



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL.

TEMA:

Propuesta técnica-económica para la disminución de riesgos laborales que están expuestos los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial (UNIAV-CEDEAGRO). Ubicado en el departamento de Rivas, período abril-noviembre del año 2020.

Elaborado por:

- ❖ Noelia José Rivera Mairena.
- ❖ Hillary Ernestina Bermúdez Castaño.
- ❖ Hugo Alonso Larios Paramo.

Carnet:

16043538
16043450
16043428

Tutor:

Msc. Norma Flores Sánchez.

Managua, 15 de diciembre 2020.

“A la libertad por la universidad”

TITULO

“Propuesta técnica-económica para la disminución de riesgos laborales que están expuestos los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial (UNIAV-CEDEAGRO). Ubicado en el departamento de Rivas, período abril-noviembre del año 2020.”

DEDICATORIA

¡A ti Dios mío! Con mucho amor y gratitud, por estar conmigo en cada paso de mi vida, por la familia hermosa que me has obsequiado, por los amigos tan nobles que han sido mi soporte y compañía en este viaje portentoso, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente. ¡Gracias!

“El señor Dios es mi fuerza y mi canción, él me ha dado la victoria”.

Isaías 12:2

Yo creo en Jesucristo por la fe que yo tengo porque él siempre es bueno.

“Jesús del Rescate, Jesús buen pastor tú eres mi Rey y mi Salvador”.

¡A ti Abuelito Luis Laríos! Por ser junto a mi padre los hombres que tienen mi admiración total, por sus historias, sus consejos, sus valores inculcados, por forjar al hombre que soy en la actualidad. Porque sé que desde lo alto me bendices, iluminas mi camino y me acompañas en esos objetivos que en tardes amenas te contaba.

“Los nietos son la corona de los ancianos, y los padres son la honra de los hijos”.

Proverbios 17:6



DEDICATORIA

Dedicada a Dios primeramente ya que ha sido el que me ha dado la determinación y la fuerza para llegar hasta este punto de mi vida y poder decir Eben-Ezer, Eben-Ezer hasta aquí me ayudó Jehová.

A mis padres que han sido ese apoyo incondicional en cada momento y punto clave de todo este proceso, a los maestros que han sido uno de los pilares fundamentales para mi formación profesional y personal y por último a mi equipo de trabajo Hugo Larios y Noelia Rivera que han sido como 2 hermanos para mí, en los que aprendí a confiar y que juntos éramos uno solo. Todo el esfuerzo y empeño puesto por mi persona a lo largo del desarrollo del presente estudio, es dedicado a ustedes.

Shillary Bermúdez

DEDICATORIA

A Dios.

Al creador de todas las cosas, el que me da la fuerza suficiente para el próximo paso, por su gracias y misericordia cada día, por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico este trabajo primeramente a Dios, Él es la clave del éxito.

A mis padres y hermana.

Siendo los seres más extraordinarios que tengo en la vida, **Noel Rivera & Arelis Mairena** que con mucho amor han sabido formarme con buenos hábitos, valores y principios los cuales me han ayudado a salir adelante en cualquier circunstancia y **Yorlany Rivera** mi apreciada y única hermana, mi inspiración para seguir dando lo mejor día a día.

A mis maestros.

A mi tutora Ing. Norma Flores por brindarnos de su conocimiento y experiencia durante nuestros estudios profesionales y colaborar con entusiasmo durante este trabajo monográfico.

A Ing. Elvira Siles Blanco por su calidad de docencia y todo el apoyo incondicional que recibimos de ella.

Sin duda alguna a cada uno de los docentes Ing. Julio Ricardo López, Ing. Vera Zapata, Ing. Wilmer Sequeira, Ing. Sergio Ramírez por brindar calidad de su tiempo, conocimiento y experiencias, además de comprender nuestras dificultades y recalcar su paciencia hacia nosotros.



AGRADECIMIENTO

¡A ti madre mía! Porque todo lo que soy y espero ser es gracias a su angelical solicitud, porque sus brazos perpetuamente se abrían cuando necesitaba un abrazo, porque su corazón vislumbraba cuando precisaba una amiga, porque sus ojos apacibles se endurecían cuando me hacía falta una lección y porque su impulso y amor me guiaron, y me facilitaron alas para volar. ¡Te amo mama!

¡A mi Padre! Le admiro, valoro y le respeto. Gracias por sus llamadas cuando estaba lejos, me alentaban y me llenaban de fuerza, por sus consejos, por su disponibilidad para conmigo, por su amor inconmensurable, por los valores y sentimientos inculcados en mi persona, por ser mi mano derecha, mi soporte y mi mejor amigo en este conmovedor viaje. Cuando era niño recuerdo percibirte gigante, y hoy que soy un adulto te veo aún más grande padre. A Dios le pido tenerte conmigo en logros venideros. ¡Gracias!

¡A mis abuelitas! Amanda y Elena, ustedes son dos mujeres con plata en su cabello, pero con oro en el corazón, gracias por la amena mezcla de risas, historias de vida maravillosas y amor.

¡A mis hermanos! Hellen, Diana y Luis, por ser parte de la razón de todas mis metas y arduos esfuerzos, sin duda el regalo concedido por mis padres que más atesoro.

¡A mis amigos! Gracias, porque mis mejores recuerdos en la universidad son aquellos que construí con ustedes, calidad de seres humanos.

¡A mis maestros! Por la profesionalidad y amabilidad, por su ardua contribución como facilitadores a lo largo de la carrera y por su expertiz compartido. Gran parte de los conocimientos que hoy poseo y que me guiaran en mis decisiones profesionales, los he adquirido gracias a la dedicación y esfuerzo que ustedes hicieron en mis días de estudiante. ¡Gracias por todo lo brindado maestros!



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su misericordia y gracia para con mi vida y a todas y cada una de las personas que tuvieron influencia y que han sido fuentes de bendición para impulsarme hacia adelante con palabras de aliento, exhortaciones y apoyo incondicional (Mis padres, Maestros, amigos familia).

Y de manera muy atenta a las autoridades de UNIAV-CEDEAGRO por abrirme las puertas de su institución y darnos la oportunidad de desarrollarme como profesional, de igual manera a nuestra tutora de monografía Ing. Norma Flores por poner más de su 100% y por haber sido más que una facilitadora, miramos en ella un gran ser humano y una gran profesional apasionada por su labor, agradecida con la familia de mi compañero Hugo Larios por abrir las puertas de su hogar y haberme hecho sentir como parte de ellos cada momento, por sus atenciones y amabilidades. Agradecida con la vida por cada circunstancia presentada en este periodo.

Hillary Bermúdez

AGRADECIMIENTO

A Dios.

Por bendecir mi vida de la manera más extraordinaria, mi fortaleza en momentos de dificultad y porque lo imposible para Él no existe.

A mis padres y hermana.

Por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar, creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado. A mi hermana por transmitir una bonita forma de seguir dado lo mejor en todo lo que Dios me permita hacer. Gracias por ser parte más que del resultado, el proceso.

A mis amigos

A todos mis amigos y amigas por brindarme el aliento para continuar hasta el final.

A los que conforman este trabajo **Hugo & Hillary** gracias por todo el apoyo mutuo y por ser parte de este proceso.

A **Zachary Orozco y Alexandra Castro** dos grandes amigas que me alientan cada día y por estar siempre conmigo en momento adversos.

A la Universidad

Muestra alma mater por brindar calidad educativa, y ser orgullosamente parte de la familia de **Becados Internos** durante todo este trascurso de mi formación profesional.



CARTA AVAL



Managua, 10 de diciembre, 2020

Msc. Elim Campos
Director
Departamento de Tecnología
Facultad de Ciencias e Ingeniería
UNAN/MANAGUA

Estimado Maestro:

En calidad de tutora en la modalidad de Monografía, doy el aval para que sea defendido el estudio investigativo que lleva por tema: *Propuesta técnica-económica para la disminución de riesgos laborales que están expuestos los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial (UNLAV-CEDEAGRO). Ubicado en el departamento de Rivas, período abril-noviembre del año 2020.*

Elaborado por los estudiantes:

❖ Noelia José Rivera Mairena	16043538
❖ Hillary Ernestina Bermúdez Castaño	16043450
❖ Hugo Alonso Larios Paramo	16043428

En este estudio, se caracterizó y evaluó las diferentes áreas laborales para la identificación, análisis y prevención de los riesgos laborales para la preservación de la salud de los trabajadores, tomando en cuenta las consideraciones estipuladas en la Ley 618 concernientes a la Higiene y Seguridad, permitiendo así, proponer un plan de acción que se evaluó económicamente, dando como resultado que la inversión en materia de seguridad e higiene industrial que ayudaría a la reducción de accidentes laborales, es viable económicamente.

Las correcciones realizadas por el jurado calificador, fueron incorporadas de acuerdo a lo establecido en el acta de pre defensa. Considero que el trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos establecidos en el reglamento como forma de culminación de estudio para optar al título de Ingeniero Industrial, lo cual debe ser defendido por los estudiantes a fin de que el jurado calificador lo evalúe.

Agradeciendo de antemano todo su apoyo, me suscribo.

