



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PLAN DE MEJORAS EN LAS CONDICIONES
DE TRABAJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN
DE LA EMPRESA INVERSIONES
TORREFACCIÓN DEL CAFÉ C.A.**

Autores
Dávila, María
Viegas, Luciana

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**

**PLAN DE MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL
PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA
TORREFACCIÓN DEL CAFÉ C.A.**
Proyecto del Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autores Dávila G. María G.
C.I.: 25.438.375

Viegas M. Luciana P.
C.I.: 25.966.002

Tutor Académico Ing. Ana Avendaño
C.I.: 7.187.788

San Diego, Julio de 2020



ELI-015-2020-1CR (TG)

Valencia, 19 de junio de 2020

Ciudadanas:

Dávila G., Maria G.

25.438.375

Viegas M., Luciana P.

25.966.002.

Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 05-2020 de fecha 14-02-2020 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **PLAN DE MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES TORREFACCIÓN DEL CAFÉ C.A** presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Ana Avendaño C.I: 7.187.788 como Tutora Académica que las asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Luís Lira

Decano de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

Ll/a.a.



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

APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. Ana Avendaño, portadora de la cédula de identidad N° 7.187.788, en mi carácter de tutor del proyecto de trabajo de grado presentado por los ciudadanos Dávila María, portador de la cédula de identidad N° 25.438.375 y Viegas Luciana portadora de la cédula de identidad N° 25.966.002, titulado **PLAN DE MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES TORREFACCIÓN DEL CAFÉ C.A.**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, consideró que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los dos (25) días del mes de junio del año dos mil veinte (2020).

Ing. Ana Avendaño

C.I.: 7.187.788

AGRADECIMIENTO

A mi mamá y hermana, por ser mis más grandes motivaciones, mis pilares de vida, por creer en mí y siempre apoyarme en cada paso que doy, por sus sacrificios, dedicación y entrega.

A mis tíos, por brindarme su apoyo incondicional, por estar siempre para mí y acompañarme en este largo camino, infinitas gracias.

A cada uno de los profesores y profesoras, que hicieron parte de mi formación académica, gracias por brindarme sus conocimientos, su motivación, por enseñarme a ser cada día mejor y a trabajar por vocación. Gracias por ser más que profesores, amigos, consejeros, guías. Por animarme a continuar a pesar de las circunstancias y siempre estar dispuestos a brindar la ayuda necesaria.

A Luciana Viegas, mi amiga y compañera de carrera, por compartir este largo camino a mi lado y siempre estar presente cuando la necesité, ¡Gracias!

Y, por último, pero no menos importante, gracias a mi tutora Ing. Ana Avendaño, por guiarme a lo largo de esta investigación, por la ayuda, motivación, confianza, y un sinfín de cosas buenas que quedaron grabadas para el largo camino que me espera.

María Gabriela Dávila Guillén

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a mis padres **José Luis Viegas y Carolina Martins**, por siempre apoyarme y creer en mí, que con esfuerzo me ayudaron a finalizar mi carrera universitaria, a mi mamá quien siempre me dio la fuerza para continuar y me ayudo a levantarme en esos momentos que decaí, a mi papá con quien siempre conté en este camino. Estoy muy agradecida por tener a padres maravillosos que me acompañaron a lo largo de mi carrera, son mis pilares.

De igual manera agradezco a mis hermanitas **Anabella y Veronica** quienes fueron esa fuerza que me impulso siempre a querer ser mejor, les agradezco por ser mi motivación las amo.

A mi Familia, **mis Abuelos, Tías, Tíos Primas y Primos**, son una familia llena de valores, principios y sobre todo llena de amor, gracias por estar pendiente de mi trayectoria profesional, que con sus palabras de aliento hicieron que mis ganas de continuar se hicieran cada vez más fuertes.

También agradezco a mi tutora de tesis la **Ing. Ana Avendaño**, gracias a usted por su tiempo dedicado a nosotras, consejos y correcciones y por ser una gran profesora. A mi compañera de tesis y amiga **Gabriela Dávila**, por siempre ser mi apoyo tanto personal como académicamente, gracias por todo el cariño, los consejos y tenerme una paciencia increíble y Gracias a todos los amigos que me apoyaron a lo largo de esta trayectoria.

¡Fue difícil pero no imposible!

Gracias a todos

Luciana Viegas

DEDICATORIA

Esta pieza de mi carrera que reúne todos los conocimientos y experiencias adquiridos en este largo camino, se lo dedico a mi mamá Celina Guillén y mi hermana Isabel Dávila, por ser lo más importante y valioso de mi vida y que sin ustedes no hubiese podido llegar a donde estoy. ¡Gracias!

María Gabriela Dávila Guillén

DEDICATORIA

A **Dios**, que está presente en todo momento de mi vida, que me dio salud y sabiduría para alcanzar este logro e ilumino siempre mi camino en este trayecto.

A mis padres **Carolina y José Luis**, por ser el pilar fundamental de mi vida, por su apoyo en cada momento de mi vida, por su amor y motivación, cada uno de mis logros es gracias a ustedes.

Y a todas las personas que estuvieron a lo largo de este camino, me dejaron muchísimas enseñanzas y pusieron su granito de arena para poder lograr este triunfo.

Luciana Viegas

ÍNDICE

CONTENIDO	pp.
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA... ..	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xv
RESUMEN.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema	10
1.3 Objetivos de la Investigación.....	10
1.3.1 Objetivo General.....	10
1.3.2 Objetivos Específicos.....	10
1.4 Justificación de la Investigación... ..	10
1.5 Alcance de la Investigación.	12
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	13
2.2 Bases Teóricas.....	17
2.2.1 Condiciones Laborales.....	17
2.2.2 Ergonomía.....	18
2.2.3 Medicina Laboral	19
2.2.4 Riesgo.....	20
2.2.5 Análisis de Riesgo.....	22
2.2.6 Lesiones Músculo-Esqueléticas	23
2.2.7 Enfermedad Ocupacional	24
2.2.8 Desempeño Laboral	24
2.2.9 Listado de Control (<i>Checklist</i>)	25
2.2.10 Método REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>).....	25
2.2.11 Diagrama de Proceso.....	26
2.2.12 Metodología 5'S.....	27
2.2.13 Causa-efecto (Diagrama de Ishikawa)	28
2.2.14 Manejo de Materiales	28

2.2.15	Análisis DOFA.....	29
2.3	Bases Legales.....	29
2.4	Definición de términos Básicos.....	35

III MARCO METODOLÓGICO

3.1	Tipo de Investigación.....	38
3.2	Diseño de Investigación.....	39
3.3	Nivel de Investigación.....	39
3.4	Población y Muestra.....	40
3.4.1	Población.....	40
3.4.2	Muestra	40
3.5	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	41
3.5.1	Técnicas de Recolección de Datos.....	41
3.5.1.1	Observación Directa.....	41
3.5.1.2	Entrevista No Estructurada	42
3.5.1.3	Revisión Documental.....	42
3.5.2	Instrumentos de Recolección de Información.....	42
3.5.2.1	Lista de revisión check-list.....	43
3.5.2.2	Documentos de la empresa	43
3.5.2.3	Registro Fotográfico.....	43
3.5.2.4	Grabaciones.....	43
3.5.2.5	Método REBA.....	44
3.6	Técnicas de Análisis de Datos.....	44
3.6.1	Diagrama de recorrido.....	44
3.6.2	Análisis de Riesgos.....	44
3.6.3	Causa-efecto (Diagrama de Ishikawa).....	45
3.6.4	Análisis DOFA.....	45
3.7	Fases metodológicas.....	45

IV RESULTADOS

4.1	Fase I: Diagnostico de la situación actual.....	48
4.1.1	Identificación de la empresa.....	48
4.1.2	Misión, Visión y Valores.....	50
4.1.3	Descripción del Proceso.....	51
4.1.4	Equipos y Maquinarias.....	56
4.1.5	Materiales e insumos.....	61
4.1.6	Distribución de la planta.....	61
4.1.7	Manejo de Materiales.....	63
4.1.8	Revisión de las condiciones de trabajo.....	65

4.1.9 Revisión de las debilidades encontradas a través de una entrevista no estructurada	69
4.1.10 Revisión de las debilidades encontradas a través de la revisión documental	70
4.1.11 Resumen de las debilidades encontradas en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café.....	82
4.2 FASE II: Análisis de los factores de riesgos presentes en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café	83
4.2.1 Análisis de las condiciones del proceso de producción.....	84
4.2.2 Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST).....	86
4.2.3 Análisis de las posturas mediante el método REBA.....	92
4.2.4 Resumen general de la situación actual a través de un análisis FODA.	104
4.2.5 Resumen de las oportunidades de mejoras.....	106
4.3 FASE III: Diseño de un plan de mejoras para las condiciones de trabajo del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café.....	108
4.3.1 Propuesta N° 1. Implementación de la metodología 5'S.....	108
4.3.2 Propuesta N° 2. Mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo.....	127
4.3.3 Propuesta N° 3. Mejora en las áreas del proceso de producción	135
4.3.4 Propuesta N° 4. Programa de formación y prevención de riesgos.....	144
4.4 FASE IV: Evaluación costo beneficio del plan, desde el punto de vista técnico, operativo, económico, social y ambiental.	150
4.4.1 Factibilidad técnica	150
4.4.2 Factibilidad operativa.....	151
4.4.3 Factibilidad económica	152
4.4.4 Factibilidad ambiental y social.....	156
CONCLUSIONES.....	158
RECOMENDACIONES.....	161
REFERENCIAS.....	162
ANEXOS	165
ANEXO A: Entrevista no estructurada.....	166
ANEXO B: Funcionamiento del elevador transpaleta hidráulico	167
ANEXO C: Plan de evacuación galpón 1 y planta 1	168
ANEXO D. Ubicación propuesta N°2, Mejoras ergonómica	169
ANEXO E. Diseño de extractor centrifugo	170
ANEXO F. Ubicación propuestas N°3, mejoras en las áreas de trabajo	171

ÍNDICE DE CUADROS CONTENIDO

CUADRO	pp.
1. Distribución de la muestra.....	41
2. Presentaciones del producto	50
3. Equipos de seguridad	60
4. Entrevista no estructurada	69
5. Registro de morbilidad en galpón 1, enero 2020.....	10
6. Resumen de Oportunidades de Mejora.....	107
7. Etapas de la Metodología 5's.....	109
8. Programa de formación metodología 5'S.....	111
9. Ficha para clasificación.....	112
10. Identificación de señales según colores.	116
11. Ficha para inspección de las áreas de trabajo (limpieza).....	122
12. Plan de mantenimiento y limpieza de las áreas.....	123
13. Pautas para estandarización de las 5's.	124
14. Ficha para verificación de estandarización.....	125
15. Formato para auditoria metodología 5's.....	126
16. Base propuesta para la descarga de sacos.....	130
17. Elevador transpaleta propuesto.	131
18. Soporte propuesto para el llenado de sacos.....	132
19. Mobiliario propuesto para el área de empaque.....	134
20. Evaluación método REBA mobiliario propuesto.	135
21. Aislante propuesto para disminución de ruido.....	137
22. Extractor centrifugo para recolección de polvo.....	138
23. Plan de mantenimiento preventivo sistema de extracción de polvo.....	140
24. Extractor eólico propuesto para sistema de ventilación.....	143
25. Luminarias propuestas.....	145
26. Itinerario Programa de prevención y capacitación riesgos laborales.....	146
27. Programa integral de capacitación y formación en prevención de riesgos laborales.....	147
28. Factibilidad técnica.....	152
29. Factibilidad operativa.....	152
30. Factibilidad ambiental.....	158

ÍNDICE DE GRÁFICOS CONTENIDO

GRÁFICO	pp.
1. Registro de morbilidad en galpón 1, noviembre 2019.....	8
2. Registro de morbilidad en planta 1, diciembre 2019.....	8

ÍNDICE DE FIGURAS CONTENIDO

FIGURA	pp.
1. Condiciones disergonómicas, etapa de limpieza de materia prima.....	5
2. Condiciones disergonómicas, descarga de sacos en tolvas.....	6
3. Descarga de sacos de café en recepción de materia prima.....	6
4. Polvillo disperso en el suelo por consecuencia de los granos de café....	7
5. Factores causantes de lesiones músculo-esqueléticas.....	24
6. Planilla Método REBA.....	26
7. Representación del Diagrama de Causa Efecto.....	28
8. Representación del análisis DOFA.....	29
9. Ubicación de la empresa Inversiones Torrefacción del Café.....	49
10. Flujograma del Proceso de Producción.....	52
11. Descarga de la materia prima.....	53
12. Área de limpieza y selección de grano.....	53
13. Oficina de control de calidad.....	54
14. Fase de tostado.....	54
15. Fase de molienda.....	55
16. Fase de empaquetado.....	56
17. Tolvas ubicadas en planta 1.....	57
18. Separadora densimétrica galpón 1.....	58
19. Tostadora tipo 1.....	58
20. Tostadora tipo 2.....	58
21. Molino.....	59
22. Empaquetadora.....	59
23. Layout galpón 1 (recepción de materia prima).....	62
24. Layout planta 1 Café Amanecer C.A.....	63
25. Diagrama de recorrido galpón 1.....	64
26. Diagrama de recorrido planta 1.....	64
27. Evaluación de iluminación ocupacional.....	71
28. Evaluación de iluminación ocupacional.....	72
29. Evaluación de iluminación ocupacional.....	73
30. Evaluación de temperatura Tolva Recepción de Granos.....	74

31. Evaluación de temperatura Tostadores.	75
32. Evaluación de temperatura Molinos.....	76
33. Evaluación de temperatura Área de empaque.....	77
34. Evaluación de ruido ocupacional	78
35. Evaluación de polvo respirable tolva granos.	79
36. Evaluación de polvo respirable tostadores.....	80
37. Evaluación de polvo respirable área de empaque	81
38. Guía resultado análisis de riesgos	94
39. Diagrama de causa-efecto	106
40. Ubicación de áreas para paletas y contenedores (propuesta).....	114
41. Contenedor de basura recomendado	115
42. Avisos propuestos para guía visual.....	115
43. Señalizaciones de seguridad.....	117
44. Demarcación de suelos según normas OSHA y ANSI	118
45. Demarcación de seguridad propuesta para el galpón 1	119
46. Demarcación de seguridad propuesta para el área de planta 1.....	120
47. Metodología de las 5's.	128
48. Mobiliario actual área de empaque	133

ÍNDICE DE TABLAS CONTENIDO

TABLAS	pp.
1. Ausentismo laboral área de producción octubre - diciembre 2019.....	9
2. Distancia Recorrida Galpón 1 y Planta 1	65
3. Lista de chequeo (inspección general de riesgos)	66
4. Lista de chequeo de las buenas prácticas de fabricación y almacenamiento.....	84
5. Análisis de riesgo en el trabajo Galpón 1	87
6. Análisis de riesgo en el trabajo Planta 1	89
7. Puntuación de los riesgos analizados galpón 1	91
8. Puntuación de los riesgos analizados planta 1.	91
9. Puntuación del grupo A método REBA.....	93
10. Puntuación del grupo A.....	94
11. Evaluación de cargas.....	95
12. Puntuación del Grupo B método REBA	95
13. Puntuación del grupo B.....	97
14. Puntuación agarre.....	97
15. Puntuación C	98
16. Puntuación del grupo A, segunda evaluación REBA.....	99
17. Puntuación del grupo A.....	100
18. Evaluación de cargas.....	101
19. Puntuación del Grupo B método REBA	101
20. Puntuación del grupo B.....	102
21. Puntuación agarre.....	103
22. Puntuación C	103
23. Costos asociados a implementación de las 5's.....	153
24. Costo para la implementación de las mejoras ergonómicas.....	154
25. Plan de mejoras en las áreas del proceso de producción.....	154
26. Costos asociados al plan de prevención de riesgos	155
27. Costo total de implementación de las propuestas	155
28. Utilidad por aumento de la producción.....	156



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

**PLAN DE MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL
PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES
TORREFACCIÓN DEL CAFÉ C.A.**

Autores: Dávila, María y Viegas, Luciana

Tutor: Ing. Ana Avendaño.

Fecha: Julio 2020

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. la cual trabaja en la producción de café venezolano; actualmente el proceso de producción posee condiciones de trabajo inadecuadas, debido a la presencia de factores como posturas inestables, alta concentración de polvillo, altas temperaturas y por ende presencia de riesgos laborales en las actividades ejecutadas por los operarios, lo que a su vez se traduce en enfermedades laborales, de igual manera la empresa no cuenta con las condiciones de higiene y seguridad adecuadas, por lo que puede afectar la eficiencia de los operadores y del proceso, disminuyendo así la producción. Por consiguiente, fue necesario plantear esta investigación con el propósito de diseñar un plan que permita mejorar las condiciones de trabajo en el proceso de producción de la empresa basados en propuestas de mejoras de los mobiliarios de los puestos de trabajo, dispositivos para disminuir posturas y cargas excesivas, aplicación de la metodología de las 5's para mejorar la organización, seguridad y limpieza en la planta, así como también un sistema de extracción de polvillo y por último un programa integral de formación para prevención de riesgos, con la finalidad de ofrecer un ambiente laboral seguro y adecuado para dar cumplimiento con los lineamientos legales vigentes en materia de seguridad laboral. Finalmente se realizó una evaluación de la factibilidad operativa, técnica, económica, social y ambiental de la propuesta. La investigación se elaboró bajo la modalidad proyecto factible con un diseño de campo y documental y nivel de investigación descriptiva; de una población conformada por 95 trabajadores, y se aplicó a una muestra representativa de 15 operarios utilizando como técnicas la observación directa, la entrevista no estructurada y la revisión documental.

Descriptor: Condiciones de Trabajo, Seguridad, Higiene, Riesgos Laborales.

INTRODUCCIÓN

Hoy día, las nuevas tecnologías y la creciente demanda de productos en un mundo globalizado hacen que las empresas exijan más a sus empleados. En esta actividad de producción se debe tomar en cuenta los riesgos que implican algunos procesos cuando no se aplican las normas indicadas. Debido a que toda acción conlleva un riesgo, es de suma importancia contar con las distintas normas de higiene y seguridad en la empresa para que este brinde de manera óptima un área de trabajo que sea agradable y segura a sus empleados.

Es por ello que la higiene y seguridad industrial se encarga de prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades no adecuadas en el área de trabajo. De este modo, la seguridad e higiene laboral adecúa e incrementa las capacidades y habilidades de los trabajadores en el desempeño de sus funciones, sin embargo, es visto por las empresas como un gasto y no una inversión.

Por consiguiente, un empleado que no se sienta cuidado y protegido ante los accidentes, ya que la salud laboral está enlazada directamente con la prevención de riesgos laborales, es muy difícil que se sienta satisfecho en su trabajo y con la suficiente sensación de bienestar. Y en estas circunstancias la motivación se resiente y baja la productividad y rentabilidad general de la empresa.

Si bien es cierto las condiciones laborales de las empresas en el país no son las más adecuadas, y tal es el caso de la empresa Inversiones Torrefacción del Café, ya que en la actualidad existen una serie de debilidades en las áreas de trabajo, como altas temperaturas en las instalaciones, contaminación debido al polvillo proveniente de los granos de café, poca ventilación, actividades que requieren posturas y movimientos inestables, desorden en las áreas de proceso y almacén de materia prima, por lo que esta serie de factores pueden representar riesgos para la salud de los trabajadores provocando afecciones laborales y ausentismo, originando así un efecto negativo en los niveles de producción en la organización.

Por ello, la siguiente investigación se plantea con un objetivo general basado en una propuesta para mejorar las condiciones de trabajo del proceso de producción de la empresa, donde a través de la información obtenida se establece un diagnóstico de la situación actual y en base a ello se realizó propuestas de mejora bajo los lineamientos legales en materia de seguridad, que harán posible la modificación de las actividades y áreas de trabajo en el proceso de producción de la empresa Torrefacción del Café C.A., para lograr el objetivo de la presente investigación, y que está estructurado de la siguiente forma:

En el capítulo I: se realizó la descripción del problema, el porqué de la investigación, así como también se plantean el objetivo general y específicos, las limitaciones y el alcance del trabajo de investigación.

Para el capítulo II: se incluyen todos los aspectos teóricos necesarios, tales como los antecedentes, las bases teóricas necesarias, así como las bases legales que hacen vida a lo largo de la investigación y los antecedentes que sirvieron de apoyo, para la realización de dicho proyecto.

En el capítulo III: se explica la metodología de la investigación desarrollada, es decir, tipo, nivel y diseño de la investigación, las técnicas de recolección de datos tales como la observación directa, la entrevista no estructurada y la revisión documental, la población en estudio y las fases de la investigación.

En el capítulo IV: resultados, está conformado por cuatro fases: diagnóstico de la situación actual, análisis de las debilidades, diseño de estrategias para la mejora en las condiciones de trabajo y evaluación de la propuesta, desde el punto de vista operativo, técnico, económico, social y ambiental. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Para muchos de los trabajadores en los países latinos, los accidentes e incidentes que figuran en su área de trabajo, con frecuencia aseguran que están relacionados a la higiene y seguridad industrial que maneja la empresa donde labora, ya que algunas de estas no cuentan o aplican las normas de seguridad para el funcionamiento seguro de las actividades que se realizan. En efecto, la seguridad e higiene a partir de sus normativas intentan modificar el ambiente de trabajo de modo tal que se puede prevenir el surgimiento de accidentes, incidentes o enfermedades laborales; la aplicación de estas normas supone muchas veces adaptar ciertas conductas o modificar algún procedimiento de trabajo.

En consecuencia, es importante la relación entre trabajo y salud ya que el objetivo básico en la gestión de las empresas es el bienestar del trabajador. Según (Ruiz-Frutos, García, Delclós y Benavides, 2007; 23): “La relación entre una buena salud de los trabajadores y la mejora de la calidad en una empresa constituye uno de los círculos virtuosos de la empresa moderna.”

Al respecto, en Venezuela, la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), vigente desde el año 2005, es una ley obligatoria que se encarga de desarrollar los derechos constitucionales de los trabajadores, como poseer adecuadas condiciones de seguridad y medio ambiente del trabajo. Sus objetivos son los que están claramente establecidos en el siguiente artículo;

Artículo 1: establecer las instituciones, normas, lineamientos de las políticas, los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales.

Por consiguiente, los objetivos de la ley mencionada se aplican en todo el ámbito industrial, tal es el caso de las empresas torrefactoras de café, ya que, es una de las industrias en las que se hace énfasis en el cuidado de su ambiente y la seguridad de sus trabajadores. En este sentido, el café en Venezuela desde la época colonial hasta la actualidad ha sido uno de los productos esenciales en el consumo de la población y a través de los tiempos el proceso de torrefacción y procesamiento del mismo han evolucionado a la par de las nuevas tecnologías. Este proceso a su vez se ve afectado por factores de índole política y económica, que obligan a la industria a adaptarse a los cambios y nuevas reglas presentes.

Como es el caso de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. ubicada en el sector Sabaneta, Araure, Estado Portuguesa la cual tiene un destacado reconocimiento en el sector de la caficultura nacional, con experiencia en el agro, profundo conocimiento del mercado y una pasión por el mundo del café, que expande su sabor y aroma a todos los rincones de Venezuela, la cual está conformada por tres (3) galpones, el primero abarca las áreas de: recepción de materia prima, limpieza, selección de los granos y almacén de materia prima; el segundo y tercer galpón llamados planta 1 y planta 2; constituidos por los procesos de tostado, molienda, empaquetado y almacenamiento de producto terminado, con una capacidad de producción diaria de aproximadamente treinta mil kilogramos (25.000) kgs.

Con respecto al proceso de producción, comienza con la recepción de materia prima, la cual llega en sacos de 46 kg de granos de café verde para luego ser vaciados en tolvas y desde este punto se pasa a la maquina seleccionadora de granos, donde son separados por su tamaño, seguidamente, los granos son almacenados temporalmente en sacos para luego ser trasladados hacia el área de tostado por medio de un montacarga, lugar en el cual ocurre la torrefacción de los granos verdes mediante hornos eléctricos y de gas, para ser trasladados por medio de tuberías hacia tolvas donde se realiza el proceso de enfriamiento; al culminar el tiempo respectivo,

se transfiere al proceso de molienda donde se llevan nuevamente a las tolvas para lograr el enfriamiento y finalmente se pasa al proceso de empaquetado.

Actualmente, se ha detectado en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., en su proceso de producción desde recepción de materia prima hasta empaquetado, presencia de condiciones laborales que pueden afectar la eficiencia de los operarios y del proceso, como lo son, altas temperaturas a causa de los hornos de tostado, deficiencia en la iluminación, falta de señalización y ventilación, pudiendo causar fatiga en los trabajadores y estrés laboral. Asimismo, se pudo constatar con el personal encargado de la planta que durante los últimos meses ha disminuido la producción debido a la rotación de personal en las áreas ya sea por ausentismo laboral (situación país) o por permisos debido a afecciones.

Además, se observó en el proceso de recepción de materia prima y limpieza, que los trabajadores se exponen a riesgos dañinos para la salud a causa de inadecuadas condiciones ergonómicas, ya que realizan algunas actividades usando su propia fuerza y de manera repetitiva, exigiéndoles así un mayor esfuerzo, de igual manera se detecta una gran cantidad de material residual en forma de polvillo provenientes de los granos de café, por lo que las máquinas se ven perjudicadas y de igual manera el desempeño de los trabajadores por el exceso de polvo. (Ver Figura de la 1 a la 4).



Figura 1. Condiciones disergonómicas, etapa de limpieza de materia prima.
Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)



Figura 2. Condiciones disergonómicas, descarga de sacos en tolvas.
Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)



Figura 3. Descarga de sacos de café en recepción de materia prima.
Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)



Figura 4. Polvillo disperso en el suelo por consecuencia de los granos de café.
Autores: Dávila M. y Viegas L. (2019)

En tal sentido, según los registros estadísticos del departamento de seguridad y salud laboral, específicamente el área de servicio médico, a través de los registros de consultas realizadas por los operarios que laboran en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., durante los últimos dos (2) meses del año 2019, se evidencia la existencia de patologías que pueden estar asociadas a las tareas que realizan diariamente en su puesto de trabajo, ya que las consultas médicas que predominan son las respiratorias, O.R.L. y músculo-esqueléticos, donde algunas patologías traen como consecuencia ausentismo laboral en la planta. (Ver gráficos 1 y 2).

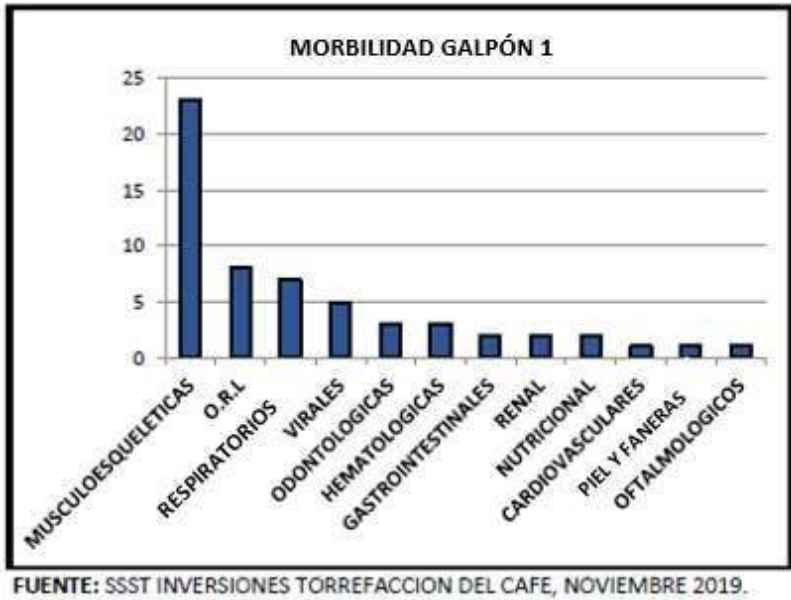


Gráfico 1. Registro de morbilidad en la planta 1, noviembre 2019.
Fuente: SSST Inversiones Torrefacción del Café (2019).

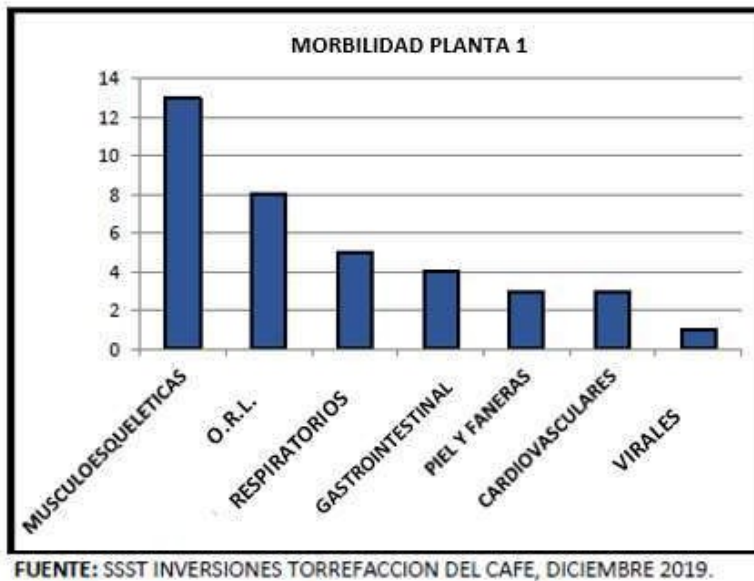


Gráfico 2. Registro de morbilidad en planta 1, diciembre 2019.
Fuente: SSST Inversiones Torrefacción del Café (2019).

Tabla 1. Ausentismo laboral área de producción octubre - diciembre 2019

Característica		Frecuencia	Porcentaje	N
Sexo	Femenino	7	14%	50
	Masculino	43	86%	
Área de trabajo	Área de descarga de MP	15	30%	
	Limpieza y selección de MP	15	30%	
	Area de empaquetado	15	30%	
	Laboratorio control de calidad	5	10%	
Causa de la ausencia	Enfermedad laboral	22	44%	
	Accidente laboral	4	8%	
	Enfermedad general	10	20%	
	Otros	14	28%	

Fuente: SSST Inversiones Torrefacción del Café (2019).

En efecto como se visualiza en la tabla anterior para el trimestre comprendido desde octubre a diciembre hubo una cantidad considerable de ausentismo laboral precisamente 52,6% del total de población que hace vida en el proceso de producción, siendo esto a causa de enfermedades asociadas a afecciones de índole laboral, constatando esta información con las gráficas de morbilidad adjuntadas anteriormente.

Actualmente la planta realiza sus actividades de producción con un 25% de su capacidad instalada (información recabada a partir de las visitas realizadas a la empresa), por lo que, si las condiciones del medio laboral no son adecuadas, con frecuencia los trabajadores estarán expuestos a factores de riesgos físicos, tales como lesiones musculoesqueléticas, respiratorios, O.R.L y disergonómicas presentes en las tareas diarias, dichos factores pueden conducir a una ruptura del estado de salud de los trabajadores, por lo que pueden causar enfermedades ocupacionales, lesiones y otras relacionadas con el ambiente laboral, y como consecuencia aumento del ausentismo laboral, así como también falta de personal para llevar a cabo las actividades pautadas de producción, lo que se traduce en la disminución de la producción. Es por ello, que se plantea en esta investigación con el propósito de diseñar un plan que permita mejorar las condiciones de trabajo en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., con la finalidad de dar cumplimiento con los lineamientos legales vigentes en materia de seguridad laboral.

1.2 Formulación del Problema

De conformidad con lo expuesto, se formula la siguiente interrogante ¿De qué manera se puede mejorar las condiciones de trabajo en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Proponer un plan de mejoras en las condiciones de trabajo del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del proceso de producción en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.
- Analizar los factores de riesgos presentes en el proceso de producción de la empresa.
- Diseñar el plan de mejoras en las condiciones de trabajo.
- Evaluar la factibilidad técnica, operativa, económica, social y ambiental del plan de mejoras.

1.4 Justificación

En todas las empresas se presentan problemas de diferentes índoles, entre los que destacan el incumplimiento de las normas de higiene y seguridad industrial, teniendo esto como consecuencia una serie de situaciones perjudiciales para los trabajadores; entre las que se encuentran condiciones de trabajo poco óptimas, donde los trabajadores se sientan conformes y así realicen las actividades de manera efectiva. Como es en el caso de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. donde se evidencia condiciones no adecuadas en las áreas de trabajo específicamente en el proceso de producción desde recepción de materia prima hasta empaquetado; que generan consecuencias como ausentismo laboral, morbilidad y lesiones en los trabajadores. Debido a esta situación, se plantean estrategias de mejoras en las

condiciones de trabajo de la empresa y por consiguiente aumentar el rendimiento laboral.

Los accidentes en el trabajo constituyen una cuantiosa fuente de costos, donde puede tener una importante repercusión económica. Pero la prevención de riesgos no sólo se traduce en una reducción de los daños y costos. Si le sumamos una mejora de las condiciones de trabajo, contribuye notablemente a mejorar el rendimiento, la eficacia y la competitividad dentro de la empresa en varias formas. Dentro de esta perspectiva, la empresa en estudio presenta algunos riesgos, ya sean físicos, ambientales y disergonómicos, donde se deben tomar y aplicar medidas basadas en los lineamientos legales en términos de seguridad e higiene industrial para prevenir y proteger todas las causas probables que pueda ocasionar daños a los trabajadores.

Por ende, la investigación a realizar es de gran importancia, ya que permitirá por medio de los lineamientos legales en materia de seguridad e higiene solucionar o en algunos casos disminuir en la empresa, los problemas relacionados a las condiciones de trabajo en el proceso de producción, obteniendo así aumento en el desempeño laboral, disminución de las enfermedades ocupacionales a largo plazo y conservación de la vida útil de los equipos.

La realización de una investigación donde se diagnostique, analice y se detecten los posibles riesgos y consecuencias a causa de las irregularidades presentes en las condiciones de trabajo, se justifica, ya que de esta manera se puede elaborar un plan de mejoras que cuente con las normas de higiene y seguridad industrial y aplicar las correcciones necesarias para crear un ambiente laboral óptimo que permita a los trabajadores realizar sus actividades de manera efectiva, lo que origina aumento en su desempeño laboral y, por ende un aumento de la productividad.

Este estudio servirá como fuente de investigación para posteriores trabajos referentes a mejoras en las condiciones de higiene y seguridad, con el fin de obtener la información necesaria para la aplicación de estudios similares.

1.4 Alcance

El alcance de la presente investigación está enfocado en las actividades que los trabajadores ejecutan en el área de recepción de materia prima, limpieza y empaquetado del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., ubicada en el sector Sabaneta, Araure Estado Portuguesa, con el fin de proponer un plan de mejoras en las condiciones laborales, para así aumentar el desempeño de los trabajadores y, por lo tanto, la productividad en la empresa.

Por consiguiente, la investigación se presenta como una propuesta para mejorar las condiciones de trabajo. Los autores, al terminar el trabajo se limitarán a aportar los resultados del estudio realizado, quedando de parte de la empresa tomar las acciones acordes con este.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Los antecedentes son todos aquellos trabajos de investigación que preceden al que se está realizando. “El marco teórico o referencial es el producto de la revisión documental-bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación”. (Arias F, 2012; 106). De este modo, el marco teórico se considera parte fundamental del trabajo de investigación, porque a partir de este se desarrolla la teoría que va a fundamentar y respaldar el proyecto con base al planteamiento del problema que se ha realizado.

Con relación a lo anteriormente expuesto, los aportes teóricos darán apoyo a un conjunto de herramientas a utilizar para resolver el problema objeto de estudio; permitiendo realizar una revisión de la literatura existente, donde se destaquen, se obtengan y se consulten la bibliografía y otros materiales didácticos que puedan ser útiles para el propósito de estudio, así como extraer y seleccionar la información principal y necesaria que se asemeje al problema planteado.

2.1 Antecedentes de la Investigación

"Los antecedentes muestran la descripción de los elementos teóricos planteados por diferentes autores y que permiten al investigador fundamentar su proceso de conocimiento". (Méndez, 2010; 64). De acuerdo a lo expuesto anteriormente por el autor, los antecedentes se refieren a todos los trabajos de investigación que anteceden al nuestro, es decir, aquellos trabajos donde se hayan manejado las mismas variables o se hallan propuestos objetivos similares; además sirven de guía al investigador y le permiten hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trató el problema en esa oportunidad.

A continuación, se exponen un conjunto de investigaciones previas, teorías e información en general los cuales conforman y sustentan el basamento teórico de la siguiente investigación:

Sánchez, M. (2019), en su trabajo de grado titulado “**Plan Estratégico que permita mejorar las condiciones de trabajo en el departamento de control de calidad de la empresa M & F Pack, C.A.**”, presentado en la Universidad José Antonio Páez (UJAP), para optar al Título de Ingeniero Industrial. El objetivo de esta investigación, fue proponer un plan estratégico que permita mejorar las condiciones de trabajo en el departamento de control de calidad de la empresa M & F Pack, C.A., dando cumplimiento a los lineamientos legales vigentes en materia de seguridad laboral.

