trabajo

Según el **Artículo 48** de la LOPCYMAT, el Comité de Seguridad y Salud Laboral está facultado para:

1. Vigilar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y conocer directamente la situación relativa a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales y la promoción de la seguridad y salud, así como la ejecución de los programas de la recreación, utilización del tiempo libre, descanso, turismo social, y la existencia y condiciones de la infraestructura de las áreas destinadas para esos fines, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
2. Prestar asistencia y asesoramiento al empleador o empleadora y a los trabajadores y trabajadoras.
3. Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.

4. Denunciar las condiciones inseguras y el incumplimiento de los acuerdos que se logren en su seno en relación a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
5. Conocer y analizar los daños producidos a la salud, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas.

De la Higiene, la Seguridad y la Ergonomía.

En cuanto a la Evaluación y Control de las Condiciones Peligrosas de Trabajo el **Artículo 62** indica que:

El empleador o empleadora, en cumplimiento del deber general de prevención, debe establecer políticas y ejecutar acciones que permitan:

1. La identificación y documentación de las condiciones de trabajo existentes en el ambiente laboral que pudieran afectar la seguridad y salud en el trabajo.
2. La evaluación de los niveles de inseguridad de las condiciones de trabajo y el mantenimiento de un registro actualizado de los mismos, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas que regulan la materia.
3. El control de las condiciones inseguras de trabajo estableciendo como prioridad el control en la fuente u origen. En caso de no ser posible, se deberán utilizar las estrategias de control en el medio y controles administrativos, dejando como última instancia, cuando no sea posible la utilización de las anteriores estrategias, o como complemento de las mismas, la utilización de equipos de protección personal.

2.3.2 Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN - 1958).

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) desempeña un papel fundamental como entidad encargada de planificar y coordinar las actividades relacionadas con la normalización y la calidad en Venezuela. En su labor de desarrollar estándares, COVENIN establece Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, en los que participan organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, cada una relacionada con un ámbito específico.

COVENIN 4004:2000. Establece los requisitos y directrices para la gestión de la seguridad y salud ocupacional en las organizaciones. Esta norma se centra en proporcionar una estructura y un marco de referencia para que las empresas implementen un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de manera efectiva.

COVENIN 3060-93. Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de la señalización de seguridad. Esta Norma establece la clasificación de riesgos, los símbolos y las 21

dimensiones de las señales de identificación que se deben utilizar para los materiales peligrosos, cualquiera sea su forma o tipo de empaque.

COVENIN 2266-88. Guía de aspectos generales a ser considerados en la inspección de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo.

COVENIN 2260-88. Programa de higiene y seguridad industrial, aspectos generales.

2.4 Definición de Términos Básicos.

Accidente de trabajo: Evento no planificado que resulta en lesiones o daños a la salud de un trabajador durante el desempeño de sus funciones laborales.

Comité de Seguridad y Salud Laboral: grupo de personas en una organización o empresa que se reúnen regularmente para abordar y supervisar cuestiones relacionadas con la seguridad y la salud en el lugar de trabajo. Su objetivo principal es promover y mantener un entorno laboral seguro y saludable para todos los empleados.

Control de Riesgos: Las acciones y estrategias implementadas para reducir o eliminar los peligros y riesgos en el lugar de trabajo, incluyendo medidas preventivas y correctivas.

Evaluación de Riesgos: es uno de los pasos que se utiliza en un proceso de gestión de riesgos. El riesgo se evalúa mediante la medición de los dos parámetros que lo determinan, la magnitud de la pérdida o daño posible, y la probabilidad p que dicha pérdida o daño llegue a ocurrir.

Inspección de seguridad: Proceso sistemático de revisión y evaluación de las condiciones y prácticas laborales para identificar posibles riesgos y deficiencias en el lugar de trabajo.

Seguridad eléctrica: Conjunto de medidas y procedimientos diseñados para prevenir accidentes y lesiones relacionadas con la electricidad en el lugar de trabajo.

Seguridad Laboral: La seguridad en el trabajo abarca el conjunto de medidas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, así como para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementar prácticas preventivas.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

A continuación, se presenta una introducción a la metodología del proyecto, que aborda la selección del tipo de investigación, así como las técnicas y los instrumentos que se utilizarán para llevar a cabo la indagación. En esencia, esta sección se centra en el "cómo" se llevará a cabo el estudio con el propósito de responder al problema planteado en la investigación. Como señala Arias (2012, p. 110), la elección y aplicación adecuada de la metodología son fundamentales para el éxito y la validez de cualquier estudio, ya que guían el proceso de recopilación y análisis de datos de manera coherente y efectiva.

3.1 Enfoque de la Investigación.

La investigación que se llevará a cabo se centrará principalmente en un enfoque cualitativo. En esta metodología, se recopilará información a través de observaciones directas del fenómeno en estudio. Los resultados obtenidos estarán basados en la interpretación y análisis subjetivo del investigador, lo que nos ayudará a entender mejor los detalles y las características del tema. Además, el enfoque cualitativo facilitará la captura de perspectivas, opiniones y experiencias de los participantes, lo que enriquecerá el análisis de datos.

3.2 Tipo de Investigación.

El objetivo del presente trabajo de grado es actualizar el sistema de registro y documentación técnica de las maquinarias del proceso productivo en FEMSA Coca-Cola como alternativa para mejorar la seguridad de los trabajadores involucrados en el área de estudio. En este sentido, se establece el tipo de investigación como un proyecto factible, según Ballestrini, M. (2006) estos trabajos “consisten en una proposición orientada a resolver un problema planteado o a satisfacer necesidades en una institución o campo de interés nacional” (p. 130).

3.3 Diseño de la Investigación.

La estructura de la investigación proporciona la guía sobre cómo se obtendrá la información necesaria para abordar la pregunta formulada en el estudio. Según la explicación de Arias (2012), se refiere a "la estrategia general que el investigador elige para abordar el problema planteado" (p. 27). Se precisa de una vez, que el sistema de registro y documentación técnica de las maquinarias del proceso productivo en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia se hará mediante

un análisis y evaluación de los procedimientos de trabajo seguro en los diferentes puestos de trabajo de las líneas de producción, por ejemplo: Rutas de tránsito, Seguridad eléctrica, Manejo de energías peligrosas, protección contra caídas, Guardas de máquina, Control de incendios y Gases comprimidos con la intención de determinar el nivel de riesgo en el área de trabajo.

El desarrollo de este proyecto involucra dos tipos distintos de investigación. En primer lugar, se lleva a cabo una investigación de tipo documental, que según Arias (2012) se basa en "la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, aquellos obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales" (p. 27). Esto implica la consulta de documentos clave, como la norma OHSAS 18001, que establece los requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Además, se recurre al programa de Coca-Cola Company conocido como KORE, el cual incorpora normativas y requisitos que van más allá de las certificaciones ISO.

Por otro lado, se realiza una investigación de campo que según Arias (2012), este diseño se define como "un proceso que implica someter a un objeto o a un grupo de individuos a condiciones específicas, estímulos o tratamiento (variable independiente), con el propósito de observar los efectos o reacciones resultantes (variable dependiente)" (p. 34). También se aplica cuando se requiere la aplicación de técnicas como la observación, entrevistas y cuestionarios. Estas técnicas se emplean para recopilar datos de primera mano y realizar un análisis detallado que respalde el desarrollo del proyecto. Esta investigación de campo es esencial para obtener información práctica y específica relacionada con el entorno y las condiciones reales en las que se llevará a cabo el proyecto.

3.4 Nivel de la Investigación.

En este trabajo se busca determinar el nivel de riesgo mediante la identificación de los peligros y evaluación de riesgos en los equipos de las líneas de producción con la finalidad de actualizar los procedimientos de trabajo seguro. Por lo tanto, el nivel de la investigación que corresponde será descriptivo, es relevante traer la cita de lo explicado por Arias (2012) sobre los estudios realizados desde un nivel descriptivo:

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p,24).

Este enfoque implica que la misión principal consiste en observar y cuantificar cambios en una o más características dentro de un grupo, sin necesariamente establecer relaciones entre ellas. En otras palabras, cada característica o variable se analiza de manera autónoma e independiente. Aunque en este tipo de estudio no se formulan hipótesis explícitas, es evidente la presencia y consideración de diversas variables en el análisis. Todo este proceso se orienta hacia el beneficio de los trabajadores, con el objetivo de minimizar los riesgos de accidentes laborales y mejorar las condiciones de seguridad en el entorno laboral.

3.5 Población y Muestra.

3.5.1 Población.

Según Palella y Martins (2012), una población “es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones” (p.105). En este trabajo, la población estará limitada al área de producción en la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.

3.5.2 Muestra.

Simultáneamente, Palella y Martins (2012) definen a una muestra como “la escogencia de una parte representativa de una población, cuyas características reproduce de la manera más exacta posible” (p.106). Con base en esta definición, la muestra bajo estudio estará conformada por cinco (05) líneas de producción de los productos de la familia Coca-Cola Company en la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia. Esta selección estratégica permitirá obtener una visión integral y representativa de los procesos operativos, considerando la diversidad inherente a cada línea y su contribución única a la producción general. A continuación, se detallarán las particularidades y contribuciones específicas de cada una de estas líneas:

Línea 8

Productos: Coca-Cola y Agua Nevada

Descripción: Esta línea se especializa en la producción de la bebida “Coca-Cola” como a su vez el envasado de agua “Nevada” en botellas de plástico en presentaciones de litro y medio (1,5 lts) o (355 ml), proporcionando la base esencial para una amplia variedad de productos dentro de la familia Coca-Cola Company.

Línea 13

Productos: Agua Nevada.

Descripción: La línea 13 juega un papel clave en la producción de agua Nevada, ofreciendo una presentación de (5 lts) para los consumidores de grandes organizaciones o restaurantes.

Línea BIB

Productos: Coca-Cola, Fuze Tea y Chinotto.

Descripción: Dedicada al envasado exclusivo de tres tipos específicos de jarabes, esta línea se encarga de preparar presentaciones que son empaquetadas en cajas de cartón destinadas a su envío a restaurantes equipados con máquinas dispensadoras.

Línea 5

Productos: Coca-Cola, Frescolita, Chinotto y Agua Tónica.

Descripción: La línea 5 está diseñada para llevar a cabo el proceso de envasado de estas bebidas, presentándolas en latas de 355 ml. La elección del formato de lata de 355 ml responde a las preferencias del consumidor moderno, brindando una opción práctica y fácil de transportar para satisfacer las demandas del mercado.

Línea 4

Productos: Coca-Cola, Frescolita, Chinotto y Agua Tónica.

Descripción: La línea 4 está configurada para realizar el envasado de estas bebidas, presentándolas en botellas de plástico de 355 ml. ofreciendo una opción práctica y fácil de transportar que se ajusta a las necesidades del mercado en la actualidad.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

3.6.1 Técnicas de Recolección de Datos.

Después de la explicación anterior, en este apartado se explicarán las técnicas y herramientas que se usarán para recopilar y almacenar los datos necesarios con el objetivo de alcanzar los objetivos propuestos en la investigación. Asimismo, se ofrecerá una descripción detallada de cada método seleccionado para garantizar una comprensión integral.

- **Análisis de Contenido.**

El análisis de contenido según Rodríguez, G (2003) se trata de un enfoque de investigación que busca examinar de manera sistemática y objetiva el contenido o mensaje de los datos

recolectados en fuentes documentales. En esta técnica, se lleva a cabo la codificación y categorización de las unidades de información pertinentes, lo que facilita su interpretación y análisis posterior. Este proceso permite derivar conclusiones y resultados válidos y significativos, contribuyendo de manera sustancial a la investigación en curso.

En el contexto de la presente investigación, mediante esta técnica, se identificarán aspectos esenciales relacionados con la interpretación de los documentos específicamente establecidos por la empresa para abordar diversas situaciones en las líneas operativas. Esta aproximación permitirá obtener una visión detallada y contextualizada de las prácticas y protocolos delineados en la documentación empresarial, proporcionando así una comprensión más completa de las dinámicas operativas y de seguridad.

- **Observación Directa.**

Arias (2012) afirma que se trata de “una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos.” (p. 69). Al aplicar esta técnica al presente estudio, se busca no solo registrar lo evidente a primera vista, sino también identificar de manera meticulosa y sistemática diversos aspectos cruciales. En este contexto específico, la observación directa se orientará hacia la detección de condiciones ambientales, eléctricas y estructurales que influyen directamente en las áreas operativas de las líneas en cuestión. Este enfoque integral permitirá no solo recoger datos visuales, sino también interpretarlos en función de los objetivos de investigación establecidos.

- **Entrevista Estructurada.**

Según Arias (2012) la entrevista estructurada “Se refiere a una situación en la que un entrevistador pregunta a cada entrevistado una serie de interrogantes preestablecidos con una serie limitada de categorías de respuesta.” (p.44). Este enfoque permitirá preparar de antemano las preguntas que se dirigirán al personal de la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia, específicamente a la persona responsable de cada área de las líneas de producción y sus colaboradores. El objetivo principal es obtener una comprensión detallada de las operaciones, las características inherentes del sistema y evaluar el comportamiento actual con gran nivel de detalle. En este sentido, se empleará una guía de preguntas

elaborada, y se empleará una grabadora para registrar con precisión las respuestas obtenidas durante las entrevistas realizadas a los empleados.

- **Revisión Documental.**

Para Hurtado (2015), esta es una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo la toma de datos que pueden haber sido producto de menciones hechas por otros o como texto que en sí mismo constituyen los eventos de estudio. Para el desarrollo de la investigación, se estarán visitando registros organizacionales, es decir, reportes pasados sobre las inspecciones realizadas en cada una de las líneas de producción de la planta, fotografías internas, como también las normativas KORE que maneja la empresa en relación con las operaciones involucradas en la misma.

3.6.2 Instrumentos de Recolección de Datos.

Según Arias (2012), establece como un instrumento de recolección que “es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.” Los instrumentos que se utilizaran son las siguientes:

- **Instrumentos para la Observación Directa.**

Arias (2012), menciona que en la observación libre o no estructurada “se emplean instrumentos tales como: diario de campo, libreta o cuaderno de notas, cámara fotográfica, cámaras de video, cronómetros...” (p.70). Hernández et al. (2006) señalan que se pueden tomar anotaciones que señalen lo importante y contribuyan a la descripción de las experiencias o del ambiente. Estas anotaciones son registradas en lo que se denomina diario de campo o bitácora y pueden incluir: mapas, diagramas o relatos para el contexto. Además de ello, será utilizada una cámara fotográfica para captar los cambios dados en la prueba.