Norma Flores Sánchez

Docente





UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ANTONIO DE VALDIVIESO

CEDEAGRO

Km 111.3 carretera las Piedras, Rivas
Teléfono 2563 - 3551, 8756-3414

CONSTANCIA

La Universidad Internacional Antonio de Valdivieso - UNIAV, desde el Centro de Desarrollo Agroindustrial CEDEAGRO, tiene el agrado de emitir el presente documento que hace Constar que los estudiantes **Noelia Rivera Mairena, Hillary Bermúdez Castaño y Hugo Larios Páramo**, han realizado un estudio con el tema: PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA DISMINUCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS COLABORADORES DEL CENTRO DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL UNIAV - CEDEAGRO.

El estudio fue realizado en el periodo comprendido del 12/08/2020 al 16/11/2020, en las instalaciones del Centro.

Sirva la presente para los fines que los interesados estimen conveniente, la cual se emite el día 16 del mes de noviembre de 2020.

Atte.



UNIAV
CEDEAGRO

Ervin Leiva Zamora
Gerente - CEDEAGRO

RESUMEN

La seguridad industrial, debe ser una disciplina de estudio constante a fin de crear una cultura de seguridad dentro de las empresas. En CEDEAGRO, existen falencias en las diferentes áreas de producción relacionado a la seguridad industrial, es por este motivo que se tomó la decisión de realizar este estudio a nivel de propuesta técnica -económica, el cual servirá para reducir accidentes laborales en las diferentes áreas de producción de la empresa, se consideró como base fundamental la legislación nacional: Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo Ley 618, Código del Trabajo Ley 185, Ley de Seguridad Social Ley 975 y Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09.

A través de esta investigación, se logró identificar, evaluar los riesgos y las condiciones de la empresa que podrían ocasionar lesiones o accidentes al personal cuando realizan sus labores, ya que puede implicar riesgos para la salud de los mismos y el medio ambiente en general. Dicha evaluación detalla que todas las áreas no llegan al porcentaje de cumplimiento establecido como criterio que es del 80%, oscilando entre el rango de 64.36% y 44.86% indicando claramente el déficit existente en cada área a como se muestra en la Ilustración 11.

Con referencia a lo anterior, se logró representar una matriz de identificación de riesgo y la probabilidad de ocurrencia que facilitó la elaboración del plan de acción, planteando medidas preventivas y correctivas para mitigar los accidentes laborales y enfermedades profesionales que están expuesto los trabajadores de la empresa y de esta manera poder disminuir los efectos producidos por estos.

Por otro lado, en el plan de acción, se establecieron acciones para responder a los diferentes tipos de incidentes que se pueden originar, lo que conllevó a la realización de una evaluación económica en relación a la inversión.

Se demostró por el método de evaluación económica de proyecto beneficio-costos, que la inversión es viable económicamente, los beneficios son 1.47 por encima de los costos a una tasa mínima de inversión de 12% y en términos de talento humano es viable asegurando la vida de los colaboradores.

ÍNDICE

Capítulo I. Generalidades del estudio	1
1.1. Introducción	2
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. General	5
1.4.2. Específicos	5
Capítulo II. Marco Referencial.....	6
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Marco teórico	8
2.3. Marco Conceptual.....	30
2.4. Marco Legal	36
2.5. Marco Espacial.....	45
2.6. Marco Temporal	47
2.7. Preguntas directrices	48
Capítulo III. Diseño Metodológico	49
3.1. Tipo de enfoque.....	50
3.2. Tipo de estudio	50
3.3. Población.....	51
3.4. Muestra.....	51
3.5. Técnicas de recopilación de información de datos.....	53
3.5.1. Técnica de campo.....	53
3.5.2. Investigación Documental.....	53

3.5.3. Observación.....	53
3.5.4. Lista de chequeo (Checklist).....	54
3.5.5. Encuesta	54
3.5.6. Entrevista	54
3.5.7. Método analítico.....	55
3.6. Fuentes de Recolección de datos.....	55
3.7. Matriz de Operacionalización de Variables Independientes.....	56
Capítulo IV. Análisis y Discusión de Resultados.....	57
4.1. Condiciones actuales de seguridad del trabajo	59
4.2. Identificación de los tipos de riesgos.....	102
4.3. Nivel de estimación de riesgos.....	167
4.4. Plan de Mejora	171
4.5. Relación beneficio – costo	207
Capítulo V. Disposiciones Finales.....	232
5.1. Conclusiones.....	233
5.2. Recomendaciones	234
5.3. Referencias bibliográficas.....	236
5.3.1. Web grafía.....	239
Anexos.....	240

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Condiciones para calcular la Probabilidad.....	19
Tabla 2. Probabilidad del Riesgo.	20
Tabla 3. Severidad del Daño.....	21
Tabla 4. Estimación del Riesgo.	21
Tabla 5. Temporización de las Acciones.....	22
Tabla 6. Descripción colores de los grupos de factores de riesgo.	23
Tabla 7. Marco Legal.	36
Tabla 8. Representación del Marco Temporal.....	47
Tabla 9. Líneas productivas CEDEAGRO.....	51
Tabla 10. Maquinaria y Equipo CEDEAGRO.....	52
Tabla 11. Matriz de Operacionalización de Variables Independientes.	56
Tabla 12. Descripción de los acápite.	58
Tabla 13. Preguntas preliminares (Línea de Cereales).....	66
Tabla 14. Preguntas de la OIT (Línea de Cereales).	68
Tabla 15. Materia Prima Línea de Cereales.....	72
Tabla 16. Materiales Línea de Cereales.	73
Tabla 17. Preguntas preliminares Línea de Cárnicos y lácteos.	75
Tabla 18. Preguntas de la OIT (Línea de Cárnicos y lácteos).	77
Tabla 19. Preguntas preliminares Línea de vegetales fritos (chips de plátano).....	82
Tabla 20. Preguntas de la OIT Línea de vegetales fritos (chips de plátano).	84
Tabla 21. Materia Prima Línea de vegetales fritos (chips de plátano).....	87
Tabla 22. Materiales Línea de vegetales fritos (chips de plátano).....	88
Tabla 23. Preguntas preliminares Línea de salsas.....	89
Tabla 24. Preguntas de la OIT Línea de Salsas.	93
Tabla 25. Actividades de los Operarios en la Línea de Salsa de tomate.....	96
Tabla 26. Máquina/Equipo Línea de Salsa de tomate.....	96
Tabla 27. Materia Prima Línea de Salsas de tomate.	97
Tabla 28. Matriz de Identificación del Riesgo.....	103
Tabla 29. Datos obtenidos, medición de ruidos.....	144
Tabla 30. Datos obtenidos, Medición de iluminación.....	147

Tabla 31. Población para la recolección datos (estudio de estrés térmico).	152
Tabla 32. Mediciones con maquinaria en operación.	153
Tabla 33. Índice WBGT medio por área.	154
Tabla 34. Consumo metabólico para operarios varones.	156
Tabla 35. Consumo metabólico para colaboradoras mujeres.	156
Tabla 36. Consumo metabólico para los estudiantes.	156
Tabla 37. Evaluación para personas aclimatadas.	157
Tabla 38. Evaluación para personas no aclimatadas.	158
Tabla 39. Variación del nivel de oxígeno, temperatura corporal y presión arterial en las diferentes horas de la jordana.	159
Tabla 40. Tabla Codificada de Probabilidad del Riesgo.	167
Tabla 41. Probabilidad de Riesgos Producción de frituras.	169
Tabla 42. Valoración de los Riesgos en el Área de Producción de frituras.	170
Tabla 43. Plan de acción.	173
Tabla 44. Costo por área del plan de acción.	203
Tabla 45. Consolidado cuantitativo de las acciones generales del plan de acción.	203
Tabla 46. Inversión en la implementación del plan de acción propuesto.	208
Tabla 47. Inversión en seguridad industrial.	209
Tabla 48. Flujo Neto de Efectivo para la evaluación de la posible implementación de la propuesta del plan de acción.	210
Tabla 49. Estimación de los costos, primer caso.	211
Tabla 50. Estimación de los costos, segundo caso.	214
Tabla 51. Descripción cualitativa de los costos según el tipo de riesgo.	216
Tabla 52. EDT para la planificación previa de la ejecución del plan de acción.	218
Tabla 53. Especificación de las actividades de la EDT.	219
Tabla 54. Plan de gestión de las comunicaciones.	220
Tabla 55. Matriz de Riesgo.	224
Tabla 56. Matriz de planificación.	226
Tabla 57. Descripción de los costos y beneficios de la ejecución del proyecto.	228
Tabla 58. Costos Anuales por áreas.	230