La investigación se elaboró bajo la modalidad de un proyecto factible con un diseño de campo y nivel de investigación descriptiva, se aplicó la observación directa no participativa, la entrevista informal y la revisión documental como técnicas de recolección de información. Así como también, se utilizó el método REBA, checklist y análisis DOFA.

El estudio expone la importancia de las evaluaciones ergonómicas que permiten ayudar a realizar las propuestas que corrijan las causas, para así disminuir los riesgos ergonómicos y prevenir secuelas provenientes de los riesgos ocupacionales. Por lo tanto, este antecedente se utiliza como referencia para realizar los estudios disergonómicos existentes en esta investigación, ya que ambos sugieren una propuesta basada en estudios ergonómicos para mejorar condiciones de trabajo que ayuden a prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales.

Por otra parte, Reyes Y. (2017) en su trabajo de grado titulado “**Elaboración de un programa de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Industrias Kromo C.A.**”, presentado en la universidad José Antonio Páez (UJAP) para optar por el título de Ingeniero Industrial. Esta investigación tiene como objetivo general la elaboración de un programa de seguridad y salud laboral para la empresa Industrias Kromo C.A. con el fin de identificar los riesgos presentes en los puestos de trabajo y el origen de las posibles causas generadoras de la presencia de eventualidades o

accidentes ocupacionales y con ello elaborar medidas preventivas que ayuden a disminuir las enfermedades ocupacionales. La presente investigación presenta una metodología de tipo descriptiva, basada en un diseño no experimental y de campo.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron como instrumentos de recolección de datos, se realizan observación directa, entrevistas y encuestas no estructuradas, también será necesario realizar recorridos e inspecciones por las áreas de los distintos departamento de la empresa y de esta manera conocer y describir las actividades ejecutadas por los trabajadores en todos los puestos de trabajo conformados por la planta en general, posteriormente para el análisis de riesgo por puesto de trabajo.

De igual manera, Jiménez R. y Peña G. (2016) en su trabajo de grado titulado **“Condiciones de trabajo en el área de almacén de una empresa de distribución ubicada en Valencia, estado Carabobo”** presentado en la Universidad de Carabobo (UC), para optar al título de Licenciado en Relaciones Industriales. El propósito de la presente investigación fue analizar las condiciones de trabajo del área de almacén de una empresa de distribución ubicada en Valencia Estado Carabobo, a fin de verificar el cumplimiento del marco regulatorio en materia de seguridad y salud en el trabajo, apoyándose en la teoría de sistemas.

En el desarrollo metodológico se considera un trabajo de campo con diseño no experimental; se seleccionó el 100% de la población en el área objeto de estudio, siendo estos 9 trabajadores. Se utilizaron dos tipos de instrumento los cuales se emplearon para la obtención y recolección de datos. El primero fue un checklist y el segundo fue un cuestionario, los cuales permitieron identificar las desviaciones existentes en el espacio estudiado, por lo cual se logró una descripción del proceso de trabajo por fases con lo cual se identificaron las condiciones de trabajo existentes en el área de estudio y así contrastar las mismas con lo establecido en la legislación venezolana, demostrando fallas en las condiciones laborales en el área del almacén.

Por lo tanto, en dicha investigación, se recomienda la aplicación de estrategias de seguridad, mantenimiento del espacio utilizado para laborar y la adecuación a las

leyes que rigen en materia de condiciones y medio ambiente laboral. El mismo guarda relación con la investigación, ya que se utilizará el instrumento aplicado por los autores, el cual fue usado para la detección e identificación de la problemática planteada en su investigación. Además, se enfoca en la misma línea investigativa y sirve como base para responder a la interrogante planteada por las investigadoras en el segundo objetivo específico de la presente investigación.

Por último, Ibáñez C. (2016), en su trabajo de grado titulado **“Diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa Puerto de Humos S.A.”**, presentado en la Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile, para optar el título de Ingeniero Civil Industrial. El objetivo principal para este proyecto, es desarrollar una propuesta de mejora para el área de producción, mediante la utilización de las técnicas de mejora Continua, las 5

originan los riesgos en la presente investigación, y por consiguiente crear conciencia en los trabajadores cuando realizan sus actividades y disminuir los riesgos laborales.

2.2 Bases Teóricas

Comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado. Esta sección puede dividirse en función de los tópicos que integran la temática tratada o de las variables que serán analizadas.

2.2.1 Condiciones Laborales

La seguridad y salud en el trabajo es un área interdisciplinaria relacionada con la seguridad, la salud y la calidad de vida en el empleo. También puede estudiar el impacto del empleo o su localización en comunidades cercanas, familiares, empleadores, clientes, proveedores y otras personas. **Según el Artículo 156 LOTT.** El trabajo se llevará a cabo en condiciones dignas y seguras, que permitan a los trabajadores el desarrollo de sus potencialidades, capacidad creativa y pleno respeto a los derechos humanos.

Tales condiciones deben garantizar:

- El desarrollo físico, intelectual y moral.

- La formación e intercambio de saberes en el proceso social de trabajo.

- El tiempo para el descanso y la recreación.

- El ambiente saludable de trabajo.

- La protección a la vida, la salud y la seguridad laboral.

- La prevención y las condiciones necesarias para evitar toda forma de hostigamiento o acoso sexual y laboral.

Medio ambiente laboral

Los términos productividad, rendimiento, alto desempeño y eficacia laboral tienen un común denominador. Se trata del ambiente de trabajo, también conocido como clima laboral, que hace referencia a las condiciones físicas, técnicas, humanas y ambientales en las que un trabajador lleva a cabo sus funciones. Los climas laborales se pueden calificar como buenos o malos en función del nivel de bienestar que

fomentan entre quienes se desenvuelven en él, en este caso los grupos de trabajadores o miembros de las empresas. Promover un buen clima laboral es responsabilidad directa de la dirección, que debe emplearse a fondo para garantizar niveles mínimos de calidad laboral. Generalmente, este aspecto está incluido en la misión y la visión de la compañía.

Sin embargo, si se trata de empresas pequeñas, es posible que el clima laboral sea más bien el resultado directo de las decisiones del gestor o propietario del negocio y de las relaciones interpersonales que se establecen entre ellos, en especial entre el propietario y el resto de trabajadores. En cualquier caso, existe un conjunto de elementos que no pueden faltar en el diseño del clima laboral de cualquier empresa, independientemente de su tamaño, naturaleza actividad comercial o estructura:

El medioambiente y el entorno en el que opera la empresa.

La gestión de Recursos Humanos.

Los factores psicológicos y sociales de los trabajadores.

Los microclimas o el ambiente generado en pequeñas áreas.

2.2.2 Ergonomía

Según la Universidad Complutense de Madrid: “La Ergonomía y la Ingeniería de los Factores Humanos son disciplinas que, con un cuerpo teórico y metodológico que le son propios, integran diferentes saberes operativos provenientes de las ciencias que estudian el comportamiento humano en situación de trabajo (psicología, sociología, fisiología, ingeniería, informática...) con la perspectiva de intervenir, en cooperación con los ingenieros, en la concepción y corrección de sistemas de producción de bienes y servicios (organización de la producción, concepción de puestos de trabajo, diseño de programas de formación, presentación de la información, procedimientos de trabajo, diálogo hombre - máquina).

La ergonomía va más allá del modelo tradicional de *management* (no basta con cambiar los comportamientos) y acepta que el conflicto existente entre las exigencias del puesto y la posibilidad de acción de los individuos en una determinada situación es un dato de base que a lo sumo se puede disminuir, pero que nunca dejará de existir.

En cuanto a la Gestión de la producción: al mejorar la medición o evaluación de los resultados se revelan costos ocultos como pérdidas y necesidades reales que no se analizan con los modelos clásicos de gestión tayloristas que aceptan la invariabilidad del operario y de las condiciones y medioambiente de trabajo en oposición a la Ergonomía de la Actividad que acepta la variabilidad del individuo y del medio ambiente de trabajo.

La Asociación Internacional de Ergonomía IEA (2000) define los objetivos de la ergonomía como: “una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema”.

2.2.3 Medicina Laboral

Aquella especialidad médica preventiva que busca el bienestar físico, psíquico y social de los empleados es conocida como medicina laboral, donde el objetivo es realizar estudios periódicos sobre los riesgos, el medio ambiente, influencia y capacidad de cada persona para así evaluar y si es posible reducir las enfermedades y traumatismos ocupacionales. Las enfermedades más comunes en trabajadores son las respiratorias, los trastornos del aparato locomotor, las pérdidas de audición provocadas por el ruido y los problemas de la piel.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS); las instituciones que prestan servicios de salud ocupacional se encargan de asesorar a los empleadores respecto al mejoramiento de las condiciones de trabajo y el seguimiento de la salud de los trabajadores, ya que mantenerse saludable es un requisito esencial para los ingresos familiares, la productividad y el desarrollo económico. Por consiguiente, el restablecimiento y mantenimiento de la capacidad de trabajo es una función importante de los servicios de salud.

2.2.4 Riesgo

Según el diccionario de la Real Academia Española (1992), define el riesgo como: contingencia o proximidad de un daño; en donde contingencia se define como: la posibilidad de que algo suceda o no suceda, especialmente un problema que se plantea de manera no prevista. También en la Norma venezolana COVENIN 2270: 2002, comités de Higiene y Seguridad Industrial. Integración y funcionamiento; establece que el Riesgo: “Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias.

Tipos de Riesgos

Los riesgos laborales pueden ser ocasionados por diversas causas subdividiéndose así en varias categorías:

Riesgos físicos: Los riesgos físicos son los más habituales dentro del apartado de siniestralidad en la prevención de riesgos laborales. Estos pueden ser provocados por diversos motivos, como los ruidos excesivos, el trabajo en condiciones peligrosas, etc.

En referencia al ruido, hemos de ser conscientes de que la exposición continuada a sonidos muy elevados hace que se activen células capilares que podrían provocar la pérdida de capacidad auditiva de un trabajador. De ahí que sea básico implementar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos. En referencia también a los ruidos, las propias vibraciones que producen en la maquinaria pueden provocar problemas vertebrales, abdominales, digestivos e incluso cerebrales. Otro aspecto que afecta a los riesgos físicos es la iluminación, que puede provocar deslumbramientos u oscuridad excesiva, según el nivel de luz, lo que podría producir accidentes laborales o problemas visuales.

También destacan en este apartado la temperatura, la humedad, las radiaciones, etc. Generalmente, se asocian a equipos de trabajo que exigen condiciones específicas, pero que pueden provocar ambientes con exceso de frío, calor, humedad

o ionización bastante elevados, que, a su vez, podrían desembocar en problemas físicos tras exposiciones prolongadas.

Riesgo químico: Es importante el riesgo químico que se produce en ciertos procesos, o incluso en el propio medio ambiente. Estas afecciones pueden ser peligrosas debido a la inhalación, ingestión o absorción de ciertas sustancias dañinas. Hay que tener especial cuidado con aquellas personas que sufren alergias o intolerancias, que podrían sufrir procesos de asfixia. Es necesario, pues, el uso de equipo adecuado, que ha de incluir guantes, mascarillas, trajes especiales, zonas descontaminantes, etc.

Riesgo biológico: El riesgo biológico es aquel que está producido por agentes patógenos, como pueden ser los parásitos, las bacterias, los virus o los hongos. Pueden provocar diversas enfermedades tras un contacto o aspiración. En este caso, se recomienda, más allá de trabajar con los equipos de protección adecuados, elaborar un programa de control de salud que incluya vacunas y pruebas médicas específicas.

Riesgos ergonómicos: Los riesgos ergonómicos cobran cada día más importancia, dado que los puestos de trabajo remoto o de oficina, sedentarios o de repetición, son muy numerosos hoy en día. De hecho, el 60% de las enfermedades laborales se asocian a estos riesgos, de los cuales un 25% se refiere a la manipulación de cargas.

En este caso, los factores que se incluyen se traducen en mala higiene postural, movimientos repetitivos, levantamientos de peso excesivo, etc. Todo ello provoca daños físicos que, de no ser atajados a tiempo, terminan por volverse crónicos. Como es lógico, la única solución es una higiene postural adecuada y hábitos saludables. Es decir, utilizar la postura correcta para levantar cargas, para estar sentados frente a un ordenador, o para estar en una cadena de ensamblaje, por ejemplo. Es la única forma de evitar problemas físicos y óseos, así como diversas lesiones.

Riesgos psicológicos: En este caso, los riesgos psicológicos se asocian al estrés, la fatiga, etc. No obstante, influyen otros factores, como la rutina. Por ello es

tan importante un horario laboral que conjugue conciliación familiar, así como descansos frecuentes, especialmente, tras seis horas de trabajo. También contribuye a reducir riesgo los buenos ambientes laborales.

Riesgo mecánico: En este caso, el riesgo mecánico se observa cuando se trabaja en situaciones de riesgo, como pueden ser las superficies inseguras, con equipos en mal estado, o con herramientas inadecuadas. Por ello es necesario asegurarse que los equipos están en condiciones de utilización óptima.

Riesgos ambientales: En cuanto al tipo de riesgos ambientales, nada se puede hacer, salvo tomar las medidas más adecuadas previamente. Y es que estos se relacionan con el clima y la naturaleza, como pueden ser las inundaciones, lluvias, tempestades, terremotos y maremotos, erupciones volcánicas, etc. En este caso, se recomienda prevención, precaución y prudencia.

2.2.5 Análisis de Riesgo

El análisis de riesgos, también denominado ART, es el proceso que integra los principios y prácticas de salud y seguridad aceptadas en un trabajo en particular. Se trata de un procedimiento documentado que consiste en identificar los peligros y evaluar los riesgos potenciales antes y durante la ejecución de un trabajo específico. El fin de esta práctica es el de establecer medidas para prevenir, controlar y/o minimizar consecuencias negativas, tales como incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales, daños al ambiente, instalaciones, equipos o comunidades.

La principal metodología reside en la observación del trabajador/a y el desempeño habitual de sus funciones con su propio equipo y herramientas. Este proceso de observación se lleva a cabo por el supervisor directo junto con un miembro del comité de seguridad y salud ocupacional. Al término de la monitorización, todas las partes implicadas, incluyendo al trabajador, discuten los pasos básicos, que comprenderían:

Selección del trabajo a desempeñar

División del trabajo en frecuencia de partes

Identificación de los riesgos potenciales

Determinación de las medidas preventivas

Algunos factores que se deben tener en cuenta al aplicar un análisis de riesgo en el trabajo son:

Frecuencia y gravedad de accidentes. Requieren especial atención aquellos puestos de trabajo en los que los accidentes ocurren con mayor frecuencia o, en su defecto, los que derivan en lesiones graves o en discapacidades.

Potencial para lesiones o enfermedades graves, especialmente aquellas consecuencias derivadas de la exposición a sustancias nocivas o condiciones peligrosas.

Puestos de trabajo recientemente establecidos o modificados. Son especialmente susceptibles de riesgo debido a la falta de experiencia.

2.2.6 Lesiones Músculo-Esqueléticas

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a millones de trabajadores en toda Europa y cuestan a los empresarios miles de millones de euros. Afrontar los TME ayuda a mejorar las vidas de los trabajadores, aunque también tiene sentido desde un punto de vista empresarial.

Los trastornos musculoesqueléticos normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores. Comprenden cualquier daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Los problemas de salud abarcan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de trabajar.

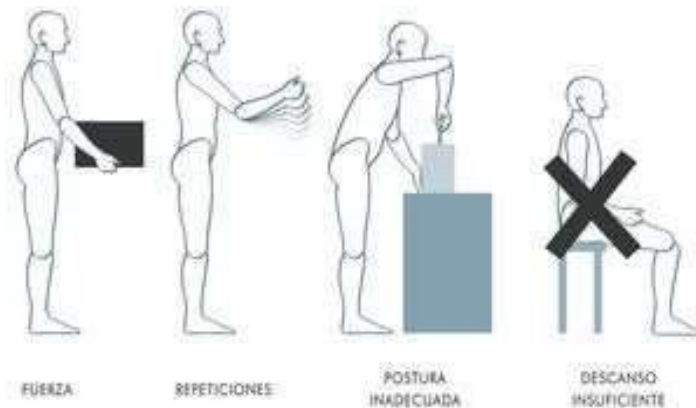


Figura 5. Factores causantes de lesiones músculo-esqueléticas.

Fuente: Instituto de Biomecánica de Valencia, España (2012).

2.2.7 Enfermedad Ocupacional

Según el artículo 70 de la LOPCYMAT, Se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes.

Se presumirá el carácter ocupacional de aquellos estados patológicos incluidos en la lista de enfermedades ocupacionales establecidas en las normas técnicas de la presente Ley, y las que en lo sucesivo se añadieren en revisiones periódicas realizadas por el Ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo conjuntamente con el Ministerio con competencia en materia de salud.

2.2.8 Desempeño Laboral

Por su parte, Faria (1995) considera el desempeño laboral como el resultado del comportamiento de los trabajadores frente al contenido de su cargo, sus atribuciones, tareas y actividades, depende de un proceso de mediación o regulación entre él y la empresa. En este contexto, resulta importante brindar estabilidad laboral a los

trabajadores que ingresan a las empresas tratando de ofrecerles los más adecuados beneficios según sea el caso, acorde al puesto que va a ocupar. De eso depende un mejor desempeño laboral, el cual ha sido considerado como elemento fundamental para medir la efectividad y éxito de una organización.

2.2.9 Checklist (Listado de Control)

Los listados de control, listados de chequeo, checklist u hojas de verificación, siendo formatos generados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de un listado de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática. Se utilizan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante.

Para qué sirven las listas de chequeo:

Durante la realización de actividades en las que es muy importante que no se olvide ningún paso y deben hacerse las tareas con un orden establecido.

Realizar inspecciones donde se deja constancia de cuales han sido los puntos inspeccionados.

Verificar o examinar artículos.

Examinar o analizar la localización de los defectos. Verificando las causas de los defectos.

Verificar y analizar las operaciones.

Recopilar datos para su futuro análisis.

2.2.10 Método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto

posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad.

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Punt.	Correc.
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Anadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Anadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Punt.	Correc.
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Empresa: _____
Puesto de trabajo: _____

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
-60° flexión > 100° flexión	2	

MUÑECAS

Movimiento	Punt.	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Anadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Anadir: +1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	

Resultado TABLA B

Tabla A: Tronco

PIERNAS	1	2	3	4
1	1	2	2	3
	2	2	3	4
	3	3	4	5
	4	4	5	6
2	1	1	3	4
	2	2	4	5
	3	3	5	6
	4	4	6	7
3	1	3	4	5
	2	3	3	6
	3	5	6	7
	4	6	7	8

Tabla B: Brazo

MUÑECA	1	2	3	4	5
1	1	1	1	3	4
	2	2	2	4	5
	3	2	3	5	5
2	1	1	2	4	5
	2	2	3	5	6
	3	3	4	5	7

Tabla C: Puntuación B

1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7
2	1	2	3	4	4	5	5	6	7	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8
4	3	4	4	4	5	5	6	7	8	8
5	4	4	5	5	5	6	6	7	8	9
6	5	5	6	6	6	7	7	8	9	10
7	6	6	7	7	7	8	8	9	10	11
8	7	7	8	8	8	9	9	10	11	12
9	8	8	9	9	10	10	10	11	12	13
10	9	9	10	10	11	11	11	12	13	14
11	10	10	11	11	12	12	12	13	14	15
12	11	11	12	12	13	13	13	14	15	16
13	12	12	13	13	14	14	14	15	16	17
14	13	13	14	14	15	15	15	16	17	18
15	14	14	15	15	16	16	16	17	18	19
16	15	15	16	16	17	17	17	18	19	20

Corrección: Anadir +1 si:
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
Cambios posturales importantes o

Puntuación Final

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Figura 6. Plantilla método REBA
Fuente: Medicina y Seguridad del Trabajo, España (2012).

2.2.11 Diagrama de Proceso

Un proceso se puede definir como "un conjunto de actividades, acciones o toma de decisiones interrelacionadas, caracterizadas por inputs y outputs, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso".

Los diagramas de procesos son la representación gráfica de los procesos y son una herramienta de gran valor para analizar los mismos y ver en qué aspectos se pueden introducir mejoras. Lo más importante para representar gráficamente un

proceso es identificar el Inicio y el Fin del proceso. Esto debe ser acordado por el grupo de trabajo. Generalmente el inicio y el fin se representan con el icono.

2.2.12 Metodología 5'S

La metodología de las 5S, una herramienta asociada al modelo Lean, facilita la adopción de nuevas formas de trabajo en las que se integra la autodisciplina, el orden, la limpieza y la seguridad. Se basa en cumplir sus 5 componentes:

Separar: consiste en identificar y remover todos los elementos que no son necesarios en el área de trabajo. Se debe buscar en todas partes detrás de los equipos, las gavetas, los racks, lo que no se utiliza se debe identificar y sacarlo del área y desechar los elementos de forma correcta.

Ordenar: radica en organizar los elementos necesarios en el área de trabajado. Identificar, demarcar, establecer un lugar específico para cada elemento y con su nombre correspondiente.

Limpiar: Es eliminar la suciedad y todas las fuentes de contaminación, quitar lo que estorba y no se utiliza. Darle vida a cada elemento, los pisos, paredes, techos, herramientas, carteleras, es importante resaltar que se encuentran en el área de trabajo.

Estandarizar: ajustar el patrón de separar, ordenar, limpiar e higiene del área de trabajo. Documentar los procedimientos e implementarlos, cumplir las normas de 5s corporativas y de la ley.

Controlar: Es mantener todas las herramientas de 5s en toda el área de trabajo. Mantener la disciplina, ser riguroso con las reglas, documentar de quien es responsable cada actividad e identificarse con orgullo y compromiso.

A pesar de los grandes beneficios que aporta y de su bajo coste de implementación, hay todavía organizaciones que no las aplican de forma sistemática debido a la falta de involucración del personal en la mejora y a la resistencia a los cambios de hábito en la forma de trabajar.

2.2.13 Causa-efecto (Diagrama de Ishikawa)

Consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo cual la convierte en una herramienta de la Gestión de la Calidad ampliamente utilizada dado que orienta la toma de decisiones al abordar las bases que determinan un desempeño deficiente. Los diagramas de espina de pescado a menudo se utilizan en la evaluación de las necesidades para ayudar a ilustrar y/o reflejar las relaciones existentes entre varias causas potenciales (o reales) de un problema de rendimiento.

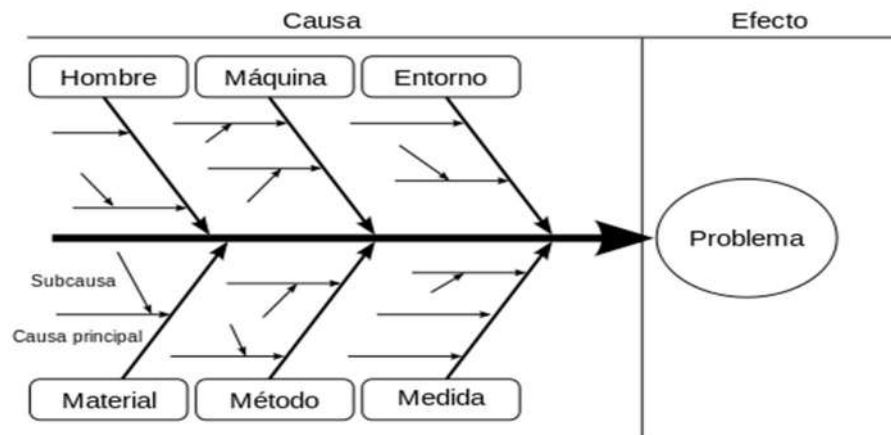


Figura 7. Representación del Diagrama de Causa Efecto

Fuente: Blog sobre la Gestión e Investigación de Operaciones en Gestión de Calidad (2017).

2.2.14 Manejo de Materiales

El manejo de materiales incluye restricciones de movimiento, tiempo, lugar, cantidad y espacio. El manejo de materiales debe garantizar que las partes, materia prima, materiales en proceso, productos terminados y materiales sean desplazados periódicamente de un lugar a otro. Debido a que cada operación requiere de materiales y productos en un momento determinado, debe garantizar que ningún proceso de producción o individuo sea entorpecido por el arribo temprano o tardío de materiales. De igual manera el manejo de materiales debe garantizar que éstos sean entregados en el lugar correcto. En cuarto lugar, se debe asegurar que los materiales sean entregados en el lugar adecuado sin que hayan sufrido daños y en la cantidad

correcta. Por último, se debe tener en cuenta el espacio para el almacenaje tanto temporal como permanente.

2.2.15 Análisis DOFA

El análisis DOFA o FODA es una herramienta utilizada para la formulación y evaluación de estrategia. Generalmente es utilizada para empresas, pero igualmente puede aplicarse a personas, países, etc. Su nombre proviene de las siglas: debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. fortalezas y debilidades son factores internos a la empresa, que crean o destruyen valor. Incluyen los recursos, activos, habilidades, etc. Oportunidades y amenazas son factores externos, y como tales están fuera del control de la empresa. El análisis DOFA permite descubrir cuál es la situación de una empresa o proyecto para, en base al diagnóstico, plantear la estrategia a seguir.



Figura 8. Representación del análisis DOFA.

Fuente: Internet

(http://www.usmatica.com/wpcontent/uploads/2012/08/analisis_foda_explicacion_grafica_usmatica.jpg)

2.3 Bases Legales

Palella y Stracruzzi (2017) indican que las bases legales "son las normativas jurídicas que sustenta el estudio desde la carta magna, las leyes orgánicas, las resoluciones decretos entre otros" (p.55). Al hacer referencia a este aspecto en necesario resaltar que las bases legales de esta investigación se encuentran representadas, en primer lugar, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en la que se resaltan elementos fundamentales en un estado de

derecho, puesto que no solamente determina los deberes y 31 obligaciones que tiene que cumplir tanto el estado venezolano como todas las personas que habitan en el territorio nacional, sino que establece cuales son los derechos que consagran las normas vigentes.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

Cuando se hace referencia a este aspecto legal se hace necesario mencionar en principio a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela del año 1999, la cual contiene las directrices en materia jurídica respecto a todos los ámbitos de la vida nacional, incluido en estos los relacionados con el ambiente laboral. Al respecto se mencionan algunos artículos dentro de este ámbito:

Artículo 83. La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

Los métodos de trabajo que tiene la organización deben cumplir con las leyes y normas de la República Bolivariana de Venezuela, LOTTT y LOPCYMAT. En la Constitución Bolivariana de Venezuela que en el capítulo V, artículo N° 87 dice que:

Artículo 87. Toda persona tiene derecho al trabajo y el deber de trabajar. El Estado garantizará la adopción de las medidas necesarias a los fines de que toda persona pueda obtener ocupación productiva, que le proporcione una existencia digna y decorosa y le garantice el pleno ejercicio de este derecho. Es fin del Estado fomentar el empleo. La ley adoptará medidas tendentes a garantizar el ejercicio de los derechos laborales de los trabajadores y trabajadoras no dependientes. La libertad

de trabajo no será sometida a otras restricciones que las que la ley establezca. Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores y trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones.

Ley Orgánica del Trabajo (LOTTT, 2012)

En la Ley Orgánica del Trabajo, Trabajadores y Trabajadoras (LOTTT), promulgada el 30 de Abril de 2012, en el capítulo V, artículo N° 156 estipula que: “El trabajo se llevará a cabo en condiciones dignas y seguras, que permitan a los trabajadores y trabajadoras el desarrollo de sus potencialidades, capacidad creativa y pleno respeto a sus derechos humanos”.

De igual manera existe la **Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)** donde se estipula los lineamientos que debe seguir la empresa ya sea pública o privada, para cumplir con el compromiso que tiene el patrón de proporcionar un entorno adecuado para la realización del trabajo en todas las áreas de la planta. Esta ley tiene por cinco objetivos, que entre los más relevantes son: “Promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores y las trabajadoras en todas las ocupaciones” y “Prevenir toda causa que pueda ocasionar daño a la salud de los trabajadores y las trabajadoras por las condiciones de trabajo.”

Asimismo, la presente investigación se basará en la **Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)**, ya que es el ente encargado de velar por la estandarización y normalización bajo lineamientos de calidad en Venezuela, enfocadas en los estándares de protección y seguridad, las cuales brindaran una serie de lineamientos que las empresas venezolanas deben cumplir para otorgar a sus empleados un área de trabajo que cuente con las condiciones y normas adecuadas para que su desempeño laboral mejore continuamente. Dado que el estudio está relacionado con el levantamiento de cargas, condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, manejo de materiales y equipos, símbolos y dimensiones para señales de

seguridad, ventilación, temperatura, ruido e iluminación se tomará en cuenta las normas COVENIN:

Norma COVENIN 2273-91. Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo. La presente norma establece los principios ergonómicos que se han de respetar como reglas de base para la concepción de los sistemas de trabajo. Los principios ergonómicos rectores especificados en la presente norma se aplican a la concepción de condiciones de trabajo optimas en cuanto al bienestar, la seguridad y salud del hombre, teniendo en cuenta la eficiencia tecnológica y económica.

Norma COVENIN 2266-88. Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Esta norma venezolana establece una guía de los aspectos generales a ser considerados en la inspección de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo.

Norma COVENIN 2248-87. Manejo de Materiales y Equipos. La norma se utiliza para establecer las medidas generales de seguridad que se deben tomar con relación a:

Manejo manual, que incluye: manipulación de materiales, levantamiento manual y equipos manuales.

Manejo mecánico, incluyendo: aparatos de elevación, cabrias y tornos para izar, grúas torres desmontables, grúas con electroimanes, transportadores y montacargas.

También en el uso de cables de acero, cadenas, cuerdas de fibra, eslingas, ganchos y accesorios.

Norma COVENIN 187-92. Colores, símbolos y dimensiones para señales de Seguridad. Esta norma venezolana establece los colores, símbolos y dimensiones de las señales de seguridad, con el objeto de complementar la acción preventiva a los accidentes, riesgos a la salud y facilitar el control de las emergencias. La norma se aplica a todos los lugares residenciales, públicos, turísticos, recreacionales; así como a todo lugar o sitio de trabajo a objeto de orientar y prevenir accidentes, riesgos a la

salud y facilitar el control de las emergencias, a través de colores, formas, símbolos y dimensiones.

Norma COVENIN 2250-2000. Ventilación. Esta norma venezolana establece los requisitos mínimos fundamentales para el diseño, operación, mantenimiento y evaluación de los sistemas de ventilación de los lugares de trabajo, de acuerdo a sus fines específicos.

Norma COVENIN 2254-95. Límites Máximos Permisibles de Exposición en lugares de trabajo (temperatura). Esta norma venezolana establece:

Los límites máximos permisibles a las exposiciones al calor y frío en los lugares de trabajo.

El método para la evaluación del calor en el lugar de trabajo, mediante-el índice TGBH (Temperatura de globo y de bulbo húmedo).

Los límites de exposición máxima diaria al frío en situaciones de trabajo.

La evaluación del efecto del calor sobre la persona expuesta durante la jornada laboral.

Norma COVENIN 2249-93. Iluminancias en Tareas y Áreas de trabajo. Esta norma venezolana COVENIN establece los valores de iluminancia media en servicio recomendados como iluminación normal, para la obtención de un desempeño visual eficiente en las diversas áreas de trabajo y para tareas visuales específicas bajo condiciones de iluminación artificial. Establece, además, los valores mínimos de iluminancia media en servicio recomendados como iluminación de emergencia para evacuación, seguridad y resguardo; así como recomendaciones para decidir sobre los valores recomendables en general para la iluminación de reserva o de reemplazo.

Norma COVENIN 1565-95. Ruido Ocupacional. La norma establece: Los niveles de ruido permisibles para evitar que las personas expuestas al ruido en sus lugares de trabajo sufran deterioro auditivo, pérdida de la concentración o interferencias en la comunicación oral.

Recomendaciones sobre niveles de ruido para locales de trabajo típicos.

Método para determinar la exposición y los niveles de ruido en lugares de trabajo.

Puntos mínimos de un Programa de Protección Auditiva.

Norma COVENIN 2252-98 Polvos. Determinación de la Concentración en el Ambiente. Establece el estudio de prevención y medición de concentración de polvos en ambientes de trabajo y concentración ambientales permisibles de sustancias químicas en sitios de trabajo, así como los índices biológicos de exposición.

Norma COVENIN 4004-00. Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional (SGSHO). Esta norma proporciona recomendaciones relativas a la gestión de la prevención de los efectos de riesgos laborales y a los elementos que componen el sistema de gestión. Las organizaciones que desean alcanzar criterios de excelencia en materia de salud y seguridad, deben estructurarse y funcionar de manera que puedan poner en práctica de forma efectiva sus políticas.

Por otro lado, es conveniente hacer mención de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), agencia del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, encargada de asegurar condiciones de trabajo seguras y saludables para los hombres y mujeres trabajadoras mediante el establecimiento y aplicación de normas, y mediante la capacitación, divulgación, educación y asistencia. Las normas OSHA brindarán la información pertinente de acuerdo a materia de temperaturas permisibles, luminarias, ruido ocupacional máximo y granulometría aceptable en las jornadas laborales, las mismas servirán de parámetros para el diagnóstico de la situación actual de la problemática de estudio.

Finalmente, para los parámetros de seguridad en señalizaciones de áreas de trabajo se hará las debidas consultas a los lineamientos estipulados por el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI), siendo este un cuerpo nacional de voluntarios que trabajan para innovar y perfeccionar las normas de seguridad en la industria de la protección contra caídas. ANSI está compuesto por ingenieros, contratistas y otros expertos en la construcción y otras industrias relacionadas, y se

basa en el conocimiento y experiencia de sus miembros para establecer normas para las pruebas de producto, la instalación de aplicaciones, y mucho más. normativa ANSI no son legalmente vinculantes, pero sí proporcionan una valiosa orientación y recursos para obtener los mejores métodos de la práctica de la construcción. normativa ANSI también son frecuentemente adoptadas por la Administración de Seguridad y Salud, cuyas normas y reglamentos se apliquen por ley.

2.4 Definición de Términos Básicos

Actividades de alto impacto: son las acciones, tareas u operaciones ejecutadas por los operarios de forma manual dentro del departamento de colado que representa un alto riesgo laboral para generar trastornos músculo-esqueléticos.

Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisión, mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos, para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Decibeles: Es una unidad de medida de la intensidad sonora. Su símbolo es db y corresponde al logaritmo decimal de la relación existente entre la intensidad del sonido que se ha de medir y la de otro sonido conocido que se toma como referencia.

Desempeño: Etapa durante la cual los miembros de un equipo trabajan con eficacia para alcanzar metas comunes, sujeto a las reglas básicas establecidas con anterioridad.

Disergonómico: es la definición para lo que se considera una desviación de lo aceptable como ergonómico o confortable para la persona en su labor, es decir, implica aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y, por tanto, incrementan el nivel de riesgo

Efectividad: Relación entre esfuerzo y resultado o rendimiento. Tiene significado motivacional.

Mezzanina: es un piso intermedio entre dos plantas principales de un edificio, y que, por lo tanto, habitualmente no se numera en el cómputo total de los pisos del

mismo. Generalmente, una mezzanina tiene un techo bajo y sobresale en forma de balcón.

Políticas: Conjunto de actividades desarrolladas para conseguir un objetivo general o a largo plazo.

Polvo respirable: material particulado suspendido que puede ser depositado en un grado significativo en el pulmón.

Productividad: La productividad es un concepto afín a la Economía que se refiere a la relación entre la cantidad de productos obtenida mediante un sistema productivo y los recursos empleados en su producción. En este sentido, la productividad es un indicador de la eficiencia productiva.

Recompensa: Reconocimiento que se hace a un trabajador por servicios excepcionales que no son atribuciones específicas de un trabajo, referidos a la actividad general del patrono o al interés de los demás trabajadores.

Repetitividad: Cantidad de veces que se ejerce una acción en un tiempo determinado.

Ruido ocupacional: El ruido ocupacional existe en todas las industrias a consecuencia del funcionamiento de máquinas de los más variados tipos, algunas máquinas principalmente las que están dotadas de menos tecnología producen ruidos excesivos, más allá de lo tolerable. Este tipo de ruido está en conflicto con las condiciones de vida humana y se contrapone al aumento de la productividad del trabajo y a la calidad de salud del trabajador.

Satisfacción laboral: Es la actitud favorable o desfavorable que los empleados mantienen respecto a su trabajo.