- **Guía de Entrevista.**

Hurtado (2015), plantea que “El guion de entrevista debe contener los datos generales de codificación del entrevistado, datos sociológicos y datos convencionales al tema de investigación” (p.46). Comprende un conjunto de preguntas para obtener información con algún objetivo en concreto (ver apéndice A).

- **Lista de Chequeo.**

Conforme a lo señalado por Arias (2012), el instrumento de chequeo se define como una herramienta que registra la presencia o ausencia de un aspecto o conducta observada (p.70).

Este método, debido a su estructura simplificada y eficiente, presenta tres columnas distintivas: la primera columna detalla los elementos que se someterán a observación, la segunda columna reserva espacio para indicar la presencia de la característica, la tercera columna señala la ausencia de dicha característica y la última columna está reservada para las observaciones y comentarios. Este diseño claro y conciso facilita la recopilación de datos de manera organizada y sistemática.

- **Unidades de Almacenamiento Digital.**

Según Arias (2012) establece que los instrumentos de recolección de datos pueden ser cualquier recurso, sea digital o en papel, que permita almacenar la información. En este sentido, se utilizarán unidades de almacenamiento digital como computadoras y dispositivos de almacenamiento externo para registrar los documentos revisados.

3.7 Técnicas de Análisis de Información.

Según la definición de Suso y Díaz (2003, p.170), la técnica de análisis de datos implica la selección de criterios específicos, haciendo hincapié en herramientas como el tipo de métrica de las variables utilizadas, ya sean cualitativas o cuantitativas. En el caso de la presente investigación se emplearán las siguientes técnicas de análisis de información:

- **Análisis Situacional:** Se llevará a cabo con la intención de evaluar y comprender la situación actual de la organización haciendo uso de la recopilación, análisis y sintetización de datos relevantes asociados a los factores internos y externos que influyen a la misma.
- **Técnica de la Indagación:** Para poder acceder a toda la información necesaria y dar garantía de la autenticidad de la misma se requiere de un enfoque participativo. Por ello, esta información será obtenida directamente de las personas que se encuentran involucradas y vinculadas en mayor medida sobre la temática en cuestión, aplicando conversaciones, diálogo y entrevistas para la adquisición de datos.
- **Diagrama de Causa-Efecto:** También conocido como Diagrama de Ishikawa, será necesario para la presente investigación para facilitar la identificación y visualización de las posibles causas que desembocaron en la problemática presentada en la investigación en cuestión. De esta forma se podrá organizar y categorizar de manera idónea las diversas causas que contribuyen al problema, permitiendo así un análisis sistemático y la

compresión de la relación existente entre las causas y el efecto resultante.

- **Matriz FODA:** Este recurso de análisis estratégico será de vital importancia para el presente trabajo de investigación, puesto que será utilizado con la intención de evaluar y obtener una vista panorámica de los aspectos internos y externos de la organización bajo estudio, por medio de la clasificación de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, logrando así generar aportes para la toma de decisiones y desarrollo de estrategias eficaces de acción.

Una vez recopilados los datos extraídos de la inspección llevada a cabo en las diversas líneas de la planta mediante listas de chequeo, entrevistas, revisión documental y registros fotográficos, se procederá a clasificar los procesos y actividades. Este proceso de clasificación tiene como objetivo identificar los riesgos, siguiendo la guía proporcionada por los formatos anexo D de la norma COVENIN 4004:2000, específicamente del "Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional (SGSHO)" y del mapa de riesgos. Esta clasificación permitirá establecer el nivel de los riesgos, definir las acciones a tomar, proponer medidas de control y evaluar los posibles efectos en la salud de las personas involucradas.

3.8 Proceso de Validación de Instrumentos.

La validez de un instrumento, de acuerdo a Palella, S y Martins, F. (2006), se define como "la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. Existen varios métodos para garantizar su evidencia." (p. 172). En el caso de la presente investigación la validación será a raíz de la lista de verificación, la cual se desarrolla en función de los requerimientos KORE. El proceso de validación implica revisar cada uno de los elementos de la lista de verificación y determinar si el instrumento cumple con ellos. Si se encuentra algún incumplimiento, lo cual representa una "no conformidad", se deben tomar acciones correctivas necesarias para garantizar la validez del instrumento con los requisitos establecidos por la norma anteriormente mencionada. (Ver apéndice B)

3.9 Fases Metodológicas.

A continuación, se detallan en secuencia cronológica las fases metodológicas que se deben seguir para llevar a cabo la investigación propuesta. Este enfoque secuencial no solo proporciona una estructura lógica, sino que también asegura una ejecución sistemática y coherente del proceso

de investigación. La subdivisión de las fases facilita la comprensión y aplicación eficiente de cada etapa, permitiendo una gestión eficaz del tiempo y los recursos.

FASE I: Diagnostico de las condiciones operativas de las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola Planta Valencia.

Para el desarrollo de esta fase se aplicará la observación directa del sistema productivo en la planta y de las condiciones ambientales existentes. También se realizará una revisión documental de las fichas técnicas de los equipos y verificación del cumplimiento de las normas y condiciones seguras de operación de los mismos. Seguidamente, se aplicará una entrevista estructurada al responsable del área y sus colaboradores, para conocer sus perspectivas acerca de las condiciones de operación segura de los equipos. Simultáneamente se llenarán las hojas de inspección operativas KORE prediseñados por la empresa.

FASE II: Análisis de las causas que inciden las condiciones operativas y técnicas de las maquinarias, estudiando su impacto en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Con base en la información recolectada en la FASE I, se identificarán los peligros y se evaluarán los riesgos tomando como referencia la norma COVENIN 4004:2000, específicamente del "Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional (SGSHO)" y del mapa de riesgos. Esta clasificación permitirá establecer el nivel de los riesgos, definir las acciones a tomar, proponer medidas de control y evaluar los posibles efectos en la salud de las personas involucradas.

FASE III: Diseño del sistema de registro y documentación seguridad, incluyendo la introducción de controles y medidas de protección adicionales.

En esta fase se elaborara una actualización del sistema de seguridad y salud en el trabajo considerando la nueva norma de seguridad laboral establecida en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, número 42.712 de fecha 12 de septiembre de 2023, INPSASEL, donde se describe los objetivos, acciones y metodologías establecidas para identificar, prevenir y controlar aquellos procesos peligrosos presentes en el ambiente de trabajo y minimizar el riesgo de ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades de origen ocupacional que pueden afectar la salud y vida del trabajo.

FASE IV: Evaluación de la factibilidad operativa, técnica, social, ambiental y económica de las medidas propuestas

En la etapa final, se procederá a realizar una evaluación exhaustiva de la viabilidad del proyecto. El objetivo principal es analizar la factibilidad operativa, social, ambiental y económica, comparando cuidadosamente los beneficios derivados del mismo. Este análisis incluirá la identificación de la tasa de retorno de la inversión realizada, la verificación del cumplimiento de los objetivos preestablecidos y la confirmación de que los resultados obtenidos se alinean con las expectativas previas. Este proceso garantizará una evaluación integral de la eficacia y sostenibilidad del proyecto de actualización del sistema de medidas seguras en los equipos del área de producción.

3.10 Cuadro de Operacionalización de las Variables.

De acuerdo a Arias, F. (2016) “La operacionalización de variables es un requisito previopara la elaboración de instrumentos y por lo general se representa en un cuadro” (p. 62). para la estructuración del guion de la entrevista se realizó un cuadro técnico metodológico correspondiente a la fase I. (Ver apéndice C).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

A continuación, son presentados los resultados de la investigación, siguiendo las fases metodológicas que habían sido anteriormente establecidas en el capítulo III. Todo ello, con el propósito de alcanzar el objetivo general del presente estudio al cumplir con cada uno de los objetivos específicos propuestos, es decir, Proponer un sistema de registro y documentación en las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola Planta Valencia conforme a la normativa vigente.

4.1 Fase I: Diagnóstico de las condiciones operativas de las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola Planta Valencia.

En esta etapa, se realizó un diagnóstico de la situación actual de las condiciones operativas de las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola Planta Valencia,, ubicada en la zona industrial de Valencia, estado Carabobo, cuya extensión es de aproximadamente 98.500 m^2 (figura 8), con el propósito de determinar las condiciones de seguridad, salud y oportunidades de mejora existentes.



Figura 8. Ubicación geográfica de FEMSA Coca-Cola Planta Valencia.

Fuente: Google Maps, 2023



4.1.1 La Empresa

La organización FEMSA Coca-Cola, una destacada empresa comprometida con la fabricación y distribución de una amplia gama de bebidas, tanto carbonatadas como no carbonatadas, se ha consolidado como un referente en la industria venezolana, gracias a la presencia de marcas icónicas y ampliamente reconocidas por la población. Este reconocimiento se fundamenta en la meticulosa atención que FEMSA Coca-Cola brinda a la calidad de sus productos, estableciendo un estándar elevado que ha ganado la confianza de los consumidores venezolanos.

La empresa ha demostrado su compromiso con la excelencia, convirtiéndose en una elección preferida para aquellos que valoran la satisfacción y la confiabilidad en sus experiencias con bebidas refrescantes. La planta cuenta con una variedad de productos pertenecientes a su portafolio. Con el objetivo de apreciar la extensión de su catálogo de productos, estos se desglosan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Lista de productos – “FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia”

CATEGORIA	PRODUCTO	IMAGEN REFERENCIA
Bebidas Gasificadas	Coca-Cola Sabor Original 355ml	
	Coca-Cola Sabor Original 1L	
	Coca-Cola Sabor Original 1.5L	
	Coca-Cola Sabor Original 2L	
	Coca-Cola Sin Calorías 2L	
	Coca-Cola Sabor Ligero 2L	
	Coca-Cola Sabor Ligero Lata 355ml	
	Frescolita lata 355ml	

	Frescolita 1L	
	Hit Naranja 1L	
	Hit Uva 1L	
	Chinotto 1L	
	Coca-Cola Sabor Ligero 2L	
	Agua Gasificada Schweppes lata 355ml	
Bebidas No Gasificadas	Agua Nevada 600ml	
	Agua Nevada 1.5L	
	Agua Nevada 5L	
Bebidas Isotónicas	Powerade Frutos Rojos 500ml	
	Powerade Mora Azul 500ml	

Fuente: FEMSA Coca-Cola, Venezuela

Ahora bien, para conocer cómo opera FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia, es importante notar que desarrolla su cultura organizacional a partir del siguiente pilar:

- **Valores:** con un sentido de pertenencia y responsabilidad en las acciones a través de los valores que forman parte integral de la organización, y proporcionan el fundamento para el desarrollo de una normatividad sobre la cual se toman decisiones y se ejecutan acciones

con valor. “Un colaborador FEMSA genera un gran impacto, siempre busca trascender, antepone el bien mayor de la organización por encima de sus objetivos profesionales.”

- **Seguridad e integridad:** FEMSA Coca-Cola demuestra su firme compromiso con la ética y la transparencia en todas las operaciones laborales. Más allá de simplemente cumplir con las normativas de seguridad, la empresa se esfuerza por cultivar una cultura organizacional arraigada en valores morales sólidos. Este enfoque se traduce en la implementación de políticas que no solo abordan los riesgos físicos, sino que también promueven la honestidad, la responsabilidad y el respeto mutuo en el entorno laboral.
- **Mejora Continua:** La búsqueda constante de la mejora continua es fundamental en nuestro compromiso de respetar los derechos humanos y las condiciones laborales en todas nuestras operaciones. Es por ello que nos dedicamos a revisar regularmente nuestro enfoque, adaptándonos a las mejores prácticas y a la evolución de nuestro modelo de negocio. Desde el año 2019, hemos estado desarrollando y aplicando nuestra Metodología de Assessment de Riesgos Laborales en todos los países donde operamos y en el 100% de nuestras instalaciones. Durante el año 2021, hemos evaluado el 65% de estas instalaciones, lo que nos ha permitido identificar brechas en nuestros estándares operativos, obligaciones laborales y comprender las necesidades y preocupaciones de nuestros colaboradores en relación con los derechos humanos laborales.

4.1.2 Resultado de la Lista de Inspección operativa KORE Aplicada a las Líneas 4, 5, 8, 13 y BIB.

Se empleó la lista de revisión (check list) como instrumento práctico, rápido y fácil de utilizar para revisar los riesgos y condiciones inseguras en las áreas operativas de la planta FEMSA COCA-COLA, planta Valencia, proporcionan la información preliminar que permite identificar las principales condiciones de riesgo a evaluar con mayor detalle, Este proceso se llevó a cabo a lo largo de un período de dos semanas, en colaboración estrecha con los supervisores y operadores de cada línea de producción. Esta colaboración directa permitió una comprensión más profunda de los desafíos específicos que enfrentaban en su trabajo diario. (Ver Cuadro 2, 3 y 4)

Cuadro 2. Lista de chequeo de las inspecciones operativas en las líneas.

Inspección operativa KORE					
Planta	Auditor	Criterio Evaluados			
VALENCIA	Ricardo Rivera	CUMPLE en el área al 100%			
Fecha	Áreas auditadas	NO CUMPLE hay 0% cumplimiento en el área			
13-nov-23	Líneas 4,5,8,13 y BIB	NO aplica			
Requerimiento o KORE	Descripción de cumplimiento	Cumple	No Cumple	No Aplica	
Rutas de tránsito	Las rutas de tránsito del área poseen: espejos, puntos de cruce demarcados, rampas cuando existe desnivel, señalización, barreras protectoras.		X		En todas las líneas no se cuenta con espejos para poder visualizar la llegada de los montacargas.
	Las rutas peatonales están acorde a los riesgos presentes en el área (protegen del tráfico de vehículos y sin riesgo de caídas o tropiezos)	X			
	Las rutas de tránsito del área están bien iluminadas		X		En la noche algunas iluminarias no se encuentran en funcionamiento
	Las defensas que protegen las rutas de tránsito se encuentran sin golpes, ni abolladuras y están correctamente sujetas a la estructura.		X		Las defensas se encuentran en estado de golpes y abolladuras
	Las rutas de tránsito están señalizadas y sin obstrucciones. (sin obstáculos como cables eléctricos aéreos o tuberías que contienen sustancias inflamables o químicas).	X			
	Áreas en mantenimiento disponen de conos, cintas u otros dispositivos hasta que el peligro sea removido.	X			
Seguridad eléctrica	Son todos los equipos y cableados eléctricos adecuados para su instalación y uso pretendido.	X			
	Tienen todos los sistemas eléctricos un sistema de conexión y aterrizaje.	X			
	Se ha implementado un sistema de protección de sobre corriente.	X			
	Son las instalaciones utilizadas en ubicaciones húmedas apropiadas para su uso pretendido.	X			
	Es todo el cableado y cables del área tratado de manera que se prevengan peligros eléctricos.	X			
	Se encuentran las partes vivas del equipo eléctrico que operan a 50 voltios o más protegidas contra el contacto accidental.	x			
	Se encuentran los tableros eléctricos cerrados.		X		se mantienen abiertos cuando hay arranque de línea e higiene

Fuente: Rivera, R (2024)

Cuadro 3. Lista de chequeo de las inspecciones operativas en las líneas - 2.