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Clasificación de los accidentes.	10
Ilustración 2. Origen de Actos Inseguros.....	11
Ilustración 3. Efecto Domino.	12
Ilustración 4. Ejemplo de Representación de indicador de riesgo.	26
Ilustración 5. Análisis económico de la relación coste- ahorro de la inversión en prevención en la empresa.....	28
Ilustración 6. Macro Localización, UNIAV CEDEAGRO.....	45
Ilustración 7. Macro Localización, UNIAV CEDEAGRO.....	46
Ilustración 8. Detalles del Piso Cerámico.	61
Ilustración 9. Partición de Gypsum con Aislante R-19.	63
Ilustración 10. Evaluación por Área de la Lista de Verificación Higiénica-Industrial basada en la Ley 618.....	100
Ilustración 11. Cumplimiento por área de Lista de Verificación Higiénica-Industrial basada en la Ley 618.....	101
Ilustración 12. Análisis Checklist Columna 1, participación, responsabilidad e implicación. ...	142
Ilustración 13. Análisis Checklist Columna 2, formación, información y comunicación.	142
Ilustración 14. Análisis Checklist Columna 3, Gestión del tiempo.....	143
Ilustración 15. Análisis Checklist Columna 4, Cohesión de grupo.....	143
Ilustración 16. Variación de los niveles de oxígeno (SpO2).....	161
Ilustración 17. Variación del ritmo cardíaco (bpm).	161
Ilustración 18. Variación de la temperatura corporal (° C).....	162
Ilustración 19. Variación de la Presión Arterial.....	163
Ilustración 20. Mapa de Riesgos, UNIAV-CEDEAGRO.....	205
Ilustración 21. Mapa Ruta de Evacuación, UNIAV-CEDEAGRO.....	206
Ilustración 22. Planta arquitectónica de Conjunto, UNIAV-CEDEAGRO.....	251
Ilustración 23. Planta arquitectónica Amueblada, UNIAV-CEDEAGRO.....	252



Capítulo I.
Generalidades del
estudio

1.1. Introducción

El Centro de Desarrollo Agroindustrial UNIAV–CEDEAGRO, se encuentra ubicado en el departamento de Rivas–Nicaragua, bajo la administración de la Rectoría de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, inauguró sus operaciones el 27 de noviembre del año 2018, cuenta con un personal de 7 colaboradores. Es una Planta Agroindustrial dedicada al procesamiento y comercialización de productos alimenticios y transferencia de tecnologías agroindustriales. En la actualidad, la planta está sumida en un proceso de cambios relacionados a la mitigación de riesgos laborales presentes en los diferentes puestos de trabajos, que infringiría con la salud del trabajador.

Ante la situación planteada, en CEDEAGRO se observó que los trabajadores están expuestos a ciertos riesgos asociados a sus actividades laborales, entre los cuales se encuentran, condiciones de seguridad como el calor, además de las condiciones higiénicas industriales como la fatiga, temperatura alta, que un trabajador choque contra otro, hacinamiento; otra consideración son los factores de riesgo músculos-esqueléticos como dolores musculares por posición estática e incómoda en algunos puestos de trabajo, factores de riesgos psicosociales que se presentan en las diferentes áreas y problemas de ruido.

Todos estos factores mencionados, pueden ocasionar inconsistencias que atenten directa e indirectamente a la salud de los colaboradores, las principales fueron las altas temperaturas, dolores musculares, caídas al mismo, riesgos eléctricos, contaminantes químicos y biológicos.

Por todo lo anterior, la empresa está propensa a incurrir a gastos económicos innecesarios debido a factores de higiene y seguridad no controlados. Además, se pronosticó que la empresa estaría expuesta a la baja productividad de sus trabajadores, debido a la falta de medidas de prevención de riesgos que existen en este espacio laboral. También los riesgos presentes en el área estudiada, siguen permaneciendo e incrementándose, a raíz que no se tiene un control de los peligros existentes en las áreas, lo que a su vez implica involucrase en problemas legales y atenta con la salud de colaboradores, donde debe existir una reacción inmediata para reducirlos o mitigarlos.

En el marco de las consideraciones anteriores, se realizó la propuesta técnica-económica partiendo del plan de acción en materia de higiene y seguridad. En este se pretendió ayudar a la planta y a sus trabajadores a que realicen sus actividades laborales de una manera más práctica y segura.

1.2. Planteamiento del problema

La Planta Agroindustrial CEDEAGRO, se está constituyendo como un referente a nivel nacional, en el procesamiento de productos alimenticios y transferencia de tecnologías agroindustriales. Los lineamientos estratégicos por parte de gerencia pretenden ampliar su mercado en las diferentes líneas, puesto que cuenta con las instalaciones, maquinarias, equipos, herramientas y mano de obra, necesarias para el procesamiento de estas.

En referencia a las condiciones laborales, al realizarse las visitas en los diferentes puestos de trabajo, se identificaron riesgos en las áreas, que generen déficit al momento de preservar la salud de los operarios, y se encontraron algunos presagios en las condiciones de seguridad como la insuficiencia de señalizaciones de protección y evacuación, el hacinamiento, el desorden, caídas a distinto y mismo nivel, entre otros.

Otra consideración que se valoró, son las condiciones higiénicas-industriales como las altas temperaturas, también está la situación de riesgo músculo-esquelético que afectan la espalda, cuello, hombro y extremidades superiores que se generan a lo largo del tiempo a raíz de un sin número de factores que intervienen en la actividad diaria y, por último, los factores de riesgo de carácter psicosocial relacionados con la organización de la carga de trabajo y la realización de las diferentes tareas.

Los riesgos podrían ocasionar un aumento de costos de operación, debido a que en caso de posibles accidentes laborales se debe cubrir financieramente la suspensión laboral por mutuo acuerdo y la necesidad de contratar nuevo personal para suplir las funcionalidades indispensables, se es necesario adoptar medidas preventivas para mitigar tales riesgos y lograr el bienestar de los trabajadores.

Por tales motivos, de continuar operando con los mismos lineamientos, el índice de accidentabilidad incrementará gradualmente generando daños que podrían ser irreparables para el factor humano por no saber actuar ante la ocurrencia de un evento fortuito, contemplando que existen factores de riesgos que ponen en peligro el desempeño físico, social y mental de los colaboradores, se requiere la implementación de los apartados establecidos en la Ley de Higiene y Seguridad del trabajo (Ley 618).

1.3. Justificación

El propósito de este estudio, fue establecer un plan de mejora analizado desde el aspecto técnico-económico que minimice el índice de accidentabilidad ante los diferentes peligros y riesgos existentes, examinando las condiciones de variabilidad en las actividades a las que están sometidos los colaboradores en relación a su entorno, a través de una evaluación inicial de riesgos, mediante los instrumentos proporcionados por el Ministerio del Trabajo, esto permitió dar paso a la propuesta final de un plan de mejora que beneficie a la planta a cubrir este déficit.

De este modo se identificaron esas situaciones de peligro que generan consecuencias para los trabajadores como: riesgos respiratorios, hipoxia; común en este tipo de industria cuando el aire no fluye a favor del enfriamiento natural, atrapamientos, trastornos musculo esqueléticos, golpes, torceduras, etc., ocasionados por riesgos como las altas temperaturas, sin señalización básica de emergencia, ubicación inadecuada de puestos de trabajo, caídas al mismo nivel, entre otros, representando además problemas para la empresa como la disminución de la productividad por ausencia de colaboradores accidentados, daños en las máquinas ocasionados por esta misma causa, pérdidas económicas a causa de las incapacidades.

Por tal razón, basándose en la Ley de higiene y seguridad del trabajo (LEY 618) que establece en su artículo 18, sobre las obligaciones del empleador de “adoptar medidas preventivas que garanticen protección a sus trabajadores, permitiendo al personal, desarrollar sus actividades diarias en un ambiente idóneo, salubre y seguro” proporcionó información sobre las medidas que, a considerar para el control de los riesgos, y los parámetros más idóneos para la prevención en los puestos de trabajos.

Los principales beneficiados con este estudio son los colaboradores y la organización como tal en materia de prevención, control y monitoreo de riesgos; con la creación de un plan de acción, que permitirá el aseguramiento de la calidad bajo el marco legal nicaragüense. Además, aportando en la disminución de los costos a los que se pueden incurrir por accidentes o enfermedades profesionales, mejorando la productividad, aumentando la eficiencia del trabajado y permitiéndole al centro adquirir conocimiento de los riesgos existentes y tomar medidas más eficaces para el control de los mismos.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Contribuir a la disminución de los riesgos a que están expuestos los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial (CEDEAGRO), a través de una propuesta técnica-económica que asegure el mejoramiento de las áreas de trabajo.

1.4.2. Específicos

- 1) Caracterizar las condiciones actuales en la que trabajan los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial (UNIAV-CEDEAGRO) mediante la técnica de interrogatorio sistemático (TIS) de la OIT y lista de verificación higiénico industrial basado en la Ley 618.
- 2) Identificar los tipos de riesgos presentes en las distintas áreas, a través de la herramienta del Check-List proporcionado por el Ministerio del Trabajo.
- 3) Evaluar los riesgos presentes en las áreas correspondientes a través de la Norma Ministerial JCHG-000-08-09.
- 4) Realizar plan de acción en correspondencia a las áreas en estudio, tomando en cuenta los datos obtenidos de la evaluación en función a los requerimientos de la vigente legislación.
- 5) Analizar la viabilidad económica bajo la metodología de beneficio y costo en función al plan de acción que se propone para la contribución de la disminución de riesgos en CEDEAGRO.



**Capítulo II. Marco
Referencial**

En el marco referencial se muestra una compilación certera que plasma toda la información ligada al tema en estudio, con el objetivo de entender los términos usados durante el desarrollo de este, donde se incluye marco teórico, marco conceptual, marco legal, marco temporal y marco espacial.

2.1. Antecedentes

En el año 2018 estudiantes de la UNAN-Managua, realizaron un estudio en la Universidad Nacional Antonio de Valdivieso (UNIAV) denominado “Análisis de los riesgos laborales a los que están expuestos los colaboradores en el área de matanza y el taller de mecánica” (Mora L. & Ortiz B., 2019), en este estudio se identificaron los riesgos a los que están expuestos los colaboradores, a través de la aplicación de herramientas como checklist psicosocial, lista de comprobación ergonómica y entrevista para la obtención de datos. También se evaluaron los factores conforme a los parámetros del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 establecido por la Ley de seguridad e higiene (ley 618).