Seguridad: La seguridad es un estado en el cual los peligros y las condiciones que pueden provocar daños de tipo físico, psicológico o material son controlados para preservar la salud y el bienestar de los individuos y de la comunidad. Es una fuente indispensable de la vida cotidiana, que permite al individuo y a la comunidad realizar sus aspiraciones.

Sistema: Clasificación y combinación de factores en orden a establecer un medio operativo para la consecución de un objetivo.

Tareas: Trabajo a realizar, partes en las que se divide un trabajo. Cantidad de obra especificada para un determinado lapso, cantidad de obra requerida para percibir una remuneración fijada.

Trabajo: Esfuerzo humano requerido para la producción de bienes o servicios. Cantidad y calidad de las personas que encuentran trabajando o que se ofrecen para trabajar.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología de la investigación es una disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación para la producción de conocimiento. Según (Tamayo y Tamayo, 2004; 91), “La metodología constituye la médula del plan, se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de investigación, las técnicas de observación y de recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos, y las técnicas de análisis”.

Por lo tanto, la metodología de una investigación es parte fundamental de la misma, ya que a partir de allí se originan las pautas para la aplicación de métodos, así como también ordenar y orientar a la ejecución de cualquier actividad para ampliar los conocimientos o resolver problemas de la vida real.

3.1 Tipo de Investigación

En esta etapa se indica el tipo de investigación, es decir se refiere a la clase de estudio que se va a realizar según el grado de profundidad con el que se ejecutará. De acuerdo a la problemática planteada, el tipo de investigación del trabajo se encuentra dentro de los parámetros de una investigación de tipo proyecto factible. según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2010), plantea:

“Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos necesidades de organizaciones o grupos sociales que pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos, o procesos”. (p. 101).

Basados en esta definición, en dicho estudio de tipo proyecto factible, se consideran viables las estrategias planteadas para la solución de diferentes problemáticas y requerimientos de índole laboral y de producción, presentadas en la realidad de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

3.2 Diseño de la Investigación

Referente a este aspecto metodológico, el presente estudio se apoyó en una investigación de campo. según Palella, S y Martins, F. (2010), “Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Se estudian los fenómenos sociales en su ambiente natural.” (p. 88). De acuerdo a lo anteriormente citado el investigador no manipuló variables, debido a que esto altera el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

De igual manera se consideró una investigación documental, debido a que el proyecto requirió mayor parte de la información que está registrada en la documentación de la organización. Según Arias, F. (2012) menciona que:

“La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos.” (p. 27)

Por consiguiente, el estudio se consideró de índole campo-documental, ya que permitió a los investigadores percibir la información de una forma directa desde donde se desenvuelven los acontecimientos, y así poder efectuar las observaciones y anotaciones debidas de las actividades que se realizan en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., así como también poder adquirir la información necesaria desde sus registros y documentos.

3.3 Nivel de la Investigación

El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con la que se estudian ciertos fenómenos o hechos en la realidad social y todo ello dentro de una investigación. En tal sentido, en este trabajo la investigación tendrá un nivel descriptivo. Según Tamayo y Tamayo, M. (2004). El nivel descriptivo es como aquel que: “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o

funciona en presente”. (p. 35). En este sentido, la investigación se consideró de nivel descriptivo, debido a que se diagnostica y analiza el problema con el objeto de describirlo, explicar sus causas y efectos, comprender su naturaleza y elementos que lo conforman, o predecir su ocurrencia.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

Para el autor Arias, F. (2012) lo define como:

La población es el conjunto de sujetos o unidades de observación que reúnen las características que se deben estudiar, que cumplen con los criterios de selección y a los cuales se desea extrapolar los resultados medidos y observados en la muestra. (p. 64).

Con respecto a lo citado, la presente investigación se llevó a cabo en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., donde la población se encuentra constituida por un número macro de 95 personas, los cuales se consideran todos los trabajadores que conforman el proceso de producción.

3.4.2 Muestra

Según (Arias, F., 2012; 66) una muestra: “Es en general, una parte representativa de un conjunto, población o universo, cuyas características deben reproducir lo más exactamente posible.”

Por consiguiente, para la selección de la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico intencional, que, según Arias, F (2012) dice, “En este caso los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador.” (p. 85). Por lo tanto, la muestra estuvo representada por el 16% de la población, lo que equivale a 15 operarios involucrados en todas las áreas del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., considerándose una muestra representativa para la investigación. A continuación, se presenta un cuadro donde se especifica las áreas a las que pertenecen los operarios que componen la muestra de la investigación: (cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de la muestra.

ÁREA	NÚMERO DE OPERARIOS	UBICACIÓN
<i>Recepción de materia prima</i>	3	Galpón 1
<i>Limpieza y selección</i>	4	Galpón 1
<i>Tostado</i>	3	Planta 1
<i>Molienda</i>	3	Planta 1
<i>Empaquetado</i>	2	Planta 1

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Arias, F (2012) menciona “es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. (p. 68). De acuerdo a lo anterior, haciendo énfasis en función de los objetivos de la investigación, donde se plantea la propuesta de mejoras en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., bajo la modalidad de proyecto factible, se emplearon una serie de técnicas de recolección de información, orientadas de manera que se logren los fines propuestos. Entre las técnicas utilizadas, se tienen las siguientes:

3.5.1 Técnicas de recolección de Datos

3.5.1.1 La Observación Directa:

La técnica de observación directa es aquella en la cual el investigador recopila información personalmente del fenómeno, hecho o caso, para luego registrarla para su posterior análisis. Por su parte, Arias, F (2012) la define como “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).

En este sentido, la técnica de observación directa no estructurada se aplicó directamente al proceso de producción, específicamente a las áreas de recepción de materia prima, limpieza, control de calidad y empaquetado del producto, para así obtener información mediante la percepción ilustrada e interpretativa de las

actividades desarrolladas por los trabajadores en el área de estudio, y en consecuencia poder visualizar y evidenciar aquellos elementos relevantes sobre las condiciones de trabajo a las que están expuestos los trabajadores para la investigación.

3.5.1.2 La Entrevista No Estructurada:

Una entrevista de investigación es aquella conversación cara a cara que se da entre el investigador (entrevistador) y el sujeto de estudio (entrevistado). El fin de la entrevista es obtener información relevante sobre un tema de estudio, a través de respuestas verbales dadas por el sujeto de estudio. Este tipo de entrevista se centra en unos interrogantes puntuales, relacionados con un problema propuesto.

Para Ruiz Olabuénaga (1989; 170), una entrevista no estructurada es: “como una entrevista en profundidad. Sus objetivos son comprender más que explicar, maximizar el significado, alcanzar una respuesta subjetivamente sincera más que objetivamente verdadera y captar emociones pasando por alto la racionalidad”. En tal sentido se realizó una entrevista no estructurada al personal involucrado en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. para recabar información desde fuentes relacionadas directamente con el tema de la investigación desarrollada.

3.5.1.3 Revisión Documental:

Según el manual para la elaboración de Trabajo de Grado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL; 2011), “consiste en la etapa del modelo científico a través de la cual, el investigador reúne los antecedentes teóricos y las investigaciones anteriores existentes sobre el tema dado” (p. 123). En tal sentido se realizó una revisión documental de todos aquellos informes, evaluaciones y estudios, reportes de reposos médicos de los trabajadores, entre otros, que favorezcan y ofrezcan un marco referencial veraz al trabajo.

3.5.2 Instrumentos de Recolección de Información

Los instrumentos son aquellos medios que el investigador usa para poder aplicar una determinada técnica. Según (Arias, F., 2006; 147), afirma que los instrumentos “son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar información.” De acuerdo con lo citado, las técnicas e instrumentos planteadas, se analizarán e interpretarán los datos obtenidos. Los instrumentos que se utilizaron en las distintas técnicas de recolección de datos son:

3.5.2.1 Check-list

La lista de revisión (check-list) es un instrumento práctico, rápido y fácil de utilizar para revisar las condiciones de riesgo ergonómico a los que se somete un operario al desarrollar una actividad, proporcionan la información preliminar que permite identificar las principales áreas o condiciones de riesgo a evaluar con mayor detalle.

3.5.2.2 Documentos de la empresa

Existen documentos en la empresa que son de gran importancia revisar para obtener información verás, y así lograr identificar el estado actual de la empresa, con el fin de saber cómo mejorar. Algunos de los documentos a consultar son: registro de morbilidad, actas, normativas, entre otros.

3.5.2.4 Registro fotográfico

El registro fotográfico permite fijar en imágenes las acciones que realizan los operarios en el proceso de producción. Con esta técnica se tiene evidencia de lo observado dentro de las instalaciones, que sirve para establecer el diagnóstico de la situación actual de la empresa, como también evaluar las condiciones disergonómicas en los puestos de trabajo.

3.5.2.4 Grabaciones

A través de este instrumento se registra el sonido, las imágenes o algún tipo de información referente al proceso de producción en un dispositivo, que permite la reproducción posterior de aquello que se ha guardado, para valorar las cargas

posturales y de igual forma establecer la ruta actual y propuesta de los materiales, equipos y operarios, realizadas durante el trabajo que desempeñan los empleados dentro de la planta.

3.5.2.5 Método REBA

Un estudio por el método REBA permite estimar el riesgo de padecer enfermedades ocupacionales, basándose en el análisis de las posturas adoptadas por los operarios involucrados en la producción del café. Esta técnica inicialmente se utilizó para conocer actualmente en qué condiciones los operarios realizan sus laborales.

3.6 Técnicas de Análisis de Información

Según (Arias, 2004; 99) expone que, “En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan.”, es decir, las técnicas de análisis de información son herramientas que permiten analizar y decodificar datos con el objetivo de obtener información importante para sugerir conclusiones y apoyar la toma de decisiones.

3.6.1 Diagrama de Recorrido

Se realizó un diagrama de recorrido con el fin de estudiar el proceso de la elaboración del café para trazar la ruta actual que siguen los operarios, los materiales y los equipos. Para luego, plantear la propuesta de cambio para aumentar la eficiencia y la eficacia en las distintas áreas del proceso de producción, y así eliminar los desperdicios de tiempos que se generan.

3.6.2 Análisis de Riesgos ART

El análisis de riesgos, también denominado ART, es el proceso que integra los principios y prácticas de salud y seguridad aceptadas en un trabajo en particular. Se trata de un procedimiento documentado que consiste en identificar los peligros y evaluar los riesgos potenciales antes y durante la ejecución de un trabajo específico. El fin de esta práctica es el de establecer medidas para prevenir, controlar y/o

minimizar consecuencias negativas, tales como incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales, daños al ambiente, instalaciones, equipos o comunidades.

3.6.3 Causa-efecto (Diagrama de Ishikawa)

A través de esta técnica se pudo establecer e identificar cada una de las posibles causas que ocasionan condiciones de trabajo inadecuadas, para esto se creó un grupo de trabajo dentro de la organización, representado por los supervisores de planta y la población afectada, generando una tormenta de ideas.

3.6.4 Análisis DOFA

El análisis FODA o DOFA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. (Thompson, 1998), establece que el análisis FODA estima el hecho que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas.

3.7 Fases metodológicas

Según (Sabino, C. 2002; 56), “toda labor de investigación requiere una metodología para desarrollarla, de manera tal que se pueda apreciar todas y cada una de los elementos que componen la acción investigativa”. En tal sentido, la presente investigación se basó en diagnosticar, analizar y diseñar un plan enfocado en las condiciones de trabajo de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. con el objetivo de proponer mejoras en las áreas evaluadas. De esta forma, se estableció la siguiente metodología de trabajo:

Fase I, Diagnóstico de la situación actual del proceso de producción en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

En esta etapa se procedió a identificar las condiciones laborales mediante la observación directa del proceso de producción efectuado por los operadores, de igual forma se apoyó la información obtenida con la revisión documental, el registro fotográfico y grabaciones que permitieron ver detenidamente el proceso.

Asimismo, se aplicó una entrevista no estructurada al personal relacionado con el proceso de producción, con el objetivo de comprender la manera en que se ejecutan las tareas y la forma como estas pudieran afectar su salud y seguridad al ejecutarlas por tiempo prolongado, además de conocer la percepción que tienen respecto a factores como iluminación, ventilación, ruido, temperatura y en general sobre las condiciones de trabajo actuales del área. Se tomó en cuenta las posturas de los operadores, el esfuerzo físico que realizan, los movimientos que ejecutan, los tiempos de ejecución y los riesgos de accidentes, es decir, la posibilidad de sufrir una lesión.

En otro orden de ideas, se realizó una representación gráfica del layout de la planta y el galpón 1 con el fin de apoyar un diagrama de recorrido de las instalaciones y así evaluar el manejo de materiales y los equipos involucrados. Además de utilizar una lista de chequeo para evaluar que las condiciones de trabajo en el proceso de producción sean seguras.

Fase II, Análisis de los factores de riesgos presentes en el proceso de producción de la empresa.

Una vez diagnosticadas las debilidades que disminuyen la productividad de los operadores en las actividades que forman parte del proceso de producción, se procedió a aplicar distintos métodos para así poder analizar los factores de riesgos presentes en el proceso de producción de la empresa, tales como como REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) y análisis de riesgos. Asimismo, se realizó una lista de chequeo basada en las normas COVENIN y en las normas de buenas prácticas de

fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano, para así estudiar y evaluar si la organización toma y cumple las medidas necesarias en la obtención de productos seguros para el consumo humano. Con la información recolectada se realizó un diagrama causa y efecto con el fin de evaluar las causas que inciden directamente en el incumplimiento de los lineamientos legales en materia de higiene y seguridad. Finalmente haciendo uso de un análisis DOFA, para poder representar de manera general la situación actual de la problemática en estudio.

Fase III, Diseño del plan de mejoras en las condiciones de trabajo.

En la fase actual se llevó a cabo el diseño de propuestas basadas en las mejoras del proceso de producción en la empresa con la información obtenida en la fase I y II. En tal sentido se buscó por medio de este plan un nuevo escenario en el cual se desea presentar mejoras en el área del proceso de producción. Se elaboró planes de mejoras enfocados en las condiciones de trabajo que permitan dar a conocer las medidas correctivas para que el proceso funcione de manera más limpia, ordenada, ofreciendo así un área de trabajo segura y de calidad para aumentar el desempeño del capital humano y maximizar la eficiencia del proceso de producción en la empresa.

Fase IV, Evaluación de la factibilidad técnica, operativa, económica, social y ambiental del plan de mejoras.

En esta fase de la investigación se llevó a cabo el estudio de la factibilidad de la investigación, considerando para ello los recursos necesarios para la obtención de los objetivos y metas propuestas, la cual contempla aspectos técnicos, operativos, económicos, sociales y ambientales del plan de mejoras. Cabe destacar, que en esta fase igualmente se realizó el análisis costo beneficio, el cual consiste en una estimación de costos de las mejoras y su ejecución, considerando los objetivos organizacionales a nivel económico para las estrategias enfocadas en las mejoras de las condiciones de trabajo del personal de producción en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos durante el desarrollo de las fases de la investigación, con el fin de alcanzar los objetivos específicos expresados en cada una y definir las conclusiones y recomendaciones que alcancen el objetivo general del estudio el cual es proponer un plan de mejoras en las condiciones de trabajo del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

41 Fase I: Diagnóstico de la situación actual del proceso de producción en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

En esta fase se comenzó con la identificación de la empresa, luego se realizó la descripción de la situación actual del proceso de elaboración de café molido a través de los distintos equipos que forman parte del proceso de producción, igualmente se estudió el manejo de materiales, para esto fue necesario la revisión de los procesos operativos, condiciones de trabajo, maquinarias y equipos, materia prima, mano de obra y distribución de las áreas.

4.1.1 Identificación de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

Historia: la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. inicia sus operaciones en el año 2004 y su marca comercial lleva por nombre Café Amanecer.

Ubicación: La empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. objeto de estudio, con el fin de crear un “Plan de Mejoras en las condiciones de trabajo del proceso de producción de la empresa Café Amanecer C.A.”, está ubicada en la Carretera Asentamiento Campesino Guaimaral o Montañuela, local granja Mariela, sector Sabaneta, Araure Estado Portuguesa. (Ver figura 10).



Figura 9. Ubicación de la empresa Inversiones Torrefacción del Café.





Fuente: Google Maps <https://www.google.co.ve/maps/@9.6312189,-69.2127994,13z>

Actividad: La empresa cuenta con 200 trabajadores (actualmente), donde la mayoría del personal conforman la unidad de planta de producción; y una pequeña proporción el área de gerencia, administración y distribución. La empresa Inversiones Torrefacción del Café, conocida comercialmente como Café Amanecer, tiene como actividad de producción la torrefacción del grano de café verde, molienda, empaquetamiento y distribución a nivel comercial en el país. En su lucha por mantenerse como una de las principales empresas, productora de café, está en la ruta hacia la excelencia en la fabricación de este producto; a través de la actualización de sus procesos, donde paralelamente está gestionando la adquisición de nuevas tecnologías que le permitirán estar a la altura de la exigencia del mercado, satisfaciendo las necesidades de los clientes.

Inversiones Torrefacción del Café es una empresa con destacado reconocimiento en el sector de la caficultura nacional, con experiencia académica en el agro, profundo conocimiento del mercado y una pasión por el mundo del café, que expande su sabor y aroma a todos los rincones de Venezuela gracias a un capacitado equipo de trabajo. Procesan los mejores granos que se cosechan en el país, junto a productores y haciendas de reconocida trayectoria cafetalera, en los estados Táchira, Mérida, Trujillo, Lara, Yaracuy, Carabobo y Aragua, donde se combinan las condiciones climáticas y tierras fértiles que permiten obtener semillas de calidad superior que llegan a la empresa para lograr el más preciado aroma y sabor.

La empresa produce café molido y en granos en distintas presentaciones, como se muestra a continuación:

Cuadro 2. Presentaciones del producto.

PRODUCTO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
Café tostado y molido calidad extra	Contenido neto de 200 gramos Empaque aluminizado	
Café tostado y molido calidad extra	Contenido neto de 250 gramos Empaque aluminizado Empacado al vacío	
Café tostado Calidad extra Gourmet	Contenido neto de 500 gramos Empaque aluminizado Molido	
Café tostado Calidad extra Gourmet	Contenido neto de 1 kg Empaque aluminizado En granos	

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

4.1.2 Misión, Visión y Valores

A continuación, se presenta la visión, misión y valores organizacionales de la empresa Inversiones Torrefacción del Café., las cuales son:

Misión

Como empresa estamos comprometidos en generar una experiencia de bienestar y satisfacción para nuestro equipo de trabajo y, muy especialmente, nuestros clientes. Para ello tenemos una variedad de productos cafeteros de calidad que logran destacar entre lo mejor de las tradiciones de la familia venezolana.

Visión

Nuestro ideal es convertirnos en la primera marca de producción nacional con exportación de calidad gracias a nuestra certificación gourmet. Siempre impulsados por las ganas de conquistar el paladar de los consumidores y quedarnos en la memoria colectiva del público cafetero, gracias a un trabajo de calidad y dinamismo que nos haga llegar a todas partes.

Valores

En Inversiones Torrefacción del Café se caracterizan por querer brindar un producto de calidad que satisfaga las necesidades de sus clientes y poder generar fidelidad y competencia en el mercado, por lo tanto, tienen presentes los siguientes valores para poder llevar a cabo sus objetivos:

- Lealtad para los clientes brindándoles productos de calidad.
- Identificación y reconocimiento de la producción cafetera nacional.
- Compromiso con las tradiciones venezolanas.
- Unidad y trabajo en equipo.
- Familiaridad, entrega y pasión por el café.
- Relaciones de unión, respeto y tolerancia en el equipo de trabajo.
- Apertura a nuevas tendencias tecnológicas e implantación de las más dinámicas innovaciones de calidad.
- Identificación con la marca y sus productos.

4.1.3 Descripción del Proceso

Para el objeto de la investigación, la misma se basará en el estudio de las áreas y procesos que conforman el galpón n°1 y la planta n°1 de la empresa. El proceso de producción consta de una serie de actividades, desde la recepción de materia prima, limpieza y selección del grano, tostado, molienda, empaquetado y por último almacenamiento de producto terminado. Por consiguiente, a continuación, se presenta un flujograma, donde se representan cada una de las actividades involucradas en el proceso de producción de la empresa; y una breve explicación de cada fase. (Ver Figura 10).

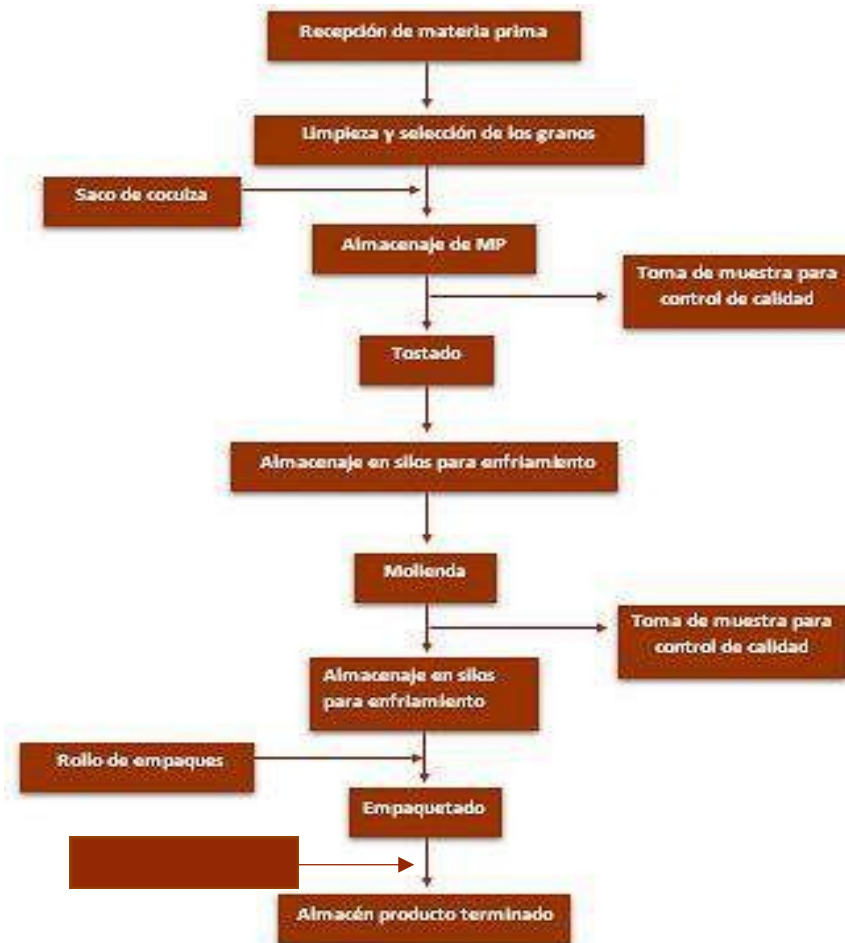


Figura 10. Flujograma del Proceso de Producción.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Recepción de materia prima

El proceso inicia en la recepción de café mojado, húmedo o seco y de diferentes calidades, proveniente en sacos de plástico blanco, en esta área se revisa manualmente el origen, la condición y la cantidad de producto a ingresar. Es importante que el café al recibir no esté mezclado, pues se hará difícil la clasificación y el secado del mismo. Los sacos de café se dividen en lotes de acuerdo a las características del mismo, se le asigna la descripción a cada lote de café para que pueda ser identificado fácilmente en las siguientes áreas. Es descargada de forma manual por los operadores y colocada en

paletas para ser trasladada a través de un montacarga hasta el almacén de materia prima que está ubicado en el galpón número 1. (Ver figura 11).



Figura 11. Descarga de la materia prima.
Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Fase de limpieza y selección de granos

En esta fase se procede a vaciar los granos de café verdes en las tolvas para realizar la limpieza y selección del grano según su tamaño, a través de una máquina separadora densimétrica. Esto se realiza con el uso de la máquina y del operario, ya que debe sostener el saco de cocuiza mientras este se llene y tome estabilidad. (Ver figura 12).



Figura 12. Área de limpieza y selección de grano.
Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

Control de calidad

En esta etapa se procede a tomar una muestra de los granos verdes para un análisis, donde se verifica la calidad del grano, pudiendo detectar si los granos

seleccionados cumplen con los parámetros requeridos y poder continuar con el proceso de producción. (Ver Figura 13).



Figura 13. Oficina de control de calidad.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

Fase de tostado

Los sacos de granos de café se trasladan hacía el área de tostado haciendo uso de un montacargas, donde se vacían en tolvas nuevamente y se almacenan temporalmente. Los granos de café son trasladados desde las tolvas hasta el horno por medio de tuberías que funcionan a través de aire de propulsión. Con el tueste, los granos duplican su tamaño. Al principio de la aplicación del calor, el color de los granos verdes pasa a amarillo, luego a marrón canela. Es en ese momento cuando el grano pierde su humedad. Cuando la temperatura en el interior alcanza alrededor de 200°, durante el tueste los granos se agrietan y se vuelven más oscuros, y ahí es donde finalmente se retiran del calor, se trasladan por medio de tuberías a silos donde se almacenan 8 horas para su enfriamiento. En esta etapa 3 operadores se encargan de supervisar y verificar el tostado. (Ver figura 14).



Figura 14. Fase de tostado.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

Fase de molienda

En este punto los granos de café se trasladan desde los silos mediante tuberías hasta los molinos que se encuentran en una segunda planta del galpón, el grano es molido según la granulometría requerida, se almacena de nuevo en silos durante 2 horas, debido a que el proceso de molienda genera calor por lo que es necesario enfriar el café molido antes de proceder a empacarlo. (Ver figura 15).



Figura 15. Fase de molienda.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

Control de calidad

Una vez terminado el proceso de molienda y posteriormente enfriamiento, se procede a tomar una muestra para asegurar que se cumplan con los lineamientos de calidad, donde se procede a verificar su granulometría, aroma, sabor, cuerpo y acidez, con lo que se puede garantizar que el lote producido sea de calidad.

Fase de empaquetado

El café molido se traslada hacia el área de empaquetado a través de tuberías. En esta etapa un operario por turno se encarga de suministrar el rollo de papel de empaques en la máquina empaquetadora, alinearla y activarla. En la parte externa del área dos (2) operarios por cada empaquetadora, se encargan de recibir y ordenar los paquetes en bolsas de plástico, ya sea en fardos de 8 o 16 unidades según el tamaño del empaque, estos fardos son sellados con una máquina selladora de papel plástico, luego los

trasladan manualmente a las paletas para ser trasladadas al almacén de producto terminado por medio de un montacarga. (Ver figura 16).



Figura 16. Fase de empaquetado.
Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

4.1.4 Equipos y Maquinarias

Montacargas

Es un vehículo de transporte que es utilizado para transportar, remolcar, empujar, apilar, subir o bajar materia prima, envases o productos terminados.

Especificaciones:

Capacidad: 2.500kg.

Cantidad: tres (3).

Paletas

Es un armazón de madera empleado en el movimiento de carga de los productos terminados, ya que facilita el levantamiento y manejo con el montacargas, en condiciones óptimas y con el mínimo esfuerzo.

Especificaciones:

Medidas: (120x120) cm

Tolvas

Es un dispositivo que tiene una apariencia similar a un embudo destinada al depósito o canalización, en este caso del café con una abertura en la parte inferior, que sirve para hacer que la mezcla pase poco a poco al envase. (Ver figura 17).

Especificaciones:

En el galpón 1, en el área de recepción de materia prima se encuentran dos (2) tolvas diseñadas para el abastecimiento de la máquina separadora densimétrica con una capacidad de 5.500kg.

Por otro lado, en planta 1, específicamente en el área de tostado, molienda y empaquetado la empresa cuenta con cinco (5) tolvas con una capacidad de 10.000kg. En el área de tostado y molienda se encuentran dos (2) tolvas para el enfriamiento.



Figura 17. Tolvas ubicadas en planta 1.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Separadora densimétrica

Es una máquina diseñada para separar los granos de café del mismo tamaño con densidades diferentes, esta se usa posterior al trabajo que se realiza por clasificación de criba. Esta máquina es esencial para preparar un buen lote de café eliminando defectos ligeros y algunos defectos por color, contribuyendo a la eficiencia de las seleccionadoras electrónicas. (Ver figura 18).

Especificaciones:

Marca: PINHALENSE

Cantidad: 2

Potencia: 3,5 hp

Productividad: 3.600 (kg/h)



Figura 18. Separadora densimétrica galpón 1.
Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Tostadora

Es una máquina utilizada para el tostado de los granos de café verde, se utiliza el gas para el calentamiento de los granos y su tiempo de tostado es de 15 a 25 min, las cuales son alimentadas por tolvas previamente llenadas por los operarios. Existen dos tipos de tostadoras en la planta 1:

Especificaciones:

Tipo de tostador 1. Capacidad: 120 kg. Cantidad: 3. (Ver figura 19).

Tipo de tostador 2. Capacidad: 300 kg. Cantidad: 1. (Ver figura 20).



Figura 19. Tostadora tipo 1.
Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)



Figura 20. Tostadora tipo 2.
Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

Molino

Esta máquina nos permite triturar los granos de café tostados con la granulometría necesaria y de forma homogénea. (Ver figura 21).

Especificaciones:

Capacidad: 30 kg/hr.

Cantidad: 8



Figura 21. Molino.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

Empaquetadora

Es una máquina diseñada para empaquetar el producto en envases individuales de distintas presentaciones y tamaños, esta máquina es alimentada por tolvas donde se conserva el café molido. (Ver figura 22).

Especificaciones:

Capacidad: 15 a 21 toneladas diarias.

Cantidad: cuatro (4).



Figura 22. Empaquetadora.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2019)

Selladora termoencogible

En esta máquina se sellan los fardos de empaques de café, el embobinado se monta con ayuda de un operario, y para sellar igualmente se necesita el trabajo de un operario, ya que su proceso es manual.

Especificaciones:

Marca: MAPLASCALI.

Cantidad: 2

Producción: aproximadamente 11 ppm (dependiendo de la velocidad del operador).

Equipado con una mesa de trabajo móvil / separador de film retráctil para facilitar la preparación del producto.

Equipos de protección personal

En la empresa disponen de implementos y equipos de seguridad individual, es decir, de los equipos de protección personal destinados a proteger la salud e integridad física del trabajador en sus puestos de trabajo. Sin embargo, no están siendo utilizados con la debida consciencia por parte de los operarios a la hora de realizar sus actividades diarias de trabajo, así como tampoco existe un control por parte de la supervisión para hacer cumplir el uso de dichos equipos. En el siguiente cuadro se mencionan los equipos utilizados.

Cuadro 3. Equipos de seguridad.

EQUIPOS	ESPECIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN DEL USO
BOTAS DE SEGURIDAD	Punta de hierro. Suela engomada. Suela anti resbalante.	Protección contra caída de objetos.
FRANELA DE TELA DE ALGODÓN Y PANTALÓN DE JEAN	Uniforme dotado por la empresa.	Ropa de trabajo (uniforme)
GUANTES DE SEGURIDAD	Guante de tela y carnaza.	Protección de las manos (solo dotado para los operarios de planta 1)
LENTESES	Lentes de seguridad e impacto	Protección de la vista.
MASCARILLA RESPIRATORIA ANTI POLVO Y CON FILTRO	Mascarilla anti polvo. Mascarilla media cara con cartucho para vapores inorgánicos.	Protección respiratoria.

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

4.1.5 Materiales e Insumos

Granos de Café

El término "grano de café verde" se refiere a granos de café maduros o no maduros sin tostar, provenientes de los andes y llanos venezolanos. Estos han sido procesados por métodos húmedos o secos para eliminar la pulpa externa y el mucílago y tienen una capa de cera intacta en la superficie externa. Cuando no están maduros, son verdes. Cuando maduran, tienen un color marrón a amarillo o rojizo y típicamente pesan de 300 a 330 mg por grano de café seco.

Saco de cocuiza

El saco de cocuiza o sisal forma parte fundamental de la preservación del grano de café, porque el mismo permite una mayor conservación de aroma, ya que el grano de café suda en los sacos de plásticos, por dicha razón se cambian al saco de cocuiza y así permite absorber el líquido y mantenerlo seco para su próximo proceso.

Rollo de empaque

Los rollos están compuestos por empaques aluminizados que facilitarán la conservación y transporte del producto

Presentaciones:

250 gramos

500 gramos

1 kilogramo.

Rollo de papel plástico

Fabricado a base de polietileno de baja densidad cuya resistencia mecánica y adhesividad lo hacen especial para envolver la mercancía asegurándose de cualquier daño durante un movimiento a un bajo costo.

4.1.6 Distribución de la planta

El galpón n°1 tiene un área de 1167 m². El primer galpón es el área de recepción de materia prima, limpieza, selección del grano y almacenamiento con una capacidad de albergar un millón de sacos. (Ver figura 23).

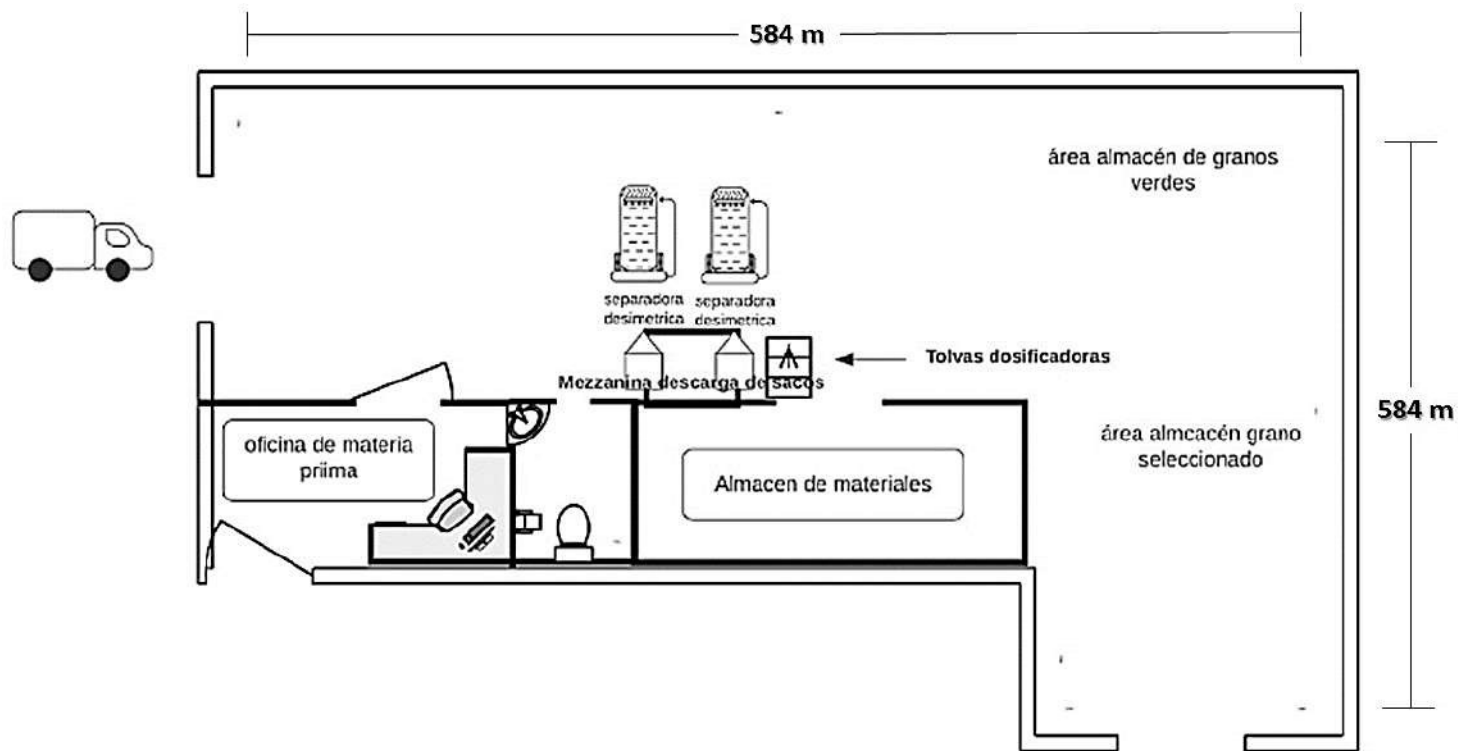


Figura 23. Layout galpón 1 (recepción de materia prima) Inversiones Torrefacción del Café C.A.
 Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

En el segundo galpón está la planta 1 que cuenta con una línea de producción y contiene cinco (5) silos de café en grano verde, cuatro (4) tostadores, dos (2) tolvas para enfriamiento, área de proceso de molienda compuesta por ocho (8) molinos, cinco (5) máquinas empaquetadoras y dos (2) máquinas selladoras termo encogibles. (Ver figura 24)

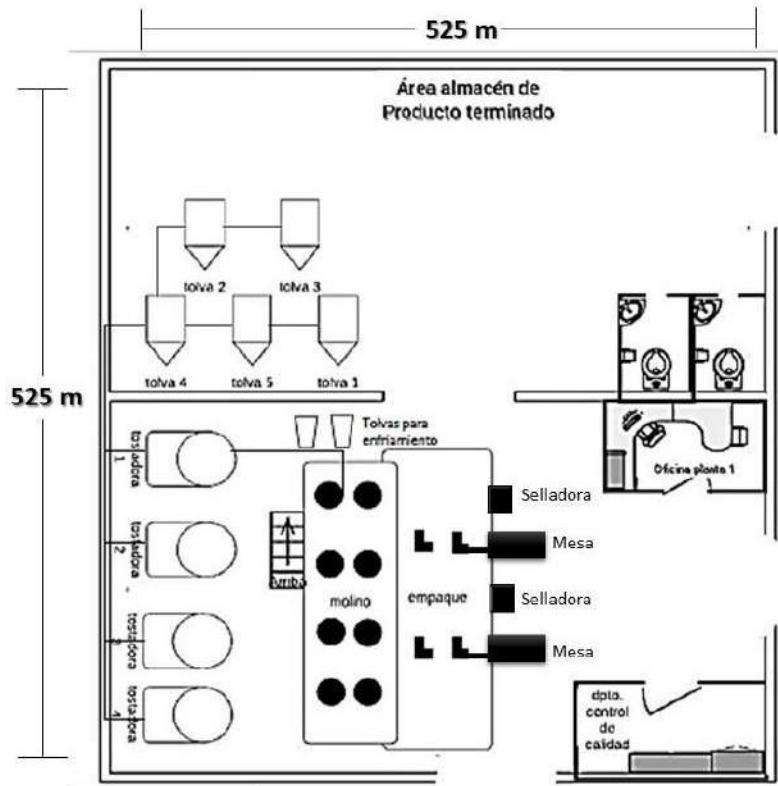


Figura 24. Layout planta 1 Inversiones Torrefacción del Café C.A.
Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

4.1.7 Manejo de Materiales

En el proceso de producción de Inversiones Torrefacción del Café C.A. el personal realiza las actividades de la mano de las máquinas que son las que realizan la mayor parte de la actividad de la línea, sin embargo estas necesitan supervisión, así como también apoyo de los operadores para las descargas de los sacos de grano, control de calidad, cargas de los embobinados de empaque y papel plástico, y por último la actividad más importante que ejercen que es el traslado de los sacos, el cual se realiza la mayoría de las veces manualmente. (Ver figura 25 y 26).