Manejo de energías peligrosas	Durante la intervención de los equipos se cuenta con bloqueo y etiquetado para el control de energías peligrosas.	X			
	Los equipos disponen de los mecanismos necesarios para el bloqueo (argollas, llaves de válvulas).	X			
Protección contra caídas	Se mantienen las superficies de trabajo de manera tal que se prevengan los riesgos de deslice, tropiezo y caída.	X			
	Escaleras fijas en buen estado y de acuerdo a la norma (rodapié, inclinación, barandas).	X			
	Escaleras marineras a partir de 1,2 mts con puertas batientes en la parte superior y acceso controlado.		X		No cuenta con puertas batientes y acceso controlado
	Escaleras de mano fijas de más de 6 mts provistas por una jaula que rodee el lado por el que se sube, instalada desde los dos mts hasta 1 metro por encima del descanso.			X	
	Pisos limpios y secos		X		En línea 4 y 5 no cuentan con pisos limpios y secos
	Drenajes adecuados en zonas húmedas		X		
	Existen puntos de anclaje y/o plataformas en el área donde se requieren trabajos en alturas.		X		No hay buen desnivel que permita la salida del agua
Guardas de máquina	Todos los equipos del área cuentan con las guardas y sensores completos		X		equipos sin guardas y sensores de apertura de seguridad en parada
	Todo el equipo que debe ser detenido de manera rápida en el caso de una emergencia posee paros de emergencia (E-stops) y están operativos.	X			
	Están identificados con señales o etiquetas los peligros conocidos de las máquinas para el conocimiento de todo el personal		X		No cuentan con los mensajes para avisar al trabajador sobre los peligros
Control de incendios	El área cuenta con señales de salidas de emergencia, rutas de evacuación y equipo de control de incendios	X			
	Existen señalizaciones que indiquen la prohibición de fumar	X			
	Se almacenan las paletas y otros materiales combustibles de manera que se minimiza el riesgo de incendio	X			
	Existen rutas de evacuación y salidas de emergencia adecuadas	X			
	El área cuenta con sistemas de detección de incendio y de alarma para alertar al personal en el eventual caso de un incendio	X			
	El área cuenta con extintores de fuego con fecha de recarga vigente y equipo de control incendios operativos	X			

Fuente: Rivera, R (2024)

Cuadro 4. Lista de chequeo de las inspecciones operativas en las líneas - 3.

Gases comprimidos	Áreas de almacenamiento, manejo y distribución de gases comprimidos señalizadas para mostrar los riesgos potenciales, la dirección del flujo dentro de las canalizaciones y cualquier control requerido (por ejemplo: “Inflamable” o “No fumar”).		X		
	Cilindros de gases comprimidos en lugares secos bien ventilados protegidos de temperaturas extremas, de la luz solar directa o de atmósferas corrosivas.	X			
	Área de uso y almacenamiento de cilindros protegida de daños causados por vehículos en movimiento, horquillas elevadoras, maquinaria en marcha u otras fuentes que pudieran dañarlos.	X			
	El radio de 7,5 metros alrededor de cilindros de gases comprimidos se encuentra libre de hierba, basura, líquidos inflamables y otros materiales combustibles.	X			
	Los cilindros de aire comprimido poseen al menos uno de los siguientes elementos para evitar reflujo: Un regulador reductor de presión aprobado por el fabricante, una válvula de comprobación de reflujo, una válvula hidráulica de contrapresión.	X			
Factores de Riesgo	Riesgos Físicos: Ruido, vibración, iluminación, temperaturas, radiaciones		X		Poca iluminación en ciertas áreas dificultando el trabajo y comodidad del trabajador, como altas temperaturas en horas de la tarde.
	Riesgos Mecánicos: Elementos o partes de máquinas, equipo que pueden ocasionar daño		X		Elementos y dispositivos mecánicos que pueden causar atrapamiento
	Riesgos Químicos: : Polvos, fibras, líquidos, gases y vapores, humos metálicos y no metálicos, material particulado (corrosivos, explosivos, irritantes, oxidantes, inflamables, tóxicos		X		Polvo, viruta de láminas de cartón (Chapaforte) en el aire.
	Riesgos Biológicos: Exposición a virus, bacterias, hongos, parásitos, fluidos o excrementos.			X	
	Riesgos Psicosociales: Diseño, organización y gestión del trabajo.			X	
	Riesgos Ergonomicos: : malas posturas, sobreesfuerzos, manipulación inadecuada, trabajos y posturas repetitivas, levantamiento excesivo de peso	x			
% Cumplimiento					64%

Fuente: Rivera, R (2024)

Examinando los resultados obtenidos en la evaluación mediante la lista de chequeo, se pudo observar condiciones de riesgos e incumplimientos. El resultado de esta lista arrojó que solo se cumple el 64% de los criterios evaluados dejando otro 36% sin cumplimiento o atención. La empresa mantiene una política rigurosa que exige que estos valores de cumplimiento se sitúen por encima del 90%, subrayando así la importancia estratégica de mantener un entorno laboral seguro, ético y conforme a los más altos estándares de calidad. También se pudo evidenciar los riesgos existentes en las líneas operativas, los cuales son: físicos, mecánicos y químicos. (Cuadro 5)

Cuadro 5. Resultado de la lista de chequeo

Resultados		
Cumple	25	64%
No cumple	14	36%
No aplica	4	-

Fuente: Rivera, R (2024).

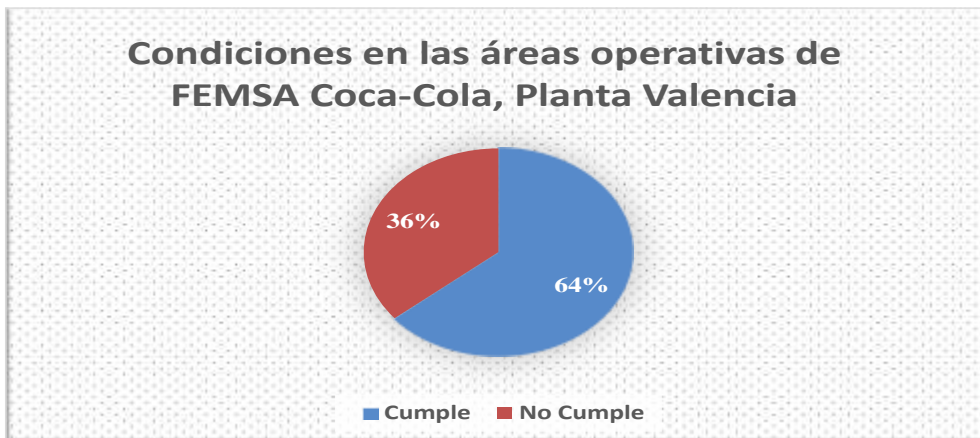


Gráfico 1. Resultados de la lista de chequeo.

Fuente: Rivera, R (2024).

Estos hallazgos también fueron registrados mediante el uso de una cámara fotográfica, permitiendo así una documentación visual detallada de las condiciones identificadas durante la evaluación. Las imágenes capturadas ofrecen una representación concreta y visual de los riesgos e incumplimientos encontrados en las áreas operativas de la planta FEMSA COCA-COLA en Valencia. (Ver figura 9,10,11,12,13,14,15)



Figura 9. Defensas en mal estado en la paletizadora.

Fuente: Rivera, R (2024)

Si las defensas están deterioradas o ausentes, existe la posibilidad de que un trabajador pueda quedar atrapado entre las partes móviles de la maquinaria. Esto podría resultar en lesiones graves o incluso fatales si no se abordan adecuadamente. Por lo tanto, es crucial mantener en buen estado las defensas de seguridad de la paletizadora para prevenir este tipo de accidentes.



Figura 10. Cadenas sin protección de atrapamiento y sin señalización

Fuente: Rivera, R (2024)

Si las cadenas están expuestas y no cuentan con protección adecuada, existe la posibilidad de que un trabajador pueda quedar atrapado o enganchado en ellas mientras la maquinaria está en funcionamiento, lo que podría ocasionar lesiones graves, cortaduras o incluso amputaciones. Además, la falta de señalización del riesgo aumenta la posibilidad de que los trabajadores no sean conscientes del peligro.



Figura 11. Sin tapa cadenas en paletizadora

Fuente: Rivera, R (2024)

Sin la tapa de protección en las cadenas, existe la posibilidad de que un trabajador pueda quedar atrapado o enredado en las cadenas en movimiento.



Figura 12. Escalera Marina sin control de acceso.

Fuente: Rivera, R (2024)

Sin un control adecuado de acceso, cualquier persona podría acceder a la escalera marina sin autorización o sin las medidas de seguridad necesarias, lo que aumenta el riesgo de caídas desde alturas elevadas. Esto puede ocasionar lesiones graves, como fracturas, contusiones o incluso la pérdida de vidas.



Figura 13. Guarda de maquina ausente después de la envolvente.

Fuente: Rivera, R (2024)

Sin la guarda de protección adecuada, los trabajadores pueden estar expuestos a entrar en contacto con las partes móviles de la maquinaria, como las cuchillas o rodillos, lo que podría resultar en atrapamientos, cortaduras o amputaciones.



Figura 14. Falta de Iluminación en área de línea 8

Fuente: Rivero, E (2024)

La falta de iluminación adecuada puede dificultar la visibilidad de los trabajadores, aumentando la probabilidad de accidentes, como tropezones con obstáculos no visibles o caídas en áreas poco iluminadas. Esto puede provocar lesiones como esguinces, fracturas u otros traumas físicos.



Figura 15. Tableros abiertos cerca de la termoencogible.

Fuente: Rivera, R (2024)

La proximidad de tableros eléctricos abiertos a la maquinaria puede aumentar la posibilidad de que los trabajadores entren en contacto con cables o componentes eléctricos expuestos, lo que podría ocasionar descargas eléctricas, quemaduras u otras lesiones graves.

4.1.3 Resultado de la entrevista aplicada al personal de las líneas Operativas.

Se llevaron a cabo entrevistas estructuradas, previamente validadas, con el personal vinculado a FEMSA COCA-COLA. Entre los participantes se incluyó a los supervisores directos involucrados en las actividades diarias. Estas entrevistas tenían como objetivo recopilar información detallada sobre las condiciones de riesgo e inseguridad presentes en las áreas de operación específicas de la empresa, destacando el compromiso de FEMSA COCA-COLA con la identificación proactiva y la mitigación de posibles riesgos laborales. (Ver cuadro 6)

Cuadro 6. Entrevista al supervisor de área.

Cargo: Supervisor de área		
Nº	GUIÓN DE ENTREVISTA	Respuesta
1	Según su criterio, ¿qué etapa de la línea de producción requiere su mayor atención y control? ¿Por qué?	La etapa de paletizadora demanda mi mayor atención y control en términos de seguridad. Dada la manipulación directa del producto final, es crucial garantizar procedimientos seguros y eficientes para proteger tanto a los trabajadores como a la calidad del producto
2	¿Existen señalizaciones adecuadas para indicar zonas de carga y descarga?	No en todas las áreas, hemos implementado señalizaciones precisas y visibles para indicar claramente las zonas de carga y descarga.
3	¿Se realiza una inspección regular de los equipos eléctricos para detectar posibles problemas?	Realizamos estas inspecciones de forma periódica, generalmente cada mes, para asegurarnos de que todos los componentes eléctricos estén en óptimas condiciones
4	¿Se cumplen las normas de desconexión de energía antes de realizar mantenimiento en equipos eléctricos?	Sí, cumplimos estrictamente con las normas de desconexión de energía antes de realizar cualquier mantenimiento en nuestros equipos eléctricos.
5	¿El personal está capacitado en prácticas seguras relacionadas con la electricidad?	No todos están completamente preparados; sin embargo, estamos trabajando activamente en la capacitación continua del personal en prácticas seguras
7	¿Las máquinas críticas tienen guardas de seguridad instaladas y funcionando correctamente?	La verdad, algunas máquinas críticas tienen guardas de seguridad instaladas y en funcionamiento, pero la consistencia podría mejorar.
8	¿Existe un programa regular de mantenimiento para las guardas de las máquinas?	Sí, contamos con un programa regular de mantenimiento para las guardas de las máquinas. Realizamos inspecciones periódicas y mantenimiento preventivo para asegurar que todas las guardas estén en condiciones óptimas
9	¿Están identificados con señales o etiquetas los peligros conocidos de las máquinas para el conocimiento de los operadores?	Aún queda mucho trabajo por hacer en este aspecto. No todas las máquinas tienen peligros debidamente identificados con señales o etiquetas para el conocimiento de los operadores.
10	¿Existen sistemas de detección y alarmas para gases peligrosos?	Lamentablemente, en la actualidad, no contamos con sistemas de detección y alarmas para gases peligrosos en nuestra planta.
11	¿Los cilindros con gases comprimidos están señalizados para mostrar sus riesgos potenciales?	No todos los cilindros con gases comprimidos están señalizados adecuadamente para mostrar sus riesgos potenciales.
12	¿Se sigue un protocolo específico para el almacenamiento y manejo de gases comprimidos?	Sí, seguimos un protocolo específico para el almacenamiento y manejo de gases comprimidos. Contamos con procedimientos detallados para garantizar un almacenamiento seguro.
13	¿Las rutas de evacuación están claramente señalizadas y son de fácil acceso?	Si, todas las salidas de emergencia cuentan con señalizaciones y sitios de reunión
14	¿El área cuenta con extintores de fuego con fecha de recarga vigente y equipos	Si, en cada punto de entrada o áreas críticas se cuenta con extintores de CO2 ó PQS, se les realiza mantenimiento anualmente

	de control de incendios operativos?	
15	¿Las rutas de tránsito están libres de obstrucciones y son seguras para el movimiento de equipos?	Si, pero la iluminación en horas de la noche es baja y hace que se vuelva mas inseguro el área de operaciones.
16	¿Se cumplen las normas de velocidad y comportamiento seguro en las áreas de tránsito?	Si, los montacargas cumplen con las normas establecidas, pero no cuentan con espejos para poder visualizar la entrada de otro montacarga.