Seguidamente se propuso un plan de acción en materia de higiene y seguridad, el cual contiene las medidas a tomar para reducir y controlar los riesgos en cada área. Así como un mapa de riesgo que indica los factores de riesgos existentes en cada área. Con este trabajo se concluyó, que la institución debía implementar y ejecutar medidas pertinentes que ayuden a mitigar riesgos brindando capacitaciones a los colaboradores para prevenir daños a su integridad física y lograr su bienestar.

También Cruz D. & Josse D. (2019), llevaron a cabo una evaluación inicial de riesgos laborales en el área académica o planta baja en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, dentro de los resultados más relevantes se encontró que dentro del área académica se localizan factores de riesgos distribuidos en sus 24 puestos de trabajo, donde se descubrió según sus niveles de estimación que las áreas de agroindustria y vida estudiantil son las más afectadas, por lo que se realizó un plan de acción con el fin de disminuir estos riesgos y la preparación ante posibles eventualidades

Cabe mencionar que en CEDEAGRO no existen estudios previos en materia de higiene y seguridad, por ende, esta investigación es la primera que se desarrolla en la planta. Además, para su ejecución se aplicaron conocimientos adquiridos relacionados al tema en cuestión, utilizando diversas fuentes de información externas como lo establecido por la ley 618.

2.2. Marco teórico

En el apartado, referente al marco teórico, se ubicarán los aspectos generales en materia a seguridad e higiene, Simulación y toda área necesaria donde se utilice teoría que argumente el desarrollo de la investigación.

Higiene Industrial

La higiene industrial está relacionada con las condiciones de exposición de los trabajadores, en cuanto se habla de factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar molestias a los trabajadores.

La referencia a los ciudadanos de una comunidad pretende establecer un cierto nexo de unión con los problemas de contaminación que pudiera generar una determinada actividad industrial, pero lo cierto es que, como criterio general, la acción de la higiene industrial, se circunscribe al ámbito interno de la empresa. (Ministerio del trabajo [MITRAB], 2014)

La higiene industrial es la ciencia y el arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en o por los lugares de trabajo, los cuales pueden ser causa de enfermedades, perjuicios para la salud o el bienestar, incomodidades o ineficiencia entre los trabajadores, o entre los ciudadanos de la comunidad. (Mancera et al., 2012, pág. 16)

La actuación para la prevención de riesgos es importante en la empresa porque ayuda a evitar costos debido a los accidentes imprevistos, permite que el trabajador realice sus actividades en un ambiente adecuado, desarrollando de esta manera su potencial para elevar la productividad.

También es necesario enfatizar que es una obligación de la institución, así lo establece el código del trabajo en su artículo 100: “Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo”.

Higiene de Trabajo

Chiavenato I. (2007): “La higiene laboral se refiere al conjunto de normas y procedimientos que buscan proteger la integridad física y mental del trabajador, al resguardarlo de los riesgos de salud

inherentes a las tareas del puesto y al ambiente físico donde las realiza. La higiene laboral gira en torno al diagnóstico y la prevención de males ocupacionales, a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente laboral”. (Página 332).

Seguridad Industrial

Es el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo. Su objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir los factores de riesgo específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyen como causa real o potencial a producir accidentes de trabajo. (Mancera et al., 2012, pág. 13)

Ramas de la higiene industrial

Con el objeto de organizar su gestión, la higiene industrial se divide de la siguiente manera:

- ✚ Higiene teórica: es la fuente de información sobre características y efectos de los contaminantes, valores límites permisibles y métodos de medición.
- ✚ Higiene de campo: identifica, toma muestras y mide los contaminantes en los ambientes de trabajo.
- ✚ Higiene analítica: aplica los protocolos para identificar y cuantificar las concentraciones de los contaminantes presentes en las muestras. Estos análisis deben ser realizados en laboratorios debidamente autorizados por las autoridades competentes de cada país.
- ✚ Higiene operativa: es la encargada de seleccionar los métodos de control para minimizar o eliminar las concentraciones de contaminantes, y de realizar los seguimientos periódicos encaminados a comprobar la eficiencia de los sistemas de control.

Gestión

La gestión en seguridad e higiene ocupacional, se proyecta como un modelo de planeación, ejecución y evaluación de todas las actividades que se desarrollen, bajo políticas gerenciales que se dirijan hacia un mejoramiento continuo, dentro de un manejo racional de los peligros. (Mancera et al., 2012, pág. 20)

Salud Ocupacional

La Dirección Ambiental de Salud Ambiental de Perú (2015) refiere como un pilar fundamental en el proceso del desarrollo de un país. Ellos consideran una estrategia de lucha contra la pobreza sus

acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales causadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas.

Accidente de trabajo

Para Chiavenato (1999) afirma que los accidentes de trabajos son sucesos que ocurren a nivel interno de las operaciones y provoca, directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que ocasiona la muerte, la pérdida total o parcial, permanente o temporal de la capacidad de trabajo. A la vez, destaca que un accidente significa un acto imprevisto, perfectamente evitable en la mayor parte de los casos. Desde una perspectiva amplia, los accidentes pueden clasificarse de la siguiente manera en función de sus consecuencias. A como se muestra en la ilustración 1:

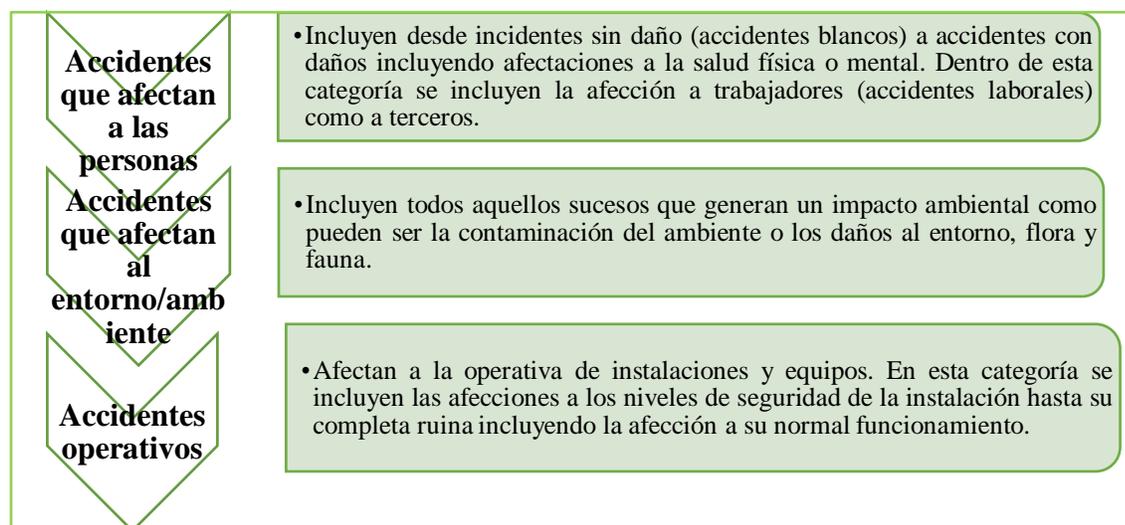


Ilustración 1. Clasificación de los accidentes.

Fuente: Arévalo C., (2016).

Actos Inseguros

Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto

de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007, pág. 2).

El origen los actos inseguros queda simplificado a como se detalla en la ilustración 2.

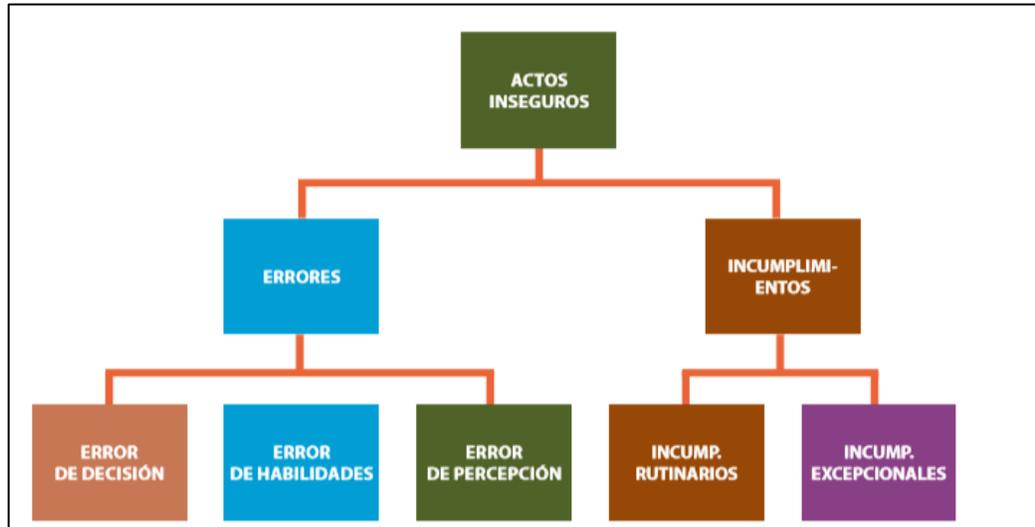


Ilustración 2. Origen de Actos Inseguros.