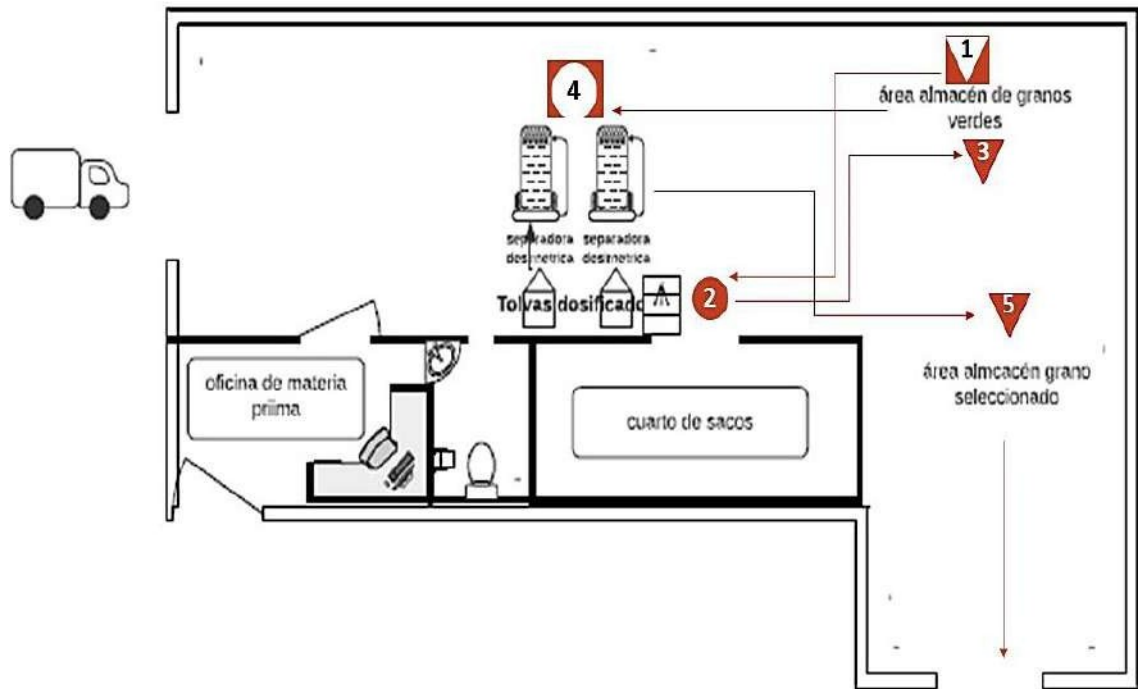


Figura 25. Diagrama de recorrido galpón 1.
 Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

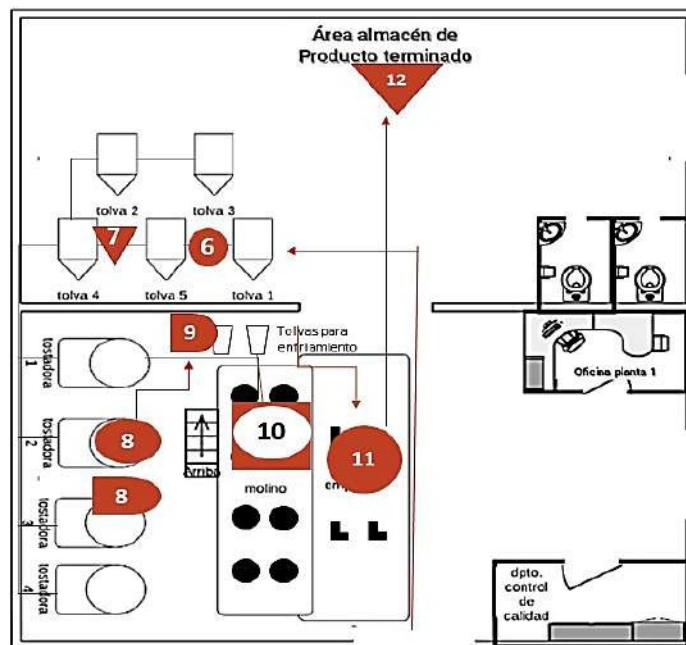

































Figura 26. Diagrama de recorrido planta 1.
 Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Tabla 2. Distancia Recorrida Galpón 1 y Planta 1

Actividad			Distancia (m)
 1		 2	280 (traslado montacargas)
 2		 3	280 (traslado montacargas)
 3		 4	290 (traslado montacargas)
 4		 5	292 (traslado montacargas)
 5		 6	280 (traslado montacargas)
 6		 7	(ductos)
 7		 8	131,5 (ductos)
 8		 9	51 (ductos)
 9		 10	15 (ductos)
 10		 11	8,9 (ductos)
 11		12	276 (montacargas)

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

4.1.8 Revisión de las Condiciones de Trabajo

Las áreas de trabajo deben ser periódicamente revisadas, haciendo especial énfasis en velar y supervisar que los trabajadores dispongan de las herramientas de trabajo adecuadas y de la formación para que puedan mantener su ámbito físico en correcto estado. En este sentido, los investigadores efectuaron visitas a la empresa, donde se pudo realizar observaciones al proceso de producción, así como también, apreciar las condiciones laborales a las que están expuestos los trabajadores. En este caso, se utilizó una lista de chequeo para realizar un estudio de las observaciones, de tal manera que se pueda demostrar que las condiciones de trabajo son seguras y se han tomado todas las medidas posibles para prevenir o limitar las consecuencias de accidentes graves. (Ver tabla 3).

Tabla 3. Lista de chequeo de inspección general

¿El personal está enterado de los riesgos específicos del uso de herramientas y/o equipos?	x		
Las máquinas y equipos se encuentran limpios y libres de todo material innecesario.		x	Existe una gran cantidad de polvillo presente en las máquinas y equipos.
Poseen las protecciones adecuadas y se encuentran en buenas condiciones.	x		
Mantenimiento preventivo de los equipos y máquinas.		x	No cuentan con una revisión periódica de los equipos y máquinas, a fin de percatar una falla y realizar el debido mantenimiento.
Capacitación del personal acorde a los equipos, materia prima y nueva tecnología	x		
Ubicación adecuada de los equipos y materia prima	x		
Esfuerzo físico excesivo y movimientos repetitivos		x	En el galpón 1, los operarios cargan de forma manual y constantemente los sacos de café sin el uso de fajas o algún otro equipo de protección
Se hace entrega de los equipos de protección personal para las actividades	x		Se hace entrega de los equipos de protección, sin embargo, la mayoría de los operarios no hacen uso de los mismos
Los operarios mantienen los pisos limpios, secos y sin desperdicio		x	Existe gran cantidad de polvillo y desperdicio de granos en el galpón número 1
¿El personal conoce y aplica las normas de seguridad de acuerdo a la labor desempeñada?		X	Sí conocen las normas, pero no las aplican
¿El personal conoce los conceptos de incidentes, accidentes de trabajo, actos y condiciones inseguras?	x		
¿El personal conoce el procedimiento de evacuación en caso de situación de emergencia?		x	No existe un plan de evacuación en caso de emergencia
Sistema de extracción del polvillo		x	En los dos galpones existe gran cantidad de polvillo proveniente de los granos, el cual afecta el rendimiento de los operarios y de las máquinas
Sistema de iluminación		x	
Ambiente de trabajo agradable	x		
Señales y simbología de seguridad		x	
Señalización en los suelos para el tránsito peatonal y de los montacargas		x	
Los productos, insumos o materia prima están bien apoyados y ordenados de forma adecuada		x	En el almacén de materia prima no hay orden con las paletas ya pesadas
Se tiene un programa de reciclaje y protección al medio ambiente		x	
Los pisos y pasillos de las áreas de trabajo están libres de obstáculos		x	
¿Existen procedimientos de trabajo seguro para cada puesto de trabajo?	x		Sí existe manual de procedimientos, sin embargo, la mayoría de los operarios no los cumplen

Se cuenta con tanques, mangueras, alarma contra incendios, letreros de señalización, lámparas de emergencias.		x	
Ubicación adecuada, recarga e identificados de los extintores.	x		
Cartelera informativa actualizada con información en materia de prevención de riesgos, accidentes y de enfermedades ocupacionales.		x	

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

A = adecuado

N/A = no adecuado

Numero de ítems inadecuados = 15

Número de ítems evaluados = 25

Porcentaje de incumplimiento = $15 / 25 \times 100\% = 60\%$

Con el objeto de recolectar información relacionada con el tema en estudio y evaluar las condiciones actuales de trabajo a la que se ven sometidos los trabajadores de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., se ha realizado una lista de chequeo para constatar la situación actual de las áreas de trabajo y condiciones laborales, donde los resultados arrojados en la lista de chequeo muestran un porcentaje de incumplimiento de 60%, por lo que es necesario realizar acciones correctivas, para mejorar las condiciones de trabajo, disminuir la fatiga, reducir los accidentes y/o enfermedades ocupacionales, capacitar a los operarios con respecto a los temas seguridad y riesgos, mejorar el área de producción y por ende contribuir al aumento de la productividad en la organización.

Ruido

Durante las visitas realizadas a la empresa se evidenció que las maquinarias generan ruidos que superan el límite permitido; de acuerdo con las observaciones directas al proceso y las entrevistas no estructurada al personal involucrado, donde se puede constatar que el ruido en el proceso de producción es alto y puede perjudicar la productividad de la línea.

Iluminación

La empresa cuenta con iluminación natural gracias a la existencia de ventanas, al mismo tiempo posee iluminación artificial compuesta por lámparas ubicadas a lo largo de la planta, sin embargo, se detalló que en algunas áreas los bombillos no alumbran lo suficiente, dejando zonas a oscuras solo con la ayuda de la luz natural, por lo que se considera que la iluminación del galpón 1 y planta 1 es deficiente.

Ventilación

La ventilación en el galpón 1 y planta 1 son deficientes, debido a que únicamente se cuenta con la circulación de aire que proviene de las ventanas, sin poseer ningún tipo de ventilación artificial. Cabe destacar que se hace más presente la falta de un buen sistema de ventilación en la planta 1, ya que durante las actividades se tienen encendidas las hornos y molinos, produciendo altas temperaturas.

Polvillo

En el galpón 1 se evidenció la presencia excesiva de polvillo proveniente de los granos de café, tanto en el suelo, como en el aire y en las máquinas, debido a que no existe un sistema de extracción eficiente que pueda disminuir la presencia del mismo. De igual manera se evidenció la presencia de polvillo en los sacos ubicados en el almacén de materia prima y producto terminado.

Seguridad, orden y limpieza

A través de los recorridos realizados se pudo observar que los operarios si reciben los equipos de seguridad y protección, sin embargo, los usan de manera equivocada o algunos no hacen uso de los mismos. De igual forma se pudo evidenciar que existe desorden en la ubicación de las paletas en el galpón 1, lo cual dificulta poder trazar una ruta segura para el recorrido del montacargas. El suelo está en perfecto estado, sin embargo, no cuenta con la debida señalización de seguridad.

Ergonomía

Se observó que los operarios ubicados en el galpón 1, realizan constantemente movimientos repetitivos y usando su propia fuerza, debido a que alcanzan gran cantidad de sacos de granos de café durante sus jornadas laborales. En el área de empaquetado

ubicado en planta 1, los operarios que se encargan de llenar los fardos de empaques están la mayoría de su jornada en posturas inadecuadas.

4.1.9 Revisión de las debilidades encontradas a través de una entrevista no estructurada

Se aplicó una entrevista no estructurada a la muestra a ser estudiada que correspondió al personal del área de producción en Inversiones Torrefacción del Café C.A., la cual estuvo constituida por un (15) operarios. Esto con el objetivo de comprender la manera en que se ejecutan las tareas y la forma como éstas pudieran afectar tanto su salud, como su seguridad al ejecutarlas por un tiempo prolongado, conocer la percepción que tienen respecto a las condiciones laborales.

Cuadro 4. Entrevista no estructurada

Interrogantes	Respuestas
Debido al polvillo que se encuentra en el ambiente. ¿Sientes que sufres de alergias frecuentemente? (pregunta realizada a los operarios ubicados en el galpón 1)	Con respecto a esta pregunta los trabajadores expresaron padecer regularmente de alergias y molestias oculares.
Si la empresa otorga los equipos e implementos de seguridad, ¿Por qué no hace uso correcto de los mismos?	La mayoría de las respuestas se enfocan en que los equipos de protección muchas veces les incomodan y por eso deciden no usarlos.
¿Has sido informado sobre los riesgos laborales a los que está expuesto?	Los trabajadores del proceso de producción manifestaron que no han sido notificados de los riesgos labores a los que están expuestos en sus puestos de trabajo al ingresar a la empresa, por lo que se constata la falta de información por parte de los mismos sobre los peligros o posibles lesiones a los que pudiesen estar expuestos.
¿Crees que hay mucho calor en la planta?	La respuesta a esta pregunta fue que sí existen altas temperaturas, ya que hay una gran cantidad de máquinas que al estar encendidas elevan el calor del área de producción y existen muy poca ventilación en estas áreas, por lo que manifiestan que la mayoría del tiempo están transpirando y se sienten cansados.
¿Ha sido informado sobre las cargas máximas de levantamiento por jornada laboral?	Los operarios aseguraron no estar al tanto de esto. Dicha información se constató con el encargado de planta que afirmó que no existe un estudio de tiempo, cargas y movimientos en la empresa.
¿Consideras que en la planta hay mucho ruido?	A esta interrogante los trabajadores afirmaron que existe un alto nivel de ruido a causa de las maquinas en funcionamiento.

<p>¿Durante su trabajo realiza algún esfuerzo físico?</p>	<p>Los empleados afirman que efectivamente realizan esfuerzo físico o postural y expresan padecer de dolores, cansancio, y algunas veces fatiga por la realización de la actividad. Otros operadores aseguraron asistir regularmente al servicio médico a casusa de dolores lumbares.</p>
<p>¿Crees que por causa de los movimientos repetitivos durante su trabajo sufre de fatiga o cansancio?</p>	<p>Los empleados afirman que efectivamente realizan esfuerzo físico o postural y expresan padecer de dolores, cansancio, y algunas veces fatiga por la realización de la actividad. Otros operadores aseguraron asistir regularmente al servicio médico a casusa de dolores lumbares.</p>
<p>¿Consideras que hay buena iluminación en la planta?</p>	<p>La mayoría de los operarios afirmaron que sí hay buena iluminación en los galpones.</p>

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Es necesario destacar que la entrevista no estructurada realizada a los operadores del proceso de producción de Inversiones Torrefacción del Café C.A., constató las molestias, síntomas y factores de riesgo existentes en los puestos de trabajo, puesto que la gran mayoría de los trabajadores expusieron que han tenido molestias, enfermedades ocupacionales, y cansancio y presencia de fatiga durante las jornadas laborales. De igual manera afirmaron no estar informados sobre los riesgos que conllevan las actividades que realizan diariamente.

4.1.10 Revisión de las debilidades encontradas a través de la revisión documental

A través de documentos aportados por la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., se realizó un análisis sobre las condiciones de trabajo en la que se encuentra actualmente la empresa, constatando que las mismas no cumplen con los parámetros adecuados para ofrecer un ambiente laboral seguro. A continuación, se desglosarán una serie de estudios realizados en los últimos años en la empresa para monitorear las condiciones de trabajo correspondiente al ruido ocupacional, temperatura, ventilación, iluminación y polvo total respirable. Los siguientes estudios se realizaron a través de Departamento Técnico de SAFP, C.A. (Especialistas en Seguridad y Control de Riesgos Industriales”, durante el año 2019.

Iluminación

Del total de once (11) evaluaciones de iluminación ocupacional ambiental diurnas realizadas en los diferentes puestos de trabajo en el área del proceso productivo de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., se concluyen los siguientes resultados:

Se observaron en los estudios dos (2) puestos de trabajo en conformidad según parámetros de la norma COVENIN equivalentes al 18,18%, por otro lado, se obtuvo, **nueve (9) puestos de trabajo en inconformidad** equivalentes al 81,81%. Según los estudios realizados en el área de producción que respaldaron las observaciones anteriormente descritas de la poca iluminación en las áreas por falta de luz natural y artificial, concluyendo así de acuerdo a los parámetros establecidos en las normas COVENIN 2249-93. "Iluminancias en tareas y áreas de trabajo", que la iluminación que se presenta en las áreas de trabajo es en su mayoría inadecuada. A continuación, se presentan los resultados de los estudios. (Ver figura de la 27 a la 29).

SAFP		ESTUDIO DE ILUMINACIÓN OCUPACIONAL		CÓDIGO: EI 59-17				
				PAGINA Nº: 7 de 18				
EMPRESA: CAFÉ AMANECER, C.A.								
EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN OCUPACIONAL								
EMPRESA: CAFÉ AMANECER C.A.			REVISADO POR: FENANDO CORONEL					
REALIZADO POR: FERNANDO CORONEL								
EQUIPO UTILIZADO: LUXOMETRO DIGITAL								
<input type="checkbox"/> N/A NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/> NO NO CONFORME <input type="checkbox"/> SI CONFORME								
Nº	ÁREAS EVALUADAS	TIPO DE ACTIVIDAD QUE SE REALIZA SEGUN COVENIN 2249	TIPO DE ILUMINACION EXISTENTE EN EL	ILUMINANCIA MEDIDA EN LUX		ILUMINANCIA PERMISIBLE SEGUN COVENIN 2249 NIVEL (A) RECOMENDADA	ESTADO DE CONFORMIDAD	
				DIUR	NOCT		DIUR	NOCT
PLANTA 1								
1	TOLVA RECEPCIÓN GRANOS							
1.1	PLATAFORMA DE DESCARGA	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	135	8	150	NO	NO
1.2	PASILLO PRINCIPAL	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	130	50	150	NO	NO
1.3	RECOLECCIÓN DE SACOS	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	150	45	150	C	NO
2 TOSTADORES								
2.1	TOSTADOR Nº 1	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	700	720	150	C	C
2.2	TOSTADOR Nº 2	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	75	110	150	NO	NO

Figura 27. Evaluación de iluminación ocupacional.
Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

SAFP	ESTUDIO DE ILUMINACIÓN OCUPACIONAL	CÓDIGO:	EI 59-17					
		PAGINA Nº:	8 de 18					
EMPRESA: CAFÉ AMANECER, C.A.								
EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN OCUPACIONAL								
EMPRESA: CAFÉ AMANECER C.A.								
REALIZADO POR: FERNANDO CORONEL			REVISADO POR: FERNANDO CORONEL					
EQUIPO UTILIZADO: LUXOMETRO DIGITAL								
N/A NO APLICA NC NO CONFORME C CONFORME								
Nº	ÁREAS EVALUADAS	TIPO DE ACTIVIDAD QUE SE REALIZA SEGUN COVENIN 2249	TIPO DE ILUMINACION EXISTENTE EN EL	LUMINANCIA MEDIDA EN LUX		LUMINANCIA PERMISIBLE SEGUN COVENIN 2249 NIVEL (A) RECOMENDADA	ESTADO DE CONFORMIDAD	
				DIUR	NOCT		DIUR	NOCT
2.3	TOSTADOR Nº 3	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	89	220	150	NC	C
2.4	TOSTADOR Nº 4	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	60	80	150	NC	NC
3 MOLINOS								
3.1	ESCALERAS	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	85	100	150	NC	NC
3.2	MEZZANINA	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	110	420	150	NC	C
4 ÁREA DE EMPAQUE								
4.1	EMPAQUETADORA Nº 1	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	60	65	150	NC	NC
4.2	EMPAQUETADORA Nº 2	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	130	110	150	NC	NC

Figura 28. Evaluación de iluminación ocupacional.
 Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

SAFP		ESTUDIO DE ILUMINACIÓN OCUPACIONAL			CÓDIGO: EI 59-17			
					PAGINA N°: 9 de 18			
EMPRESA: CAFÉ AMANECER, C.A.								
EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN OCUPACIONAL								
EMPRESA: CAFÉ AMANECER C.A.								
REALIZADO POR: FERNANDO CORONEL				REVISADO POR: FERNANDO CORONEL				
EQUIPO UTILIZADO: LUXOMETRO DIGITAL								
N/A NO APLICA NC NO CONFORME C CONFORME								
N°	ÁREAS EVALUADAS	TIPO DE ACTIVIDAD QUE SE REALIZA SEGUN COVENIN 2249	TIPO DE ILUMINACION EXISTENTE EN EL	LUMINANCIA MEDIDA EN LUX		LUMINANCIA PERMISIBLE SEGUN COVENIN 2249 NIVEL (A) RECOMENDADA	ESTADO DE CONFORMIDAD	
				DIUR	NOCT		DIUR	NOCT
4 ÁREA DE EMPANQUE								
4.3	EMPAQUETADORA N° 3	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	130	110	150	NC	NC
4.4	EMPAQUETADORA N° 4	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	110	91	150	NC	NC
4.5	EMPAQUETADORA N° 5	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	140	120	150	NC	NC
4.6	EMPAQUETADORA N° 6	Tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado	LAMPARA DE TECHO	200	100	150	C	NC
5 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD								
5.1	PASILLO CENTRAL	Tareas visuales con objetos de tamaño pequeño o contraste medio	LAMPARA DE TECHO	110	420	300	NC	C
5.2	MESA DE PRUEBAS	Tareas visuales con objetos de tamaño pequeño o contraste medio	LAMPARA DE TECHO	1100	N/A	500	C	C

Figura 29. Evaluación de iluminación ocupacional.

Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

Temperatura

La temperatura en el lugar de trabajo es un factor muy importante que incide en el desempeño de un cargo dentro de una organización, ya que, si la temperatura en el área es mayor a 28° que es lo permitido para trabajos moderados por la norma COVENIN, la persona puede presentar daños de sofocación, cansancio, entre otros.

De acuerdo a las mediciones realizadas en la empresa en cuanto a las condiciones ambientales de temperatura, del 100% de los puestos evaluados, el 100% de las áreas se encuentran por encima del valor máximo establecido por las normas COVENIN 2254-95 “Calor y frío. Límites máximos permisibles de exposición en lugares de trabajo”, esto debido a que es escasa la circulación de aire, ya que para la ventilación solo cuentan con las que provienen de las ventanas sin ningún tipo de ventilación artificial. Cabe destacar que al utilizar algunas maquinas se puede percibir aumento de la temperatura en el ambiente por vapores que emanan estos mecanismos. (Ver figura de la 29 a la 32).

EVALUACIÓN DE TEMPERATURA					
Realizado por:		FERNANDO CORONEL		Revisado por:	FERNANDO CORONEL
Equipo Utilizado: Medidor de Estrés Térmico TGBH HT30 Marca EXTECH					
Área Evaluada: PLANTA 1 - TOLVA RECEPCIÓN GRANOS					
CONDICIONES AMBIENTALES				SI	NO
EXPOSICION DIRECTA A LA ENERGIA SOLAR					X
CONDICIONES HOMOGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO				X	
CONDICIONES HETEROGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO				-	-
Horas	(Ta)	(Tg)	(Thn)	HR	
				45,80%	
12:40	34,8	35,8	25,4		
Promedio	34,8	35,8	25,4		
Ventilación (m/s)		0			
Temperatura Efectiva MAX (°C) 28		Leyenda:			
Limite Máximo Permisible		(Ta): Temperatura Bulbo Seco °C			
Trabajo Pesado 25,9 °C		(Tg): Temperatura de Globo °C			
Trabajo Moderado 28 °C		(Thn): Temperatura Bulbo Humedo			
Trabajo Liviano 30,6 °C		HR: Humedad Relativa			
				TE: Temperatura Efectiva : 28,5	
INDICE	Trabajo Moderado:	200 a 350 kcal/h	Regimen de Trabajo-Descanso:		
TGBH INTERNO°C	28,5	75% TRABAJO 25% DESCANSO			

Figura 30. Evaluación de temperatura Tolva Recepción de Granos.

Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

EVALUACIÓN DE TEMPERATURA						
Realizado por:		FERNANDO CORONEL		Revisado por:	FERNANDO CORONEL	
Equipo Utilizado: Medidor de Estrés Térmico TGBH HT30 Marca EXTECH						
Área Evaluada: PLANTA 1 - TOSTADORES						
CONDICIONES AMBIENTALES				SI	NO	
EXPOSICION DIRECTA A LA ENERGIA SOLAR					X	
CONDICIONES HOMOGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO				X		
CONDICIONES HETEROGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO						
Horas	(Ta)	(Tg)	(Thn)	HR		
12:45	36,0	38,8	25,4	42,00%		
Promedio	36,0	38,8	25,4			
Ventilación (m/s)		0				
Temperatura Efectiva MAX (°C) 28		Leyenda: (Ta): Temperatura Bulbo Seco °C				
Limite Máximo Permisible		(Tg): Temperatura de Globo °C				
Trabajo Pesado	25,9 °C	(Thn): Temperatura Bulbo Humedo				
Trabajo Moderado	28 °C	HR: Humedad Relativa				
Trabajo Liviano	30,6 °C	TE: Temperatura Efectiva : 29,5				
INDICE	Trabajo Moderado:	200 a 350 kcal/h	Regimen de Trabajo-Descanso:			
TGBH INTERNO°C	29,4	75% TRABAJO 25% DESCANSO				

Figura 31. Evaluación de temperatura Tostadores.
Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

EVALUACIÓN DE TEMPERATURA

Realizado por: FERNANDO CORONEL		Revisado por: FERNANDO CORONEL		
Equipo Utilizado: Medidor de Estrés Térmico TGBH HT30 Marca EXTECH				
Área Evaluada: PLANTA 1 - MOLINOS				
CONDICIONES AMBIENTALES			SI	
EXPOSICION DIRECTA A LA ENERGIA SOLAR			NO	
CONDICIONES HOMOGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO			X	
CONDICIONES HETEROGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO				
Horas	(Ta)	(Tg)	(Thn)	HR
				31,50%
12:50	45,2	46,4	29,4	
Promedio	45,2	46,4	29,4	
Ventilación (m/s)		0		
Temperatura Efectiva MAX (°C) 28		Leyenda: (Ta): Temperatura Bulbo Seco °C (Tg): Temperatura de Globo °C (Thn): Temperatura Bulbo Humedo HR: Humedad Relativa		
Limite Máximo Permisible				
Trabajo Pesado	25,9 °C			
Trabajo Moderado	28 °C			
Trabajo Liviano	30,6 °C	TE: Temperatura Efectiva : 33,0		

INDICE	Trabajo Moderado:	200 a 350 kcal/h	Regimen de Trabajo-Descanso:
TGBH INTERNO°C	34,5		25% TRABAJO 75% DESCANSO

Figura 32. Evaluación de temperatura Molinos.
 Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

EVALUACIÓN DE TEMPERATURA

Realizado por: FERNANDO CORONEL		Revisado por: FERNANDO CORONEL		
Equipo Utilizado: Medidor de Estrés Térmico TGBH HT30 Marca EXTECH				
Área Evaluada: PLANTA 1 - ÁREA DE EMPAQUE				
CONDICIONES AMBIENTALES			SI	
EXPOSICION DIRECTA A LA ENERGIA SOLAR			NO	
			X	
CONDICIONES HOMOGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO			X	
CONDICIONES HETEROGENEAS ALREDEDOR DEL TRABAJO				
Horas	(Ta)	(Tg)	(Thn)	HR 42,00%
12:55	36,2	36,4	25,5	
Promedio	36,2	36,4	25,5	
Ventilación (m/s)		0,25		
Temperatura Efectiva MAX (°C) 28		Leyenda: (Ta): Temperatura Bulbo Seco °C (Tg): Temperatura de Globo °C (Thn): Temperatura Bulbo Humedo HR: Humedad Relativa		
Limite Máximo Permissible				
Trabajo Pesado	25.9 °C			
Trabajo Moderado	28 °C			
Trabajo Liviano	30,6 °C	TE: Temperatura Efectiva : 29,0		
INDICE	Trabajo Moderado:	200 a 350 kcal/h	Regimen de Trabajo-Descanso:	
TGBH INTERNO°C	28,8	75% TRABAJO 25% DESCANSO		

Figura 33. Evaluación de temperatura Área de empaque.

Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

Ruido

Según las tablas obtenidas de los estudios realizados en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., se establece que el nivel del ruido se encuentra por encima de lo establecido en las normas venezolanas COVENIN 1565-95 “Ruido ocupacional, programa de conservación auditiva, niveles permisibles y criterios de evaluación” y por encima de los criterios de la “OSHA”. Esto es debido a la gran cantidad de máquinas que generan ruidos excesivos, y pueden generar consecuencias debido a que, si un trabajador diariamente oye sonidos de cierto nivel de decibeles durante un tiempo prolongado, sin duda terminará por sufrir daños severos en la audición. (Ver figura 33).

EMPRESA : CAFÉ AMANECER C.A.

Tabla N° 28. Resumen de Mediciones obtenidas del sonómetro por Área.

AREAS EVALUADAS		LEQ	CONFORMIDAD SEGÚN NORMA
PLANTA 1	TOLVA RECEPCION GRANO	95,69	NO CUMPLE
	RECOLECCION DE SACO	88,94	NO CUMPLE
	TOSTADOR N° 1	94,74	NO CUMPLE
	TOSTADOR N° 2	94,74	NO CUMPLE
	TOSTADOR N° 3	93,53	NO CUMPLE
	TOSTADOR N° 3	92,03	NO CUMPLE
	MOLINO	96,56	NO CUMPLE
	EMPAQUE N° 1	85,60	NO CUMPLE
	EMPAQUE N° 2	85,41	NO CUMPLE
	EMPAQUE N° 3	85,42	NO CUMPLE
	EMPAQUE N° 4	85,42	NO CUMPLE
		85,98	NO CUMPLE
	EMPAQUE N° 6	85,92	NO CUMPLE
	LAB. CONTROL CALIDAD	72,35	CUMPLE
OFICINA SUPERVISORES	68,70	CUMPLE	

Figura 34. Evaluación de ruido ocupacional.

Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

Polvo Respirable

Los siguientes estudios muestran los niveles de concentración de polvo respirable, así como también los resultados obtenidos de la exposición de los trabajadores a ambiente pulvigeno, en relación a las normativas nacionales (COVENIN 2252-98) Polvos Determinación de la Concentración en el Ambiente de Trabajo y (COVENIN 2253-2001) Concentraciones Ambientales Permisibles de Sustancias

Químicas en lugares de Trabajo e Índices Biológicos de Exposición. A continuación, se muestran los resultados de los estudios mencionados. (Ver figuras de la 34 a la 36)

EMPRESA:	CAFÉ AMANECER C.A.			
CALCULO DE EXPOSICIÓN A POLVO (E) TOLVA GRANOS				
Muestra Nro.	Hora Inicial	Hora Final	Duración (min)	Concentración mg/m ³
1	02:30 p.m.	03:15 p.m.	30	0,68
2	02:30 p.m.	03:15 p.m.	30	0,47
Exposición $E = T1 \cdot C1 + T2 \cdot C2 + T3 \cdot C3 \dots + Tn \cdot Cn / Tt$ Donde: T1, T2, T3, ..., Tn = Intervalos de tomas de muestra (s) C1, C2, C3, ..., Cn = Concentraciones determinadas de cada intervalo (mg/m ³) Tt = Sumatoria de los Intervalos				
Calculo Exposición: (mg/m³) $E = T1 \cdot C1 + T2 \cdot C2 + T3 \cdot C3 \dots + Tn \cdot Cn / Tt$ <p style="text-align: center;">0,575</p>				
E: 0.57 mg/m³				
E: Exposición Polvo Total Respirable en jornada de 8 horas laborales = 4,56 mg/m³				
E: Exposición Polvo Total Respirable Muestra de mayor concentración (M / Nº1) :0,68 mg/m³ CAMP de polvo respirable = 4 mg/m³ (Concentración ambiental máxima permisible)				

Figura 35. Evaluación de polvo respirable tolva granos.
 Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

EMPRESA:	CAFÉ AMANECER C.A.			
CALCULO DE EXPOSICIÓN A POLVO (E) TOSTADORES				
Muestra Nro.	Hora Inicial	Hora Final	Duración (min)	Concentración mg/m ³
1	03:30 p.m.	04:15 p.m.	30	0,24
2	03:30 p.m.	04:15 p.m.	30	0,19
<p>Exposición</p> <p>$E = T1 \cdot C1 + T2 \cdot C2 + T3 \cdot C3 \dots + Tn \cdot Cn / Tt$</p> <p>Donde:</p> <p>T1, T2, T3, ..., Tn = Intervalos de tomas de muestra (s)</p> <p>C1, C2, C3, ..., Cn = Concentraciones determinadas de cada intervalo (mg/m³)</p> <p>Tt = Sumatoria de los Intervalos</p>				
<p>Calculo Exposición: (mg/m³) $E = T1 \cdot C1 + T2 \cdot C2 + T3 \cdot C3 \dots + Tn \cdot Cn / Tt$</p> <p style="text-align: center;">0,215</p>				
<p>E: 0.21 mg/m³</p> <p>E: Exposición Polvo Total Respirable en jornada de 8 horas laborales = 1,68 mg/m³</p>				
<p>E: Exposición Polvo Total Respirable Muestra de mayor concentración (M / Nº1) :0,24 mg/m³</p> <p>CAMP de polvo respirable = 4 mg/m³ (Concentración ambiental maxima permisible)</p>				

Figura 36. Evaluación de polvo respirable tostadores.
Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

EMPRESA:	CAFÉ AMANECER C.A.			
CALCULO DE EXPOSICIÓN A POLVO (E) EMPAQUE				
Muestra Nro.	Hora Inicial	Hora Final	Duración (min)	Concentración mg/m ³
1	11:00 a.m.	11:45 a.m.	30	0,10
2	11:00 a.m.	11:45 a.m.	30	0,15
Exposición $E = T1 \cdot C1 + T2 \cdot C2 + T3 \cdot C3 \dots + Tn \cdot Cn / Tt$ Donde: T1, T2, T3, ..., Tn = Intervalos de tomas de muestra (s) C1, C2, C3, ..., Cn = Concentraciones determinadas de cada intervalo (mg/m ³) Tt = Sumatoria de los Intervalos				
Calculo Exposición: (mg/m³) $E = T1 \cdot C1 + T2 \cdot C2 + T3 \cdot C3 \dots + Tn \cdot Cn / Tt$ <p style="text-align: center;">0,125</p>				
E: 0.12 mg/m³ E: Exposición Polvo Total Respirable en jornada de 8 horas laborales = 0,96 mg/m³				
E: Exposición Polvo Total Respirable Muestra de mayor concentración (M / N°2) :0,15 mg/m³ CAMP de polvo respirable = 4 mg/m³ (Concentración ambiental maxima permisible)				

Figura 37. Evaluación de polvo respirable área de empaque.