Fuente: Rivera, R (2024)

Cabe señalar, que, según la información aportada por el supervisor del área de las líneas operativas basado en las interrogantes de la entrevista aplicada, dicho instrumento reveló las condiciones y factores de riesgo existentes en las áreas productivas, y concuerda en general que:

- El área de las paletizadoras no se encuentra del todo protegido por guardas de máquina, poniendo en riesgo la seguridad de los trabajadores.
- No hay suficiente capacitación al personal acerca la seguridad o al área que le corresponde y opera su máquina.
- Se deben realizar señales o etiquetas que van junto a las máquinas para identificar los peligros asociados y mantener al operador siempre en conocimiento.
- No se cuenta con alarmas de detección y alarmas para gases peligrosos en el área de las líneas operativas.
- No hay suficiente luminaria para el turno que trabaja en la noche.

Además de estos elementos que obstaculizan el desempeño óptimo de los trabajadores durante su jornada laboral, también se han identificado otros factores de riesgo. Para obtener más información al respecto, se llevó a cabo una entrevista con un trabajador del área como se muestra en el cuadro 7:

Cuadro 7. Entrevista a operador.

Cargo: Operador en paletizadora		
N°	GUIÓN DE ENTREVISTA	Respuesta
1	Según su criterio, ¿Hay mucha contaminación sonora?	Si, especialmente en el área de paletizadora y llenadora, hay un momento que hay que despejar el área un momento
2	¿Cuenta con los protectores auditivos?	Si, solo contamos con tapones auditivos, no es suficiente ya que se filtra el ruido.
3	¿Se encuentra expuesto a altas temperaturas?	Si, al mediodía y en la tarde las temperaturas llegan a los 30°C.

4	¿Cuentan con ventiladores y extractores de aire?	Actualmente solo contamos con extractores de aire en los techos, pero mi recomendación es colocar ventiladores en cada área donde opere el trabajador.
5	¿Se encuentra seguro al saber que hay áreas que no tienen guardas de maquina o piezas sin protección?	No del todo, Puede ser peligroso en cualquier momento que yo o un compañero nos ocurra un accidente.
7	¿Hay residuos de polvos, virutas en el área?	Si, actualmente en mi área se encuentran los chapaforte que se utilizan para apilarlos por cada camada que haya en una paleta, y al momento de desplazar desprende polvillo, tenemos que utilizar tapabocas.
8	¿Tiene malas posturas al momento de realizar una actividad o siente sobreesfuerzos??	No, actualmente no se tiene malas posturas o dolores relacionadas a mi área, contamos con sillas para poder descansar en cualquier momento.

Dicho instrumento reveló las condiciones y factores de riesgo físicos, mecánicos y químicos existentes en las áreas productivas, y concuerda en general que:

- No cuentan con ventiladores debido a la alta temperatura que hay en el área y supera los 30°C
- No cuentan con los protectores auditivos adecuados causándoles molestia
- No se sienten del todo seguros por aquellas áreas que no cuentan con guardas de maquina
- Hay polvo en el aire debido a que lo desprende el chapaforte y deben utilizar tapabocas especiales con filtros.

4.2 Fase II. Análisis de las causas que inciden las condiciones operativas y técnicas de las maquinarias, estudiando su impacto en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

En esta etapa, procederemos a analizar la información recopilada con el fin de identificar los riesgos de alta prioridad que requieren ser mitigados. Para llevar a cabo este análisis, utilizaremos el Anexo D, Formato para Evaluar Riesgos, proporcionado por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN 4004:2000). Este formato nos permitirá identificar, medir y evaluar los riesgos de manera sistemática y precisa. Una vez completada esta evaluación, estaremos en condiciones de establecer las estrategias necesarias para abordar estos riesgos en la siguiente fase del proceso. A continuación, se presenta el formato mencionado:

ANEXO D
(Informativo)

FORMATO PARA EVALUAR LOS RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 1 de 2					
Localización:							Evaluación					
Puesto de trabajo:							Inicial		Periódica			
Nº de trabajadores							Fecha de evaluación:					
Adjuntar relación nominal							Fecha última evaluación:					
Peligro identificado	Probabilidad			Severidad (Consecuencias)			Estimación del riesgo					
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

Para los Riesgos estimados M, I, IN y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

Peligro Nº	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿ Riesgo controlado ?	
					Sí	No

Figura 16. Formato para evaluar los riesgos – COVENIN

Fuente: Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)

NOTAS:

1 Evaluación de los riesgos. Claves utilizadas:

Probabilidad: B: Baja M: Media A: Alta

Severidad (Consecuencias) LD: Ligeramente dañino D: Dañino ED: Extremadamente dañino

Estimación del riesgo: T: Trivial TO: Tolerable M: Moderado I: Importante IN: Intolerable

		SEVERIDAD (CONSECUENCIAS)		
		LD	D	ED
PROBABILIDAD	B	T	TO	M
	M	TO	M	I
	A	MO	I	IN

2 Lista no exhaustiva de peligros

En el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios y explosiones.

Se puede utilizar la lista dada en el punto A.2.1 del Anexo A.

Figura 18. Notas para llenar formato de evaluación – COVENIN

Fuente: Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)

4.2.1 Evaluación inicial de riesgos

Cuadro 8. Evaluación de riesgos en las líneas operativas en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.

EVALUACIÓN DE RIESGOS									Hoja 1 de 1					
Localización: FEMSA Coca-Cola, Plata Valencia									Evaluación					
Puesto de Trabajo: Líneas de producción									Inicial <input type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/>					
N° Trabajadores: 100-110				Adjuntar relación nominal: No aplica					Fecha de Evaluación: 16 Nov 2023					
									Fecha Ultima Evaluación: 2023					
Riesgos	N.º	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad (Consecuencias)			Estimación de riesgo					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
Condiciones de Seguridad	1	Rutas sin espejos para montacargas			x		x						x	
	2	Escaleras marineras abiertas	x					x			x			
	3	Pisos mojados y sucios		x		x				x				

	4	No están identificado los peligros en cada parte del proceso.			x		x					x	
Físicos	5	Poca Iluminación		x		x				x			
	6	Exposición a radiaciones no ionizantes		x		x				x			
	7	Temperatura Ambiente (desfavorable en horario diurno)			x		x					x	
	8	Exposición al ruido producido por los equipos			x		x					x	
Mecánicos	9	Caída de diferente nivel en llenadora		x		x				x			
	11	Partes expuestas en movimiento que causan atrapamiento (cadenas, rotores)			x		x					x	
	12	Contactos eléctricos directos		x			x				x		
	13	Cortes por objetos			x		x					x	
Químicos	14	Presencia de polvo en área de paletizadora			x		x					x	
	15	Exposición por posible fuga de amoniaco en llenadora en proceso de enfriamiento	x					x			x		

Fuente: Rivera, R (2024).

Se realizó una evolución de la exposición del tiempo que permanecen expuestos los trabajadores en las diferentes áreas de las líneas productivas, como son:

- Llenadora
- Empacadora
- Paletizadora
- Envolvedora

El tiempo de exposición de los trabajadores es significativamente prolongado, con turnos diurnos de 6:00 am a 6:00 pm y turnos nocturnos de 6:00 pm a 6:00 am. Esta extensión en los horarios laborales aumenta considerablemente el riesgo de exposición a diversos peligros. Por consiguiente, se realiza un plan de acción para mitigar estos riesgos.

Cuadro 9. Plan de Acción de la mitigación de riesgos en las áreas operativas.

Peligro N°	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					Si	No
1	Instalación de espejos convexos	Implementar señalización mejorada fluorescente			x	
2	Instalación de candados LOTO	Capacitación al personal y responsable de área de los riesgos que puede ocasionar			x	
4	Avisos de precaución con su potencial riesgo	Incluir señalización de Advertencia, Riesgos, Prohibición, Protección, Informativas.				x
7	Ventiladores	Instalación de ventiladores en el área de termoencogibles y paletizadoras				x
8	Protectores auditivos 3M	Reemplazar los tapones de oído desechables por protectores auditivos 3M				x
11	Guardas de maquina	Instalación de guardas de máquinas y capacitación para su uso				x
12	Candados loto	Posición de candados en tableros			x	
13	Nuevas defensas	Reemplazo de defensas en paletizadoras y envolvedoras				x
14	Nuevo proveedor de láminas chapaforte	Reemplazo de proveedor para eliminar la viruta (polvillo que desprende la lámina al ser transportada)				x
15	Detector de Amoniaco	Adquisición de un dispositivo detector de amoniaco para corto plazo				x

Fuente: Rivera, R (2024)

4.2.2 Análisis Mapa de Riesgos

El uso del mapa de riesgos se convierte en una herramienta fundamental para detectar y evaluar las áreas que presentan un nivel más elevado o reducido de riesgo ante una variedad de peligros. Esta evaluación es esencial en el proceso de identificar las zonas prioritarias que requieren intervención mediante la implementación de medidas preventivas. Al analizar detalladamente el mapa de riesgos, podemos determinar con mayor precisión dónde se concentran los posibles riesgos y qué acciones preventivas específicas se deben tomar para mitigarlos de manera efectiva. (Ver figura 19)

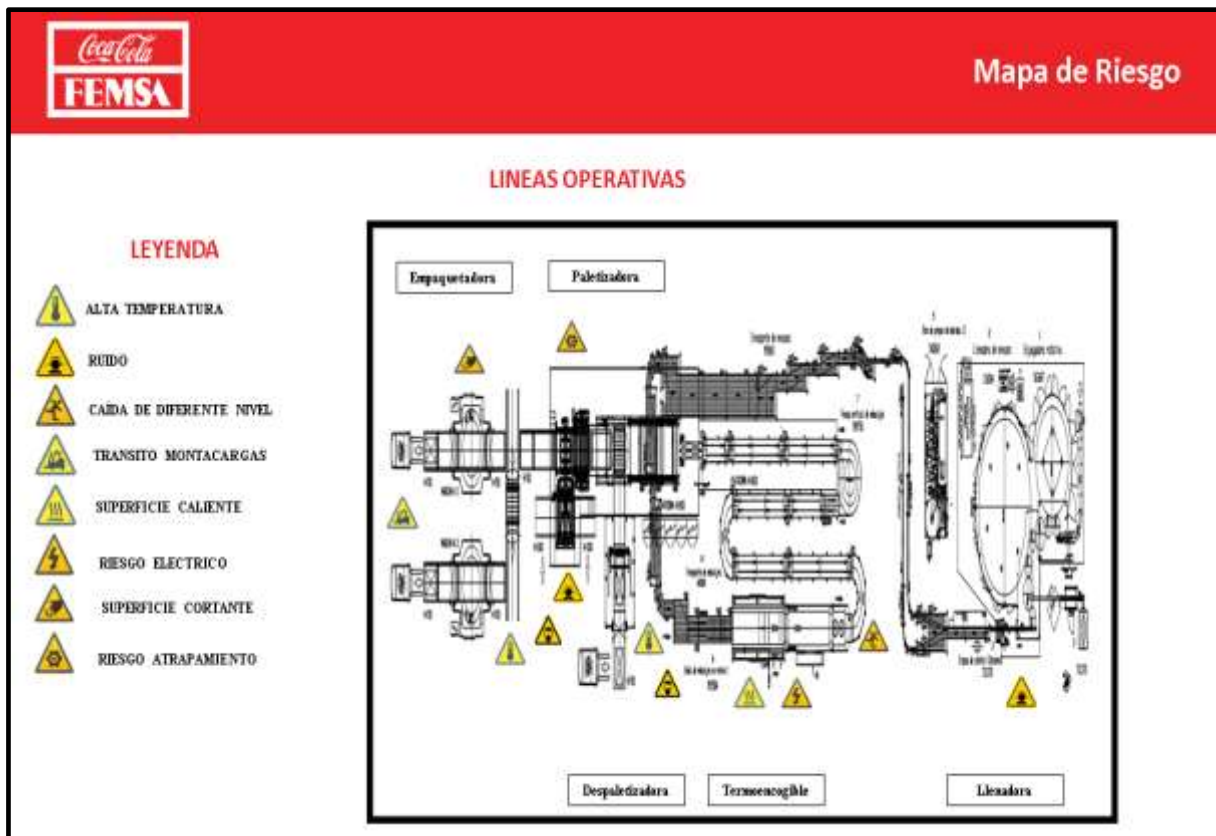


Figura 19. Mapa de riesgos de las líneas operativas (4,5,8,13, BIB) de FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.

Fuente: FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia (2023)

Es crucial destacar que el uso del mapa de riesgos puede resultar insuficiente si no se actualiza periódicamente ni se considera la retroalimentación de los trabajadores. En estas circunstancias, pueden surgir discrepancias entre la percepción del personal sobre los riesgos y la

evaluación del mapa. Por ello, se llevará a cabo una actualización del mismo para mejorar la comprensión.

4.2.3 Evaluación de Estrés Térmico por Calor

Siguiendo las directrices establecidas por la empresa FEMSA Coca-Cola, específicamente en su planta ubicada en Valencia, se llevó a cabo un riguroso registro cronológico de las mediciones de temperatura en las diversas líneas de producción a fin de establecer los regímenes de trabajo-descanso por hora, de acuerdo a lo establecido en el artículo 62 de la **Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)** y en la **Norma Técnica 01-2008, Capítulo III, Planes de Trabajo para abordar los Procesos Peligrosos. Renglón 2.5, Artículo 141,142 y 143 del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo.**

Se realizaron 17 mediciones del índice de temperatura globo húmedo (TGBH) en las áreas y puestos de trabajo críticos seleccionados por los supervisores y operadores de turno, con la finalidad de determinar si el mismo se encuentra dentro de los valores permisibles indicados en la **Norma Venezolana COVENIN N° 2254:95 “Calor y Frio. Límites Máximos Permisibles en Lugares de Trabajo”**, o si se requiere el establecimiento de régimen de Trabajo-Descanso para los trabajadores y trabajadoras que ejecutan actividades laborales en las áreas y puestos de trabajo evaluados.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones llevadas a cabo en las instalaciones de COCA-COLA FEMSA DE VENEZUELA, S.A., específicamente en la Planta Valencia. Es importante resaltar que la selección y aprobación de los puntos de medición fueron realizadas en colaboración con los trabajadores involucrados en el proceso, asegurando así su conformidad y participación activa en el proceso de monitoreo.