Fuente: Arévalo C., (2016)

Tomando en cuenta lo anterior, los accidentes se conceptúan como una sucesión de causas y efectos que acaecen de manera secuencial en un determinado orden. Básicamente se suele representar como una sucesión de piezas de domino que en su caída arrastran a las siguientes y terminan por generar el accidente.

Heinrich, 1931, definió así la llamada teoría del domino de manera que cuando una de las fichas de dominó cae, se activa la siguiente y la siguiente, pero la eliminación de un factor clave como una condición insegura o un acto inseguro mediante la interposición de la consiguiente barrera impide el inicio de la reacción en cadena. (Arévalo C., 2016)

Dicha teoría postula cinco fichas de dominó metafóricas etiquetados con las causas del accidente. (Ver Ilustración 3)

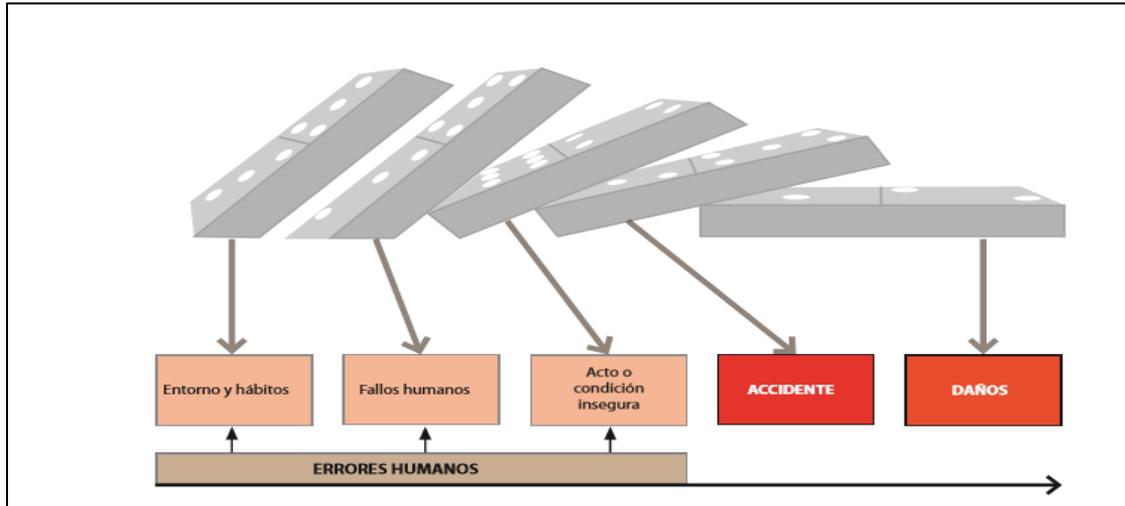


Ilustración 3. *Efecto Domino.*

Fuente: Arévalo C., (2016)

Equipos de Protección Personal (EPP)

De acuerdo al Ministerio de Salud de Colombia (2007), es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo. Las ventajas que se obtienen a partir del uso de los EPP son las siguientes:

- ✚ Proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona.
- ✚ Mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador.
- ✚ Disminuir la gravedad de las consecuencias de un posible accidente sufrido por el trabajador.

Condición Insegura o Peligrosa

Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros). (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007, pág. 2)

Señalización de seguridad

Para Bavaresco (2016) las señalizaciones de seguridad son acciones que tratan de ganar la atención de los trabajadores sobre determinadas circunstancias cuando no se puede eliminar el deseo ni

proteger al trabajador. Además, se trata básicamente de identificar los lugares y situaciones que presentan riesgo y que por medio de las señales deberán ser identificados y así los trabajadores que las observen reconozcan diversos riesgos, también indicarán los lugares, ubicaciones y el tipo de seguridad que requerirá el área señalizada.

Riesgo

Es la posibilidad de daños futuros debido a decisiones particulares. Las decisiones que se toman en el presente condicionan lo que acontecerá en el futuro, aunque no se sabe de qué modo. El riesgo está caracterizado por el hecho de que, no obstante, la posibilidad de consecuencias negativas, conviene, de cualquier modo, decidir mejor de una manera que de otra (Luhmann, 1996, pág. 144).

Condiciones ambientales de trabajo

(Ley 618, 2007, Capítulo II, Artículo 3): “Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral”. (Página 2).

Las condiciones ambientales de trabajo es el lugar donde se desempeña un trabajador, los aspectos que influyen sobre ese espacio y que afectan positiva o negativamente al trabajador.

Las condiciones ambientales del trabajador objeto de este estudio, es el ambiente hospitalario con condiciones y necesidades específicas que ameritan medidas preventivas especiales para la salud de este trabajador.

Iluminación

(Ley 618, 2007, Artículo 76): “La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable”. (Página 15).

Chiavenato I. (2007): “Iluminación se entiende como la cantidad de luz que incide en el lugar de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación en general, sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. Así, los estándares de la iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe realizar; es decir, cuanto mayor sea la concentración visual

del empleado en detalles y minucias, tanto más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. (Página 334).

El grado de iluminación que requiere una determinada tarea, es muy importante, no sólo desde el punto de vista de facilitarnos su realización en condiciones óptimas sino desde la óptica de la prevención. Una adecuada iluminación, favorece, por tanto, la calidad del trabajo elaborado y repercute favorablemente en reducir la fatiga visual, disminuir la tasa de errores y evitar accidentes laborales.

Elegir el color adecuado para un lugar de trabajo contribuye en gran medida a la eficiencia, la seguridad y el bienestar general de los empleados. Del mismo modo, el acabado de las superficies y de los equipos que se encuentran en el ambiente de trabajo contribuye a crear condiciones visuales agradables y u ambiente de trabajo agradable. (MITRAB, 2014)

Las afectaciones a la salud debido a la iluminación pueden ser directas o indirectas:

- ✚ Afectaciones directas: irritación, cansancio ocular, deslumbramiento.
- ✚ Afectaciones no oculares o indirectas: Dolor de cabeza, fatiga, dificulta las actividades del trabajo y aumenta las posibilidades de accidentes.

Los tipos de iluminación pueden ser:

- ✚ Natural.
- ✚ Artificial: incandescencia (bombillos), fluorescencias (tubos o lámparas), descarga de gases (sodio, mercurio).

Ruido

(Ley 618, 2007, Artículo 121): “A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado”. (Página 20).

Para un trabajador de la salud, el ruido es un elemento muy negativo que además de perjudicar la salud del trabajar aumenta las probabilidades de pérdida de concentración al momento de brindar la atención hospitalaria lo cual pudiera incurrir en daños a la salud del paciente.

Chiavenato (2007), considera el ruido como un sonido o barullo indeseable y tiene dos características principales: La frecuencia y la intensidad. La frecuencia del sonido se refiere al número de vibraciones por segundo que emite la fuente de ruido y se mide en ciclos por segundo. La intensidad se mide en decibeles. Algunas investigaciones arrojan evidencia de que el ruido no provoca que disminuya el desempeño en el trabajo. Sin embargo, está comprobado que el ruido influye poderosamente en la salud del empleado, sobre todo en su audición. Los podemos clasificar de la siguiente forma:

- ✚ Continuo constante: es aquel cuyo nivel sonoro es prácticamente constante durante todo el período de medición, las diferencias entre los valores máximos y mínimos no exceden a 6 dB(A).
- ✚ Continuo fluctuante: es aquel cuyo nivel sonoro fluctúa durante todo el período de medición, presenta diferencias mayores a 6dB(A) entre los valores máximos y mínimos.
- ✚ Intermitente: presenta características estables o fluctuantes durante un segundo o más, seguidas por interrupciones mayores o iguales a 0,5 segundos.
- ✚ Impulsivo o de impacto: son de corta duración, con niveles de alta intensidad que aumentan y decaen rápidamente en menos de 1 segundo, presenta diferencias mayores a 35dB(A) entre los valores máximos y mínimos.

Temperatura

(Ley 618, 2007, Artículo 222): “Es terminantemente prohibido efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calórica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en su salud.” (Página 31).

Todo trabajador cuyo desempeño laboral le exija estar expuesto a temperaturas no aptas para el ser humano, debe estar protegido con los medios necesarios para que tal situación no afecte su salud física ni mental.

La temperatura como fuente de calor en los puestos de trabajo constituye una fuente de problemas que se pueden traducir en falta de confort, menor rendimiento en el trabajo y, en ciertos casos, riesgos para la salud. Este último problema está condicionado casi siempre por la existencia de radiación térmica, humedad (>60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico, sabiendo que el ser humano es un organismo homeotermo, y esto implica que las reacciones metabólicas

requieren de una temperatura constante ($37\pm 1^{\circ}\text{C}$) para desarrollarse y en consecuencia el propio organismo dispone de mecanismos muy potentes de regulación de la temperatura interna. (MITRAB, 2014)

Los efectos producidos por el calor lo podemos resumir, entre otros, en:

- ✚ Sincope por calor.
- ✚ Calambres por calor.
- ✚ Agotamiento.
- ✚ Deshidratación.
- ✚ Golpe de calor.
- ✚ Colapso cardíaco.