Fuente: Inversiones Torrefacción del Café C.A. (2019)

A través de los resultados obtenidos en los estudios se pudo determinar que la fracción de polvo total respirable existentes en las **áreas de tostadores y empaques no superan el CAMP** para polvos molestos respirables en jornadas laborales de 8

horas, siendo este **de un máximo permisible de 4mg/m³**, ya que el **valor promedio** obtenido en las áreas mencionadas **es de 1,16mg/m³** y el valor más alto obtenido fue en los tostadores de planta 1, con una concentración de 1,68mg/m³ para una jornada continua de 8 horas. Por lo que se puede concluir que no superan los parámetros establecidos en las normas COVENIN como el (CAMP), Concentración Ambiental Máxima Permisible para exposición laboral sin protección respiratoria. Sin embargo, la presencia de concentraciones de partículas de polvos, aunque estén por debajo de los límites permisibles por la norma, pudiese según la percepción de los trabajadores causar molestias respiratorias.

Por otro lado, se determinó que la concentración de fracción de polvo total respirable existente en las áreas evaluadas de tolva de recepción de granos en galpón 1, **superan** ligeramente el CAMP para polvos molestos respirables en jornadas laborales de 8 horas, el cual tuvo un promedio de **4,56 mg/m³**. Bajo la revisión documental realizado en la empresa se puede confirmar la existencia de condiciones de trabajo inadecuadas que afectan las actividades del proceso y el desempeño de los operarios, así mismo por medio de los estudios se determinó que la empresa no cumple con los lineamientos y parámetros dictados por las Normas COVENIN, situación que sitúa a los trabajadores en ambientes de trabajos poco seguros y deficientes.

4.1.11 Resumen de las debilidades encontradas en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

Posiciones disergonómicas en el área de recepción de materia prima que son inadecuadas y riesgosas, con inclinaciones del tronco de 45° y 90°, generando como consecuencias trastornos músculo esqueléticos.

Movimientos repetitivos en las actividades manuales.

Uso del excesivo esfuerzo físico.

Falta de información y capacitación para la prevención de riesgos, accidentes y de enfermedades ocupacionales.

Incumplimiento de las normativas de seguridad laboral, por lo que se puede comprobar que el Departamento de Seguridad, no está cumpliendo con sus funciones

en la empresa, además, no están establecidas las medidas de prevención para los posibles riesgos a los que están expuestos sus trabajadores.

No cuentan con sillas y mesas ergonómicas en el área de empaque, donde los operarios puedan realizar sus actividades de una manera saludable.

Falta de orden y limpieza en el espacio de trabajo en el área de recepción de materia prima que generan disminución en la productividad del proceso.

Falta de señalización en el suelo para el recorrido de los montacargas.

Falta de señalización con símbolos y señales de seguridad.

Altas temperaturas y poca ventilación en el proceso de producción.

Ruido alto producto de las máquinas.

Operarios no utilizan los equipos e implementos de seguridad de una manera correcta.

No existe un plan de evacuación en caso de emergencias.

Presencia de polvillo en el aire, máquinas y suelo. (área de recepción de materia prima).

Poca iluminación en las áreas del proceso de producción.

42 FASE II. Análisis de los factores de riesgos presentes en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

Una vez conocida la situación actual de las condiciones de trabajo del personal de producción en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., se analizan las causas que originan los problemas bajo estudio, definiendo las raíces de las mismas, mediante la aplicación de herramientas de ingeniería industrial, como un análisis de riesgos, aplicación del método REBA, análisis FODA y finalmente un diagrama Causa - Efecto, que nos permita identificar las estrategias para aprovechar las fortalezas, revisar y prevenir el efecto de las debilidades, anticiparse y prepararse para aprovechar las oportunidades y prevenir oportunamente el efecto de las amenazas.

4.2.1 Análisis de las condiciones del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

Se realizó un checklist basados en las normas de buenas prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano, donde se establece los principios básicos y las prácticas dirigidas a eliminar, prevenir o reducir a niveles aceptables los riesgos para la inocuidad y salubridad que ocurren durante la elaboración, envasado, almacenamiento y transporte de los alimentos manufacturados para el consumo humano. (Ver tabla 4).

Tabla 4. Lista de chequeo de las buenas prácticas de fabricación y almacenamiento

Descripción	Existe	No existe
El establecimiento debe ubicarse o funcionar preferiblemente en zonas geográficas donde las condiciones ambientales no representen peligros de contaminación de alimento, y/o de molestias o daños a la comunidad. Art 6	X	
La edificación debe estar diseñada y construida a fin de proteger el interior de los ambientes de producción de la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y de animales domésticos. Art. 8	X	
Separación física y/o funcional de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o por fuentes de contaminación presentes en las áreas adyacentes. Art 9		X
Tamaño adecuado para el movimiento del personal y el traslado de materiales o productos. Art 10	X	
Condiciones óptimas de temperatura y humedad. Art 10		X
Los pisos deben estar contruidos con materiales resistentes, impermeables, no absorbentes, no deslizantes. Art.13		X
Buen sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de aguas residuales Art 13. Eliminación eficaz de los residuos líquidos dentro del establecimiento Art 22.	X	
Las ventanas y otras aberturas en las paredes deben estar construidas para evitar la acumulación de polvo, suciedades, y facilitar la limpieza. Art.13		X
Iluminaciones de calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de fabricación, envasado y almacenamiento. Art 14		X
La ventilación del establecimiento debe ser adecuada para prevenir la condensación de vapor, facilitar la remoción de calor y de los contaminantes generados en las áreas de producción. Art 16		X
Disposición de un tanque de almacenamiento de agua con la capacidad suficiente para atender las necesidades correspondientes. Art 21	X	

Limpieza frecuente de las áreas de producción para la eliminación de residuos sólidos que puedan generar malos olores, el refugio y alimento de plagas y otros animales Art 24	X	
Disposición e instalaciones necesarias como salas de baño y vestuarios. Art 24	X	
Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios de trabajo, fabricadas con materiales resistentes al uso y a la corrosión, provistas con suficiente agua fría y caliente. Art 30-31	X	
Las superficies exteriores de los equipos deben estar diseñadas y construidas de manera que faciliten su limpieza, y eviten la acumulación de suciedades. Art 31		X
Los equipos deben estar instalados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, esto es, desde la recepción de las materias primas y demás ingredientes hasta el envasado y embalaje del producto final.		X
Avisos o carteles alusivos a la obligatoriedad y conveniencia de la aplicación de las practicas higiénicas durante la manipulación de alimentos Art 42.		X
Esmerada limpieza personal, lavado de manos con agua y jabón antes de comenzar su trabajo, cada vez que sale y regrese al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que represente un peligro de contaminación para la mostaza. Art 44	X	
Asegurarse de no utilizar anillos, zarcillos, joyas u otros accesorios mientras el personal realiza sus labores Art 44	X	
Uso de vestimenta de color claro, con cierres en lugar de botones y sin bolsillos por encima de la cintura; calzado cerrado de material resistente e impermeable; cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla o gorro. Art 44	X	
Previo al uso, las materias primas y demás insumos deben ser inspeccionados, clasificados y analizados para determinar si cumplen las especificaciones de calidad establecidas al efecto. Art 49	X	
Los contenedores, recipientes, envases y materiales de empaque utilizado para manipular los insumos ó los productos utilizados para manipular los insumos ó los productos terminados deben reunir los siguientes requisitos. Art 52	X	
Numero de ítems existentes		22
Numero de ítems no existentes		8
% Porcentaje de incumplimiento		40.90%

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Luego de efectuar la lista de chequeo, su resultado demostró un 40.90% de incumplimiento, debido a esto es necesario asegurar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura en virtud de aumentar la calidad y seguridad del producto; además, de generar mejores condiciones laborales que se adapten a los trabajadores.

4.2.2 Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST)

En esta parte del estudio se identificaron los riesgos utilizando el análisis de riesgo en el trabajo que sirve para determinar aún más las condiciones actuales del proceso de producción de la empresa objeto de estudio. Se procedió a segmentar las actividades principales por las que las componen, para así ver más de cerca aquellas que no cuentan con las condiciones necesarias para ofrecer un ambiente laboral adecuado y por ende que los trabajadores puedan realizar de manera efectiva las actividades sin el menor riesgo posible.

Se procedió a valorar los riesgos definidos en el áreas y puestos de trabajo, utilizando los siguientes indicadores:

Identificación del riesgo (fuente, tipo de riesgo, consecuencia, causa, control, ubicación y frecuencia).

Análisis del riesgo (impacto, probabilidad).

Evaluación del riesgo (nivel de riesgo, prioridad).

Identificación del riesgo (codificación).

El análisis de riesgos en el trabajo se realizó través de las siguientes tablas que comprenden las actividades que se realizan tanto en el galpón 1 de recepción y limpieza de materia prima como en la planta 1 (tostado, molienda y empaque), efectuando una inspección visual de los posibles riesgos a los que están expuestos los trabajadores durante sus jornadas laborales. (Ver tabla 5 y 6)

Tabla 5. Análisis de riesgos en el trabajo Galpón 1.

Actividad	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO							ANÁLISIS DE RIESGO							EVALUACIÓN DEL RIESGO			IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				
	Fuente	Riesgo	Consecuencia	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad			Nivel del riesgo	PRIORIDAD					
					Si existe	Es eficaz			4. Alto	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	4. Probable	3. Factible	2. Remoto		1. Improbable		ALTO 12, 13, 14, 15, 16	MEDIO 8, 9	BAJO 1, 2, 3, 4, 5, 6	
Descarga de sacos	Recepción de materia prima	Físico	Trastornos músculo esqueléticos	Posiciones disergonómicas	No	NO	Semanal	GALPÓN 1	x							16	x					
Soporte manual de sacos	Limpieza y selección del grano	Físico	Trastornos músculo esqueléticos	Posiciones disergonómicas	No	No	Diario			x							12	x			SMS1	
			Problemas auditivos	Ruido alto producto de las máquinas	Si	No				x							16	x				SMS2
			Problemas Respiratorios	Acumulación excesiva de polvillo	Si	No				x							16	x				
			Problemas de visión	Iluminación deficiente	No	No			x							9		x				SMS4

Vaciado de granos de café verdes en las tolvas	Limpieza y selección del grano	Físico	Problemas auditivos	Ruido alto producto de las máquinas	Si	No			x				x				16	x			VG1		
			Problemas Respiratorios	Acumulación excesiva de polvillo	Si	No			x						x				16	x			VG2
			Fatiga y cansancio	Vapor de las máquinas y poca ventilación	No	No	Diario	Galpón 1		x					x				12	x			VG3
			Problemas de visión	Iluminación deficiente	No	No				x					x				9		x		VG4

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Tabla 6. Análisis de riesgos en el trabajo Planta 1.

Actividad	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO								ANÁLISIS DE RIESGO								EVALUACIÓN DEL RIESGO			Identificación del riesgo	
	Fuente	Riesgo	Consecuencia	Causa	Controles		Cuando	Donde	Impacto (consecuencia)				Probabilidad				Nivel del riesgo	PRIORIDAD			
					Si existe	Es eficaz			4. Alto	3. Medio	2. Bajo	1. Insignificante	4. Probable	3. Factible	2. Remoto	1. Improbable		ALTO 12, 13, 14, 15, 16	MEDIO 8, 9		BAJO 1, 2, 3, 4, 5, 6
Vaciado de granos de café verdes en las tolvas	Tolvas planta 1	Físico	Problemas Respiratorios	Acumulación excesiva de polvillo	Si	No	Diario	Planta 1		x			x			9		x		VGP1	
			Problemas de visión	Iluminación deficiente	Si	No				x			x			9		x		VGP2	
			Trastornos músculo esqueléticos	Posiciones disergonómicas	No	No			x			x				16	x			VGP3	
Supervisión de tostado	Tostado	Físico	Problemas auditivos	Ruido alto producto de las máquinas	Si	No				x			x				12	x			ST1
			Problemas de visión	Iluminación deficiente	No	No	x			x				16	x			ST2			
			Fatiga y cansancio	Vapor de las máquinas y poca ventilación	No	No	x			x				16	x			ST3			
		Mecanico	Accidente laboral	Vapores emitidos por el tostador	Si	No	x						x	4			x	ST4			

Supervisión de molienda	Molienda	Físico	Fatiga y cansancio	Poca ventilación	No	No	Diario	Galpón 1		x				x			9		x		SMS1			
			Problemas auditivos	Ruido alto producto de las máquinas	Si	No				x				x				16	x					SMS2
			Problemas de visión	Iluminación deficiente	No	No				x				x				9		x				
Alineación de empaquetadora y montaje de bobina	Empaque	Mecánico	Accidente laboral	Mal manejo del equipo	No	No			x						x		8		x		ALE1			
Empaquetado en fardos	Empaque	Física	Trastornos músculo esqueléticos	Posiciones disergonómicas	No	No															EF1			
			Problemas auditivos	Ruido alto producto de las máquinas	Si	No																EF2		

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Riesgo = Probabilidad de Amenaza * Magnitud de Daño



Figura 38. Guía resultado análisis de riesgos.

Fuente: Internet https://protejete.wordpress.com/gdr_principal/analisis_riesgo/

Puntuación de los riesgos analizados en el Galpón 1 de Recepción y Limpieza de Materia Prima

Tabla 7. Puntuación de los riesgos analizados galpón 1.

Identificación del Riesgo	Impacto	Probabilidad	Escala de Riesgo
RMP1	4	4	16
SMS1	3	4	12
SMS2	4	4	16
SMS3	4	4	16
SMS4	3	3	9
VGV1	4	4	16
VGV2	4	4	16
VGV3	3	4	12
VGV4	3	3	9

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Puntuación de los riesgos analizados en el Planta 1

Tabla 8. Puntuación de los riesgos analizados planta 1.

Identificación del Riesgo	Impacto	Probabilidad	Escala de Riesgo
VGP1	3	3	9
VGP2	3	3	9
VGP3	4	4	16
ST1	4	4	16
ST2	3	3	9
ST3	4	4	16

ST4	4	1	4
SMS1	3	4	12
SMS2	4	4	16
SMS3	3	3	9
ALE1	4	2	8
EF1	4	4	16
EF2	4	4	16

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

4.2.3 Análisis de las posturas mediante el método REBA





De igual manera, se realizó evaluaciones de posturas en el trabajo por medio del método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), a dos (2) operarios de la muestra en estudio, inicialmente se determinaron las actividades que involucran más esfuerzo físico y de posturas y se observó al trabajador durante varios de estos ciclos, luego se seleccionó la postura del grupo A y B para ser evaluado, ya que ambas suponen una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral. Se toman los datos angulares requeridos, así mismo se determinó las puntuaciones para cada parte del cuerpo empleando la tabla correspondiente a cada miembro, obteniendo las siguientes puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el nivel de actuación.



El primer método REBA se aplicó a un operario ubicado en el galpón 1, en la actividad de limpieza del grano, específicamente donde el operario debe vaciar los sacos de grano de café verde en las tolvas que dosifican las máquinas separadoras densimétricas encargadas estas de escoger el grano con la densidad y especificación requerida. Se procedió a tomar fotografías en diferentes posiciones para así poder visualizar de manera clara las posturas a las que se someten diariamente los operadores.

Evaluación del Grupo A

Componen (**tronco, cuello y piernas**). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro:

Tabla 9. Puntuación del grupo A método REBA.

Puntuación tronco		
	Posición	Puntuación
	Tronco erguido	1
	Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
		3
	Flexión >60°	4
Corrección: Añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral		Resultado 4
		
Puntuación cuello		
	Posición	Puntuación
	Flexión entre 0° y 20°	1
	Flexión >20° o extensión	2
Corrección: Añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral		Resultado 2
		

Puntuación de Piernas		
	Posición Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	Puntuación 1
	De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2
	Corrección: Añadir: + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	Resultado 2
		

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Se procede a ubicar las puntuaciones del grupo A en la siguiente tabla:

Tabla 10. Puntuación del grupo A

Cuello												
1					2				3			
Piernas					Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Coficiente total según tabla de puntuación del grupo A = 6, luego se procede a sumar la puntuación de acuerdo a la carga que realiza el operario en la actividad.

Tabla 11. Evaluación de cargas

CARGA			
Posición	Puntuación	Corrección	
inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por instauración rápida o brusca	2
De 5 a 10 kg	1		+
superior a 10 kg	2		1
Puntuación:	2		3
(Según tabla A)	COEFICIENTE TOTAL GRUPO A		6 + 3 = 9


Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)


Evaluación del Grupo B


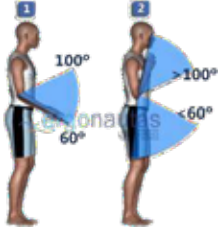
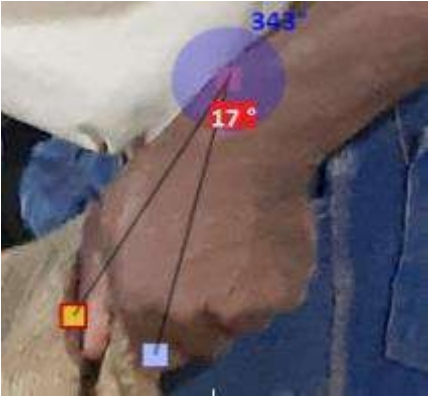

Se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

Tabla 12. Puntuación del Grupo B método REBA

Puntuación brazo		
Posición	Puntuación	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
Flexión >45° y 90°	3	
Flexión >90°	4	
Corrección: Añadir: +1 por abducción o rotación, +1 elevación del hombro -1 si hay apoyo o postura a favor de gravedad	Resultado	
	4	
	4 - 1 = 3	





Puntuación antebrazo		
	Posición	Puntuación
	Flexión entre 60° y 100°	1
	Flexión <60° o >100°	2
Resultado = 1		
		
Puntuación de la muñeca		
	Posición	Puntuación
	Posición neutra	1
	Flexión o extensión > 0° y <15°	1
	Flexión o extensión >15°	2
	Corrección: Añadir: +1 si hay torsión o desviación lateral	Resultado 2
		

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Una vez evaluado las posiciones del grupo B, se procede a ubicar las puntuaciones del grupo B en la siguiente tabla:

Tabla 13. Puntuación del grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
Brazo	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Coefficiente total según tabla de puntuación del grupo **B = 4**, posteriormente se procede sumar la puntuación obtenida en el grupo B más la puntuación de acuerdo al agarre que realiza el operario en la actividad.

Tabla 14. Puntuación agarre

AGARRE		
Posición	Puntuación	Corrección
Bueno	0	+ 1
Regular	1	
Malo	2	
Inaceptable	3	
Puntuación:	1	Resultado Tabla B: 4
(Según tabla B)	COEFICIENTE TOTAL GRUPO B	4 + 1 = 5

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B, se calculará la puntuación global del método REBA en la tabla C, el cual nos brindará la información necesaria para analizar la situación actual en cuanto a las posturas de las actividades que realizan los operarios.

Tabla 15. Puntuación C

	Puntuación B											
Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Corrección: Añadir + 1 sí: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas más de 1 minuto. Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4ves/min. Cambios posturales importantes o posturas inestables.												
Puntuación final = 10 + 1 = 11												
Nivel de acción		Nivel de riesgo		Intervención								
1		Inapreciable		No necesario								
2-3		Bajo		Puede ser necesario								
4-7		Medio		Necesario								
8-10		Alto		Necesario pronto								
11-15		Muy alto		Actuación inmediata								




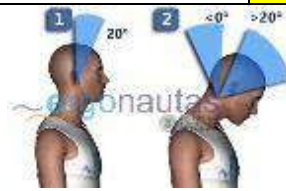
Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)



Los resultados del método REBA aplicado a la actividad que realiza un operario en la fase de limpieza del grano, específicamente en la actividad de descarga de sacos en tolvas, arrojó una puntuación de 11 puntos en el análisis de posturas, cargas y agarre, por lo tanto, el nivel de riesgo es muy alto y es necesario una actuación inmediata en las mejoras.

Para el segundo análisis de posturas usando el método REBA, se tomó en cuenta la actividad de empaquetado, donde los operarios guardan los empaques de café provenientes de la máquina empaquetadora y posteriormente los introducen en los fardos manualmente para sellarlos y ordenarlos en las paletas. Cabe destacar que los operarios cuentan con sillas para realizar la actividad, sin embargo, algunas veces no hacen uso de la misma, ya que según su opinión les parece incomoda y prefieren realizar el trabajo de pie.

Evaluación del Grupo A

Tabla 16. Puntuación del grupo A, segunda evaluación REBA

Puntuación tronco		
	Posición	Puntuación
	Tronco erguido	1
	Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
		3
	Flexión >60°	4
	Corrección: Añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral	Resultado 1
		
Puntuación cuello		
	Posición	Puntuación
	Flexión entre 0° y 20°	1
	Flexión >20° o extensión	2
	Corrección: Añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral	Resultado 2
		

Puntuación de Piernas		
	Posición Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	Puntuación 1
	De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2
	Corrección: Añadir: + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	Resultado
		2 + 1 = 3

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Se procede a ubicar las puntuaciones del grupo A en la siguiente tabla:

Tabla 17. Puntuación del grupo A

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Coeficiente total según tabla de puntuación del grupo A = 3, luego se procede a sumar la puntuación de acuerdo a la carga que realiza el operario en la actividad. (Ver tabla 14)


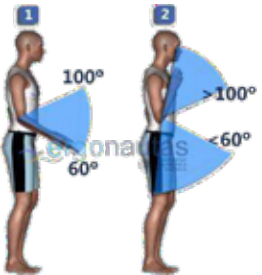
Tabla 18. Evaluación de cargas



CARGA		
Posición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por instauración rápida o brusca
De 5 a 10 kg	1	
superior a 10 kg	2	
Puntuación:	1	1
(Según tabla A)	COEFICIENTE TOTAL GRUPO A	3 + 1 = 4

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Evaluación del Grupo B

Tabla 19. Puntuación del Grupo B método REBA

Puntuación brazo	
Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4
Corrección: Añadir: +1 por abducción o rotación, +1 elevación del hombro -1 si hay apoyo o postura a favor de gravedad	Resultado 2
	
Puntuación antebrazo	
Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2
Resultado 1	
	

Puntuación de la muñeca		
	Posición	Puntuación
	Posición neutra	1
	Flexión o extensión > 0° y <15°	1
	Flexión o extensión >15°	2
	Corrección: Añadir: +1 si hay torsión o desviación lateral	Resultado 2
		

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Se procede a ubicar las puntuaciones del grupo B en la siguiente tabla:

Tabla 20. Puntuación del grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Coefficiente total según tabla de puntuación del grupo **B = 2**, posteriormente se suma la puntuación obtenida en el grupo B más la puntuación de acuerdo al agarre que realiza el operario en la actividad. (Ver tabla 21)

Tabla 21. Puntuación agarre

AGARRE			
Posición	Puntuación	Corrección	
Bueno	0	+ 1	
Regular	1		
Malo	2		
Inaceptable	3		
Puntuación:	1		Resultado Tabla B: 2
(Según tabla B)	COEFICIENTE TOTAL GRUPO B		2 + 1 = 3

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Obtenidas las puntuaciones de los Grupos A y B, se calculará la puntuación global del método REBA en la tabla C.

Tabla 22. Puntuación C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<p>Corrección: Añadir + 1 si: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas más de 1 minuto. Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4ves/min. Cambios posturales importantes o posturas inestables.</p>												
<p>Puntuación final = 4 + 1 = 5</p>												
Nivel de acción		Nivel de riesgo		Intervención								
1		Inapreciable		No necesario								
2-3		Bajo		Puede ser necesario								
4-7		Medio		Necesario								
8-10		Alto		Necesario pronto								
11-15		Muy alto		Actuación inmediata								

Autores: Dávila, M. y Viegas, L. (2020)

Los resultados del método REBA aplicado a la actividad que realiza el operario en la fase de empaque, arrojó una puntuación de 5 puntos en el análisis de posturas, cargas y agarre, por lo tanto, el nivel de riesgo es medio con una intervención necesaria, debido a esto es importante sugerir mejoras que permitan crear un área de trabajo lo suficientemente cómoda para que el personal pueda desempeñar sus actividades de manera segura y efectiva.

De acuerdo a los datos obtenidos en los estudios anteriores, se puede determinar la existencia de riesgos físicos, específicamente musculoesqueléticos, debido a que las actividades evaluadas están conformadas por movimientos que requieren posturas inestables y uso del esfuerzo físico por parte de los operarios, de esta manera es importante mejorar el ambiente y el método con el que se realiza la actividad. Los mismos estudios servirán de apoyo en la siguiente fase para sugerir mejoras que permitan reducir el nivel de riesgo presente en las actividades evaluadas.

4.2.4 Resumen general de la situación actual del proceso de producción a través de un análisis FODA

Para la realización del análisis FODA, se toma en consideración la información recabada a través de la observación directa y los distintos métodos aplicados hasta este punto de la investigación, por lo que el análisis brindará un resumen de la situación actual del proceso de producción de Inversiones Torrefacción del Café C.A., donde se establecen las fortalezas y debilidades internas, así mismo las oportunidades y amenazas externas que guardan relación con el tema en estudio.

FORTALEZAS

Personal técnico capacitado.

Clima laboral y armónico en la organización.

Compromiso por parte de la gerencia a recibir sugerencias y mejoras basadas en los lineamientos legales.

Se cuenta con un departamento de seguridad y salud laboral para apoyar los planes que se requieren implementar de mejoras que contribuyan a la gestión de seguridad en la organización con una visión integradora.

DEBILIDADES

No cuenta con planes de emergencia y evacuación.

El personal no hace uso correcto de los equipos de protección personal.

No existe estudios de movimientos y tiempo (levantamiento máximo por jornada).

Factores no adecuados que inciden en las condiciones de trabajo del proceso de producción.

La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional se podrá ejecutar una vez se haya realizado las correcciones pertinentes en las áreas evaluadas donde existen los posibles riesgos.

Aumento del ausentismo laboral.

OPORTUNIDADES

Cumplir a los lineamientos legales vigentes en materia de seguridad laboral.

Actualización del personal en materia de seguridad y salud ocupacional.

Iniciar líneas de investigación acerca de áreas adecuadas de condiciones de trabajo.

AMENAZAS

Rotación de personal debido a la situación económica del país.

Aumento continuo de los costos de la materia prima.

Sanciones por parte de los agentes legales en materia de salud y seguridad social.

4.2.5 Resumen de las oportunidades de mejoras en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

A continuación, se procedió a la realización de un diagrama de causa-efecto, donde se muestra como factores de estudios las siguientes variables: ergonomía, condiciones de trabajo, seguridad, métodos y mano de obra, gracias a la información recabada a través del proceso de investigación donde se puede observar los distintos factores que inciden en las condiciones laborales en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., con la finalidad de resumir dichas causas que ocasionan los problemas potenciales que se han venido estudiando a través de esta investigación y así determinar las oportunidades de mejoras. (Ver figura 39)

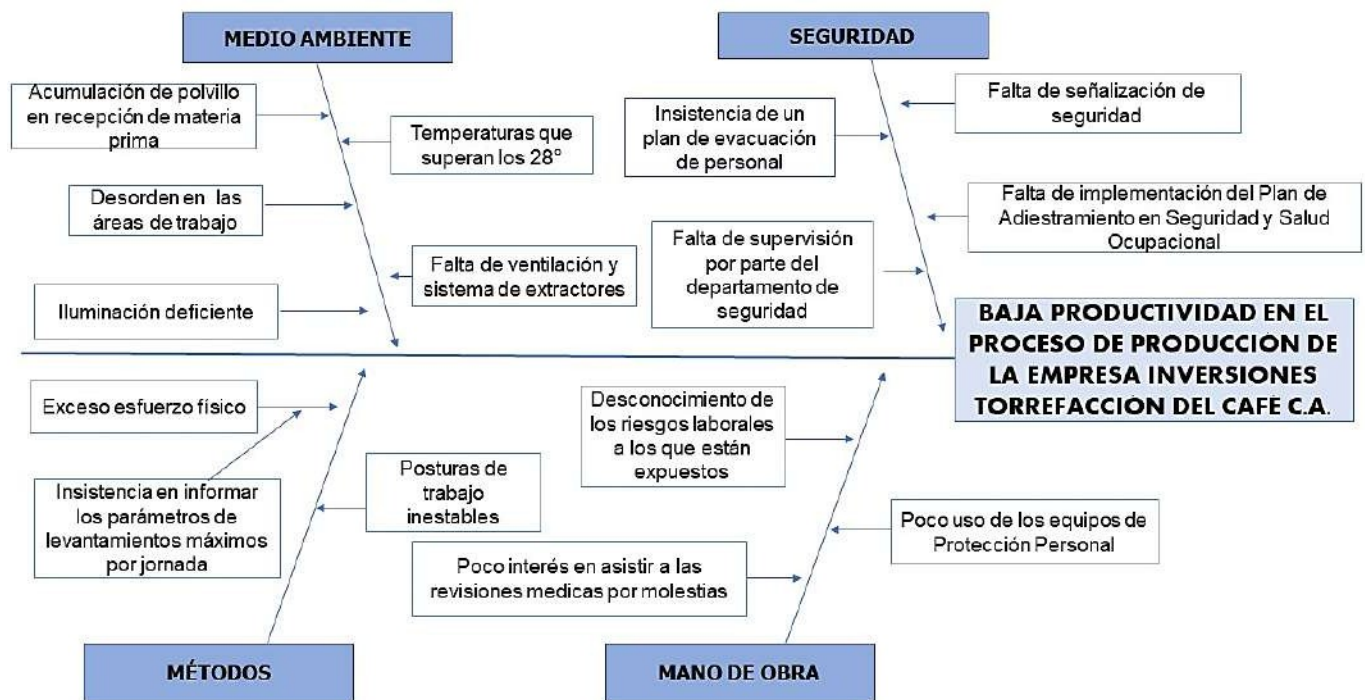


Figura 39. Diagrama de causa-efecto como resultados obtenidos en el diagnóstico de las actividades laborales en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

Autor: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Una vez detectados los factores que inciden en las condiciones de trabajo de la empresa y las causas que originan la problemática de estudio, se procede a proponer una serie de recomendaciones que permitan atacar la causa raíz de cada problema. A continuación, se plantea un cuadro resumen de las causas con las oportunidades de mejora propuestas a cada una de ellas.

Cuadro 6. Resumen de Oportunidades de Mejora

Resumen de Oportunidades de Mejora		
Causas encontradas	Oportunidad de Mejora	Propuesta
Desorden en las áreas de trabajo	Plantear actividades basadas en la clasificación, orden y limpieza	Metodología 5's
Áreas de trabajo sin avisos, ni marcaciones de seguridad	Implementar avisos con señalizaciones de seguridad Señalizar el suelo de las áreas del galpón 1 y planta 1, cumpliendo con la delimitación de cada actividad	
Posturas inestables	Propuesta de equipos para la disminución de posturas inestables en el área de recepción de materia prima	Mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo del proceso de producción
Exceso de esfuerzo físico	Cambio de mobiliarios en los puestos de trabajo del área de empaque	
Poca iluminación	Cambio de luminarias a unas que cumplan con la normativa vigente en materia de seguridad industrial	Plan de mejoras en las áreas del proceso de producción
Acumulación de polvillo en recepción de materia prima	Instalación de una manga extractora de polvo	
Falta de ventilación y sistema de extractores	Instalación de un sistema de ventilación que permita disminuir las altas temperaturas	
No existen normas de levantamiento máximo por jornada laboral	Recomendar según el levantamiento de cargas estipulado por las normas COVENIN y descansos para evitar la fatiga y el cansancio en las jornadas	Programa integral de capacitación y formación en prevención de riesgos laborales
No se ha divulgado adecuadamente las rutas de evacuación	Implementar avisos con señales y direcciones de evacuación en caso de emergencia	
Desconocimiento de los riesgos laborales a los que están expuestos.	Capacitación y formación en materia de seguridad y salud ocupacional.	
Poco de uso de los equipos de protección personal.		
Poco interés en asistir a las revisiones médicas por molestias	Mediante el plan de capacitación y formación se implementará revisiones médicas obligatorias mensuales	
Falta de supervisión por parte del departamento de seguridad	Capacitar e informar al personal del departamento de seguridad	

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Con la información recabada anteriormente se da paso a la fase III donde se estipulan las diferentes mejoras en las condiciones de trabajo y así dar cumplimiento a los lineamientos legales en materia de seguridad y salud laboral, con la finalidad de generar un ambiente de trabajo adecuado para que los trabajadores realicen sus actividades con el mayor desempeño posible y así contribuir al aumento de la eficiencia en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

43 FASE III: Diseño de un plan de mejoras para las condiciones de trabajo del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

Una vez realizado el diagnóstico y análisis de la situación en el área que comprende este estudio, se pudo identificar los riesgos laborales más representativos y sus posibles causas. Asimismo, se identificaron las debilidades en los puestos de trabajo del proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., en los métodos actuales. En esta fase se procede a la elaboración de mejoras a partir de los resultados obtenidos, con la finalidad de cumplir con los lineamientos legales vigentes con respecto a higiene, seguridad y salud laboral.

4.3.1 Propuesta N° 1. Implementación de la metodología 5'S


Esta propuesta se basa en utilizar la metodología de las 5's, la cual consta de cinco etapas para su aplicación, atacando de manera directa las consecuencias de la desorganización en el almacén de materia prima, equipos e insumos de trabajo en el proceso de producción, también para que los operarios se encuentren en un área de trabajo mucho más adecuada en cuanto a organización y limpieza. La metodología llamada 5S's es una herramienta de la manufactura esbelta que promueve la limpieza, la organización y la disciplina de los trabajadores, en pro de mejorar el ambiente laboral en la empresa, comenzando por el área de trabajo. El objetivo principal es desarrollar un ambiente de trabajo adecuado, en un clima de orden, seguridad, limpieza y constancia que permitan el correcto desempeño de las actividades diarias.

Cabe destacar que la implementación de esta metodología involucra a todas las personas del área de producción, por lo que requieren de una formación previa y un seguimiento por parte del departamento de seguridad, hasta generar la cultura y sea

parte del día a día de la empresa. Para comenzar a implementar esta metodología de mejora continua, es importante que el personal participante se sienta como lo que es, parte de la organización, de esta manera, la comunicación y la armonía en el campo laboral serán mucho más fluidas y la colaboración para lograr los objetivos del 5S´ no serán una segunda tarea por cumplir para ellos, sino que formaría parte de su rutina diaria.

Etapas I: Formación y capacitación sobre la metodología de las 5's. Es importante capacitar a los operarios sobre la metodología para que los mismo tengan conocimiento sobre cómo se lleva a cabo cada una de las fases. A continuación, se presenta un cuadro informativo donde se muestra de manera sencilla la información necesaria para implementar la metodología. (Ver cuadro 7)

Cuadro 7. Etapas de la Metodología 5's

 5'S	Limpieza inicial	Optimización	Formalización	Perpetuidad
	1	2	3	4
CLASIFICAR	Separar lo que es útil, de lo que no es	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	Estabilizar Mantener Mejorar Evaluar constantemente (supervisar)
ORDEN	Quitar lo que es inútil	Definir la manera de dar orden a los objetos	Colocar a la vista las normas definidas	
LIMPIEZA	Limpiar las áreas de trabajo	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y tratar de solucionarlas	
ESTANDARIZAR	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar rutinas de limpieza	
DISCIPLINA	ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5'S EN EL EQUIPO DE TRABAJO Y RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO			

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

EXPLICACION DEL DIAGRAMA DE IMPLEMENTACION POR ETAPAS

Primera etapa (LIMPIEZA INICIAL): La primera etapa de la implementación se centra principalmente en una limpieza a fondo del sitio de trabajo, esto quiere decir que se saca todo lo que no sirve del sitio de trabajo y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el sitio y el área de trabajo limpios).

Segunda etapa (OPTIMIZACIÓN): La segunda etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en la primera etapa, esto quiere decir, que una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que esta con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los sitios de trabajo con problemas de suciedad.

Tercera etapa (FORMALIZACIÓN): La tercera etapa de la implementación está concebida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación, mantener estos procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las gamas de limpieza.