Cuadro 10. Mediciones de temperatura de bulbo húmedo, temperatura de bulbo seco, temperatura de globo, índice TGBH y temperatura efectiva realizada en las distintas áreas de la empresa Coca-Cola.

Área / Puesto de Trabajo	Coordenada Polar	Hora de Inicio	Hora Final	TBS (°C)	TBH (°C)	TG (°C)	Índice TGBH (°C)	Temp. Efectiva(°C)
LÍNEAS DE PRODUCCIÓN								

Línea 4 / Llenadora	N 10°10'17,1948 O 67°57'24,750"	1:30	1:35	27,4	23,5	27,3	24,7	24
Línea 4 / Empaquetado	NN 10°10'17,5944" O 67°57'26,3988	1:35	1:40	28,5	23,5	28,8	25,1	24,8
Línea 4 / Paletizado	N 10°10'16,7808" O 67°57'26,6472	1:42	1:47	28,5	23	28,6	24,7	24,5
Línea 5 / Despaletizado	N 10°10'18,156" O 67°57'27,234	2:19	2:24	28,8	23,9	29,4	25,6	25
Línea 5 / Paletizado	N 10°10'17,2416" O 67°57'26,3952	2:25	2:30	28,9	23,8	29,2	25,4	25
Línea 5 / Llenadora	N 10°10'17,2416" O 67°57'26,3952	2:31	2:36	29,2	24,2	29,7	25,9	25,8
Línea 8 / Llenadora	N 10°10'17,8752" O 67°57'24,732	2:37	2:42	26,6	23	27,5	24,3	23,5
Línea 8 / Paletizado	N 10°10'17,8742 O 67°57'24,730	2:43	2:48	26,7	23,4	27,2	24,5	24
Línea 13 / Llenadora	N 10°10'17,8723" O 67°57'24,3914"	2:49	2:54	28,1	24,8	29,1	26,2	25
Línea 13 / Empaquetado	N 10°10'17,8717 O 67 5724,3951	2:55	3:00	30,4	24,3	30	26,1	26,2
Línea 13 / Paletizado	N 10°10'18,157 O 67°57'27,230	3:01	3:06	27	23,8	27,4	24,9	24,1
Línea 13 / Despaletizado	N 10°10'18,142 O 67°57'27,239	3:07	3:12	29,1	25,3	31	27	26
Línea BIB / Paletizado	N 10°10'18,164 O 67°57'27,242	3:14	3:20	30	24,7	31,7	26,8	26,2
Línea BIB / Despaletizado	N 10°10'19,578" O 67 5726,7804	3:20	3:25	30,4	25	30,8	26,8	26,5
Línea BIB / Empaquetado	N10 N 10°10'19,7292 O 67°57'27,486"	3:26	3:31	30,6	25,2	30,9	26,8	26,8
Línea BIB / Llenadora	N 10°10'19,7328" O 67°57'27,1332	3:32	3:37	30,3	24,4	30,8	26,3	26,4

Fuente: Rivera, R (2023)

Cuadro 11. Condiciones Climáticas en Valencia, Estado Carabobo el día de la toma de la muestra.

Día de Evaluación	Temperatura (°C)
09/11/2023	30°C

En el cuadro 11 se detalla el tipo de labor realizada por los trabajadores en relación con el índice de TGBH (Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo) en cada puesto de trabajo de las líneas operativas. Esto proporciona una visión clara de cómo se correlaciona la temperatura con las tareas específicas llevadas a cabo por el personal en cada área.

Cuadro 12. Categoría de trabajo y régimen de trabajo-descanso según la TGBH, resultado de las actividades que realizan los trabajadores en las áreas productivas de la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.

Área / Puesto de Trabajo	Actividad	Índice TGBH (°C)	Temp. Efectiva (°C)	Tipo de Trabajo	Régimen de Trabajo Descanso
Línea 4 / Llenadora	Supervisar de proceso de llenado	24,7	24	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 4 / Empaquetado	Supervisar de proceso de empaque	25,1	24,8	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 4 / Paletizado	Supervisar de proceso de paletizado	24,7	24,5	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 5 / Despaletizado	Supervisar paletizado de botellas PET	25,6	25	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 5 / Paletizado	Supervisar el paletizado de botellas PET según estándares	25,4	25	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 5 / Llenadora	Supervisar proceso de llenado de botellas PET	25,9	25,8	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 8 / Llenadora	Supervisar proceso de llenado	24,3	23,5	Liviano	Trabajo Continuo

Línea 8 / Paletizado	Supervisar proceso de paletizado	24,5	24	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 13 / Llenadora	Supervisar proceso de llenado	26,2	25	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 13 / Empaquetado	Supervisar proceso de empaque PET	26,1	26,2	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 13 / Paletizado	Supervisar proceso de paletizado	24,9	24,1	Liviano	Trabajo Continuo
Línea 13 / Despaletizado	Supervisar paletizado de botellas PET	27	26	Liviano	Trabajo Continuo
Línea BIB / Paletizado	Supervisar proceso de paletizado	26,8	26,2	Liviano	Trabajo Continuo
Línea BIB / Despaletizado	Supervisar paletizado de botellas PET	26,8	26,5	Liviano	Trabajo Continuo
Línea BIB / Empaquetado	Supervisar proceso de empaque PET	26,8	26,8	Liviano	Trabajo Continuo
Línea BIB / Llenadora	Supervisar proceso de llenado	26,3	26,4	Liviano	Trabajo Continuo

Fuente: Rivera, R (2024)

4.2.4. Evaluación de los Niveles de Ruido en las Áreas Operativas

Se utilizó un dosímetro otorgado por la empresa el modelo CEL-350 de CASELLA para tomar muestras en tres personas ubicadas en diferentes puestos de trabajo dentro de las líneas operativas de Coca Cola FEMSA, planta Valencia. A su vez se tomó en cuenta la información expuesta por La **Comisión Venezolana de Normas Industriales COVENIN 1565:1995 (Ruido Ocupacional. Programa de Conservación Auditiva. Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación.)** Los puestos seleccionados fueron la llenadora, la paletizadora y la envolvedora, con el fin de abarcar diversas áreas de la empresa. Los resultados revelaron que el nivel de exposición al ruido excedió la normativa en dos de los puestos:

Cuadro 13. Nivel de exposición de ruido en las áreas operativas de la planta.

Área	Nivel de Exposición (dB)	Tiempo de Prueba (Horas)	Jornada Laboral (Horas)
Llenadora	86.2	8	12
Paletizadora	86	8	12
Envolvedora	84.3	8	12

Fuente: Rivera, R (2024)

la llenadora registró un LAeq de 86.2 dB durante un tiempo de prueba de 8 horas, mientras que la paletizadora alcanzó un LAeq de 86 dB durante el mismo período de tiempo. Por otro lado, la envolvedora mostró un nivel de exposición de 84.3 dB durante un tiempo de 8 horas.



Figura 20. Dosímetro CEL- 350

Fuente. Rivera, R (2024)

Tras obtener estos resultados, se procedió a determinar medidas de control, considerando tanto la jerarquía de control como el presupuesto limitado disponible en el área de seguridad de la empresa. En este sentido, se propuso un plan de capacitación que abordara temas relacionados con el ruido ocupacional, así como el correcto uso y cuidado del equipo de protección auditiva. Además, se recomendó la adquisición de protectores auditivos adecuados para las tareas específicas que realizan los trabajadores en los puestos afectados.

4.3 Fase III. Diseño del sistema de registro y documentación seguridad, incluyendo la introducción de controles y medidas de protección adicionales.

Después de llevar a cabo un exhaustivo diagnóstico y análisis de la situación actual en los alrededores de las áreas productivas (**Llenadora, Termoencogible, Despaletizadora, Paletizadora y Empaquetadora**) de la Planta Valencia de Coca-Cola FEMSA, con el objetivo de proponer medidas preventivas para garantizar la seguridad y el bienestar de nuestros colaboradores, se ha llegado a la conclusión de que es fundamental implementar una serie de acciones específicas para abordar de manera integral los diversos riesgos presentes en este entorno laboral.

En vista de ello, se han identificado y priorizado una serie de medidas preventivas diseñadas para cubrir detalladamente todos los aspectos de riesgo relevantes que requieren atención inmediata. Estas medidas abarcan desde la capacitación y sensibilización del personal sobre prácticas seguras de trabajo hasta la implementación de protocolos de seguridad mejorados y la actualización de equipos y herramientas de protección. Además, se contempla la revisión y mejora continua de los procedimientos operativos y de emergencia, así como la promoción de una cultura de seguridad y prevención en todo el personal.

4.3.1 Propuesta N°1. Tiempo de Descanso en Áreas Operativas.

Establecer un Programa de Formación de Seguridad y Salud Laboral, acciones de capacitación dirigida a informar y prevenir los peligros relacionados al estrés calórico, que contemple:

- Dar a conocer los riesgos por exposición al calor.
- Reconocer los factores de predisposición, signos y síntomas de patologías por calor.
- Capacitación específica en primeros auxilios para atender urgencias por calor.
- Responsabilidad por exposición innecesaria.

Asegurar el suministro de filtros de agua y agua potable para la hidratación de los trabajadores en las áreas operativas donde se ha identificado un alto Índice TGBH y Temperatura Efectiva es una prioridad. Además, es fundamental proporcionar capacitación sobre la importancia de mantenerse hidratados durante la jornada laboral y concienciar sobre los riesgos asociados a la deshidratación, así como sobre las medidas para contrarrestar estos riesgos.



Figura 21. Dispensador de Agua.
Fuente: Rivera, R (2024)

Para garantizar la disponibilidad de agua para hidratación, se instalarán dispensadores en las entradas de cada área de las líneas operativas, con énfasis en puntos estratégicos como el inicio de la llenadora. Esto permitirá que los trabajadores se hidraten de manera conveniente y oportuna, sin comprometer la productividad de los equipos. Además, se implementarán relevos entre los trabajadores para asegurar que la operación continúe de manera fluida mientras se atienden las necesidades de hidratación del personal. Este enfoque asegura tanto la eficiencia en la producción como el bienestar de los trabajadores.

4.3.2 Propuesta N°2. Implementación de Avisos de Precaución en Diversas Etapas del Proceso Productivo.

El control de energías peligrosas es un método aplicado en la implementación de avisos de precaución para evitar que un equipo comience a funcionar, que alguien lo active involuntariamente o que se libere energía de forma incontrolada mientras alguien está trabajando cerca de los puntos peligrosos de las máquinas. A continuación, se detallan algunos aspectos clave:

1. Tipos de Energías Peligrosas:

- **Energía Eléctrica:** Presente en cables, interruptores y componentes eléctricos.
- **Energía Neumática:** Producida por sistemas de aire comprimido.
- **Energía Hidráulica:** se basan en el principio de la transmisión de fuerza a través de fluidos incompresibles

- **Energía Térmica:** Calor generado para procesos industriales como fusión, cocción o secado.
- **Energía Mecánica:** Energía asociada al movimiento o posición de un objeto o sistema.

2. Pasos para el Control de Energías Peligrosas:

- **Identificación:** Identifica todas las fuentes de energía en la paletizadora.
- **Bloqueo:** Utiliza dispositivos de bloqueo (como candados) para evitar que las fuentes de energía se activen.
- **Etiquetado:** Coloca etiquetas que indiquen claramente qué fuente de energía está bloqueada y quién la bloqueó.
- **Verificación:** Antes de realizar cualquier trabajo, verifica que todas las fuentes de energía estén bloqueadas y etiquetadas correctamente.

La implementación de avisos de precaución en diversas etapas del proceso productivo es una medida fundamental para mejorar la seguridad operativa en cualquier entorno industrial. Estos avisos consisten en señalizaciones visuales, como carteles o letreros, que alertan a los trabajadores sobre posibles riesgos o peligros asociados con el uso de maquinaria y equipos en cada etapa del proceso.

Aviso de Control de Energías Peligrosas Termoencogible.

La razón principal para instalar estos avisos es proteger la integridad física de los trabajadores y prevenir accidentes laborales. Al colocar señalizaciones adecuadas que adviertan sobre riesgos potenciales, se sensibiliza a los empleados sobre los peligros específicos en su entorno de trabajo y se les recuerda constantemente la importancia de tomar precauciones. Además, los trabajadores pueden tomar medidas preventivas para evitar lesiones o daños a la maquinaria, lo que contribuye a un ambiente laboral más seguro y a una mayor continuidad en la operación. (Ver figura 22)

CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

Línea 5 / Equipo Horno / Planta Valencia

TIPOS DE ENERGÍA PELIGROSAS PRESENTES EN EL EQUIPO

ELÉCTRICA ✓ NEUMÁTICA ✓ HIDRÁULICA ✗ TÉRMICA ✓ MECÁNICA ✗

BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGÍAS PELIGROSAS

METODO GENERAL

Apague el equipo en forma segura según el manual del equipo.

Informe al personal del área sobre las actividades a realizar en el equipo.

Corte el suministro o alimentación de todas y cada una de las energías peligrosas.

Desconecte o pague todas las energías residuales del sistema.

Verifique que no existen energías almacenadas, chequee manómetros y medidores volúmenes.

Instale los dispositivos de bloqueo en los puntos de suministro energético. Aplique su candado y etiqueta personal.