De una forma esquemática, la relación entre el hombre y los aspectos térmicos del medio ambiente puede analizarse considerando que el cuerpo humano es un depósito al que llega un fluido (el calor) a través de una serie de mecanismos y del que, simultáneamente, este mismo fluido es evacuado mediante otros mecanismos. (MITRAB, 2014)

Ventilación

(Ley 618, 2007, Artículo 223): “La ventilación deberá asegurar en los frentes de trabajo y en las zonas de paso (zona activa), una temperatura húmeda igual o menor a 30°C . y una temperatura seca igual o menor a 32°C . En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35°C ., siempre que se emplee ventilación mecánica.” (Página 31).

Según la Ley 618, se deben diseñar correctos sistemas de ventilación en los espacios de trabajo, y prestar más atención en aquellos espacios donde se requiere mayor esfuerzo para contar con una buena ventilación.

Estrés térmico

El estrés térmico corresponde a la carga neta de calor a la que los trabajadores están expuestos y que resulta de la contribución combinada de las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y las características de la ropa que llevan, en otras palabras esta definición se refiere a la acumulación de calor que un trabajador puede llegar a experimentar al

momento de realizar sus actividades laborales en un ambiente caluroso y que puede afectar la salud del mismo, llegando a producir enfermedades de tipo laboral. (Monroy, E. & Luna, P. 2011)

Los efectos y la gravedad que puede generar el riesgo de estrés térmico dependen a la combinación de sus tres factores (condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y las características de la ropa que llevan), el cuerpo humano puede eliminar cierta cantidad de calor dependiendo al comportamiento de ciertos factores como son: la temperatura circundante, la humedad, el flujo de aire, la vestimenta, y los factores personales de riesgo.

Existen algunos factores que tienen mucha incidencia en la complacencia y aprobación para que se dé el riesgo de estrés térmico, algunos de estos factores están ligados a las condiciones físicas y hábitos de cada individuo (trabajadores) y a las condiciones ambientales en que desempeñan sus actividades laborales.

Fatiga

Según Morales (1986), es un estado físico de alteración de la homeostasis; quedando en estado complejo donde intervienen síntomas psicofísicos que varían en intensidad somatizan en el cuerpo a consecuencia de esfuerzos o ejercicios sostenidos o repetidos.

Estrés

Carlson (2014), asegura que el estrés un proceso general, una reacción fisiológica provocada por la percepción de situaciones o estímulos peligrosos, aversivos o amenazantes. Los estresantes pueden perjudicar la salud de los sujetos más por las propias reacciones que por los estímulos como tales, ya que al igual que las emociones negativas, estas respuestas conductuales, neurovegetativas y endócrinas, tienen efectos dañinos.

Esfuerzo Físico

Mencionando a la ISTAS (2007), es la parte esencial de toda actividad laboral. No solo es un componente de los trabajos “pesados”, sino que es un elemento importante, aunque menos evidente, en otros trabajos como mecanografía, enfermería, montaje de pequeñas piezas, confección textil, etc. Incluso el mantenimiento de una misma postura (de pie o sentado) durante 8 horas puede ser causa de lesiones corporales.

Evaluación General de Riesgos Laborales

El Procedimiento Técnico de Evaluación en los Trabajos, ofrecido por la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, creada para que los centros de trabajos al realizar sus valoraciones de riesgo. Con el propósito de planificar y adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas que garanticen eficazmente la higiene y seguridad de personas trabajadoras en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

De forma que, en una institución existen diferentes áreas, los riesgos de contabilidad no son iguales a los riesgos de producción o a los riesgos del área de almacén, por estas razones, es necesario listar todas las actividades de cada área y así personalizar la gestión de riesgos para cada área. (LEY No. 618, 2007)

Etapas de la evaluación de riesgos

Para realizar correctamente una evaluación de riesgos es preciso conocer las labores que se desarrollan, clasificarlas y describirlas, una vez que se tiene esta información, se identifican los peligros asociados y después se determina el nivel de los riesgos.

Identificación de peligros

En la identificación de peligros es necesario realizar un análisis causa - raíz, para eso es primordial visitar los lugares evaluados y tomar evidencia de todos aquellos peligros presentes en el medio laboral, para así, determinar dónde nace o se origina el riesgo, quienes pueden ser afectados, quien es una posible víctima potencial, la forma en la que puede desarrollarse el riesgo o cómo puede afectar, mejor dicho, sus consecuencias.

La identificación de agentes peligrosos, sus fuentes y las condiciones de exposición requiere un conocimiento exhaustivo y un estudio detenido de los procesos y operaciones de trabajo, las materias primas y las sustancias químicas utilizadas o generadas, los productos finales y los posibles subproductos.

En aquellas áreas que al momento de evaluar nos encontremos con varios factores de riesgos difíciles de identificar; pero cuyo nivel de riesgo puede ser totalmente distinto a otro similar se procederá a realizar un análisis independiente de las matrices. Estos tipos de casos serán tratados de esta forma sólo cuando resulte de interés individualizar elementos deficientes a un determinado

tipo de daño, se usará un cuestionario de revisión de manera individual, subdividiendo el área de aplicación inicial, por puestos de trabajo, operaciones u otros elementos a considerar. (Acuerdo Ministerial, 2009)

Estimación del riesgo

Una vez identificado el peligro, se procede a la etapa 2 de la evaluación de riesgos: La cual consiste en llevar a cabo el proceso cuantitativo a las tablas suministradas por el ministerio del trabajo (MITRAB), con el objetivo de obtener un dato numérico, al no ser suficiente con estimaciones cualitativas para evaluar los riesgos en que se encuentran expuestos los colaboradores.

Por lo tanto, en la identificación de peligros, es de vital importancia valorar el impacto y si puede ocurrir o no un riesgo, para así diseñar las medidas pertinentes y tomar acciones en tiempo y forma. Para cada uno de los Peligros Identificados, se deberá estimar el Riesgo, determinando la Probabilidad de que este ocurra y la Severidad del Daño (consecuencias). La “Probabilidad de sucesión o probabilidad de que ocurra”, la frecuencia del daño de un riesgo no indica que sea catastrófico, pero si la frecuencia es alta, puede representar fallas en los procesos. (Acuerdo Ministerial, 2009)

Al haber obtenido los hallazgos en la zona evaluada, que requiere la primera fase, se realiza en la etapa dos, que consiste en estimar la probabilidad de los factores de riesgo.

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestas los colaboradores en el puesto de trabajo, se tomarán en cuenta las condiciones actuales. Estos indicadores se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1.

Condiciones para calcular la Probabilidad.

Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	si	10	No	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	no	10	Si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	no	10	Si	0

Protección suministrada por los EPP	no	10	Si	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	no	10	Si	0
Condiciones inseguras de trabajo	si	10	No	0
Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	si	10	No	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	si	10	No	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	si	10	No	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	no	10	Si	0
Total		100		0

Fuente: (Acuerdo Ministerial, 2009)

En relación a los resultados obtenidos de los indicadores del 100% del valor de la tabla anterior, con el dato calculado se determina el valor cuantitativo que tiene relación a la probabilidad de (baja, media y alta).

Tabla 2.

Probabilidad del Riesgo.

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
Alta	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
Media	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Fuente: (Acuerdo Ministerial, 2009)

Al tener la probabilidad del riesgo de la tabla anterior, se prosigue a encontrar la Severidad del Daño expresado en la tabla 3.

Tabla 3.

Severidad del Daño.

Severidad del Daño	Significado
Baja Ligeramente Daño	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Daño	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta E. D	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Fuente: (Acuerdo Ministerial, 2009)

El cálculo de la Estimación del Riesgo, será el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, es decir, en la tabla 4 se observa que se determina mediante un cruce vertical y horizontal de estos dos resultados, para ellos se utilizará la siguiente matriz.

Tabla 4.

Estimación del Riesgo.

Matriz de Riesgos		Severidad del Daño		
		BAJA LD	MEDIA D	ALTA ED
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Fuente: (Acuerdo Ministerial, 2009)

Los niveles de riesgo indicado en el artículo anterior, forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos; así como la temporización de las acciones. En la tabla 5 se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, será proporcional al riesgo.

Tabla 5.

Temporización de las Acciones.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esté asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: (Acuerdo Ministerial, 2009)

Se deberá de tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades como un punto de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de prevención:

- ✚ Intolerable
- ✚ Importante
- ✚ Moderado
- ✚ Tolerable
- ✚ Trivial

Mapa de riesgo laboral

Se entiende por mapa de riesgos el documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la empresa. Permite identificar los peligros y localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el grado de exposición a que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores afectados por ellos.

De acuerdo con esta definición se puede concretar que los objetivos principales del mapa de riesgos se reducen a:

- ✚ Identificar, localizar y valorar los riesgos existentes en una determinada empresa y las condiciones de trabajo relacionadas con ellos.
- ✚ Conocer el número de trabajadores expuestos a los diferentes riesgos en función de departamentos o secciones, horarios y turnos.

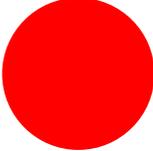
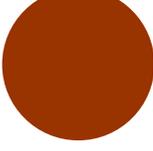
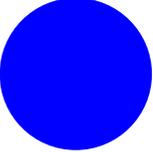
Todo ello permitirá el logro del objetivo fundamental de poder diseñar y poner en práctica la política prevencionista más adecuada a la empresa analizada, estableciendo un orden de prioridades y las estrategias preventivas para su logro. (Cortés, 2007)

Los colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan en la tabla 6.

Tabla 6.

Descripción colores de los grupos de factores de riesgo.