La cuarta y última etapa (PERPETUIDAD): Se orienta a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

Esta capacitación puede ser aplicada durante tres (3) sábados, en un periodo comprendido de dos 2 horas y así poder formar a los trabajadores sobre lo que significa la implementación de la metodología 5'S, las fases, en qué consisten las actividades, familiarizarlos con los formatos de revisión inspección y mantenimiento, definir sus objetivos y el por qué esto los beneficia a ellos y a la organización. Es importante que la capacitación sea realizada por personas con conocimiento en el tema y con experiencia en aplicación de esta metodología en procesos de producción. A continuación, se adjunta el programa de capacitación recomendado. (Ver cuadro 8)

Cuadro 8. Programa de formación metodología 5'S

Fecha	Instructor	Lugar	Tiempo	Contenido	Recursos
Primer sábado	Especialista en aplicación de metodologías de mejoras continuas	Salón de reuniones	2 hrs	Divulgar la metodología "5'S" y mejora continua al personal que labora en el proceso de producción. - Importancia - Objetivos - Compromiso con la organización	-Laptop -Video beam -Lápiz -Carpeta con hojas, material impreso
Segundo sábado		Galpón 1 Planta 1	2 hrs	Realizar prácticas basadas en las prácticas de las 5'S:	(formatos)
Tercer sábado			2 hrs	Seiri(Classificar) Seiton(Orden) Seiso(Limpieza) Seiketsu(Estandarizar) Shitsuke(Disciplina) Ejemplos Ejecuciones	-Pizarrón -Marcadores


Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

ETAPA II: Implementación práctica de la metodología 5'S

S (Seiri) - Clasificar

La primera fase de la metodología es analizar el área de trabajo, identificando los elementos innecesarios y creando formatos de evaluación. En esta primera instancia se debe inspeccionar el área de trabajo, donde se visualiza todos los elementos innecesarios y se identifica el lugar donde este se encuentran. La primera S de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. Por otro lado, se creó una tabla con un formato de evaluación donde cada día una persona de cada departamento pueda evaluar y evidenciar, si en alguna parte existen elementos innecesarios. Se creó esta tabla dado que es simple y fácil de entender donde se muestra el área donde está ubicado el artículo, herramienta o material innecesario, la cantidad, la propuesta a tomar de acuerdo al tipo de elemento, fecha e identificación de la persona que está realizando la evaluación. Esto nos podrá ayudar a clasificar aquellos elementos innecesarios o que no pertenecen al área donde son hallados. (Ver cuadro 9).

Cuadro 9. Ficha para clasificación de los insumos, materiales, artículos o herramientas

	Clasificación de insumos, materiales, artículos o herramientas	
	Área _____	
	Nombre del artículo, herramienta o material _____	
	Cantidad _____	
Criterio	Necesario _	
	No necesario _	
Propuesta	Mantener _	
	Reubicar _	
	Eliminar _	
	Otro	
Fecha _____	Nombre	del responsable

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Esta etapa debe ser realizada por los operarios en sus áreas de trabajo, y se recomienda que se haga inter diario durante el adiestramiento para poder fomentar el orden, luego por decisión de los supervisores de plantas en conjunto con los trabajadores deben decidir cuantas veces será necesario realizar la actividad luego de introducirla, para que así se ajusten al proceso de la manera más adecuada. Con esta medida se espera la desincorporación en el área de paletas dañadas en desuso, sacos con desperdicios de materia prima que obstruyen el libre tránsito de los operarios y del montacarga y los desperdicios de empaques, entre otras. De esta manera se podrá despejar el área de trabajo haciendo uso solo de los implementos, materiales o herramientas necesarias.

S (Seiton) – Orden

Luego de clasificar los elementos que son innecesarios, se prosiguió a organizar los elementos que se han clasificado como necesarios, de modo que se pueda encontrar con facilidad. Con esto se reduce el tiempo dedicado a buscar herramientas de trabajo, se cuenta con áreas limpias y se promueve una cultura de orden “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”.

En el diagnóstico de la problemática en estudio se evidenció que existe desorden en el galpón 1, debido a que no existe sitios adecuados para la clasificación del uso de las paletas, por lo que genera desorden en el área de trabajo y no permite el libre movimiento de los operarios o del montacargas. Asimismo, se visualizó que en planta 1, en el área de empaquetado, las bolsas y desperdicios de empaque no tienen un sitio fijo para ubicarlas, por lo que normalmente los dejan en el suelo generando así desorden en el área. Debido a esto es importante reordenar los sitios donde debe ir cada elemento, de tal manera que se pueda clasificar según su uso y así liberar los pasillos de cualquier obstáculo que pueda dificultar el tránsito de los operarios, montacargas o supervisores.

Por consiguiente, se recomienda ubicar los elementos como: paletas en desuso, desperdicios de cordones y sacos dañados según la siguiente ubicación mostrada en la figura para obtener así un área de trabajo despejada y fomentar al orden. Es importante el uso de señalización y carteles que les recuerde a los operarios la ubicación de los mismos, para que al momento de dejar de utilizar cualquiera de los elementos mencionados puedan ubicar fácilmente el área donde deben ir. Las paletas dañadas se colocarán temporalmente en la ubicación recomendada, pero es importante retirarlas del área semanalmente y ubicarlas en el lugar donde la empresa las almacena. La ubicación temporal ayudará al orden en la recepción de materia prima y será de gran ayuda para que los operarios se incentiven a ubicarlas en el lugar correcto sin tener que recorrer más distancias.

Para el área de empaque se recomienda el uso de contenedores que sustituyan las bolsas utilizadas para los desperdicios, y así poder mantener el orden en el área. De igual manera es importante la señalización de la ubicación de los mismos para recordar a los operadores que deben hacer uso de los contenedores y así crear hábitos que ayuden a la incorporación de la metodología 5's. (Ver figura 40)

Propuesta N° 1. Implementación de la metodología 5'S

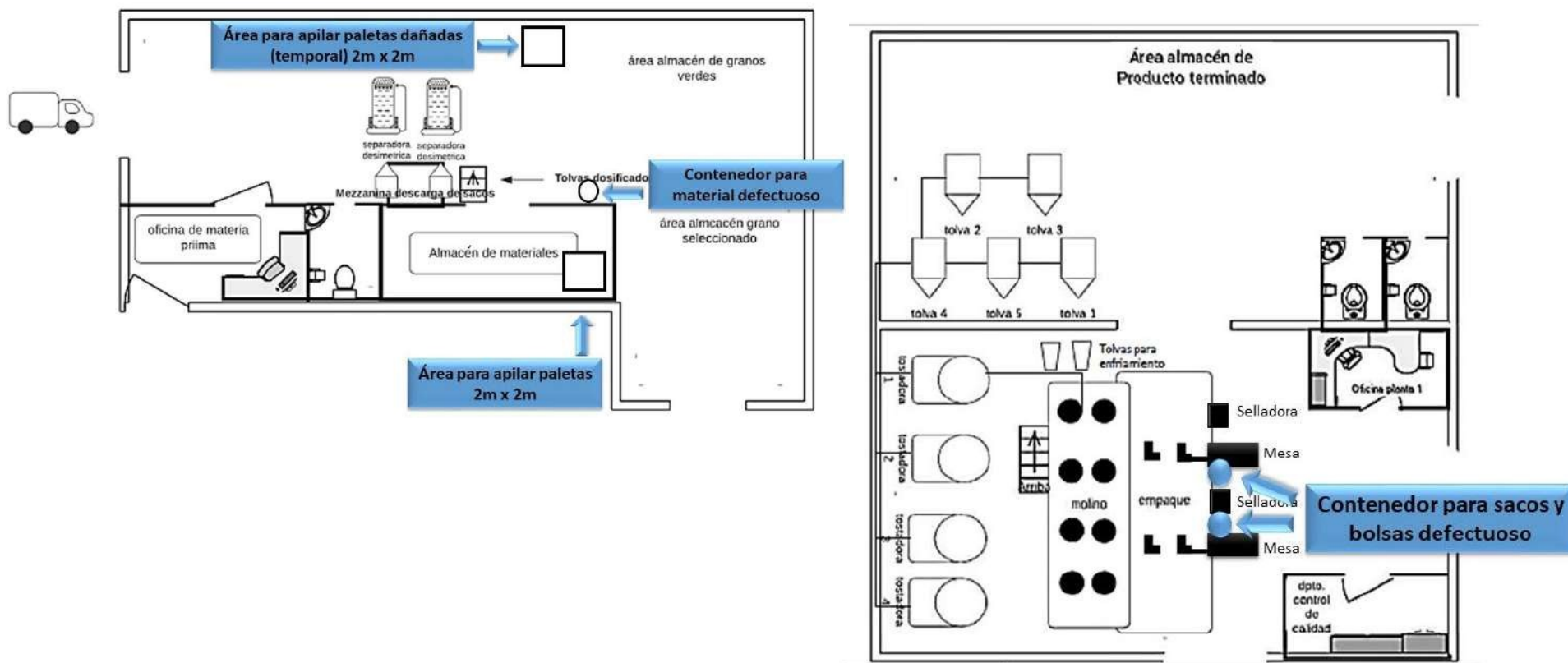


Figura 40. Ubicación de áreas para paletas y contenedores (propuesta)
 Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)



Figura 41. Contenedor propuesto.

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Contenedor para almacenar los sacos, empaques y bolsas dañadas. Su compra se puede realizar en el mismo estado portuguesa, en una empresa encargada de vender productos de limpieza y herramientas. Posteriormente se colocarán señalizaciones de las áreas establecidas que sirvan de ayudas visuales. Se harán en material acrílico blanco con letras negras para su identificación. Esta mejora se puede obtener en una empresa encargada de realizar letreros y señalizaciones de seguridad, ubicada en la ciudad de Acarigua para así facilitar su obtención, la misma ofrece realizar los letreros por 2\$ cada uno. (Ver figura 42)



Figura 42. Avisos propuestos para guía visual.

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Señalización y demarcación en las áreas de trabajo

Las señalizaciones y demarcaciones son fundamentales en las empresas alimenticias, ya que estos pueden evitar o reducir los incidentes o accidentes laborales como: caídas, fracturas, lesiones, golpes, derrames de productos, entre otros riesgos.

La empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., actualmente se encuentra con un déficit de estos recursos, por lo que esta propuesta genera grandes beneficios, como: enfatizar la información acerca de áreas seguras y de riesgos, mostrar asociaciones rápidas sobre ubicaciones de equipos y transmitir mensajes de alerta y peligro; aumentando la seguridad y confort de los trabajadores. En este caso para la señalización de todas las áreas, la propuesta se basará en lo estipulado en la norma COVENIN 187-92, donde se establecen los colores, símbolos y dimensiones de las señales de seguridad, a continuación, se presentan las tablas con la explicación de la utilización de cada color. (Ver cuadro 10)

Cuadro 10. Identificación de señales según colores.

Color de Seguridad	Color de Contraste	Significado	Aplicación
Rojo	Blanco	Parada Prohibición	Señales de parada Dispositivos de parada de urgencia Señales de prohibición
		Señalización y localización de los equipos de lucha contra incendios.	
Amarillo	Negro	Atención Advertencia de peligro	Señalización de riesgos (incendio, explosión, radiación, toxicidad) Señalización de umbrales, pasillos de poca altura, obstáculos)
Verde	Blanco	Situación de seguridad Primeros auxilios	Vías de evacuación Salidas de emergencia Duchas de emergencia Puestos de primeros auxilios
Azul	Blanco	Obligación	Obligación de llevar un equipo de protección personal

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Se procede a establecer el marcaje según la propuesta señalada a continuación. Del mismo modo, se utilizarán letreros para lograr comunicar y transmitir las debidas prevenciones o medidas que se deben tomar, aquí se pueden observar algunos de los letreros que serán utilizados y sus significados: (Ver figura 43)



Figura 43. Señalizaciones de seguridad.

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Estas señales de seguridad estarán disponibles para avisar, prohibir y recomendar las formas y procedimientos a utilizar para hacer de las áreas y puestos de trabajo más seguros, todos deberán estar debidamente identificados con el fin de señalar todas aquellas zonas de riesgo, maquinarias o productos que lo requieran. Así mismo, el ente especializado para establecer los criterios para que la señalización de seguridad se realice conforme a los riesgos no evitados e identificados en los puestos de trabajo será el departamento de seguridad y salud laboral.

La seguridad en el lugar de trabajo se mejora cuando los empleados están visualmente alertas de las áreas inseguras que deben permanecer despejadas, los objetos están almacenados en áreas designadas para reducir el riesgo de tropiezos, hay marcadas rutas seguras para caminar, y las rutas de salidas están marcadas claramente.

Por esta razón es importante realizar las demarcaciones establecidas en las normas guía de colores OSHA y ANSI, Cuando se trata de ayudas visuales para el área de trabajo, hay una serie de normas relevantes que requieren o implican la necesidad de marcaje y código de color, como se visualiza a continuación en la figura 49.

Color		Área
Amarillo		Pasillos, carriles de tránsito y celdas de trabajo
Bianco		Material y equipamiento que no tenga otro código de color (estaciones de trabajo, carros, anuncios de piso, estantes, etc.)
Azul, verde y/o negro		Materiales y componentes, incluyendo materia prima, trabajo en proceso y producto terminado.
Anaranjado		Materiales o productos detenidos para inspección
Rojo		Defectos, desechos, reproceso y áreas de tarjeta roja
Fotoluminiscente		Escalones y demarcación perimetral para identificar rutas de salida en emergencias sin luz.
Rojo y blanco		Áreas que se deben mantener libres por motivos de seguridad/normativa (áreas enfrente de paneles eléctricos, equipo contra incendios y equipo de seguridad como estaciones de lavado de ojos, regaderas de emergencia y estaciones de primeros auxilios).
Negro y blanco		Áreas que se deben mantener libres por propósitos de operaciones (no relacionados con la seguridad y normativa)
Negro y amarillo		Áreas que podrían exponer a los empleados a riesgos especiales ya sea físicos o para la salud

Figura 44. Demarcación de suelos según normas OSHA y ANSI.

Fuente: Brady Worldwide Inc, Soluciones Industriales

(<http://www.bradylatinamerica.com/products/cintas-y-etiquetas/toughstripe-cinta-para-marcaje-de-piso-industrial>)

En efecto para poder garantizar la organización en el proceso de producción es necesario realizar una demarcación de las áreas del galpón 1 y planta 1, para así llevar a cabo de manera eficiente la implementación de la metodología 5's. (Ver figuras 45 y 46)

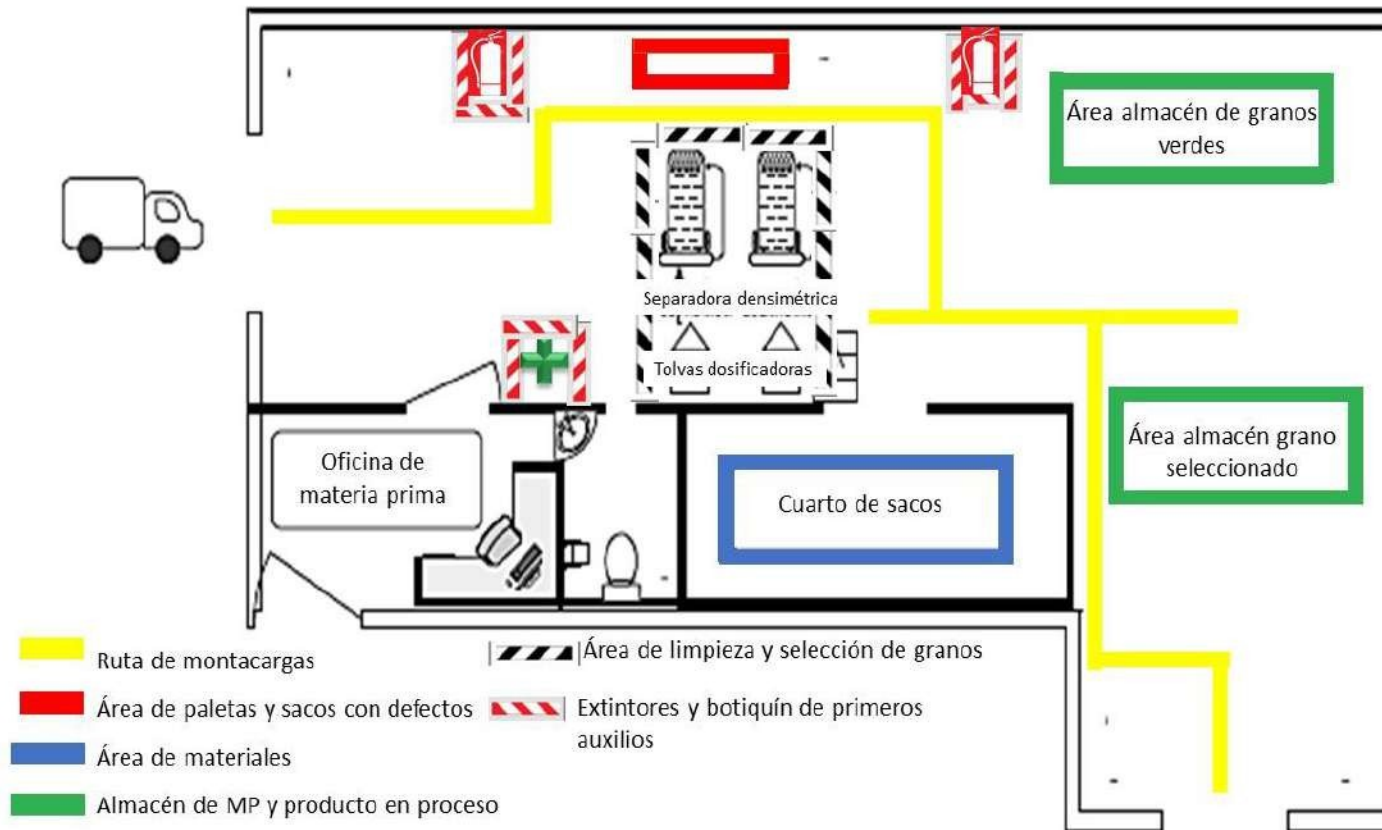


Figura 45. Demarcación de seguridad propuesta para el galpón 1.
 Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

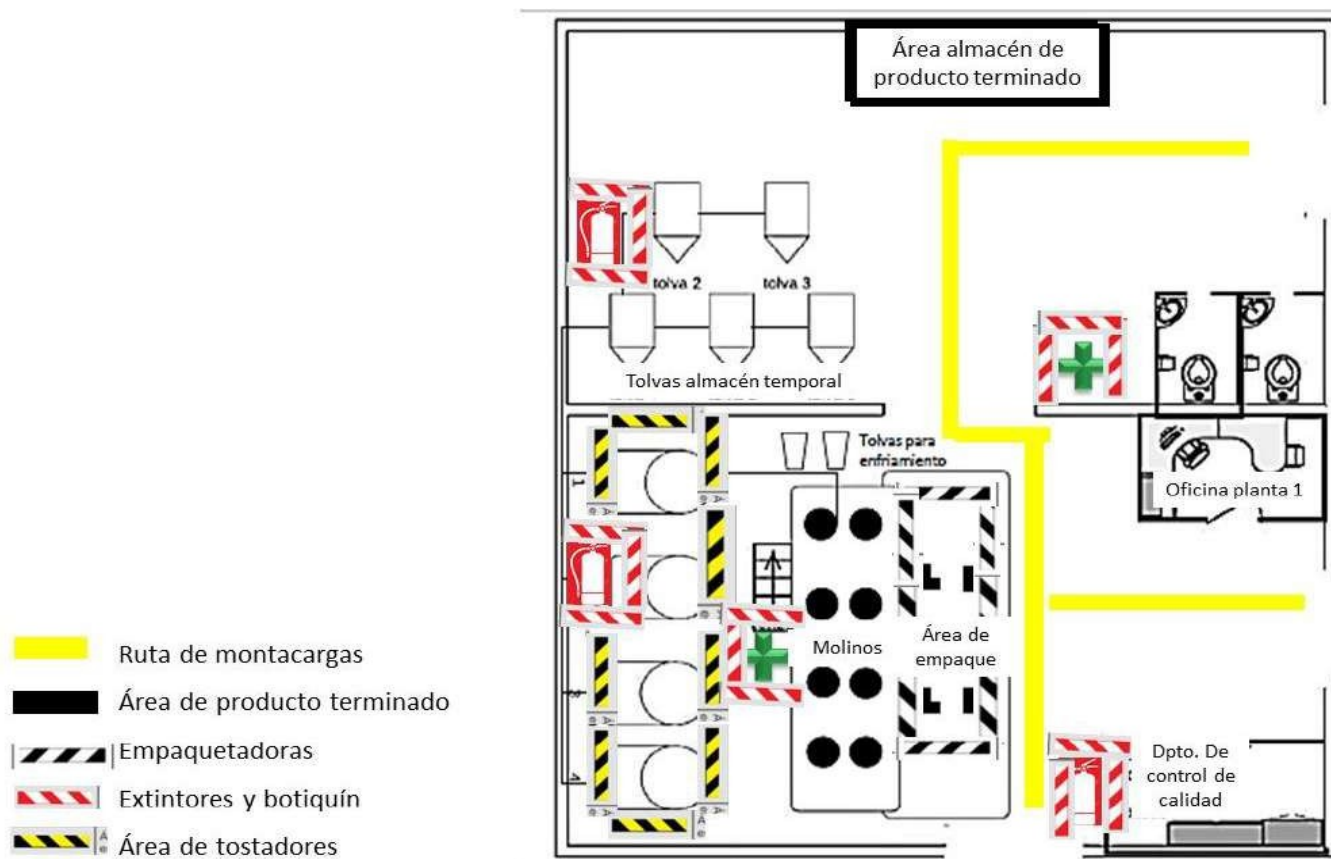


Figura 46. Demarcación de seguridad propuesta para el área de planta 1.
 Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

La demarcación de las áreas de trabajo desempeña un papel importante para crear y mantener una planta más ordenada, segura y eficiente. Al usar un código de color estándar para pintura o cinta de piso, se puede advertir a los trabajadores fácilmente y a simple vista sobre áreas peligrosas, equipo, o rutas de tráfico de montacargas. Con esta actividad se garantizará una separación física y funcional de las áreas dando cumplimiento a lo establecido en las buenas prácticas de fabricación de alimentos, así como dar cumplimiento a los lineamientos legales vigentes en materia de seguridad industrial.

Para realizar la delimitación de las áreas se deberá recurrir a los fines de semana, donde la jornada laboral durante los días sábados es hasta el mediodía, y el día domingo es libre dando cumplimiento a los turnos de trabajo según la LOTT. Asimismo, será necesario que la actividad la realice un albañil y con supervisión del departamento de seguridad para garantizar que las delimitaciones se ejecuten según lo establecido.

S (Seiso) – Limpieza

Analizar los procedimientos de limpieza y si estos se están cumpliendo o no. En este punto de la metodología de las 5S' se realizó un seguimiento de como se hace la limpieza dentro del sistema de producción y como este puede ser mejorado, con el fin de mantener un área limpia, poder inspeccionar y detectar las anomalías que se podrían producir.


Por esto se definieron cuatro pasos:

1. Limpiar, inspeccionar, detectar anomalías.
2. Volver a dejar sistemáticamente en condiciones.
3. Facilitar la limpieza y la inspección.
4. Eliminar la anomalía.

Para esta actividad se creó un control e informe, necesario para llevar un mejor control. En la siguiente tabla se muestra el formato de evaluación de limpieza o SEISO. La inspección de las áreas de trabajo deberá ser realizada por un operario por cada etapa del proceso, el mismo se escogerá semanalmente para que así todos sean participes al momento de inspección y evaluación de las instalaciones con diferentes

critérios.

Cuadro 11. Ficha para inspección de las áreas de trabajo (limpieza).


	Inspección en áreas de trabajo	
	Área de trabajo _____	
	Equipo o área _____	Fecha _____
Categoría del elemento encontrado:		
1. Desechos de materia prima _	2. Papeles o material de oficina _	
3. Agua _	4. Polvo _	
5. Insumos _	6. Otro, especificar: _____	
Acción correctiva: _____		
Observaciones: _____		
Nombre del responsable de la inspección: _____		

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

A continuación, se enlista una serie de actividades que conforman un plan de mantenimiento para lograr conservar las áreas de manera apropiada, como mejorar pintura y mantenimiento de áreas, limpieza de los desperdicios y maquinas, entre otros.

Para esta etapa se propone un plan de mantenimiento el cual incluye auditorias periódicas a ser realizada por operarios externos del proceso de producción, y que por su relación con la naturaleza del ítem se recomienda sea el departamento de seguridad industrial de la empresa quien efectúe la evaluación. En efecto, la evaluación permitirá el seguimiento para las actividades propuestas y así poder crear hábitos de limpieza y orden en el galpón 1 y planta 1 de la empresa Torrefacción del Café C.A. (Ver cuadro 12).

Cuadro 12. Plan de mantenimiento y limpieza de las áreas

	Plan de mantenimiento de las áreas de trabajo	
ACTIVIDADES	FRECUENCIA (responsable)	
Aspirar suelos (polvo residual)	Diario (personal de limpieza)	
Barrer los pasillos (retirar residuos de materia prima)	Diario (personal de limpieza)	
Quitar polvo de equipos	Diario (persona que hace uso del equipo)	
Mantener el orden de cada herramienta, máquina y material	En cada cambio de turno (operario)	
Pintar paredes	Cada tres meses (mantenimiento general)	
Retocar las señalizaciones del suelo (franjas amarillas)	Cada tres meses (mantenimiento general)	
Supervisar orden y limpieza en las áreas	Semanal (supervisor de planta)	

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

En cada equipo y área de trabajo se colocarán kit de limpieza para que los operadores al finalizar la jornada de trabajo se dispongan a dejar el área de trabajo tal como la recibieron al iniciar la jornada. Adicionalmente, es importante que el supervisor o encargado de planta lleve un seguimiento de la limpieza semanal para verificar que se estén llevando a cabo las actividades. El propósito de esta tercera S es mantener los objetos para maximizar su vida útil debido a que existe un factor que incide directamente en las actividades como lo es la presencia de polvillo en las instalaciones, suelos y máquinas, sin embargo, si en esta etapa se realizan las actividades debidamente pautadas se pueden reducir gastos por equipos u objetos deteriorados por la suciedad y mantener la limpieza de toda la planta.

S (Seiketsu) – Estandarizar

Se basa en la observación de hábitos como el aseo personal, vestimenta correcta, uso de equipo de protección, revisión médica, descanso adecuado, actitud positiva en el trabajo, alimentación adecuada, cumplir con las normas de seguridad: En este punto se creó una normativa con los estándares y normas utilizadas hasta este punto para poder saber si se cumplen o no y a su vez mejorar los estándares establecidos con la información recabada anteriormente. Se desarrolla una tarjeta de evaluación para ver

el cumplimiento de cada uno de los hábitos entregados anteriormente, para que sean evaluados diariamente al terminar la jornada laboral.


Cuadro 13. Pautas para estandarización de las 5's.

	Estandarización 5S – Clasificación, Orden y Limpieza				
	Importante:				
	1. Cada operario es responsable de las normas y actividades mencionadas a continuación. 2. Las actividades pautadas deben ser realizadas al terminar cada turno de trabajo.				
	Recepción de MP	Limpieza y clasificación de MP	Tostado	Molienda	Empaquetado
Mantener los tableros eléctricos limpios y cerrados	Esta actividad se debe realizar al menos 1 vez por semana para mantener el área limpia y evitar acumulación de agentes externos que puedan interrumpir el funcionamiento eléctrico de las áreas.				
Utilizar los Equipos de Protección Personal (EPP)	Siempre que ingrese a la planta				
Dejar en el lugar correspondiente los elementos y materiales de trabajo	En el galpón 1 es necesario ubicar las paletas y sacos en el lugar que le corresponden				En esta etapa es importante ubicar los empaques con defectos en la papelera
Mantener el piso del área limpia, libre de residuos y organizada	Limpiar los pasillos para retirar cualquier residuo de MP				Mantener las áreas de tránsito libre de cualquier elemento
Observación: _____					

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Una vez establecida la normativa y recomendaciones de actividades a realizar, es importante que las mismas se complementen con las actividades de limpieza y mantenimiento mencionadas en las etapas de clasificación, orden y limpieza. Así mismo se recomienda la verificación y supervisión por parte del departamento de seguridad o encargado de planta, apoyándose con el cuadro que se adjunta a continuación para así tener un mayor control. (Ver cuadro 14).

Cuadro 14. Ficha para verificación de estandarización

	Verificación Clasificación, Orden y Limpieza	
	Fecha: _____	Evaluado por: _____
	Nombre del operario: _____	
	Área: _____	Cargo: _____
Hábitos	Cumple	No cumple
Aseo personal		
Uso de vestimenta correcta		
Uso correcto de equipos de protección		
Descanso adecuado		
Actitud positiva en el trabajo		
Cumplir con las normas de seguridad		
Clasificación correcta		
Orden correcto		
Limpieza correcta		

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Es importante verificar semanalmente que los operarios cumplan con las normas y actividades recomendadas, para así poder llevar a cabo la metodología de una manera eficiente.

Mediante la visualización, se establecerá una revisión semanal de las áreas involucradas en el proyecto para identificar posibles mejoras que garanticen la conservación de las mismas según los avances obtenidos con la aplicación de las 3'S anteriores.


Es importante realizar mensualmente una reunión con todos los involucrados, para discutir los resultados de las evaluaciones y verificaciones de las actividades relacionadas con la metodología 5S, las cuales serán realizadas por los supervisores de cada área.

Promocionar mediante carteleras colocadas en áreas comunes del galpón 1 y planta 1, información alusiva sobre mantener el orden y la limpieza, esto incluye promocionar las 5S.

S (SHITSUKE) Mantener la disciplina

El desarrollo de esta actividad implica generar una cultura de autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de esta, estimula que cada uno de los integrantes aplique este ciclo en cada una de las actividades diarias, es probable que ninguna práctica de las 5'S tendrá una dificultad. Es importante el control de cada una de las normas, por esto se recomienda controlar todas las actividades, supervisar al personal para conocer el cumplimiento de las normas, promover el hábito de auto control o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento establecidos. Para complementar la práctica de las actividades propuestas, se recomienda realizar auditorías cada tres (3) meses para garantizar que la metodología se esté aplicando de manera eficiente. (Ver cuadro 15)

Cuadro 15. Formato para auditoria metodología 5's

											
Hoja auditoria metodología 5's											
Área					Fecha						
Calificación final: _____			Evaluado por: _____								
0	1	2	3	4	5	Calificación					
No iniciado, cero esfuerzo	Actividad inicio, pequeño esfuerzo	Amplia actividad, sin embargo, hay muchas oportunidades de mejora	Nivel mínimo, aceptable, sostenido	Mejor resultado en el área, aprobado por supervisor inmediato	Mejor práctica, durante los 3 meses evaluados						
5'S Chequear		Descripción				0	1	2	3	4	5
CLASIFICACIÓN											
Componentes, materiales y partes		Residuos y piezas sin uso están en contenedores o zonas claramente identificados									
Máquinas		Solo los elementos necesarios están a la mano en el área									
Cartelera de noticias		Están actualizados, (cartelera, anuncios, avisos)									
Primera impresión completa		Su impresión general debería si es lo mejor que se esperaría al visualizar un área de producción									
ORDEN						TOTAL					
Marcados pasillos y suelos		Líneas en el piso están claramente marcadas, pasillos, salidas de emergencias y peligros									
Diseño de área		Máquinas y equipos están arreglados en una manera lógica y ordenada para promover un flujo suave en el área de trabajo									

Documentación y señales visuales	Los avisos de seguridad y señales están en buen estado. Los manuales de los equipos están a la mano								
Lugar específico para equipos y materiales	Herramientas y materiales son guardados en orden y fáciles de encontrar								
Mantenimiento de equipos	Se lleva registro de mantenimiento								
LIMPIEZA		TOTAL							
Condición de pisos	Todos los pisos están limpios y libre de suciedad, residuos. Limpieza de los pisos es hecha rutinariamente								
Máquinas y equipos	Limpieza de máquinas y equipos es aparente, no hay residuos								
Disciplina en limpieza	Los trabajadores cumplen con las actividades asignadas								
ESTANDARIZACIÓN		TOTAL							
Control visual	Carteleras y tableros de información son fácilmente accesible								
Inspecciones semanales o mensuales	Auditoría e inspecciones se realizan regularmente en las áreas de trabajo								
Seguridad	Los empleados hacen uso eficiente de los EPP								
DISCIPLINA		TOTAL							
Mantenimiento	Se cumplen periódicamente los planes de mantenimientos								
Visitas área de trabajo	Personal responsable (supervisores y jefes de planta) realizan visitas periódicas para comprobar el cumplimiento de las actividades								
5's Control y disciplina	Se recompensa y felicita a los operarios que cumplen con las fases de la metodología Se mantiene al día las carteleras con información alusiva sobre las 5'S								
		TOTAL							
CALIFICACIÓN FINAL									

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

De acuerdo con lo planteado, para mantener una disciplina y cultura de organización es necesario realizar una cartelera informativa con imágenes alusivas a la metodología y que esté al alcance visual de todos los operarios que hacen vida en el proceso de producción, debido a que de esta manera se les recordará mantener la

disciplina en cuanto las prácticas planteadas y normas para llevar a cabo la metodología de las 5's efectivamente. (Ver figura 46)



Figura 47. Metodología de las 5's.
Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Asimismo, se recomienda mantener las 5'S en los programas de capacitación, de esta manera se mantendrá al personal con entrenamiento al día. De igual forma es importante felicitar a los operarios que cumplan con las actividades implementadas en la metodología e incentivarlos, de esta manera se les hará saber que sus hábitos de orden y limpieza son importantes para un buen desempeño dentro de la empresa, y que de esta manera se estará generando un ambiente de cultura organizacional comprometido con la eficiencia y eficacia del proceso de producción de Inversiones Torrefacción del Café C.A.

4.3.2 Propuesta N° 2. Mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo de las áreas de limpieza de materia prima y empaquetado

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con lugar de trabajo y los trabajadores. La importancia de pasar la jornada laboral en un ambiente saludable es

un aspecto que se cuida cada vez más en las empresas, para ello hay que tener en cuenta una serie de recomendaciones:

Considerar siempre a las personas en relación con el espacio de trabajo.

Dar prioridad a las personas respecto al espacio de trabajo.

Dirigir, siempre, el estudio del espacio de trabajo a aumentar la seguridad, el bienestar y la eficiencia.

Facilitar la evolución de la técnica.

Evaluar el diseño realizado según los requerimientos de las personas.

Por lo tanto, en la empresa Inversiones Torrefacción del Café es importante realizar mejoras en los puestos de trabajo ubicados en limpieza de grano verde y empaquetado, ya que se evidenció que los operarios deben mantener posturas inestables y hacen uso excesivo de su fuerza para realizar las actividades asignadas.

Este plan de mejoras está constituido por una serie de propuestas que van desde la implementación de dispositivos que sirvan como soporte para el manejo de los sacos en el área de recepción y limpieza de materia prima, y cambios de los mobiliarios de trabajo ubicados en el área de empaquetado, todo esto con la finalidad de que los puestos de trabajos mencionados cumplan con las condiciones adecuadas para aumentar el desempeño de los trabajadores y crear un ambiente de trabajo que garantice todas las medidas de seguridad y salud laboral.

1. Diseño de un soporte para la descarga de los sacos en las tolvas dosificadoras en la estación de limpieza de materia prima

Son muchas las condiciones de trabajo que favorecen la aparición de TME (espacios reducidos, trabajo intenso y repetitivo, sobrepeso, estrés, entre otras), pero entre las mencionadas destacan tres tipos:

Las que están relacionadas con esfuerzo físico: manipulación de cargas.

Las derivadas de posturas forzadas: cambios posturales importantes o posturas inestables.

Como consecuencia del ritmo de trabajo: elevada carga de trabajo.

En consecuencia, es importante mejorar los puestos de trabajo que no cumplan con las medidas necesarias para la seguridad y salud del operario, como es en el caso de la actividad de descarga de sacos en las tolvas de limpieza y selección del grano ubicada en la mezzanina del galpón 1, debido a que el operario debe cargar el saco, llevarlo hasta la rejilla de filtro donde debe vaciarlo y posteriormente doblar su tronco para sostener el saco hasta que el mismo esté vacío completamente.

De acuerdo a lo planteado anteriormente se procede a diseñar una base que estará ubicada en la rejilla de descarga hacia las tolvas como se visualizó en la figura 2. Se fabricará de la altura adecuada para que el operario no deba optar posturas inestables al momento de vaciar el saco, de igual forma la base contará con dos ganchos en los extremos que funcionan a presión para poder sujetar las esquinas de los sacos mientras el mismo se descarga por gravedad. (Ver cuadro 16)

Cuadro 16. Base propuesta para la descarga de sacos.

Base propuesta para puesto de trabajo	
	Características: Cargas máximas: 50 kg
	Dimensiones: Largo 70cm Ancho 70cm Alto 85cm
	Material: acero Ganchos: acero y caucho
	Costo: \$ 130

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

La base propuesta podrá ser fabricada por una empresa especializada en maquinaria y estructuras hechas en acero del área industrial ubicada en la ciudad de

Acarigua, estado portuguesa. Para la instalación de la base será necesario el apoyo de un soldador para fijar el dispositivo a la mezzanina.