PUNTOS DE BLOQUEO HORNO LINEA 5

Fuente de Energía	Símbolo	Clasificación	Método de Aislamiento	Dispositivo	Purga	Verificación
Energía Eléctrica 240V AC		1	Aislar el breaker bajando el interruptor de la posición ON a la posición OFF		NA	Verificar con multímetro que venga 0V en las líneas de alimentación eléctrica.
Energía Neumática Aire 30RPSI		2	Cerrar la válvula manual de entrada de aire		Abrir la válvula de purga siempre orientado sobre	Verificar que los manómetros de aire marquen 0 PSI
Energía Térmica 230°C		3	Accionar el mecanismo de ventilación automática del horno		Esperar mientras se dirige la temperatura antes de intervenir el horno	Verificar que la temperatura indicada en el manómetro ha alcanzado la temperatura ambiente

El candado y la tarjeta son personalísimos y están para cada trabajador. Emita una vez de aviso antes de energizar o abrir fuentes de energía. En ningún caso conserve un bloqueo ajeno. Indique los equipos de bloqueo al supervisor inmediato. Para remover los bloques asegúrese que los trabajos estén concluidos.

Figura 22. Aviso de Precaución en termoencogible.
Fuente: Rivera, R (2024)

El formato de control de energías peligrosas diseñado para el horno industrial de plástico para envases (termoencogible), proporciona una estructura integral para garantizar la seguridad de los trabajadores durante las operaciones de mantenimiento y servicio. Al incluir puntos de bloqueo específicos, como los eléctricos, neumáticos y térmicos, se establece un protocolo claro y detallado para la identificación, el aislamiento y la neutralización de las fuentes de energía potencialmente peligrosas.

Aviso de Control de Energías Peligrosas Paletizadora.

Este aviso tiene como objetivo principal alertar a los empleados sobre los riesgos asociados con estas energías y proporcionar instrucciones claras sobre cómo realizar de manera segura el bloqueo y etiquetado de las fuentes de energía antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento o servicio en la paletizadora. Al seguir rigurosamente estas indicaciones, se minimiza el riesgo de accidentes graves y se promueve un entorno laboral seguro y saludable para todos los trabajadores involucrados en las operaciones de la paletizadora. (Ver figura 23)

CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

Línea 5 / Equipo Paletizadora / Planta Valencia

TIPOS DE ENERGÍA PELIGROSAS PRESENTES EN EL EQUIPO

ELECTRICA ✓ NEUMÁTICA ✓ HIDRÁULICA ✗ TÉRMICA ✓ MECÁNICA ✓

BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGÍAS PELIGROSAS

METODO GENERAL

Apague el equipo en forma segura según el manual del equipo.

Informe al personal del área sobre las actividades a realizar en el equipo.

Corte el suministro o alimentación de todos y cada uno de las energías presentes.

Drene o purgue todas las energías residuales del sistema.

Verifique que no queden energías almacenadas, chequear transductores y ruidos ocultos

Instale los dispositivos de bloqueo en los puntos de suministro energético. Aplique su candado y etiquete personal.

PUNTOS DE BLOQUEO LLENADORA LINEA 5

Fuente de Energía	Símbolo	Ubicación	Método de Aislamiento	Dispositivo	Purga	Verificación
Eléctrica 200V-415V AC		1	Accione el botón dejando el interruptor de la posición ON a la posición OFF		NA	Verificar con multímetro que tenga 0V en los bornes de alimentación eléctrica
Energía Neumática Aire 300PSI		2	Cierre la válvula manual de entrada de aire		Abra la válvula de purga sistema neumático aire	Verifique que los manómetros de aire no sequen 0 PSI
Energía Hidráulica		3	Cierre las válvulas de suministro de fluido hidráulico		Abra y cierre las válvulas varias veces para liberar la presión	Verifica que las válvulas están bloqueadas y etiquetadas correctamente.

El candado y la tarjeta son personalizadas y están para cada trabajador.

Evite una vez de ser un área de trabajo o área de energía.

En algunas áreas existen en bloques aéreos.

Solicitar los equipos de bloqueo al supervisor inmediato.

Para asegurar los bloqueos asegure que los trabajos estén concluidos.

Figura 23. Aviso de Precaución en Paletizadora.
Fuente: Rivera, R (2024)

Aviso de Control de Energías Peligrosas Llenadora.

El propósito fundamental del Aviso de Control de Energías Peligrosas para la Llenadora es salvaguardar la integridad de los trabajadores que operan en este equipo industrial. Considerando la variedad de energías utilizadas, como eléctrica, hidráulica y neumática, el aviso busca concientizar sobre los riesgos inherentes a estas fuentes energéticas. Además, pretende instruir de manera clara y precisa sobre los procedimientos de bloqueo y etiquetado necesarios antes de llevar a cabo cualquier actividad de mantenimiento o servicio en la llenadora. Al seguir estas directrices, se minimiza el peligro de accidentes graves y se promueve un entorno laboral seguro y protegido para todos los trabajadores involucrados en las labores de la llenadora. (Ver Figura 24)

CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

Línea 5 / Equipo Llenadora ROMES / Planta Valencia

TIPOS DE ENERGÍA PELIGROSA PRESENTES EN EL EQUIPO

ELECTRICA ✓ NEUMÁTICA ✓ HIDRÁULICA ✗ TÉRMICA ✓ MECÁNICA ✓

BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGÍAS PELIGROSAS

METODO GENERAL

Apagar el equipo en forma segura según el manual del equipo.

Informar al personal del área sobre las actividades a realizar en el equipo.

Corte el suministro o alimentación de todas y cada una de las energías presentes.

Dejar a pasar todos las energías residuales del sistema.

Verifique que no existen energías almacenadas, chequear manómetros y medir voltajes.

Instale los dispositivos de bloqueo en los puntos de suministro energético. Aplique su candado y etiquete personal.



PUNTOS DE BLOQUEO LLENADORA LÍNEA 5

Fuente de Energía	Simbolo	Etiquetación	Método de Almacenamiento	Dispositivo	Purga	Verificación
Energía Eléctrica 480V AC		1	Acciones al breaker bajando el interruptor de la posición OFF o la posición.		N/A	Verificar con multímetro que suaga 0V en las líneas de alimentación eléctrica.
Energía Neumática Aire 100PSI		2	Cierre la válvula manual de entrada de aire.		Abra la válvula de purga misma operación aire.	Verificar que los manómetros de aire marquen 0 PSI.
Energía Hidráulica		3	Cierre las válvulas de suministro de fluido hidráulico.		Abra y cierre las válvulas varias veces para liberar la presión.	Verificar que las válvulas estén bloqueadas y etiquetadas correctamente.



Figura 24. Aviso de Precaución en Llenadora.
Fuente: Rivera, R (2024)






4.3.3 Propuesta N°3. Señalización en los alrededores de las líneas operativas en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.

Estas señales desempeñan un papel crucial al alertar a los trabajadores y al público en general sobre los riesgos presentes en el entorno laboral o en áreas específicas donde pueden ocurrir accidentes o lesiones. Además de alertar sobre la existencia de peligros, las señales de seguridad también pueden proporcionar información importante sobre medidas de precaución a seguir, procedimientos de emergencia o equipo de protección personal necesario.

A continuación, se expondrán las propuestas detalladas de señalización, las cuales están basadas en las directrices establecidas por la **Norma COVENIN 187-1998 "Señales de seguridad. Colores, formas y significado de las señales de seguridad"**. Esta normativa proporciona un marco específico que regula el diseño, los colores, las formas y el significado de las señales de seguridad utilizadas en entornos laborales. Estas propuestas se han elaborado teniendo en cuenta las mejores prácticas y estándares internacionales para promover la seguridad y prevenir accidentes en el lugar de trabajo.

Clases de señales y su utilización

Cuadro 14. Clases de Señalización.

CLASES DE SEÑALES Y SU UTILIZACIÓN			
Símbolo	Color	Significado	Ejemplos de uso
	Rojo	PROHIBICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibido Fumar • Prohibido hacer fuego. • Prohibido el paso de peatones.
	Azul	OBLIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Use protección ocular. • Use traje de seguridad. • Use mascarilla.
	Amarillo	ADVERTENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo eléctrico. • Paso de montacarga. • Peligro escalera.
	Verde	CONDICIONES DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Ruta de escape. • Botiquín. • Teléfono de emergencia.
	Rojo	EQUIPO CONTRA INCENDIO	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor de incendio. • Manguera contra incendios.

Fuente: Rivera, R (2024)

Propuesta de Señales.

Es fundamental que las señales de seguridad sigan un estándar y que sus dimensiones se ajusten a la distancia desde la cual deben ser vistas por las personas. Por esta razón, resulta crucial tomar medidas precisas para informar o advertir a los trabajadores sobre riesgos, prohibiciones u obligaciones en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Cuadro 15. Distancia de visualización y tamaño de señal.

Distancia (m)	Circular (Ø en cm)	Triangular (lado en cm)	Cuadrangular (lado en cm)	Rectangular		
				1 a 2 (lado < cm)	1 a 3 (lado < cm)	2 a 3 (lado <cm)
0 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

Fuente: Rivera, R (2024)

Una vez realizado un análisis de las distancias y de acuerdo a la aplicación de las normas vigentes dentro de la señalización de seguridad y salud, se puede observar a continuación las dimensiones normalizadas que deberán tener las señales para el laboratorio de química general de la facultad de Ingeniería.

A continuación, se detalla las señales necesarias:

Cuadro 16. Señalizaciones propuestas.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
Señal de Seguridad	Tamaño (cm.)	Cantidad
Protección Obligatoria Personal	20x40	5
SEÑALES DE PELIGRO/ADVERTENCIA		
Señal de Seguridad	Tamaño (cm.)	Cantidad
Electricidad Alta Tensión	20x40	20
Riesgo de Atrapamiento	20x20	30
SEÑALES DE OTRAS INDICACIONES		
Señal	Tamaño (cm.)	Cantidad
Extintor	20x40	10

SEÑALES INFORMATIVAS		
Señal de Seguridad	Tamaño (cm.)	Cantidad
Salida	20x60	4
Ruta de Evacuación	20x40	2
Botiquín	20x40	2

Se cree necesario e importante proponer a las líneas productivas de la planta, aplicar estos planos de distribución de señalización. (Ver figura 25)

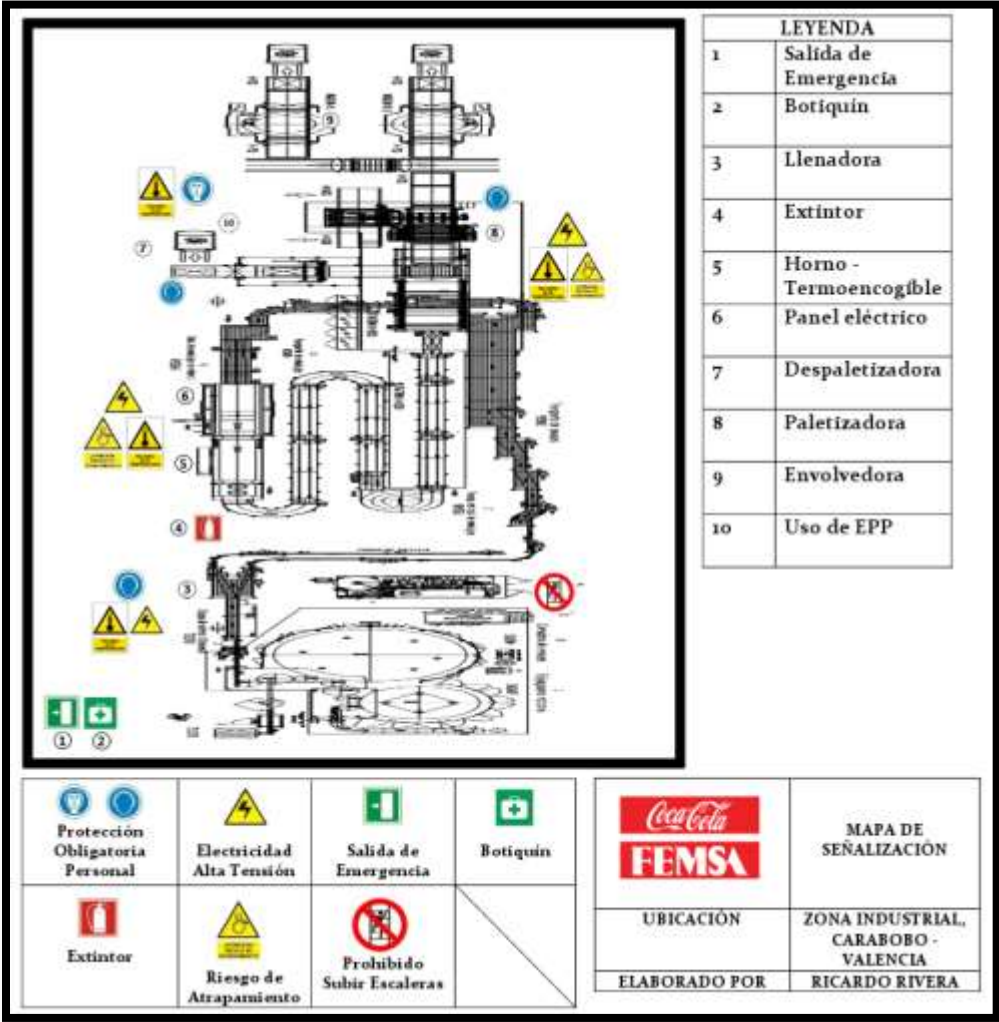


Figura 25. Propuesta de mapa de señalización de las líneas operativas en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia.