COLOR	DESCRIPCIÓN
	<p>El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos: la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.</p>

	<p>El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.</p>
	<p>El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.</p>
	<p>El grupo de factores de riesgo de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.</p>
	<p>El grupo de factores de riesgo para la seguridad: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.</p>
	<p>El daño a la salud reproductiva: no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y, por lo tanto, deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.</p>

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG-000-08-09

Fases que se deben considerar en la elaboración del Mapa de Riesgo Laboral: (Acuerdo Ministerial, 2009).

Fase 1. **Caracterización del lugar:** De conformidad al Arto. 7, se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

Fase 2. **Dibujo de la planta y del proceso:** Se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero sí es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

Fase 3. **Ubicación de los riesgos:** Se caracterizarán de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

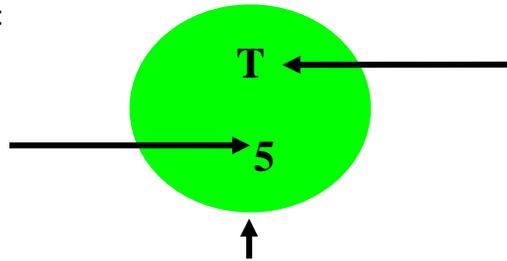
Fase 4. **Valoración de los riesgos:** Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:

-  Trivial (T)
-  Tolerable (TL)
-  Moderado (M)
-  Importante (IM)
-  Intolerable (IN)

El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura. (Acuerdo Ministerial, 2009).

El cual se ejemplifica así:

El número “5” indica el número de personas trabajadoras expuestas a dicho factor de riesgo.



La letra “T” indica la estimación del riesgo, que es Trivial.

El color verde indica el factor de riesgo (ruido) que las personas trabajadoras están expuestas a este agente físico.

Ilustración 4. Ejemplo de Representación de indicador de riesgo.

Fuente: Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09.

Ergonomía

Disciplina del desarrollo tecnológico pluridisciplinario que estudia y persigue la adaptación recíproca, constante y sistemática del trabajo, de las condiciones técnicas y organizacionales al hombre, así como la relación armónica de este con el medio ambiente socio técnico, considerando al mismo tiempo las dimensiones cuantitativas y cualitativas explícitas en la elevación de los índices de productividad (Gutiérrez, 1991, pág. 11).

Distribución de Planta

Asegura Muther (1970) que una serie de implicaciones hacia la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades de servicio.

Metodología 5S

Es la práctica de poner en orden la empresa y que tiene como objetivo aprovechar mejor el espacio, eliminar las causas de accidentes, desarrollar el espíritu de equipo y garantizar la buena apariencia de la organización, mejorar la calidad. La implantación del programa de las 5 “S” en las empresas

japonesas exige que todos los empleados sean responsables de las siguientes actividades dentro de la organización

La metodología de las 5S se denomina de tal manera ya que la primera letra del nombre de cada una de sus etapas es la letra “ese” (s); estas son las siguientes:

- ✚ Clasificación (Seiri - 整理): consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos.
- ✚ Ordenar (Seiton - 整頓): consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.
- ✚ Limpieza (Seiso - 清掃): radica en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado de salud.
- ✚ Estandarización (Seiketsu - 清潔): es distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.
- ✚ Disciplina (Shitsuke - 躰): consiste en mantener rigurosamente los espacios de trabajo limpios y ordenados, a través de la mejora continua.

Plan de acción

Un plan de acción es un modo de asegurarnos de que la visión de nuestra organización se concreta. Describe el modo en que el grupo empleará las estrategias para el alcance de sus objetivos. Un plan de acción consiste en un número de pasos de acción o cambios a realizar en su comunidad. (Caja de Herramientas Comunitarias, 2019)

El plan de acción es un espacio para discutir qué, cómo, cuándo y con quien se realizarán las acciones. Este plan debe ser completo, claro y actualizado y no sólo deben incluir qué cosas quieren hacerse y cómo; también deben considerar las posibles restricciones, las consecuencias de las acciones y las futuras revisiones que puedan ser necesarias.

Los expertos en la materia, además de todo lo subrayado, también están de acuerdo en afirmar el hecho de que cuando se decide poner en marcha uno de estos mencionados planes de acción es vital revisarlo con cierta frecuencia. Más exactamente determinan que lo ideal para ir viendo los resultados y la efectividad es ir revisándolo semanalmente o como mucho cada quince días.

Coste-Beneficio

El análisis coste-beneficio (ACB) es una metodología para evaluar de forma exhaustiva los costes y beneficios (programa, inversión o medida de política), con el objetivo de determinar si la investigación o proyecto es deseable. Para ello, los costes y beneficios deben de ser cuantificados, y expresados en unidades monetarias, con el fin de poder calcular los beneficios netos. (DE RUS, G. 2010)

Análisis de la rentabilidad de la inversión en prevención.

En un enfoque analítico, los costes empresariales por siniestralidad laboral crecen con el número de accidentes, y esto es independiente de que el coste del seguro se mantenga constante. Para mejorar la situación de siniestralidad, la empresa habrá de adoptar mecanismos preventivos, invirtiendo en los mismos y asumiendo los correspondientes gastos de prevención. Podemos admitir que, a mayor dedicación y eficacia de los medios preventivos, más seguridad, menos accidentes y, por lo tanto, menores costes derivados de la siniestralidad laboral. (Arévalo C., 2016)

Si la empresa aumenta la inversión en prevención, es lógico que mejore sus niveles de siniestralidad moviéndose por la rama rentable de la curva de costes totales, a como se observa en la ilustración 5.

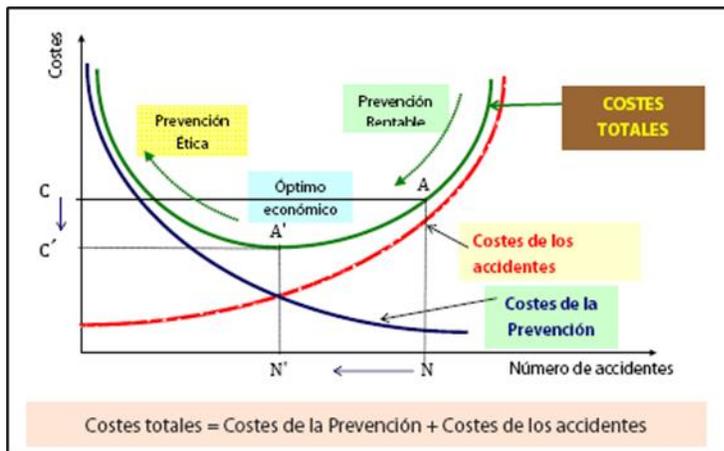


Ilustración 5. Análisis económico de la relación coste- ahorro de la inversión en prevención en la empresa.

Fuente: Arévalo C., (2016)

Propuesta técnica económica.

Propuesta Técnica: la propuesta técnica es un documento en el que se plasma de forma detalla la estrategia a desarrollar para dar solución a un problema propuesto en nuestro caso para una evaluación de riesgo teniendo como entregable un plan de acción. El contenido de la propuesta puede cambiar dependiendo de la empresa o institución que solicita o a la que se le propone. (Palma, D. 2005)

Propuesta económica: el término propuesta económica en el mundo académico y profesional, sin embargo, una propuesta es un documento que describe un proyecto de trabajo a realizar en un área o sector de interés; y que se elabora para solicitar aprobación, apoyo institucional y/o financiero para su ejecución. (Palma, D. 2005)

Estructura General de una propuesta técnica y económica: el documento que denominamos propuesta usualmente consta de las siguientes partes o secciones, quienes somos, objetivo del servicio, estudio, investigación, etc., Desarrollo del contenido de la propuesta, alcance de la propuesta, valor de aporte al servicio, relación beneficio costo. Los documentos académicos y técnicos normalmente se presentan en hojas tamaño carta, elaborados en computadora, con letra tipo Arial o Times New Roman tamaño 12 puntos en el texto y 10 puntos en pies de página, a 1.5 de interlineado (salvo en citas y pies de página, que deben ir a renglón cerrado)⁷. Además, deben tomarse en cuenta los siguientes elementos al elaborar la propuesta. (Palma, D. 2005)

2.3. Marco Conceptual

En el acápite referente al marco conceptual, se mencionan conceptos básicos relacionados al tema de investigación, toda la información que se utilizó es trascendental al momento de comprender el significado la teoría.