2. Diseño de un elevador de cargas para el manejo de sacos de 46 kilogramos en la mezzanina del área de tolvas ubicadas en el galpón 1

En esta área el operario debe descargar los sacos de grano de café verde en las tolvas dosificadoras, los cuales están en paletas que se trasladan mediante un montacarga. A medida que el operario va descargando los sacos que están en la parte de arriba va disminuyendo el apilado, por lo que cada vez se debe agachar más para obtenerlos, generando así posturas inestables. Por ello se hace necesario la implementación de un dispositivo que funcione como un elevador de paletas para el manejo de cargas que permita elevar las paletas a una altura adecuada y así contribuir a la disminución de las actividades de alto impacto en esta área. (Ver cuadro 17)

Cuadro 17. Elevador transpaleta propuesto.

Elevador transpaleta hidráulico propuesto para puesto de trabajo	
	Características: Cargas máximas: 500 kg Bloqueo de seguridad 4 ruedas
	Dimensiones: Largo 120cm Ancho 100cm Alto 85cm Altura min. (mm) 85 Altura total (mm) 1260 Horquillas de 1100 x 520mm.
	Peso: 110 kg
	Material: acero
	Costo: \$ 350

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

El equipo servirá para elevar las paletas a medida que se vacían los sacos en las tolvas, por lo que el operario podrá ir ajustando la altura del elevador de tal manera que no deba agacharse o doblar su tronco para poder obtener los últimos sacos de grano de café. En efecto, el elevador hidráulico propuesto servirá para agilizar el manejo de cargas en la mezzanina, por lo que disminuirá las posturas inestables que se detectaron y evaluaron anteriormente en la investigación. El dispositivo se fabrica en la ciudad de

Barquisimeto, donde existen empresas especializadas en venta, fabricación e importación de dichos equipos para el uso industrial. Su funcionamiento y manejo estará plasmado en un formato explicativo ubicado en el ANEXO A, para para facilitar los conocimientos a los operarios y hacer uso correcto del dispositivo.

Los dispositivos propuestos estarán ubicados en la mezzanina situada encima de las dos (2) tolvas que forman parte del galpón 1 y de igual manera en la mezzanina de descarga ubicada en la planta 1. La base para el soporte de los sacos estará ubicada encima de las rejillas que van directo a las tolvas. Por otro lado, el elevador de cargas podrá ser trasladado en la mezzanina en cualquiera de las zonas que se necesite, debido a que cuenta con ruedas, esto facilitará el manejo de las paletas de una manera más cómoda y realizando así menos movimientos de alto impacto.

3. Diseño de un soporte para llenado de sacos en la separadora densimétrica

En esta etapa de limpieza y selección de grano, se evidenció que los operarios deben sostener los sacos bajo posturas inestables para que este pueda ser llenado a través de la máquina separadora densimétrica, por lo que deben pasar largos periodos de tiempo en posiciones disergonómicas y como consecuencia mantienen molestias y TME. De este modo, se propone un soporte de acero que facilite al operario la actividad de sostener los sacos mientras estos se llenan.

Cuadro 18. Soporte propuesto para el llenado de sacos.

Soporte propuesto para llenado de sacos	
	Características: Cargas máximas: 60 kg
	Dimensiones: Alto 100cm Ø: 30 cm
	Material: acero
	Costo: \$ 45

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

El soporte se realizará en una empresa ubicada en la ciudad de Acarigua, encargada esta de fabricar estructuras en acero para industrias, por lo que su costo de traslado será mínimo gracias a la cercanía de la empresa. Será necesario la fabricación

de dos (2) soportes debido a que en el área de limpieza existen dos máquinas que realizan el mismo proceso de separación por densidad.

El funcionamiento del soporte consiste en abrir el aro, posicionar el saco, cerrar el aro, ajustar y luego proceder a llenar el saco, se procede a realizar el mismo accionar anterior, se cierra el saco y ya está listo para colocarlo en las paletas, facilitando así que el operario no deba realizar cambios o movimientos bruscos de su cuerpo, gracias a que la estructura estará a una altura adecuada para que no deba doblar su torso. Con este soporte se pretende aumentar la efectividad del desempeño del operario debido a que se disminuirá las posturas inestables y la carga excesiva de peso.

4. Cambio de mobiliarios en el área de empaque

En el área de empaquetado, específicamente en la actividad donde los operarios forman los fardos con los empaques de café, tienen como puesto de trabajo una mesa con un diámetro de 70 cm de alto y silla de madera sin espaldar, la cual los mismos operarios consideran que no es cómoda y, por lo tanto, la mayoría de ellos prefieren realizar la actividad de pie. (Ver figura 48)



Figura 48. Mobiliario actual área de empaque.

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Para este puesto de trabajo las mejoras estarán basadas en la corrección de la medida de la mesa, ya que se busca que sea estándar para que la postura en la cual realizan la actividad sea cómoda, y de igual manera se recomienda cambiar la silla utilizada para así formar puestos de trabajos que funcionen como un conjunto

ergonómico donde la comodidad y salud de los operarios sea primordial para que realicen sus actividades de manera efectiva. El trabajo requiere una gran libertad de movimientos, por lo que es necesario que el plano de trabajo esté situado a la altura de los codos; el nivel del plano de trabajo nos lo da la altura, por lo tanto, la altura de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, para la actividad de empaquetado de los fardos, se recomienda la siguiente mesa con las medidas y diseño ergonómico adecuado:

Cuadro 19. Mobiliario propuesto para el área de empaque.


Mobiliario propuesto para puesto de trabajo	
	
Características: Cargas máximas: 300 kg	Características: silla para taller de tela regulable en altura
Dimensiones: Largo 180cm Ancho 70cm Alto 90cm Espesor: 25 mm	Dimensiones: Elevación min: 600mm Elevación máx: 850 mm Asiento: 390x435 mm Respaldo: 240x390 mm
Material: Superficie laminada gris claro bordes grises	Material: Tapizado gris antracita
Costo: \$ 150	Costo: \$ 45

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

La mesa propuesta se podrá fabricar con una empresa especializada en mobiliario industrial ubicado en el estado portuguesa, específicamente en la ciudad de Acarigua. El mobiliario tendrá la misma medida de largo y ancho, facilitando así que el mobiliario

propuesto (tanto mesas como sillas) estén ubicadas en el mismo sitio donde estaban anteriormente, debido a que su ubicación es clave en la línea de producción por el fácil acceso hacia las otras áreas de la planta 1. Con la propuesta del nuevo mobiliario se busca disminuir las posturas inestables y por ende el nivel de impacto que generaba la actividad de empaquetado, por lo tanto, a través de una evaluación mediante el método REBA se pretende evidenciar la disminución del riesgo con la implementación del nuevo mobiliario propuesto para el puesto de trabajo del área de empaque. Así mismo, se busca comparar la disminución de las posturas inestables y los riesgos ergonómicos estudiados, evaluados y analizados anteriormente en la fase II. (Ver cuadro 20)

Cuadro 20. Evaluación método REBA mobiliario propuesto.

Actividad: Empaque de fardos en la planta 1					
Parte del cuerpo	Movimiento	Puntuación	Evaluación Tabla A y Tabla B	Total	
GRUPO A	Cuello	0°-20° flexión	1	1	2
	Piernas	Sentado	1		
	Tronco	Erguido	1		
	Carga / fuerza	5 a 10 kg	+ 1		
GRUPO B	Antebrazo	60° - 100° flexión	1	2	2
	Muñeca	>15° flexión	2		
	Brazos	0°-20° flexión	1		
	Agarre	Bueno	0		
Puntuación C = combinación del grupo A y el grupo B				2	
Corrección: Añadir + 1 sí: Movimientos repetitivos. Por ej. Repetición superior a 4ves/min				+ 1	
Puntuación final				3	
			Nivel de acción		
			Nivel de riesgo bajo		

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Luego de realizar las mejoras en los mobiliarios de trabajo del área de empaque, es importante realizar una serie de recomendaciones para el uso de los mismos basados

en la LOPCYMAT, artículo 14, capítulo II titulado Evaluaciones Ergonómicas, y así poder garantizar la disminución de las posturas inestables en la actividad:

Los supervisores de la mano con el departamento de seguridad de la empresa deben formar a los operarios sobre el uso adecuado de los nuevos mobiliarios para que así realicen las actividades de manera cómoda.

La regulación de altura de la silla debe variar en un rango que permita que sus rodillas estén a nivel, con muslos en horizontal, a la vez que sus pies se apoyan firme y cómodamente en el suelo.

El departamento de seguridad de la empresa, debe asegurar que los puestos de trabajo de manera que las posturas corporales durante el desarrollo de tareas de manipulación de carga se realicen sin giros ni inclinaciones del tronco, con sujeción firme del objeto y en posición neutral de la muñeca, con levantamientos suaves y espaciados y en condiciones ideales del ambiente de trabajo.

Es importante el seguimiento de estas adaptaciones para garantizar que los operarios hacen uso adecuado de los puestos de trabajo.

4.3.3 Propuesta N° 3. Mejora en las áreas del proceso de producción

1. Aislante de ruido para las máquinas

En esta etapa se propone un silenciador para las máquinas del proceso de producción debido que se pudo evidenciar a través de las visitas realizadas a la empresa y mediante la revisión documental que la fuente de ruido detectada proviene de los equipos de turbina de aire, transporte de grano por los ductos y las vibraciones provenientes de las máquinas, donde los niveles de ruido en decibeles superan los parámetros establecidos por la norma COVENIN 85dB y 90dB en las OSHA. Por esta razón se propone silenciadores para disminuir el ruido y las vibraciones provocadas por las máquinas (tostadores, separadora densimétrica, molinos y empaquetadora).

Cuadro 21. Aislante propuesto para disminución de ruido

Aislante de vibraciones y ruido	
	Características: Cargas máximas: 800 kg
	Dimensiones: 100mm x 100mm
	Material: brida metálica y un casquillo unidos a un componente de caucho de alta resiliencia
	Costo: \$ 20

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Con este soporte aislante se podrá disminuir el ruido y vibraciones provenientes de las máquinas que forman parte del proceso de producción. El soporte propuesto se puede adquirir en empresas destinadas a la fabricación de estructuras metálicas, de igual manera su instalación deberá ser realizada por un mecánico especializado en este tipo de trabajos para garantizar una buena colocación del dispositivo. Con este dispositivo que irá en el anclaje de las bases de las máquinas, se busca mejorar los niveles de ruidos existente en el galpón 1 y planta 1, y así poder cumplir con los lineamientos legales basados en la norma COVENIN 1565-95.

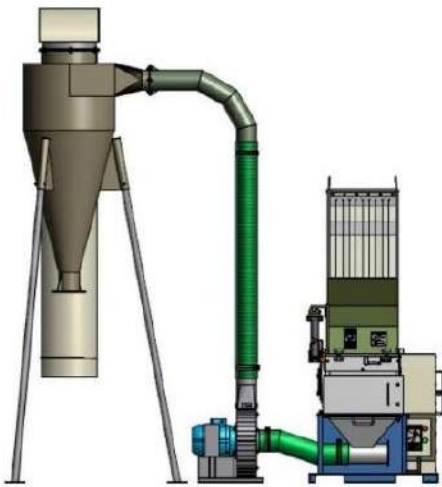
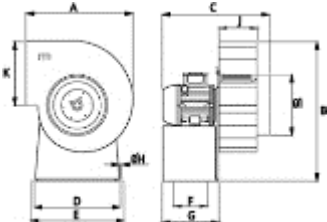

2. Propuesta de implementación de un extractor centrifugo con ciclón

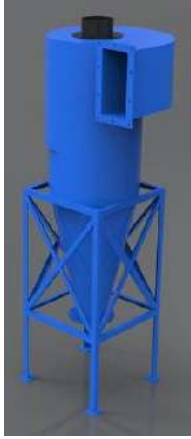
La empresa actualmente no cuenta con extractores para el polvillo proveniente del movimiento de los sacos de granos de café verde, por lo que es necesario implementar uno para la disminución de polvo respirable en el galpón 1 dado que el nivel supera el estipulado en la norma COVENIN 2252-98. En consecuencia, se ve la necesidad de implementar un sistema de extracción que capte las partículas de polvillo suspendidas en el aire antes de que lleguen al suelo o queden en la superficie de los equipos y máquinas. Para esto es importante que el sistema cumpla con dos (2) requisitos: que el foco de recolección se encuentre lo más cercano posible a la zona

donde se esparce el polvillo como lo es la zona de vaciado en las tolvas de recepción de materia prima ubicadas en el galpón 1, el segundo es que la velocidad de extracción sea la indicada para polvos provenientes de granos o mezclas sólidas.

Por lo tanto, para polvillo proveniente de los granos de café se debe implementar un sistema de extracción de alto vacío para recoger polvos más pesados como virutas partículas provenientes de granos. A continuación, se propone la implementación de un sistema de extracción de polvo que cumpla con las necesidades planteadas, esto se llevó a cabo con la consulta en empresas especializadas en ofrecer sistemas y equipos de esta rama industrial. (Ver cuadro 22)

Cuadro 22. Extractor centrifugo para recolección de polvo.

Sistema de extractor centrifugo con ciclón	
	
	
	<p>Características: extractor centrifugo</p> <p>Caudal del aire: 1000 M3/H</p> <p>Peso: 74 kg</p> <p>Dimensión: B: 39 cm D: 28,5 cm G: 11cm</p> <p>Motor: 400 V – de 750 W</p> <p>Material: acero inoxidable</p>

	Características: ciclón colector de polvo
	Dimensión: Ø 300 Altura: 3.7 metros Capacidad:
	Concentración de polvo de admisión: concentración de polvo(g/m3): 180
	Material: fibra metálica
	Costo del sistema: \$ 1850

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)


El sistema de extracción propuesto podrá ser ubicado en el punto focal de la propagación del polvillo, específicamente en la mezzanina de descarga de granos en las tolvas de recepción de materia prima del galpón 1, debido a que en este lugar es donde se comienza a propagar el polvillo producto de la descarga de los sacos (ver ANEXO E y F). Con la implementación de este extractor de polvillo se podrá disminuir considerablemente la concentración de polvos molestos respirables en el área anteriormente mencionada y así poder cumplir con los parámetros establecidos en la norma COVENIN 2252-98. De igual manera se podrá disminuir considerablemente la concentración de calor producto de las máquinas debido a que el extractor se encargará de recoger las partículas de polvillo, limpiar el aire extraído y descargarlo en el ambiente sin generar contaminación y al mismo tiempo generará ventilación artificial en el galpón.

La adquisición de este equipo podrá ser realizada a través de empresas que trabajan de la mano con la empresa Inversiones Torrefacción del Café, especializadas en este tipo de sistemas industriales. Para su instalación se deberá recurrir a un electricista, el jefe de planta y un ingeniero. Por otra parte, se realizará un plan de mantenimiento para la prevención y detección de fallas en el equipo, y así poder preservar su vida útil, a continuación, se plantea el plan de mantenimiento preventivo para preservar la vida útil del sistema.

Cuadro 23. Plan de mantenimiento preventivo sistema de extracción de polvo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE POLVO	
Responsables: técnicos de la planta e ingenieros mecánicos supervisores.	
EXTRACTOR CENTRIFUGO	
	<p>se trata de un ventilador centrífugo el cual es usado para extraer aire contaminado y pasarlo por un sistema de ciclón para filtrar y finalmente expulsar aire limpio al ambiente.</p>
CICLÓN PARA COLECTOR DE POLVO	
	<p>consisten en un cilindro prolongado en su parte inferior por un cono. El aire (aspirado por el ventilador) con material penetra tangencialmente en el cilindro por la parte superior y, por el efecto de rotación, las partículas de polvo o material se centrifugan y decantan. Al mismo tiempo el aire sufre una expansión, por lo que pierde velocidad y las partículas en suspensión caen por la acción de la gravedad. Sólo las partículas finas salen por el tubo de inmersión.</p>
<p>En primer lugar, porque pueden contener partículas tóxicas, es por esta razón que es necesario proporcionar un ambiente de trabajo limpio y saludable.</p> <p>En segundo lugar, aumentar la conciencia local y global de la contaminación atmosférica, la contención y el polvo de proceso en aplicaciones industriales ha hecho hincapié en la importancia de los colectores de polvo.</p> <p>Por último, la normativa en expansión ha presionado a las empresas a diseñar correctamente, instalar, operar y mantener el equipo de recolección de polvo.</p> <p>Baja eficiencia de filtración Alta precisión diferencial Problemas en los ductos Alto consumo de aire comprimido</p>	

<p>Con el objetivo de prevenir y/o eliminar las anomalías que se generan en los equipos de extracción centrífuga o el incremento en los costos de reparación y paros no planeados, se recomienda la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo basado en en las siguientes recomendaciones:</p>	
	<p>Comprobar la caída de presión de filtrado Comprobar el buen funcionamiento del sistema de limpieza Comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de desalajo de materiales Comprobar la buena operación del ventilador</p> <p style="color: red;">Estas actividades pueden ser llevadas a cabo por los mismos ingenieros encargados de la planta, debido a que se pueden ejecutar de manera visual y auditiva, y así poder tener criterio para determinar si el sistema está trabajando de manera efectiva, en tal caso de percibir alguna anomalía es conveniente recurrir al técnico de la planta y de ser necesario a un mecánico especialista en estos sistemas.</p>
	<p>Comprobar que todas las válvulas, estén bien en caso de lo contrario reemplazarlas Limpiar las líneas de presión Inspeccionar las partes móviles Comprobar el ciclo de limpieza a través de la presión diferencial entre el lado limpio y el lado sucio Si es posible inspeccionar el interior limpio del ciclón Presión de aire comprimido Revisar fugas en tuberías y mangueras Revisión del sistema eléctrico Revisión de venturis</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar puntos de corrosión 2. Revisar soldaduras 3. Revisar material de aislamiento 4. Revisar recubrimiento de pintura
	<p>ELEMENTO FILTRANTE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar el estado si el nivel de filtrado es el indicado <ol style="list-style-type: none"> a. Buscar rastros de humedad o polvo en las salidas de aire filtrado b. Evaluar el estado de la superficie externa, como desgaste, roturas, deshiladas, etc. 2. Limpiar y de ser posible, aspirar la cámara de filtrado 3. Lubricar las partes móviles en los filtros de sacudido mecánico y aire inverso 4. Revisar el estado de las canastillas, como soldaduras.


	<p>La limpieza tradicional se realiza de manera manual con sistemas de aire o agua a muy alta presión. Este sistema se aplica una o varias veces a la semana para realizar una limpieza preventiva de las pequeñas pegaduras que no han podido eliminarse con los cañones de aire.</p>
	<p>Para que un rodamiento funcione de un modo fiable, debe estar adecuadamente lubricados con el fin de evitar el contacto metálico directo entre los elementos rodantes, los caminos de rodadura y las jaulas. El lubricante también evita el desgaste y protege las superficies contra la corrosión.</p> <p>Un buen lubricante debe cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Poseer un poder lubricante satisfactorio. Proteger contra el agua y la humedad. Resistencia a las acciones químicas especialmente oxidación, no espesarse, acidificarse o resinificarse. 
	<p>Actividades a cumplir periódicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar sentido de rotación del motor. Verificar que no existan vibraciones excesivas (rotor, chumaceras y motor). Ajuste de tornillería en general. Limpieza y ajustes generales de las estructuras, fijaciones y prisioneros del sistema. Revisión de chumaceras (diagnóstico de estado rodamientos y soportes). Revisión de motores eléctricos (diagnóstico de estado rodamiento y soporte). Limpieza del motor Aplicación de anticorrosivo en focos de corrosión
	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión del sistema de conductos de aire. -Limpieza de difusores y / o rejillas (siempre y cuando sea necesario). -Revisión periódica visual y auditiva para detectar cualquier anomalía en el funcionamiento del extractor.

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

3. Implementación de un sistema de ventilación en planta 1

Esta propuesta se basa en la implementación de extractores eólicos para mejorar el ambiente térmico en la planta 1, debido a que se pudo evidenciar a través de la revisión documental y de visitas realizadas a la planta de Inversiones Torrefacción del Café C.A., que en el área de mezzanina donde se ubica el proceso de molienda es donde se percibe mayor concentración de vapores, esto consecuencia de que el sistema de extracción local que poseen los tostadores que se ubican debajo de la mezzanina no garantizan la eficiencia adecuada, condición esta que interfiere en el incrementa del índice de estrés térmico y la temperatura bajo la cual se encuentran expuestos los trabajadores que operan en dichas áreas. En efecto es necesario implementar un sistema de extractores para disminuir los altos niveles de temperatura percibidos. A continuación, se adjunta el equipo propuesto. (Ver cuadro 24)

Cuadro 24. Extractor eólico propuesto para sistema de ventilación

Extractor eólico	
	Características: Cuenta con dos baleros de alta tecnología, balas de acero inoxidable.
	Peso: 10kg
	Dimensiones: 24” A: 600 cm B: 950 cm C: 650 cm
	Capacidad: 2.800 m3/hr (2.825 CFM)
	Material: aluminio anodizado
	Costo: \$ 120

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

La ubicación de la planta Inversiones Torrefacción del Café es idónea para le implementación de este equipo debido a que tiene una meda de velocidad en el viento de 6km/hr, siendo este nivel lo suficientemente bueno para el correcto funcionamiento del extractor eólico. La adquisición de este equipo se puede realizar en el mismo estado Portuguesa ya que cuentan con variedad de empresas del agro encargadas en importar y fabricas equipos de este tipo para los distintos galpones de área agrícola de la zona. Con este sistema se extrae de forma constante el aire caliente, compensando de manera

natural mediante la entrada de aire fresco a través de las ventanas o puertas. Los extractores eólicos renuevan constantemente el aire interior de viviendas o naves industriales, por lo que además ofrecen los siguientes beneficios:

Elevan los índices de confort térmico.

Equilibran las temperaturas internas/externas.

Proporcionan un ambiente más benigno para la conservación de la vivienda y elementos interiores.

Son totalmente ecológicos ya que no consumen energía eléctrica y trabajan las 24 horas del día.

No producen ruidos.

Tienen una excelente relación costo – beneficio.

Remueven la polución suspendida en el aire.

Para poder mantener un equilibrio en el ambiente térmico de la planta 1 se deberá adquirir 30 unidades de los extractores propuestos para así poder disminuir la concentración de calor proveniente de los hornos y que se concentra en la parte superior del galpón. Con esta propuesta de igual manera se busca reducir costos de mantenimiento debido a que el equipo funciona con la energía eólica, y su mantenimiento es bajo. Asimismo, para su instalación será necesario el apoyo de albañiles y el supervisor de planta para que de esta manera queden distribuidos correctamente como se visualiza en el ANEXO E.

4. Acondicionamiento del sistema de iluminación

Actualmente la empresa en varias áreas no cuenta con buenas condiciones de iluminación, tanto natural (poca existencia de ventanas que permitan el paso de luz) como artificial (déficit de lámparas), por lo que se hace la recomendación de implementar lámparas en las zonas en las que sean necesarios con el propósito de evitar que se cometan fallas y como consecuencia puedan producirse accidentes. Y no sólo eso, también provoca fatiga visual que deriva en otros problemas como dolor de cabeza, cansancio, entre otros. (Ver cuadro 25)

Cuadro 25. Luminarias propuestas.

Lámpara industrial		
	Descripción	Luminarias Industriales de Policarbonato
	Potencia (W)	400
	Voltaje (V)	208-240-277
	Dimisiones	22''
	Precio	86\$

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Las lámparas deberán ser instaladas en aquellas áreas que estén por debajo de la iluminancia requerida por la norma COVENIN de acuerdo a los trabajos que se empleen, y para ello se requiere la adquisición de doce (12) lámparas, que serán colocadas en el área de las tolvas en materia prima y planta 1, en el área de los tostadores, molino y empaque.

Para efectuar su implementación, el primer paso que deberá realizar la gerencia es alquilar un elevador industrial para efectuar de manera fácil el trabajo, a continuación, deberá contratar un electricista y un ayudante para colocar las nuevas conexiones para las lámparas que se instalaran, hay que destacar que para llevar a cabo este procedimiento previamente debe haberse apagado el paso de la corriente eléctrica en las instalaciones Como la instalación será en el área de producción, esta se debe restringir con cinta de precaución, para evitar daños tanto a al personal contratado como a los operarios de la empresa; por otra parte esta tarea se considera con un complejidad media por lo que puede tomar de dos a tres días.

4.3.4 Propuesta N° 4. Plan de capacitación y formación de seguridad, salud ocupacional y prevención de riesgos en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

A continuación, se presenta un programa de capacitación y formación de seguridad y salud ocupacional en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., a través de un documento, donde se plasman las acciones correctivas aportadas a través de la investigación y que se toma en consideración por la gerencia para fomentar en el capital humano que hace parte del proceso de producción los conocimientos y practicas necesarios para la prevención de accidentes

en el trabajo y enfermedades laborales con la finalidad de dar cumplimiento a los lineamientos legales vigentes en materia de seguridad laboral.

El programa propuesta deberá ser dictado por especialistas en esta rama de seguridad en conjunto con el departamento de seguridad industrial de la empresa Inversiones Torrefacción del Café, para que de esta manera se logre una eficiente formación en prevención de riesgos laborales. El plan deberá ser dictado de la siguiente manera, y tener en cuenta que se deberá realizar los días sábados, debido a que la jornada laboral culmina al mediodía, asimismo es importante dedicar al menos dos (2) horas al día para capacitar, promulgar y difundir de manera adecuada la información y las practicas planteadas en el programa de prevención y formación. (Ver cuadro 26)


Cuadro 26. Itinerario Programa de prevención y capacitación riesgos laborales

Itinerario Programa de prevención y capacitación riesgos laborales					
Fecha	Instructor	Lugar	Tiempo	Contenido	Recursos
Primer sábado	Especialista en prevención de riesgos Apoyo departamento de seguridad industrial	Salón de reuniones	2 hrs	1. Introducción 2. Objetivo 3. Prevención de riesgos en el trabajo 4. Nociones básicas de primeros auxilios	-Laptop -Video beam -Lápiz -Carpeta con hojas, material impreso (formatos y tripticos) -Pizarrón -Marcadores
Segundo sábado		Galpón 1 Planta 1	2 hrs	5. Prevención de incendios y uso de extintores 6. Rol de incendio y emergencias	
Tercer sábado			2 hrs	7. Manejo manual de cargas 8. Uso y mantenimiento de los EPP 9. Prevención de riesgos eléctricos	

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Para llevar a cabo el programa de capacitación y formación es necesario promulgar y difundir el plan de evacuación de la empresa Inversiones Torrefacción del Café, ya que los mismos no hacen campañas constantes o no mantienen en lugares visibles el croquis de las rutas de evacuación, debido a esto en el programa se incorpora contenido relacionado a implementar el mismo y dar conocimiento de este a los trabajadores. (Ver ANEXO C)

Cuadro 27. Programa integral de capacitación y formación en prevención de riesgos

	<p>Programa integral de capacitación y formación en prevención de riesgos laborales para el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.</p>
	<p>Elaborado por: Dávila M. y Viegas L.</p>
	<p>Fecha: Julio 2020</p>
<p>Contenido del Programa</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Objetivos 3. Prevención de riesgos en el trabajo 4. Nociones básicas de primeros auxilios 5. Prevención de incendios y uso de extintores 6. Rol de incendio y emergencias 7. Manejo manual de cargas 8. Uso y mantenimiento de los EPP 9. Prevención de riesgos eléctricos 	
<p>1. Introducción</p>	
<p>El presente programa está compuesto por una serie de procedimientos específicos y detallados en su contenido, ordenado según los requerimientos contenidos en la normativa vigente de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio y las normas COVENIN, el cual se desarrolla para ser consultado por todos los trabajadores del proceso de producción de la organización, las veces que se requiera. La información descripta contenida es de carácter público y todo el personal será responsable por el manejo adecuado del mismo. Los encargados del establecimiento, deberán entregar todo el contenido de la carpeta de higiene y seguridad en el trabajo cuando sea requerido por organismos públicos o privados.</p> <p>La organización debe definir los requisitos de conocimiento y practica en seguridad y salud en el trabajo, necesarios para sus trabajadores; también debe adoptar y mantener disposiciones para su cumplimiento en todos los aspectos de la ejecución con el fin, de prevenir accidentes en el trabajo y enfermedades laborales. Por ello se debe implementar un programa de capacitación y formación que facilite la identificación de peligros y el control de riesgos relacionados con el trabajo. Igualmente, este programa debe ser impartido por el personal idóneo y en conformidad a la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral.</p>	
<p>2. Objetivos</p>	
<p>El motivo del programa de capacitación de higiene y seguridad en el trabajo, es concientizar a los trabajadores para que adopten adecuadas medidas de prevención y seguridad en la realización del trabajo asignado, a fin de evitar los riesgos de índole personal y colectiva. Optimizar las condiciones y el medio ambiente de trabajo y por ende favorecer una mejor calidad de vida.</p> <p>Cumplir con los aspectos legales (gubernamentales e internos)</p>	

<p>Prevención de riesgos laborales</p> <p>Registro y Control preliminar</p> <p>En vistas a la organización de un adecuado registro y control de las actividades que se desarrollan en el establecimiento, se dispondrán registros de las capacitaciones brindadas al personal en las que deberá constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Detalle descripto del curso, jornada, charla, etc. Registro de los asistentes a las capacitaciones según riesgo expuesto. Copia de material de entrega a los asistentes. Normas o procedimientos de trabajo seguro. Registro de entrega del material mencionando riesgos generales y específicos a los que están expuestos. Otra documentación que se considere pertinente. 	
<p>Objetivo: Programar trimestralmente las actividades de capacitación en prevención de riesgos para el personal, conforme a los establecido en los art. 80 y art. 82 estipulados por LOPCYMAT.</p>	
<p>Pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las fechas y el lugar para la realización de los cursos son tentativos y estarán sujetos a la disponibilidad del personal. Se recomienda abarcar un máximo de dos (2) horas diarias para promulgar cada uno de los contenidos. Se entregarán instructivos y folletos al personal. También material bibliográfico cuando sea solicitado. Instructor: ingeniero, licenciado o técnico en seguridad e higiene ocupacional. 	
<p>3. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO</p> <p>Contenido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo: <ol style="list-style-type: none"> a. El Trabajo y la Salud: los riesgos profesionales. Factores de riesgo. b. Daños derivados de trabajo. Los accidentes de trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. c. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia. d. Conocimiento del correcto uso de los mobiliarios y las posturas para la disminución de riesgos ergonómicos. 	<p>Destinatarios: todo el personal que forma parte del proceso de producción</p>
	<p>Características de la charla: participativa</p>
	<p>Material a entregar: tríptico</p>
<p>4. NOCIONES BÁSICAS DE PRIMEROS AUXILIOS</p> <p>Objetivo: lograr que los participantes puedan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer la existencia de una urgencia medica Poder brindar información específica al solicitar ayuda profesional. 	<p>Características de la charla: participativa</p>
	<p>Destinatarios: todo el personal que forma parte del proceso de producción</p>

<p>Asistir a la víctima de la mejor manera posible hasta recibir auxilio.</p> <p>Contenido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principios generales 2. Lesiones traumáticas y heridas 3. Quemaduras 4. Fracturas 5. Estado de shock 6. Vendajes 7. Inmovilizaciones 8. Paro cardio-respiratorio 9. Transporte de lesionados 10. Cuerpos extraños 	
<p>5. PREVENCIÓN DE INCENDIOS</p> <p>Objetivo: Lograr que los participantes puedan: Implementar las medidas de prevención básicas contra incendio. Distinguir y utilizar extintores adecuados a los diferentes tipos de fuego. Actuar eficientemente en caso de incendio.</p> <p>Contenido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es el fuego? Triángulo y tetraedro del fuego. 2. Clases de fuego. Tipos de agentes extintores. Elección del extintor correcto. 3. Señalización y ubicación de matafuegos. Controles periódicos. 4. Empleo del extintor. Simulacro con fuego (cuando sea posible) 5. Riesgos típicos de lugar 6. Causas de los incendios. Estadísticas. Consecuencias. Pérdidas directas e indirectas. 7. Medidas preventivas contra incendios. Prohibido fumar. 8. Consejos útiles en caso de incendio. Plan de acción. 	<p>Características de la charla: participativa</p> <hr/> <p>Material a entregar: tríptico “Prevención de incendios”.</p>
<p>6. ROL DE INCENDIO Y EMERGENCIAS</p> <p>Objetivo: Lograr que los participantes puedan: Tomar conciencia de implementar el plan de evacuación</p> <p>Contenido: Análisis de las causas de incendio y de las situaciones que se puedan representar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión del plan de evacuación. Lugar de reunión. 2. Comunicación de las directivas del plan de acción. Rol de incendio. 	<p>Características de la charla: participativa</p> <hr/> <p>Material a entregar: tríptico sobre el contenido del plan de Evacuación.</p> <hr/> <p>Destinado a: todo el personal que forma parte del proceso de producción.</p>

<ol style="list-style-type: none"> 3. Empleo de los distintos sistemas de extinción presentes. 4. Forma de actuar en caso de quedar atrapado en un incendio. 5. Repaso de los procedimientos de seguridad. 	<p>En esta etapa del programa es importante promulgar el plan de evacuación de la empresa y hacer visible el mismo para que sea accesible a los trabajadores.</p>
<p>7. MANEJO MANUAL DE LAS CARGAS Objetivo: lograr que los participantes puedan: Definir manipulación manual de cargas y otros conceptos afines a la manipulación manual de cargas. Conocer las causas de riesgo existentes en la manipulación manual de cargas. Identificar las consecuencias derivadas de la manipulación manual de cargas. Conocer cómo llevar a cabo la evaluación de situaciones de riesgo en la manipulación manual de cargas. Determinar las medidas preventivas básicas para evitar aquellas situaciones de riesgo presentes en la manipulación manual de cargas.</p> <p>Contenido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consideraciones generales sobre la manipulación manual de cargas: ¿Qué se entiende por manipulación manual de cargas?. Factores de riesgo en la manipulación manual de cargas. 2. Consecuencias derivadas de la manipulación manual de cargas y su prevención: principales riesgos en la manipulación manual de cargas. 3. Prevención de situaciones de riesgo en la operación. 4. Evaluación de riesgos en la manipulación manual de cargas: procedimientos para la evaluación de riesgos en la manipulación. 5. Evaluación del curso. Cuestionario de evaluación final. 	<p>Características de la charla: participativa e interactiva. Demostraciones de un correcto agarre de las cargas.</p> <p>Destinado a: a todos los operarios que estén relacionados con la carga y descarga de los sacos en el galpón 1.</p> <p>Material a entregar: tríptico alusivo sobre el correcto manejo de las cargas.</p>
<p>8. USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EPP Objetivo: lograr que los participantes puedan: Ser capaces de identificar potenciales riesgos de accidentes y adopten métodos para realizar un trabajo seguro. Es muy importante que los operarios conozcan los riesgos a que están expuestos para comprender la necesidad y conveniencia de usarlos.</p> <p>Contenido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de protección personal definición 	<p>Características de la charla: participativa e interactiva. Demostraciones de uso correcto de los equipos de protección.</p> <p>Destinado a: todo el personal que forma parte del proceso de producción.</p> <p>Material a entregar: tríptico alusivo sobre el uso correcto de los EPP.</p>

<ol style="list-style-type: none"> 2. Descripción y uso correcto Protección de cabeza y rostro 3. Descripción y uso correcto EPP Protección respiratoria 4. Descripción y uso correcto EPP Protección manos y brazos 5. Descripción y uso correcto EPP Protección pies y piernas 6. Descripción y uso correcto EPP Protección corporal 	<p>Es fundamental la participación de los supervisores de planta en el control y buen uso del mantenimiento de los elementos de protección. Los supervisores deben dar ejemplo haciendo uso correcto de los EPP cuando sea necesario</p>
<p>9. PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS Objetivo: lograr que los participantes puedan: Contenido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qué es el riesgo eléctrico 2. En qué tareas se puede producir riesgo eléctrico. 3. Recomendaciones generales. 4. Riesgo de electrocución. Factores que intervienen en el riesgo de electrocución. 	<p>Características de la charla: participativa.</p> <hr/> <p>Destinado a: todo el personal que forma parte del proceso de producción.</p>
<p>Responsable:</p> <p style="text-align: center;">RRHH Especialista en prevención de riesgos laborales Jefe de seguridad Industrial</p>	
<p>Seguimiento: es importante que el departamento de seguridad industrial realice inspecciones periódicamente para garantizar que el contenido y las pautas recomendadas en el plan se lleven a cabo de manera correcta.</p>	

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

44 FASE IV: Evaluación costo beneficio del plan, desde el punto de vista, técnico, operativo, económico, social y ambiental.