Fuente: Rivera, R (2024)

4.3.4 Propuesta N°4. Instalación de Ventiladores en los puestos de trabajo.

La propuesta de instalar ventiladores en los puestos de trabajo surge de la necesidad de abordar un problema concreto: la elevada temperatura promedio de 26 grados centígrados en el ambiente laboral. Esta temperatura, combinada con jornadas de trabajo prolongadas de 8 horas continuas y la falta de ventilación natural debido a espacios cerrados, crea un entorno propenso a la incomodidad y el agotamiento, lo que puede tener repercusiones negativas en la salud y el desempeño de los empleados como:

- Fatiga y agotamiento
- Deshidratación
- Estrés térmico
- Disminución de la concentración y la productividad
- Malestar físico y psicológico

Al proporcionar un flujo de aire constante, los ventiladores ayudan a disipar el calor acumulado en cada uno de los puestos de trabajo, manteniendo niveles de temperatura más confortables para los trabajadores. Además, promueven una mejor distribución del aire fresco, lo que contribuye a minimizar la sensación de bochorno y mejorar la calidad del ambiente laboral. (Ver figura 26)

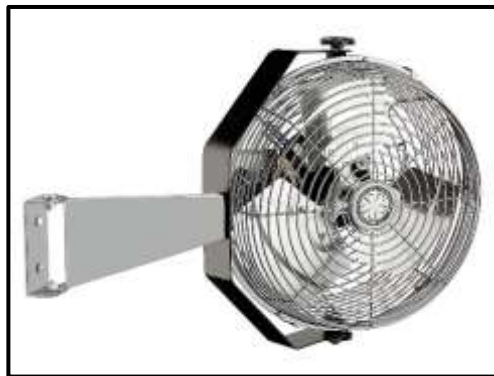


Figura 26. Ventilador para Estación de Trabajo.
Fuente: Rivera, R (2024)

Para abordar las preocupaciones respecto a las condiciones de temperatura en las líneas de producción, se propone implementar un sistema de ventilación que garantice un ambiente laboral

más cómodo y saludable para nuestros empleados. Este texto detalla la cantidad de ventiladores que se instalarán en cada una de nuestras líneas. (Ver cuadro 17)

Línea de Producción	Cantidad de Ventiladores
Línea 4	4
Línea 5	4
Línea 8	4
Línea 13	4
Línea BIB	4
Total	20

Cuadro 17. Distribución de Ventiladores por Línea de Producción.
Fuente: Rivera, R (2024)

4.3.5 Propuesta N°5. Proporcionar Protectores Auditivos reutilizables en Áreas Críticas.

Con el objetivo de mejorar las condiciones laborales y proteger la salud auditiva de los trabajadores, se plantea la implementación de protectores auditivos adecuados en nuestro entorno de trabajo. Antes de la introducción de estos dispositivos de protección, se ha identificado que los empleados están expuestos a niveles de ruido que alcanzan hasta los 86 decibeles durante su jornada laboral de 8 horas.

Para abordar esta preocupante situación, se propone el uso de protectores auditivos de alta calidad, como los 3M™ EAR™ UltraFit™ Tapones Auditivos 340-4002 con Cordón y Caja Plástica, que han demostrado ser efectivos en la reducción del ruido ambiental. Estos protectores están diseñados para proporcionar una atenuación de hasta 27 decibeles (dB), lo que significa que

pueden reducir significativamente la exposición auditiva de nuestros trabajadores a niveles más seguros y saludables. (Ver figura 27)



Figura 27. Tapones Auditivos Reutilizables.
Fuente: 3M

La utilización de estos protectores auditivos durante una jornada laboral continua de 8 horas no solo garantizará una disminución considerable en los niveles de ruido, sino que también contribuirá a crear un ambiente de trabajo más seguro, cómodo y propicio para el bienestar general de nuestros empleados. Para garantizar la efectividad y seguridad de este dispositivo de protección, se llevará a cabo un programa de reposición periódica. Cada empleado recibirá un suministro inicial de tapones auditivos, los cuales serán reemplazados mensualmente. Esto se hace para prevenir posibles enfermedades asociadas con el uso prolongado de tapones auditivos, como la otitis externa y la dermatitis del conducto auditivo externo.

El siguiente cuadro detalla la planilla de frecuencia para la reposición de los tapones auditivos quienes estarán a cargo los jefes de Seguridad:

Cuadro 18. Planilla de Frecuencia para la Reposición de Tapones Auditivos.


		FRECUENCIA PARA LA REPOSICIÓN DE TAPONES AUDITIVOS		
Jefatura: Seguridad Laboral		Encargado:		
Semana	Nombre y Apellido	Área de Trabajo	Fecha de Reposición	Observaciones

Figura 28. Guardas de Maquina en Área de Envolvedora.
Fuente: Rivera, R (2024)

Se puede observar que, a la salida de la envolvedora, no se encuentran instaladas las guardas de máquinas necesarias, lo que constituye un riesgo significativo para la integridad física de los trabajadores que operan en esta área. Es por eso que se propone la instalación completa alrededor del área para una mayor cobertura y garantizar la seguridad de los trabajadores como en la figura a continuación. (Ver figura 29):



Figura 29. Propuesta de Instalación de Guarda de Maquina.
Fuente: Rivera, R (2024)

Se propone, además, la instalación de guardas de máquinas en piezas giratorias, como cadenas, en áreas críticas, como las cintas transportadoras entre la termoencogible y la paletizadora. Esta medida adicional garantizará un ambiente de trabajo más seguro y protegido para los empleados, reduciendo así el riesgo de accidentes y lesiones en estas zonas de alta actividad industrial. (Ver figura 30)



Figura 30. Antes y Después de una instalación de Guarda de Maquina para Piezas Giratorias.

Fuente: Rivera, R (2024)

4.4 FASE IV: Evaluación de la factibilidad operativa, técnica, social, ambiental y económica de las medidas propuestas

Durante esta etapa, se realizará una evaluación exhaustiva para determinar la viabilidad de implementar medidas de seguridad industrial en los alrededores de las líneas de producción. Esta iniciativa tiene como objetivo principal adecuar las condiciones actuales de la planta de FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia, con el fin de reducir la incidencia de accidentes laborales, promover prácticas óptimas de manufactura y mantenimiento, así como capacitar al personal sobre los riesgos inherentes a sus respectivas áreas. La evaluación será abordada desde múltiples perspectivas, tales como la operativa, técnica, ambiental, social y económica, con el propósito de asegurar una implementación eficaz y sostenible de las medidas propuestas.

4.4.1 Factibilidad Operativa.

En cuanto al equipo encargado de llevar a cabo el proyecto, aspecto fundamental para su éxito, es importante destacar que en FEMSA Coca-Cola contamos con personal especializado en el área de higiene y seguridad industrial. Este equipo posee la capacidad y experiencia necesarias para elaborar y ejecutar la propuesta de manera eficaz. Además, es relevante mencionar que los

trabajadores de la empresa están plenamente conscientes de la importancia de esta iniciativa y están dispuestos a colaborar activamente en su implementación.

4.4.2 Factibilidad Técnica.

El análisis de la propuesta desde una perspectiva técnica resulta viable, dado que la tecnología a implementar se enfoca en la adquisición e instalación de equipos de protección personal, señalización adecuada, cartelera informativa, suministros de papelería y estudios ambientales. Estos elementos son requisitos esenciales para la prevención y protección de los trabajadores frente a actividades de alto riesgo. En este sentido, es imperativo que la empresa establezca nuevas normativas y directrices para garantizar el cumplimiento efectivo del sistema de registro y documentación técnica de las maquinarias de las líneas operativas en toda la organización.

4.4.3 Factibilidad Ambiental y Social.

En relación a este aspecto, se llevó a cabo un diagnóstico que incluyó un análisis preliminar de las áreas de trabajo, considerando los factores físicos y ambientales que inciden en la factibilidad del proyecto. Esto implicó evaluar el entorno laboral en términos de orden, limpieza, higiene, iluminación y niveles de ruido. Respecto a la dimensión social, se ha identificado la necesidad de fomentar un uso más consistente y adecuado de los equipos de protección personal. Es esencial que los empleados tomen conciencia sobre la importancia de utilizar estos implementos para su propia seguridad. Por tanto, se considera que una supervisión efectiva y un liderazgo motivador contribuirán a obtener una respuesta positiva que mejore las condiciones de seguridad laboral y fomente un cambio de actitud en los trabajadores, reduciendo así los diversos riesgos identificados.

4.4.4 Factibilidad Económica.

Esta cuarta fase planteó como propósito establecer la factibilidad económica mediante la relación **costo-beneficio** del plan estratégico propuesto a la empresa. Detallando los costos implicados en la ejecución del plan, así como los beneficios de la implementación de dicho plan.

Tabla 1. Costos de adquisición de Avisos de Precaución en áreas de Trabajo.

Descripción	Dimensiones y Material	Cantidad	P.U.\$	Costo (\$)	Proveedor
Avisos de Control de Energías Peligrosas en Área de Llenadora	21,59x27,94 (Poliéster Laminado)	5	2.86\$	14.3\$	TURICOPY IMPRESOS
Avisos de Control de Energías Peligrosas en Área de Termoencogible	21,59x27,94 (Poliéster Laminado)	5	2.86\$	14.3\$	TURICOPY IMPRESOS
Avisos de Control de Energías Peligrosas en Área de Paletizadora	21,59x27,94 (Poliéster Laminado)	5	2.86\$	14.3\$	TURICOPY IMPRESOS
Total				42.9\$	

Tabla 2. Costos de Adquisición de Dispensadores de Agua.

Descripción	Cantidad	P.U.\$	Costo (\$)	Proveedor
Dispensador de Agua Fría	5	155	775\$	ACQUAFONTANA
Instalación	5	75	375\$	ACQUAFONTANA
Mantenimiento Trimensual por un año	20	37	740\$	ACQUAFONTANA
Vasos Cónicos (Paquetes de 150und)	50	3.54\$	177\$	KONIE
Total				2067\$

Tabla 3. Costos de Adquisición de Señalización.

Descripción	Cantidad	P.U\$	Costo (\$)	Proveedor
Señalización de Seguridad Industrial (Protección obligatoria personal) 20x40cm	5	3,4\$	17\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Peligro eléctrico) 20x40cm	20	3,4\$	68\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Extintor) 20x40cm	10	3,4\$	34\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Botiquín) 20x40cm	2	3,4\$	6,8\$	TURICOPY IMPRESOS
Pendón de mapa de riesgos 60x90 cm	5	7,5	37,5\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Riesgo de atrapamiento) 20x40cm	10	3,4\$	34\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Salida) 20x40cm	4	3,4\$	13,6\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Ruta de evacuación) 20x40cm	2	3,4\$	6,8\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (No subir escalera) 20x40cm	1	3,4\$	3,4\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Alta Temperatura) 20x40cm	15	3,4\$	51\$	TURICOPY IMPRESOS
Señalización de Seguridad Industrial (Uso de Tapabocas) 20x40cm	5	3,4\$	17\$	TURICOPY IMPRESOS
Total				289,1\$

Tabla 4. Costos de Adquisición Ventiladores.

Descripción	Cantidad	P.U.\$	Costo (\$)
--------------------	-----------------	---------------	-------------------

Ventiladores Fijos	20	72,5\$	1450\$
Instalación	20	23\$	460\$
Total	1910\$		

Tabla 5. Costos de Adquisición de Protectores Auditivos.

Descripción	Cantidad	P.U.\$	Costo (\$)	Proveedor
3M™ EAR™ UltraFit™ Taponés Auditivos 340-4002 con Cordón y Caja Plástica.	150	0,7\$	105\$	3M
Total	105\$			

Tabla 6. Costos de Adquisición de Guardas de Maquinas.

Descripción	Cantidad	P.U. \$	Costo (\$)
Guarda Perimetral (Envolvedora)	5	2100\$	10500\$
Guarda envolvente fija (cinta transportadora termoencogible)	5	180\$	900\$
Defensa en Paletizadora Línea 5	1	420\$	420\$
Total	11820\$		

Tabla 7. Costo Total de la Propuesta

Costo Total	16234\$
--------------------	----------------

Todas las empresas tienen la responsabilidad de establecer condiciones de protección adecuadas, las cuales incluyen medidas de prevención de riesgos. Estas medidas son especialmente importantes dado el alto número de personas que pueden estar expuestas, tales como operarios, personal de mantenimiento, supervisores y contratistas. Por consiguiente, es imperativo que la

empresa asegure la protección de estas áreas de producción que representan posibles riesgos. No obstante, el incumplimiento de ciertas obligaciones puede resultar en sanciones monetarias en caso de ocurrir algún accidente.

Infracciones leves (artículo 118 de la LOPCYMAT)

Sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales, administrativas o disciplinarias, se sancionará al empleador o empleadora con multas de hasta veinticinco unidades tributarias (25 U. T.) POR CADA TRABAJADOR EXPUESTO cuando: No ofrezca oportuna y adecuada respuesta a la solicitud de información o realización de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras solicitada por los delegados o delegadas de prevención o Comité de Seguridad y Salud Laboral, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.

Infracciones muy graves (artículo 120 de la LOPCYMAT)

Sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales, administrativas o disciplinarias, se sancionará al empleador o empleadora con multas de setenta y seis a cien unidades tributarias (76 a 100 U. T.) POR CADA TRABAJADOR EXPUESTO cuando: • No declare formalmente dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes de la ocurrencia de los accidentes de trabajo o del diagnóstico de las enfermedades ocupacionales, al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, al Comité de Seguridad y Salud Laboral y al sindicato, de conformidad con lo establecido en esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.

Indemnizaciones a los Trabajadores y Trabajadoras (artículo 130 de la LOPCYMAT)

En caso de ocurrencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional como consecuencia de la violación de la normativa legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte del empleador o de la empleadora, éste estará obligado al pago de una indemnización al trabajador, trabajadora o derechohabientes, de acuerdo a la gravedad de la falta y de la lesión, equivalentes a:

1. El salario correspondiente a no menos de cinco (5) años ni más de ocho (8) años, contados por días continuos, en caso de muerte del trabajador o de la trabajadora.

2. El salario correspondiente a no menos de cuatro (4) años ni más de siete (7) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad absoluta permanente para cualquier tipo de actividad laboral.

3. El salario correspondiente a no menos de tres (3) años ni más de seis (6) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad total permanente para el trabajo habitual.

4. El salario correspondiente a no menos de dos (2) años ni más de cinco (5) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad parcial permanente mayor del veinticinco por ciento (25%) de su capacidad física o intelectual para la profesión u oficio habitual.

5. El salario correspondiente a no menos de un (1) año ni más de cuatro (4) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad parcial permanente de hasta el veinticinco por ciento (25%) de su capacidad física o intelectual para la profesión u oficio habitual.

Cuando la secuela o deformaciones permanentes, provenientes de enfermedades profesionales o accidentes del trabajo, hayan vulnerado la facultad humana del trabajador, más allá de la simple pérdida de su capacidad de ganancias, el empleador queda obligado a pagar al trabajador, por concepto de indemnización, una cantidad de dinero equivalente al salario de cinco (5) años contando los días continuos.

En estos casos, se toma el punto N° 5, **caso de discapacidad parcial permanente de hasta el veinticinco por ciento (25%) de su capacidad física** en el cual se le otorga el trabajador el salario correspondiente de entre (1) año ni más de cuatro (4) años. El salario promedio de un operador en FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia fluctúa alrededor de los 280 dólares mensuales y tomando de base una indemnización de un (1) año, teniendo esto en cuenta se procede al cálculo promedio de indemnización:

Salario Diario (30 días)	9,33\$/día
Días de Indemnización por un año y medio	547 días
Indemnización a pagar	= 547 días x 9,33\$/día
Sub-Total a pagar	5104 \$

Tomando en Cuenta que ocurran al año 4 accidentes aumenta a su vez las indemnizaciones a pagar, por lo tanto, se realiza el total a pagar:

N° de Indemnizaciones	4
Total a pagar	20416 \$

Por lo tanto, Se tomará como ahorro esperado el precio que deberá pagar la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia en indemnizaciones por accidentes de trabajo a sus empleados en el caso de que ocurra, el cual puede ascender a la cifra de 20416 \$ e incluso más. Para el análisis de factibilidad económica es necesaria la aplicación de cálculos que permitan su fácil comprensión.

Dónde:

R (B/C) > 1 Factible. Indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente, la propuesta debe ser considerada.

R (B/C) = 1 Indiferente. No hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.

R (B/C) < 1 No Factible. Muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar

Datos:

Inversión Total: **16234\$**

Beneficio: **20416\$**

$$\mathbf{B/C = Beneficios (Ahorro esperado) / Costo de la Propuesta}$$

$$B = 20416\$ / 16234\$ = 1,26\$$$

Por lo tanto, al observar que la relación entre costo y beneficio es mayor a uno (1), se puede demostrar la viabilidad de la propuesta. Además, también se evidencia el beneficio intangible de promover un ambiente laboral más seguro para el personal.

CONCLUSIÓN

En relación a lo antes expuesto, podemos deducir primeramente que, el diagnóstico inicial realizado por esta investigación y la posterior aplicación de métodos y herramientas para el análisis de los datos, se pudo observar que en el área de producción de la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia están presentes condiciones de riesgos e incumplimientos. Así mismo, que solo se cumple el 64% de los criterios evaluados, dejando otro 36% sin cumplimiento o atención.

El estudio comienza con la **Fase I**, consistió en el diagnóstico de la situación actual de las condiciones operativas de las maquinarias del proceso productivo, para la determinación de las condiciones operacionales del mismo. Primeramente, se destacó la cultura organizacional de la Empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia, luego, se realizó la lista de inspección en cada una de las líneas de la planta por medio de un checklist, entrevistas estructuradas a los operadores y supervisores de las áreas de trabajo y evidencias gracias a los registros fotográficos.

Seguidamente, se analizó la información recolectada en la **Fase II**, titulada análisis de las causas que inciden las condiciones operativas y técnicas de las maquinarias, estudiando su impacto en la prevención de accidentes y enfermedades laborales. En esta etapa, se organizaron las debilidades encontradas con ayuda del Formato para Evaluar Riesgos, proporcionado por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN 4004:2000). Este formato permite identificar, medir y evaluar los riesgos de manera sistemática y precisa, a su vez se realizaron estudios de evaluación de temperatura, ruido y análisis de mapa de riesgos no actualizado. Con la revisión de la información, fueron identificados desvíos o debilidades que son un riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores en las áreas operativas. En general, la mayoría de las causas de la limitación en el sistema apuntan a la poca capacidad de los equipos presentes.

Tras analizar el mapa de riesgos del área de producción y aplicar las normativas de seguridad y salud vigentes en cuanto a la señalización, este trabajo ha permitido identificar los lugares donde se presentan desviaciones o incumplimientos en los espacios seguros para los trabajadores que requieren señalización. Como resultado de este análisis, se ha elaborado una propuesta que incluye la actualización e implementación de nuevas señalizaciones en el área, respaldada por un plano de distribución. El objetivo es contribuir al diseño de medidas preventivas que reduzcan los riesgos identificados.

En la Fase III, se procedió al diseño del sistema de registro y documentación seguridad, incluyendo la introducción de controles y medidas de protección adicionales, la cual ha permitido identificar desviaciones en las áreas de estudio conforme a las normas KORE de la empresa proponiendo la instalación de equipos que reduzcan la incidencia de accidentes laborales, que han mostrado un aumento constante en los últimos cinco (5) años, y mejorar el ambiente laboral para los trabajadores. Además, como parte de este proyecto, se ha elaborado una tabla para definir y considerar los diferentes tipos de riesgos o desviaciones presentes en el área de producción. Finalmente, se incluye la actualización del mapa de riesgos del área como parte integral de esta conclusión.

Finalmente, en la **Fase IV** fue determinada la factibilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica de la propuesta. Para ello se realizó mediante la relación **costo-beneficio** del plan estratégico propuesto a la empresa. Entender los aspectos relacionados a la seguridad e higiene ocupacional favorecerá la construcción y apropiación de una cultura de comportamiento dentro del ambiente del área de producción por parte de sus usuarios, sean estos operadores, supervisores, personal administrativo, contratistas y personal de limpieza; esto favorecerá a la minimización de riesgos laborales asociados al área, al mejoramiento del trabajo en general, a la adquisición de motivación y propiciación de valores imprescindibles para el éxito de las distintas funciones que se realicen.

RECOMENDACIONES

A continuación, esta investigación aporta una serie de recomendaciones derivadas del diseño de la propuesta de este proyecto factible realizado:

- Se debe revisar anualmente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual está basado en el análisis de riesgo del presente documento. Dichas evaluaciones podrían ir encaminadas desde la identificación de nuevos riesgos y la aportación de las medidas preventivas necesarias, hasta la observación de si se ha conseguido una mayor implicación y participación tanto del alumnado como de todo el personal, con el fin de lograr áreas de trabajo cada vez más seguros y saludables.
- se debe iniciar siempre con capacitaciones en seguridad, a los nuevos trabajadores que entren a la planta y aquellos que ya tengan tiempo y no la han recibido.
- Mejorar la velocidad de respuesta ante un accidente laboral al notificar al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL) para evitar futuras sanciones económicas.
- Involucrar activamente a los trabajadores en el proceso de identificación y gestión de riesgos. Sus conocimientos y experiencias pueden ser invaluable para mejorar los programas de seguridad y salud laboral en FEMSA Coca-Cola.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012). **El Proyecto de Investigación**. (6ta ed.). Editorial Episteme. Disponible en: https://tauniversity.org/sites/default/files/libro_el_proyecto_de_investigacion_de_fidias_g_arias.pdf
- Atlantic Review of Economics – 2nd Volume – 2013, **Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos** Manuel Rodríguez López marod@udc.es Carlos Piñeiro Sánchez carpi@udc.es Pablo de Llano Monelos pdellano@udc.es Finanzas y Sistemas de Información para la Gestión (FYSIG). Facultad Economía y Empresa Universidad de la Coruña
- Ballestrini, M. (2006). **Como se elabora el proyecto de Investigación**. 7ma edición. Disponible en: https://www.academia.edu/32672800/Como_Se_Elabora_El_Proyecto_de_Investigacion_Ballestrini_7ma_pagina_130. Caracas, Venezuela.
- Bracho-Paz, D. y Quintero-Medina, J. (2020). **La fatiga laboral en el ámbito de seguridad y salud laboral en el marco jurídico venezolano**. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), 237-263. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.306>
- Cellán-Reyes, O. (2021) Tesis. 2021-10-26 [citado el 22 de septiembre de 2023]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56653>
- Cortez J. (2012). **Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales**. México, Editorial TÉBAR FLORES, S.L. 10ma edición.
- Daboin J. y Guevara O (2019). **Manual De Seguridad Industrial Para Optimizar La Actividad Productiva De La Empresa Venezolana De Limpieza VENCLEAN C.A.** Revista Electrónica Facultad de Ingeniería UVM 6936 . Volumen 13 Edición N° 1. Disponible en: <https://revistav.uvm.edu.ve/articulos/iriswnlwgiftArticulo6vol13num12019.pdf>
- Escalante, A., González, J. D. (2016). **Ingeniería Industrial. Métodos y tiempos**. Colombia: Alpha Editorial.
- Gaceta Oficial N° 38.236 del 26 de julio de 2005. **Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo**. Asamblea Nacional de la Republica Bolivariana de

Venezuela.

Disponible

en:

<https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/LOPCYMAT.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill Interamericana.

Hurtado de Barrera, J. (2015). El proyecto de investigación, comprensión holística de la metodología y la investigación (8ta. Edición ed.). Caracas: Sypal.

Ludwig von Bertalanffy 1989, **Teoría General de los Sistemas, fundamentos, desarrollo y aplicaciones.** Fondo de cultura económica, México.
<https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>

Palella, S. y Martins, F. (2012). **Metodología de la investigación cuantitativa**, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador La editorial pedagógica de Venezuela, FEDUPEL. Caracas.

Rodríguez, M. Piñero, C. y Monelos, P. (2013). **Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos**, Documentos de Trabajo de Análisis Económico (2002-2010). Revista Atlántica de Economía (2011-2016) , Colegio de Economistas de A Coruña, España y Fundación Una Galicia Moderna, vol. 2, páginas 1-1, diciembre.

Rodríguez Gómez, G. (2003). **Metodología de la Investigación Cualitativa.** Granada, España: Ediciones Aljibe.

Rubio Romero, J. C. (2011). **Métodos de evaluación de riesgos laborales.** España: Editorial Díaz de Santos, S.A.

Siles González, N. (2005). **Evaluación de riesgos.** España: Ideas propias Editorial.

Suso, A. y Diaz, V. (2003). **Técnicas de análisis de datos para investigadores sociales.** Aplicaciones prácticas con SPSS para Windows. RA-MA Editorial, Madrid.

Villota Arevalo, D., Pabón Rosero, DA, Ladino, MA y Quimbayo, LD. **La Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Industrial Fitness en la Ciudad de Ipiales Departamento de Nariño.** Colombia, (2023).

Jenny Paola Villamizar Rodríguez, Emily Natalia Vargas Araque, & Liz Nathali Montes Martínez. (2022). **Importancia de la elaboración e implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.** Formación Estratégica, 3(02), 48–65. Recuperado a partir de <https://www.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/101>

APÉNDICES

APÉNDICE A



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

INSTRUCCIONES PARA LA GUIA DE ENTREVISTA

- Indique su función dentro de la empresa
- Proceda a leer detenidamente cada una de las preguntas
- Responda de manera objetiva
- En caso de dudas, consulte con la persona encargada de aplicar el cuestionario

N°	GUIÓN DE ENTREVISTA
1	Según su criterio, ¿qué etapa de la línea de producción requiere su mayor atención y control? ¿Por qué?
2	¿Existen señalizaciones adecuadas para indicar zonas de carga y descarga?
3	¿Se realiza una inspección regular de los equipos eléctricos para detectar posibles problemas?
4	¿Se cumplen las normas de desconexión de energía antes de realizar mantenimiento en equipos eléctricos?
5	¿El personal está capacitado en prácticas seguras relacionadas con la electricidad?
6	¿Se encuentran las partes vivas del equipo eléctrico que operan a 50 voltios o más protegidas contra el contacto accidental?
7	¿Las máquinas críticas tienen guardas de seguridad instaladas y funcionando correctamente?
8	¿Existe un programa regular de mantenimiento para las guardas de las máquinas?
9	¿Están identificados con señales o etiquetas los peligros conocidos de las máquinas para el conocimiento de los operadores?
10	¿Existen sistemas de detección y alarmas para gases peligrosos?
11	¿Los cilindros con gases comprimidos están señalizados para mostrar sus riesgos potenciales?
12	¿Se sigue un protocolo específico para el almacenamiento y manejo de gases comprimidos?

13	¿Las rutas de evacuación están claramente señalizadas y son de fácil acceso?
14	¿El área cuenta con extintores de fuego con fecha de recarga vigente y equipos de control de incendios operativos?
15	¿Las rutas de tránsito están libres de obstrucciones y son seguras para el movimiento de equipos?
16	¿Se cumplen las normas de velocidad y comportamiento seguro en las áreas de tránsito?



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X el recuadro que identifique su punto de vista respecto al ítem de acuerdo a las siguientes apreciaciones:

- P: pertinente
- A: ambiguo
- C: Claro
- D: debemos modificar o reforzar
- E: eliminar

En la columna de observaciones puede complementar su apreciación

ÍTEM	P	A	C	D	E	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

13						
14						
15						
16						

Firma del Validador: _____

APÉNDICE B



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Estimado experto: **Profesor**

Conocedor de la labor y experiencia que tiene, me dirijo a Ud., muy respetuosamente para saludarlo y a la vez solicitarle sus buenos oficios para la revisión y validación desde el punto de vista técnico y metodológico, de un instrumento de recolección de datos, en este caso un guion de entrevista, que será aplicado a los supervisores de las cinco (05) líneas operativas de la empresa “FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia”, en la cual estoy desarrollando una investigación titulada: **SISTEMA DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LAS MAQUINARIAS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN FEMSA COCA-COLA, PLANTA VALENCIA**. Este instrumento consta de dieciséis (16) preguntas, donde se busca obtener información técnica necesaria para el diagnóstico de la situación actual en relación al sistema de seguridad que se presenta en la las líneas productivas.

Agradezco su opinión con respecto al guión de la entrevista que se somete a revisión, con la seguridad de que sus observaciones serán tomadas en consideración para mejorar el instrumento y por ende el trabajo de la investigación propiamente dicho.

Seguro de contar con su apoyo, quien suscribe:

Rivera, Ricardo
C.I.: 28.330.889

A tal efecto se anexa Instrumento a utilizar para la recolección de datos y formato de evaluación para que Ud. Emita su juicio, luego de analizar cada aspecto.

APÉNDICE C



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

CUADRO TÉCNICO METODOLÓGICO OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ÍTEMS	FUENTE DE INFORMACION
Diagnosticar las condiciones operativas de las maquinarias del proceso productivo en la empresa FEMSA Coca-Cola, Planta Valencia	Condiciones actuales de Seguridad y Salud en la Empresa	Condiciones de riesgo	Condiciones de trabajo actuales	1,14,15	
			Riesgo Fisico	2,7,8	
			Riesgo electico	3	
			Riesgo Quimico	10,11	
	Formacion del personal en materia de Seguridad y Salud Laboral	Conocimientos Teoricos	Identificacion de Riesgos Conocimiento de normas	5,6,9,13,16	
		Conocimientos legales	Cumplimiento de normas	4,12	

Fuente: Rivera, R (2023)