Los estudios de factibilidad tienen como objetivo el conocer la viabilidad de implementar un proyecto de inversión, definiendo al mismo tiempo los principales elementos del proyecto. En esta fase se evalúan la factibilidad económica, técnica, operativa, social y ambiental para la implementación de las mejoras propuestas en el área en estudio, como también los beneficios que las mismas les podría traer a la empresa Inversiones Torrefacción del Café donde fue llevado a cabo la presente investigación.

4.4.1 Factibilidad técnica

En esta etapa se evalúa la operatividad de las mejoras propuestas de acuerdo al objetivo trazado y tomando en cuenta el método de trabajo. Para demostrar esta factibilidad se establecieron los siguientes criterios: (Ver cuadro 28).

Cuadro 28. Factibilidad técnica

Recursos técnicos	Eficiencia
Dispositivo para el agarre de sacos en la descarga de tolvas (limpieza de granos)	Reduce los esfuerzos posturales del troco al eliminar las malas posturas que se producen en el agarre del saco mientras caen los granos.
Dispositivo elevador de paletas	Se facilita la descarga de la materia prima reduciendo así tiempo y eliminando esfuerzos que se presentan en el tronco.
Dispositivo para llenado de sacos	Disminuye la fuerza aplicada por el operario al realizarlo de forma manual, logrando así la reducción de posturas disergonómicas.
Sistema de extracción de polvillo en el área de materia prima	Reduce el nivel excesivo de polvillo presente en el área de materia prima con lo que se mejora la calidad de aire en el galpón 1 y preservar la vida útil de los equipos

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Es por ello que las propuestas presentan mejoras de manera general en el proceso de producción de la empresa, debido a que se aumentará considerablemente el desempeño de los trabajadores gracias a las condiciones adecuadas de las áreas de trabajo, que facilitan así una ejecución eficiente de las tareas y, por ende, disminución de afecciones laborales que afectan a los operarios, por lo tanto, se puede decir que el plan propuesto es totalmente factible técnicamente.

4.4.2 Factibilidad operativa

Consiste en evaluar la operatividad de la implementación de las mejoras propuestas en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., de acuerdo al objetivo que se ha establecido Para demostrar esta factibilidad se establecieron los siguientes criterios: (Ver cuadro 29)

Cuadro 29. Factibilidad operativa

CRITERIOS	SI	NO
¿Las actividades propuestas en los planes son fáciles de comprender?	x	
¿Hay mejoras en las áreas de trabajo que repercuten en el desempeño de los trabajadores?	x	
¿Existe reducción de errores y mayor precisión en los procesos?	x	
¿El plan de mejora propuesto es sencillo de comprender?	x	
¿Es familiar las metodologías, procedimientos y actividades del plan de mejora propuesto con el proceso actual?		x
¿El plan de mejoras propuesto se adapta a los cambios necesarios para cumplir las necesidades de la organización?	x	
¿El plan de mejoras propuesto se adapta a otro tipo de empresa?		x

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Con respecto al cuadro anterior, con la implementación de la metodología de las 5's y el diseño de dispositivos para lograr mejoras, se obtendrán grandes beneficios al

momento de realizar las tareas, considerando estas mejoras relativamente sencillas de cumplir. Por otra parte, las metodologías de este plan son diferentes a las que se venían aplicando en la empresa, sin embargo, es sencillo de comprender para el personal logrando así los cambios que sean necesarios realizar. En conclusión, se considera que el plan de mejora propuesto es totalmente factible operativamente; ya que la empresa Inversiones Torrefacción del Café, C.A., cuenta con el personal necesario para la aplicación de las nuevas modalidades de trabajo.

4.4.3 Factibilidad económica

En esta fase se pretende determinar los costos relacionados a la implementación de los planes de mejora para la empresa Inversiones Torrefacción del Café, ya que el proyecto, no solo busca la obtención de beneficios cualitativa para la organización, sino además, una evaluación cuantitativa de su ejecución, que permite seleccionar las alternativas más beneficiosas, para la realización de las mejoras de las condiciones en que se realizan las actividades en el proceso de producción tomando en cuenta los recursos económicos necesarios, en pro de garantizar la factibilidad del estudio y así determinar un estimado de la recuperación de lo invertido y un análisis de costo-beneficio, el cual permitirá definir la viabilidad económica de la propuesta.

Los costos tomados como referencias para las propuestas fueron obtenidos a través del departamento de compra y ventas de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., ya que por medio de la revisión documental se logró obtener presupuestos de empresas que prestan servicios de índole industrial a la organización objeto de estudio. A continuación, se presenta el siguiente apartado con información sobre los costos que acarrea implementar la primera propuesta que consiste en la aplicación de la metodología de las 5'S.

Tabla 23. Costos asociados a implementación de las 5's

Costo para la implementación de las 5's				
ítem	Descripción	Costo (\$)	Cantidad	Total (\$)
1	Material de apoyo (bolígrafos, lápices, hojas blancas, impresión de formatos, carpetas, marcadores)	35		35
2	Capacitación (refrigerio, especialista en técnicas de mejoras continuas)	60		60
3	Contenedores de basura	75	3	225

4	Letreros para la señalización	2	18	36
5	Demarcación del piso: Costo del material (pintura de alto tráfico)	45	6	270
Sub total de la propuesta = 626\$				

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Como se pudo observar en la tabla anterior, para la aplicación de esta propuesta se necesitará realizar una capacitación y formación basado en la metodología 5'S la cual se realizará con el apoyo de un especialista en implementación de mejoras continuas y de la mano con el departamento de seguridad industrial de la empresa, de igual forma para llevar a cabo la demarcación del piso se cuenta con personal obrero con las capacidades y disposición de realizar este tipo de tareas. También es importante contar con todos los materiales de apoyo y utensilios para poder llevar a cabo con éxito la implementación de las 5's.

Por otro lado, en la siguiente tabla se presentan los costos para la implementación de la segunda propuesta la cual se basa en la propuesta de cambios de mobiliarios para mejorar las posturas inestables en los que están sometidos los operarios diariamente.

Tabla 24. Costo para la implementación de las mejoras ergonómicas

Costo para la implementación de las mejoras ergonómicas				
ítem	Descripción	Costo (\$)	Cantidad	Total (\$)
1	Diseño de un dispositivo de soporte para la descarga de los sacos Costo de la adquisición del dispositivo (incluye flete)	130	2	260
2	Implementación de un elevador de cargas (paletas) Costo de la adquisición del elevador (incluye flete)	350	2	600
3	Diseño de soporte para sacos Costo de la adquisición del equipo (incluye flete)	45	2	90
4	Corrección de medidas ergonómicas en la mesa de trabajo Costo de la mesa	150	3	450
5	Corrección de medidas ergonómicas de las sillas de trabajo Costo de la silla	45	6	270
Sub total propuesta = 1.670\$				

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

En la siguiente tabla se representan los costos de la tercera propuesta que tiene como objetivo final mejorar las condiciones en las que laboran los empleados de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

Tabla 25. Plan de mejoras en las áreas del proceso de producción

Costos del plan de mejoras en las áreas del proceso de producción				
ítem	Descripción	Costo (\$)	Cantidad	Total (\$)
1	Adquisición de un aislante de ruido para las maquinas Costo del dispositivo (incluye flete)	20	56	1120\$

2	Sistema de extractor centrifugo con ciclón	1850	1	1850\$
	Costo de instalación	150		150\$
	Costos de mantenimiento preventivo (aceite lubricante, limpiezas, inspecciones, grasa)	200		200\$
3	Instalación de un sistema de ventilación		30	
	Costo del equipo	120		3600\$
	Costo de instalación	200		200\$
4	Acondicionamiento del sistema de iluminación		12	
	Costo de las lámparas	86		1032\$
	Alquiler del elevador	60		60\$
	Costo por el contrato de un electricista y su ayudante	100		100\$
				Sub total propuesta = 7.412 \$

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Por último, se presentan los costos asociados al programa integral de capacitación y formación en prevención de riesgos laborales, que será implementado por un especialista en materia de seguridad industrial y por el departamento de la empresa Inversiones Torrefacción del Café.

Tabla 26. Costos asociados al plan de prevención de riesgos

Costos asociados al plan integral de prevención de riesgos				
ítem	Descripción	Costo (\$)	Cantidad	Total (\$)
1	Apoyo de especialista en prevención de riesgos laborales (seguridad industrial)	40		40\$
2	Material de apoyo (bolígrafos, lápices, hojas blancas, impresión de formatos y guías visuales, carpetas, marcadores)	55		55
3	Refrigerio	3	95	285
				Sub total propuesta = 380 \$

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Tabla 27. Costo total de implementación de las propuestas.

Ítem	Propuesta	Costo (\$)
1	Implementación de las 5'S	626
2	Implementación de las mejoras ergonómicas	1670
3	Mejoras en las áreas del proceso de producción	7412
4	Programa de formación y prevención de riesgos laborales	380
		Costo total de las propuestas: 10.088 \$

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Utilidad asociada a la propuesta

En la actualidad la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., tiene una capacidad de producción real del 30% en relación con su capacidad instalada operativa, lo que equivale a una producción diaria de 10.000 kg de café molido y 1.000 kg de café entero. La utilidad y beneficios de la implementación del proyecto de mejoras vendrá dada por la reducción de tiempos atribuidos a la disminución de fatiga y cansancio por

el levantamiento repetitivo de cargas y grandes esfuerzos, además, se reducirá de manera notable las afecciones relacionadas con las actividades que se realizan en la empresa y por consecuencia disminuirán los permisos por enfermedades, trayendo como consecuencia mayor productividad a largo plazo por mejora de las condiciones ergonómicas y ambientales, como se muestra en la tabla 27. Considerando que con la implementación de las mejoras en las condiciones de trabajo se logre un aumento de 10% de la producción, tomando inicialmente un 8% para la puesta en marcha de las propuestas, produciendo entonces en un día 11.880 kg.

Tabla 28. Utilidad por aumento de la producción

Producto	Precio del kilo de café molido	Producción al día (kg)	Días de trabajo al mes	Total (\$)
Café molido y entero	4.25 (\$)	11.880	20	1.009.800
Ingreso promedio al mes de la empresa				1.009.800
Costos al mes de la empresa				706.860
Utilidad al mes de la empresa				302.940

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Tiempo de retorno de inversión (TRI)

Para este indicador se considera el costo total de la propuesta, representada por el costo total de inversión requerida para desarrollar las mejoras, este se divide entre la utilidad por el aumento de la productividad estimado de las alternativas de solución.

En este sentido se tiene que:

Datos: Inversión = 10.088\$

Utilidad = 302.940 \$/mes

TRI
$$\frac{\text{Inversión}}{\text{Utilidad}} = \frac{10.088}{302.940}$$

R (B/C) = Beneficios / Costos

$$\text{Beneficio/Costo} = 302.940 \$ / 10.088\$ = 30,02$$

En virtud a los cálculos realizados la propuesta se considera viable. Con relación al estudio de factibilidad económica se tiene que: la relación $B/C > 1$, por lo que se acepta el proyecto con la aplicación de este indicador, entonces se tiene que: $30,02 > 1$. Desde el punto de vista crítico, se puede considerar que con la aplicación de las mejoras propuestas para las condiciones de trabajo en el proceso de producción de la

empresa Inversiones Torrefacción del Café se lograría aumentar inicialmente la productividad en un 8%.

Asimismo, por medio de la implementación de estas propuestas se obtendrá beneficios que son intangibles, aquellos que no se perciben a simple vista, sin embargo, tomar en cuenta la importancia de mejorar las áreas de trabajo, automáticamente se traduce en mejorar la calidad de trabajo a nivel personal debido a que los trabajadores se sentirán importantes, motivados y seguros en sus actividades diarias, por lo que esta serie de factores se traduce en un aumento de compromiso con la organización y por ende una satisfacción laboral. En tal sentido con lo planteado anteriormente, las propuestas una vez implementadas, servirán para llevar a cabo el cumplimiento de los lineamientos legales en materia de seguridad laboral, por lo que la organización se verá favorecida al momento de inspecciones por parte de los entes encargados en esta rama, de tal manera que se evitarán las multas e infracciones, lo que se traduce en ahorro y beneficio para la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A.

4.4.4 Factibilidad ambiental y social

La factibilidad ambiental es la evaluación de la ejecución de un proyecto determinado, considerando las condiciones y los efectos ambientales del sitio y las regulaciones, condiciones, restricciones y oportunidades en un para un determinado proyecto y terreno o zona. Ahora bien, uno de los objetivos de la investigación es generar un impacto ambiental positivo, mediante el diagnóstico de la situación e implementación de dispositivos como lo es los extractores eólicos para que de esta manera se disminuya el consumo de electricidad y se haga uso de energía renovable, así como también generar un efecto de mejora y por consiguiente una reacción ambiental dentro de la empresa, abarcados con los planes de mejora propuestos, brindando la solución de problemas simultáneos. Por esta razón, para lograr obtener el impacto ambiental que esta investigación tendrá en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A se estableció un cuadro con los criterios a evaluar.

Cuadro 30. Factibilidad ambiental

Criterios ambientales	Carácter del impacto	
	positivo	negativo
Eliminación de polvillo		
Iluminación correcta		
Temperatura adecuada		
Espacios limpios y libres de obstáculos		
Prevención de enfermedades ocupacionales		
Uso de energía renovable		

Autores: Dávila M. y Viegas L. (2020)

Dado que las propuestas explicadas en la fase tres (3) traerán consigo un gran impacto ambiental positivo en la empresa, debido a que se podrá disminuir considerablemente las altas temperaturas mediante extractores eólicos, de igual manera se mejora la calidad de iluminación en las instalaciones, con la metodología 5's se creará un ambiente organizado, limpio y seguro disminuyendo así los posibles riesgos, por lo que esta serie de mejora tendrá un impacto significativo en las condiciones de trabajo.

Por otra parte, al implementar un sistema de extracción de polvillo en la empresa se estaría reduciendo la contaminación en el ambiente causada por este, además los niveles de morbilidad por problemas respiratorios se disminuirían notablemente. Por ello, la aplicación de estas propuestas no genera un daño al medio ambiente, al contrario, genera un impacto positivo. Finalmente, las medidas adoptadas para disminuir el polvillo generado por el café; así como también los dispositivos para reducir las malas posturas y los esfuerzos de carga, generan un impacto social resaltante, debido a que se reducen los riesgos de generar un daño físico en los operadores en general.

CONCLUSIONES

A través de la investigación desarrollada, se pudo constatar que los estudios de morbilidad presentados por el departamento de seguridad industrial de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A. y el aumento de ausentismo laboral se debe en gran parte a que se evidenció que el proceso de producción actualmente no cuenta con las condiciones laborales adecuadas trayendo consigo enfermedades laborales compuestas en su mayor totalidad por trastornos musculoesqueléticos (TME) y enfermedades otorrinolaringológicas (ORL) que son todas aquellas que afectan la nariz, oídos y garganta, generadas por las malas condiciones ambientales y ergonómicas.

En efecto, a fin de conocer las causas de las condiciones actuales que prevalecen en los puestos de trabajo en el proceso de producción en la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., a través de técnicas de recolección de datos, tales como la observación directa, entrevista no estructurada y la revisión documental que permitieron realizar un diagnóstico de la situación actual donde se pudo corroborar que las condiciones de trabajo estaban fuera de lo establecido por las normas COVENIN. Para lograr lo anterior, el trabajo de grado se estructuró en cuatro fases, de las cuales, surgieron las siguientes conclusiones:

Durante la fase del diagnóstico se logró observar las condiciones en las que se realiza el trabajo involucrando los mobiliarios y las condiciones ambientales, identificando así las causas del ausentismo, morbilidad y baja productividad, por medio de una lista de chequeo (check list) con la cual se realizó una revisión de las condiciones de trabajo tanto de naturaleza técnica como de organización y gestión, se constató un 60% de incumplimiento, y a través de este porcentaje se evidenció que en efecto las áreas permanecen sucias y desordenadas, así como también que existen condiciones inseguras de trabajo.

Por otra parte, se efectuó una entrevista no estructurada al personal que labora en el proceso de producción de la empresa Inversiones Torrefacción del Café C.A., dichos instrumentos permitieron identificar síntomas y factores de riesgo existentes en los

puestos de trabajo seleccionados para su análisis, en los cuales muchos trabajadores afirmaron tener molestias como dolores de espalda, de cuello, alergias y fatiga entre otras a causa de movimientos repetitivos y de fuerza realizados en su puesto de trabajo y por las condiciones en las cuales los realizan.

Una vez obtenida la información, se procedió a realizar un análisis sobre las debilidades encontradas y que afectan a los trabajadores, utilizando las técnicas de ingeniería industrial como la AST para identificar los riesgos en el puesto de trabajo, además, se empleó el método REBA con la finalidad de estimar los riesgos de padecimiento de desórdenes corporales relacionados con el trabajo. De los resultados obtenidos del método REBA, se determinaron las condiciones de alto impacto en el proceso de producción en la empresa, con una estimación de nivel de riesgo 11, que es un valor muy alto, siendo este de actuación inmediata, mientras que las partes del cuerpo que se encuentran con más riesgos ergonómico durante el proceso lo integran el tronco, cuello y piernas que el método los califica como grupo A. Con la obtención de estos resultados no solo se logró visualizar las causas que originan estas situaciones, sino que también se aportó soluciones para la problemática existente, a través del diseño de equipos para la mejora de las posturas y la disminución de esfuerzos.

Al mismo tiempo, utilizando las normas de buenas prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano, se demostró un 40,90% de incumplimiento, por lo que se hace imprescindible velar por el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura en virtud de aumentar la calidad y seguridad del producto. Finalmente, mediante un diagrama de Ishikawa y un análisis DOFA se pudo analizar aquellas causas que originan la problemática en estudio, por lo que, con la información recabada mediante las técnicas de recolección y análisis, se prosiguió a plantear las siguientes propuestas.

En primera instancia para mejorar las áreas de trabajo, la seguridad en las instalaciones, fomentar la organización y limpieza se propuso implementar mejoras basadas en la metodología 5'S, siendo está una herramienta de mejora continua, por lo

que traerá consigo una serie de beneficios, desde aumentar la seguridad en las labores diarias, fomentar la limpieza y hasta preservar la vida útil de los equipos.

Seguidamente se propuso las mejoras de mobiliarios basados en la ergonomía, donde se recomienda la adquisición de nuevos equipos con el fin de disminuir las posturas inestables presentes en las actividades que realizan diariamente los trabajadores. Luego se propuso un plan de mejoras en las áreas del proceso de producción de la empresa, basado en el acondicionamiento de la iluminación, la implementación de un extractor centrifugo, extractores eólicos y aislantes de ruido, para ofrecer así áreas de trabajo adecuadas y así los empleados puedan desempeñar sus laborales de manera cómoda, segura y motivados. Por último se propuso un programa de formación, capacitación y prevención de riesgos laborales donde se plasma una serie de contenido útil para que los empleados tengan pleno conocimiento de los riesgos a los que están expuestos, cómo protegerse y qué acciones tomar en caso de accidentes o situaciones de emergencia en la planta, aunado a esto el plan de formación servirá de gran apoyo para promover el uso de los equipos de protección de seguridad y cumplir con la normativa de las instalaciones en materia de seguridad.

Además, se determinó la factibilidad económica de las propuestas a través de la relación costo beneficio, obteniéndose un resultado de $B/C = 30,02$, lo que significa que se acepta el proyecto ya que el indicador > 1 .

En conclusión las propuestas implementadas en la investigación desarrolladas, se consideran factibles y viables para la empresa Inversiones Torrefacción del Café, y no solo desde el punto de vista económico, sino también ambiental, técnico, operativo y social, siendo este último el más beneficiado debido a que con la aplicación de las mejoras se incrementará la calidad de desempeño de los trabajadores y al mismo tiempo se valora el capital humano desde una perspectiva más sensible y preocupada por el bienestar de los mismos, lo que se traduce en un aumento a largo plazo de la productividad en la organización.

RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan una serie de recomendaciones como soporte del plan diseñado:

Tomar en cuenta la aplicación y ejecución de plan diseñado previamente revisado y aprobado por la empresa, para así verificar si la gerencia está de acuerdo con la implementación.

Capacitar al personal necesario para que el proceso de adaptación a los nuevos métodos de trabajo sea mucho más efectivo, con estas jornadas informativas se pretende también cambiar los paradigmas del personal involucrado, a fin de comprometerse a los cambios que requieren la ejecución de las propuestas.

Realizar seguimiento por parte del jefe de Seguridad Industrial al personal del proceso de producción, además de velar por su seguridad recordándoles el uso de los equipos de protección personal.

Implementar el uso de fajas para los operarios que descargan y cargan los sacos en recepción de materia prima, a fin de distribuir y disminuir las molestias debidas a las posturas inestables.

Difundir la cultura de seguridad laboral entre todos los miembros de la organización, a través de carteleros de información colocados en cada departamento que compone la empresa.

Realizar evaluaciones médicas periódicamente con el fin de la prevención de enfermedades ocupacionales.

Promover incentivos a los trabajadores, a manera de reconocimiento por el orden y limpieza en los puestos de trabajo.

Realizar seguimientos periódicos a la propuesta para determinar si las condiciones y el proceso está funcionando eficientemente.

Establecer programas de mantenimiento preventivo a los equipos a fin de evitar accidentes laborales.

REFERENCIAS

Bibliográficas:

Arias, Fidias G. (2012) **El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica**, 6° Edición. Caracas: Episteme.

Chiavenato, Idalberto (1999) **Administración de Recursos Humanos**, 5° Edición. México: Mc Graw Hill.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, (1999). Caracas.

Hammer & Champy, (2003). **Reingeniería**. Bogotá: Norma S.A.

Harrington, (1991). **Business Process Improvement**. India: Mc Graw-Hill Education.

Ibáñez C. (2016), en su trabajo de grado titulado “**Diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa Puerto de Humos S.A.**”. Puerto Montt: Universidad Austral de Chile.

Jiménez R. y Peña G. (2016), “**Condiciones de trabajo en el área de almacén de una empresa de distribución ubicada en Valencia, estado Carabobo**, trabajo de grado. Universidad de Carabobo, Valencia, Edo. Carabobo, Venezuela.

Ley Orgánica del Trabajo. (LOTTT). Gaceta Oficial N° 6.076. Caracas, Venezuela, 07 de mayo del 2012.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT. Gaceta oficial N° 38.236. Caracas, Venezuela, 26 de julio del 2005.

Méndez Carlos, (2010). **Metodología, Diseño y Desarrollo del proceso de Investigación**, 4° Edición. Bogotá: Grupo Noriega Editores.

Normas para las buenas prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano, Gaceta Oficial N° SG-457-96, Caracas Venezuela, 7 de noviembre de 1996.

Normas venezolanas COVENIN (1995). Comités de Higiene y Seguridad Industrial. Integración y Funcionamiento. (2da revisión), Caracas.

OSHA Estándar 29 CFR 1910.144 de OSHA, Código de Colores de Seguridad para la Señalización de Peligros Físico, Washington D.C. Estados Unidos, 2000.

- Palella, S y Martins, F. (2012). **Metodología de la Investigación Cuantitativa**, 3° Edición. Caracas: Fondo *Editorial* de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (FEDUPEL).
- Palella y Stracruzzi, (2017). **Metodología de la Investigación Cuantitativa**, 4° Edición. Caracas: FEDUPEL.
- Piedrola Gil, (2001). **Medicina Preventiva y Salud Publica**, 10° Edición. Barcelona: Masson.
- Real Academia Española, (1992). **Diccionario de la Lengua Española**. Editorial Real Academia Española.
- Reyes Y. (2017), “**Elaboración de un programa de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Industrias Kromo C.A.**”, trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez, San Diego, Edo. Carabobo, Venezuela.
- Ruiz Frutos, C.; García García A.; Delclós J.; García Benavides F. (2007). **Salud Laboral. Conceptos y Técnicas para la prevención de riesgos laborales**, 3° Edición. Editorial Masson. Barcelona.
- Ruiz Olabuénaga, (1989). **Metodología de la investigación cualitativa**. 3° Edición, Bilbao: Editorial Artes Gráficas Rontegui.
- Sabino, C. (2002). **El Proceso de Investigación: Una introducción teórico-práctica**. Caracas: Editorial Panapo.
- Sánchez, M. (2019), “**Plan Estratégico que permita mejorar las condiciones de trabajo en el departamento de control de calidad de la empresa M & F Pack, C.A.**”. Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez, San Diego, Edo. Carabobo, Venezuela.
- Tamayo y Tamayo M. (2004). **El Proceso de la Investigación Científica**. 4° Edición, México D.F.: Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2010). **Proyecto Factible, Manual UPEL**. Editorial FEDUPEL. Caracas.

Electrónicas:

- Asociación de Ergonomía de Argentina (2010). **La ergonomía**. [Documento en línea] Disponible en <http://adeargentina.org.ar/segun-iea.html> [Consulta, 10 de febrero del 2020]


- Brady Solutions (2020), **Guía para marcaje de piso** [Documento en línea] Disponible en <http://www.bradylatinamerica.com/products/cintas-y-etiquetas/toughstripe-cinta-para-marcaje-de-piso-industrial> [Consulta, 29 de mayo del 2020]
- Ergonautas, (2012). **La Ergonomía On-Line**. [Documento en línea] Disponible en <http://www.ergonautas.upv.es/> [Consulta, 10 de diciembre del 2019]
- Ergothon, (2019). **Prevención integral**. [Documento en línea] Disponible en <https://www.prevencionintegral.com/> [Consulta, 10 de mayo del 2020]
- Estudio del trabajo (2020). **Manejo de materiales**. [Documento en línea] Disponible en <https://sites.google.com/site/et111221057312211582/manejo-de-materiales> [Consulta, 11 de marzo del 2020]
- Extractores eólicos (2020). **Extractores de aire eólicos industriales y residenciales**, [Artículo en línea] disponible en <https://sincalor.webnode.com.co/extractor-de-turbina/> [Consulta, 29 de mayo del 2020]
- Isotools Excellence (2018). **¿Qué es un checklist y cómo se debe utilizar?** [Artículo en línea] disponible en <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/> [Consulta, 29 de mayo del 2020]
- Luis David Vásquez abril, (2020). **Conindustria: Empresas venezolanas solo utilizan el 21% de su capacidad instalada ante “competencia con productos importados”**. [Artículo en línea] Disponible en <https://www.descifrado.com/2020/04/21/conindustria-venezuela-inversion-capacidad-instalada-crisis-economica/> [Consulta, 9 de enero del 2020]
- Nakomsa konfort ambiental (2020). **Extractor centrifugo** [Documento en línea] Disponible en <https://nakomsa.com/esp/item/821/101/extractor-centrifugo-ceb> [Consulta, 6 de junio del 2020]
- Progressa Lean, (2014). **Diagrama Causa-Efecto (Diagrama Ishikawa)**. [Artículo en línea] Disponible en <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/> [Consulta, 1 de junio del 2020]
- Ruido laboral (2010), **El ruido como riesgo laboral** [Documento en línea] Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000200020 [Consulta, 20 de marzo del 2020]

ANEXOS

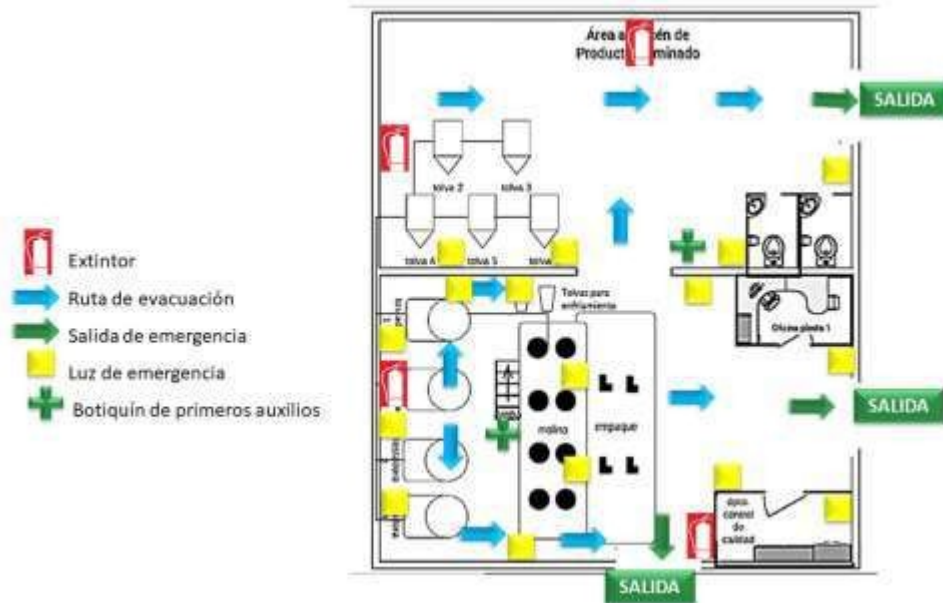
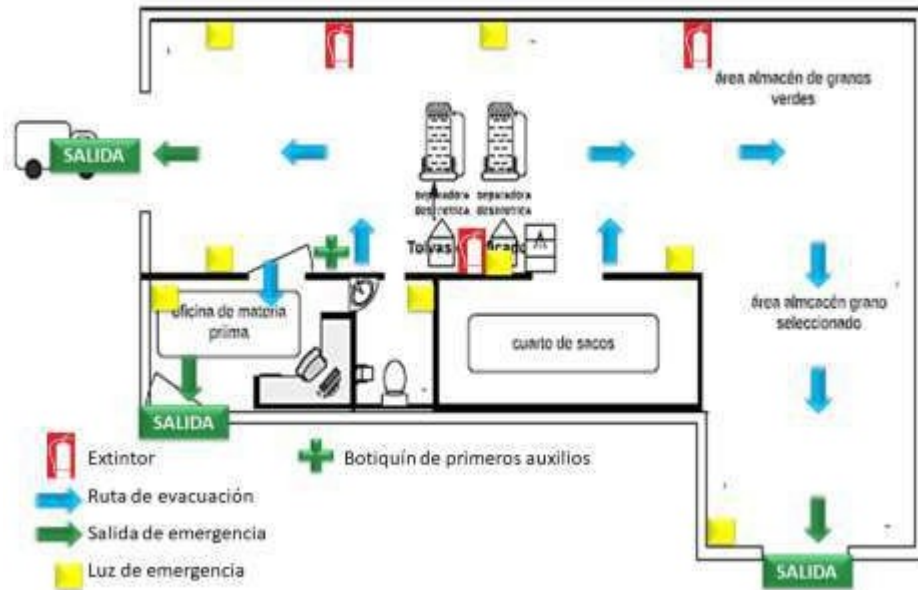
ANEXO A. Entrevista no estructurada

Interrogantes	Respuestas
<p>Debido al polvillo que se encuentra en el ambiente. ¿Sientes que sufres de alergias frecuentemente? (pregunta realizada a los operarios ubicados en el galpón 1)</p>	
<p>Si la empresa otorga los equipos e implementos de seguridad, ¿Por qué no hace uso correcto de los mismos?</p>	
<p>¿Has sido informado sobre los riesgos laborales a los que está expuesto?</p>	
<p>¿Crees que hay mucho calor en la planta?</p>	
<p>¿Ha sido informado sobre las cargas máximas de levantamiento por jornada laboral?</p>	
<p>¿Consideras que en la planta hay mucho ruido?</p>	
<p>¿Durante su trabajo realiza algún esfuerzo físico?</p>	
<p>¿Crees que por causa de los movimientos repetitivos durante su trabajo sufre de fatiga o cansancio?</p>	
<p>¿Consideras que hay buena iluminación en la planta?</p>	

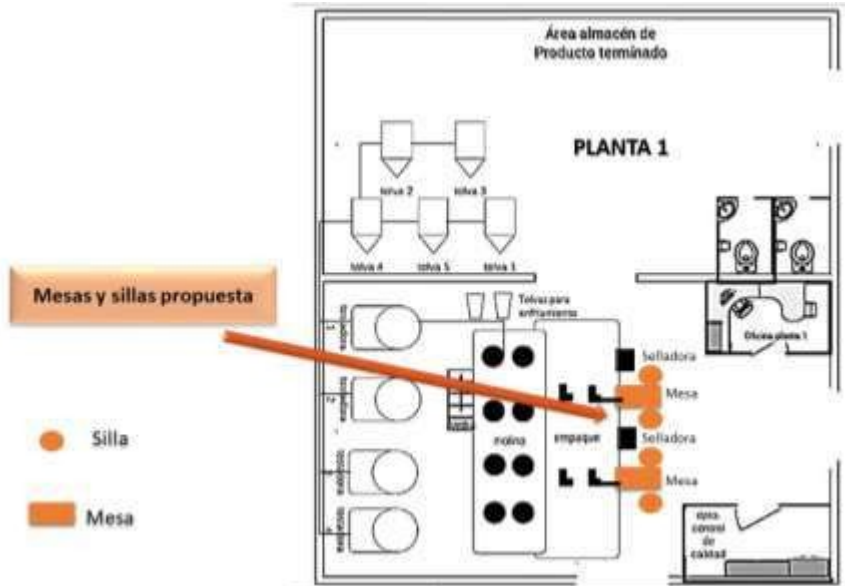
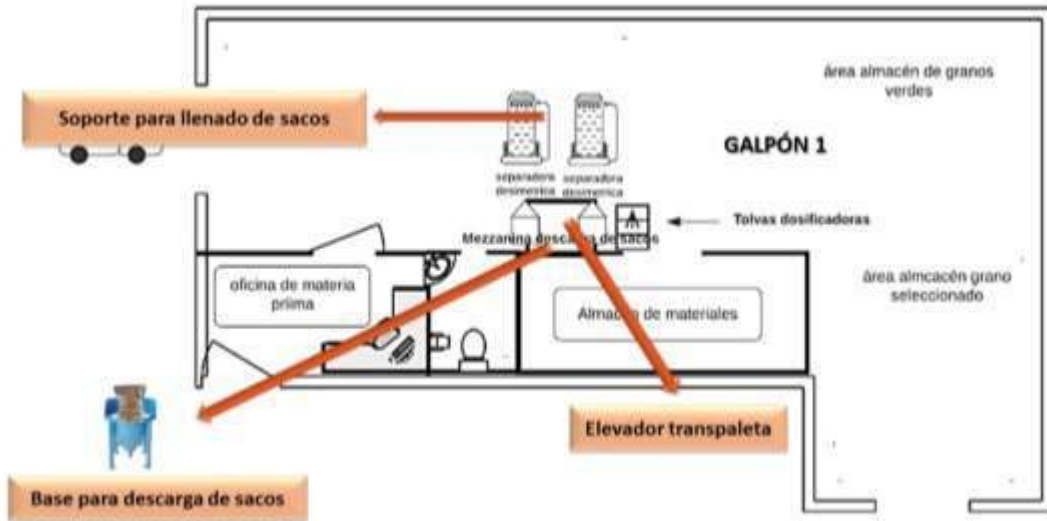
ANEXO B. Funcionamiento del elevador transpaleta hidráulico

		
	Elaborado por: Dávila M. y Viegas L.	
	Fecha: junio 2020	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Posicionar las horquillas en las paletas 2. Cerrar válvula para compresión (evitar el paso de aceite) 2. Proceder a bombear haciendo uso del pie para subir la carga. 3. Movilizar el transpaleta hasta el lugar deseado. 4. Asegurar que el transpaleta esté inmóvil haciendo uso del freno. 5. Elevar la carga cuando sea necesario para disminuir posiciones inestables. 6. Si se desea colocar las horquillas al nivel del suelo abrir válvula para pase de aceite. 		
<p>Las superficies del área de trabajo deberán ser de resistencia suficiente, llanos y libres de irregularidades.</p> <p>Los pasillos de circulación deberán estar delimitados y libres de objetos y serán de una anchura suficiente (entre las hileras de paletas debe caber el transpaleta y la persona que la manipula).</p> <p>Los lugares donde puedan existir entrecruzamientos deberán estar señalizados adecuadamente y a ser posible instalar espejos que faciliten la visión.</p> <p>Mantener en buen estado de limpieza las zonas y lugares de paso del transpaleta para evitar el deslizamiento de las mismas o de la persona que las maneja.</p>	<p>Antes de utilizar el transpaleta se recomienda que se verifique su buen estado, principalmente de su sistema de rodamiento, y el funcionamiento correcto del freno.</p>	
<p>Antes de levantar una carga se deben realizar las siguientes comprobaciones:</p> <p>El peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del transpaleta.</p> <p>Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.</p> <p>Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas.</p> <p>Introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurándose de que las dos horquillas están bien centradas bajo la paleta.</p>	<p>Tomar el transpaleta con una o dos manos desde el arco anclado en la parte frontal del mismo.</p> <p>Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.</p> <p>Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor de la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.</p> <p>Jamás debe colocarse el transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen del transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.</p>	

ANEXO C. Plan de evacuación galpón 1 y planta 1



ANEXO D. Ubicación propuesta N° 2, Mejoras ergonómicas



ANEXO E. Diseño de extractor centrifugo