Ambiente de trabajo: cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros. (Ley General De Higiene Y Seguridad Del Trabajo)

Ambiente orgánico: Cortés, J. M. establece que está constituido por aquellos factores ambientales que pueden dañar la salud física y orgánica del trabajador, comprendiendo:

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

Ambiente psicológico: consecuencia fundamentalmente de factores debidos a los nuevos sistemas de organización del trabajo derivados del desarrollo tecnológico (monotonía, automatización, carga mental, etc.) que crea en el trabajador problemas de inadaptación. Insatisfacción, estrés, etc. (Cortes, J. M., 2007)

Ambiente social: consecuencia de las relaciones sociales externas a la empresa, afectadas cada vez más por problemas generacionales, cambio de esquemas de valores, etc. o internos a la empresa, sistemas de mando, política de salarios, sistemas de promoción y ascensos, etc. (Cortes, J. M., 2007)

Seguridad del trabajo: es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo. (Ley No. 618, 2007, pág. 2)

Normas de Seguridad: es el conjunto de reglas obligatorias o emanadas por el organismo administrador al cual se encuentre adherido, o de algún organismo público con autoridad para ello, que señalan la forma más segura de ejecutar un trabajo o establecen condiciones específicas de higiene y seguridad. (Quintanilla, et al., 2011)

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo: son todas las intenciones y direcciones de una organización relacionada con el desempeño de la Prevención de Riesgos y el Medio Ambiente, expresadas formalmente por la alta dirección. (Quintanilla, et al., 2011)

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): condiciones y factores que afectan o podrían afectar la salud y seguridad de los trabajadores (incluyendo trabajadores contratistas, subcontratistas y trabajadores de servicios transitorios), visitas o cualquier otra persona en el lugar de trabajo. (Quintanilla, et al., 2011, pág. 8)

Higiene: es la disciplina que estudia y determina las medidas para conservar y mejorar la salud, así como para prevenir las enfermedades (Malfavón, et al., 2007).

Higiene Industrial: es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ley No. 618, 2007, pág. 2)

Peligro: la fuente, acto o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos. MITRAB (2009)

Identificación de peligro: es el proceso mediante el cual se Identifica una condición o acto, capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quien puede hacerlo y cómo puede ocurrir. (Ley No. 618)

Riesgo: es una combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o una exposición peligrosa y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición. OHSAS -18001 (2015)

Factores de riesgo: define el elemento o conjunto de ellos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte. (Solórzano, 2014)

Estimación de riesgo: es el resultado de vincular la Probabilidad que ocurra un determinado daño y la Severidad del mismo (Consecuencias). (Ley No. 618).

Valoración de riesgo: es el grado del Riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo y, si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos. MITRAB (2009)

Evaluación de riesgo: una vez calificado el grado del Riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo y, si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos. (Ley No. 618)

Riesgos físicos: los fenómenos físicos resultantes de procesos industriales y del funcionamiento de máquinas, equipos y herramientas con capacidad de generar variaciones en las condiciones naturales de temperatura, humedad, ruido, vibraciones, presiones, radiaciones e iluminación. (Mancela., et al., 2012)

Riesgo químico: el Riesgo químico, es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos, la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. (INATEC, 2018)

Riesgo biológico: los riesgos biológicos afectan a todos los seres vivos y la presencia de contaminantes de este tipo no es detectable con facilidad, ya que pueden estar presentes en el ambiente sin que nadie los vea e ingresar al organismo por vía respiratoria, digestiva, dérmica o parenteral; además, se presenta cuando un organismo vivo puede ocasionar daños en el trabajador o en la comunidad. La principal causa de riesgo consiste en la exposición a residuos sanitarios que pueden contener microorganismos, virus o toxinas dañinas. (Mancela., et al., 2012)

Riesgo por temperatura: la temperatura es un factor de riesgo que puede afectar a los trabajadores si presenta niveles excesivos de calor o de frío. Dependiendo de los niveles de temperatura

ambiental se puede hablar de problemas de confort térmico o de problemas de estrés térmico. (Mancela., et al., 2012, pág. 224)

Riesgo por ruido: es una alteración física producida por ondas de presión que viajan en un medio, que poseer masa y elasticidad como el aire, agua y los materiales. Otra forma de definirlo es como una variación de presión que el oído puede detectar y que potencialmente puede ocasionar daños a la audición. (Mancela., et al., 2012)

Riesgo Eléctrico: la energía eléctrica no se perciba directamente con los sentidos, aumenta la probabilidad de que ese peligro se manifieste en forma de un accidente. Los peligros inherentes a un flujo de corriente eléctrica para una persona son principalmente por contacto, ocasiona lesiones que, dependiendo de factores como la tensión, la intensidad de la corriente, la resistencia y el tiempo del contacto puede ocasionar daños leves, severos y la muerte por electrocución. (Mancela., et al., 2012)

Riesgo ergonómico: todos aquellos factores de riesgo presentes durante la ejecución de una tarea y que aumentan la posibilidad de que un trabajador expuesto a ellos presente una lesión. (Mancela., et al., 2012)

Riesgo por presiones anormales: si bien es cierto, el hombre puede soportar variaciones considerables en las presiones atmosféricas, éstas pueden tornarse peligrosas cuando los cambios se producen con rapidez, sin dar tiempo al organismo para adaptarse a las nuevas presiones que deba soportar. (Mancela., et al., 2012, pág. 236)

Riesgo por iluminación: el riesgo de iluminación hace referencia a toda eventualidad que surge en el ámbito laboral por la cantidad de luminosidad (exceso, carencia) o por sus defectos (centelleo, deslumbramiento, contrastes inadecuados). (Mancela., et al., 2012, pág. 244)

Riesgo locativo: al hablar de riesgos locativos se hace referencia a todos aquellos riesgos inherentes a las instalaciones físicas del sitio de labor, como son los espacios de trabajo y las estructuras propias de la edificación: pisos, techos, ventanas, barandas, ventilación, entre otras; y a procesos como el orden y la limpieza. (Mancela., et al., 2012, pág. 19)

Condición Insegura: son de origen ambiental, siendo aquellas condiciones físicas y materiales presentes en cualquier instalación que puedan originar un accidente para las personas, que pueden deberse a falta o deficiente mantención. (Quintanilla, et al., 2011)

Actos inseguros: es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. (Ley No 618)

Incidente: suceso del que no se producen daños o éstos no son significativos, pero que ponen de manifiesto la existencia de riesgos derivados del trabajo. (Cortés, J.M., 2007, pág. 35)

Exposición: se destaca uno o varios contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de éste con el trabajador. La exposición va siempre asociada a la intensidad o concentración de estos contaminantes durante el contacto y su tiempo de exposición. Acuerdo Ministerial (JCHG-000-08-09)

Valores límite permisibles: los valores límite permisibles son los niveles máximos de exposición, nivel o concentración del contaminante al que pueden ser expuestas las personas sin que sufran daño alguno, e indican que dichos valores “nunca” se deben sobrepasar. (Mancela., et al., 2012, pág. 18)

Enfermedad profesional: es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09)

Riesgos psicosociales: es todo aquel que se produce por exceso de trabajo, un clima social negativo, etc., pudiendo provocar una depresión, fatiga profesional, etc. Los riesgos psicosociales: se originan por diferentes aspectos de las condiciones y organización del trabajo. Cuando se producen tienen una incidencia en la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos. La existencia de riesgos psicosociales en el trabajo afecta, además de la salud de los trabajadores, el desempeño del trabajo. (INATEC, 2018)

Fatiga laboral: es la alteración temporal de la eficiencia funcional de la persona. Esta alteración es función de la actividad previa (esfuerzo mental realizado: atención, concentración, memoria, etc.) y de su estructura temporal. (INATEC, 2018)

Lugar de trabajo: dice que todo lugar en que deban estar presentes o que deban acudir las personas trabajadoras en razón de su trabajo y que se encuentra directa o indirectamente bajo control del empleador. Acuerdo Ministerial (JCHG-000-08-09)

Prevención: es la técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales. Suele englobar el termino protección. (Cortes, J. M., 2007)

Productividad: la productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc) durante un periodo determinado. La clasificación por naturaleza permite conocer la cantidad de factores utilizada en el proceso productivo y también permite conocer la contribución de cada factor a la generación del excedente de productividad global. (Muñoz, J. 2008)

Subsidios: es el beneficio en dinero que se otorga al asegurado inhabilitado para trabajar, como consecuencia de una incapacidad temporal derivada de un trabajo, de una enfermedad o accidente no profesional, así como la que se concede a la asegurada por maternidad. (Ley N°. 539)

Presupuesto: un presupuesto se refiere a la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a cierto número de gastos necesarios para acometer un proyecto. De tal manera, se puede definir como una cifra anticipada que estima el coste que va a suponer la realización de dicho objetivo. La confección de presupuestos, estándares y cálculo de las desviaciones habidas entre los datos reales y los previstos, permitiendo el análisis y la evaluación de los hechos económicos acaecidos en la empresa en un periodo determinado. (Muñoz, J. 2008)

2.4. Marco Legal

Para realizar esta investigación relacionada al campo de Higiene y Seguridad Laboral en CEDEAGRO, fue necesario tomar en cuenta las consideraciones estipuladas dentro de las leyes nicaragüenses, concernientes a la Higiene y Seguridad, estas aseguran el bienestar de los colaboradores dentro de sus actividades laborales.

La Constitución Política de Nicaragua como pilar fundamental del derecho nicaragüense, establece en su artículo 82, inciso d; que los trabajadores tienen derecho a condiciones de trabajo que les aseguren en especial la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador.

De igual forma la ley 185, código del trabajo, en el artículo 100 de dicha ley, indica que todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo.

A partir de estas consideraciones, surge la ley 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo; la cual vela por los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores en materia de higiene y seguridad laboral, estableciendo un conjunto de acciones encaminadas a proteger los trabajadores durante sus actividades, a como se muestra en la Tabla 7, concerniente a los artículos elementales de la ley 618 y normas técnicas obligatorias nicaragüenses que fundamentan este trabajo investigativo.

Tabla 7.

Marco Legal.

Ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”		
Capítulo	Artículo	Estipulaciones
I	1	<p>OBJETO DE LA LEY</p> <p>La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los</p>

		trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.
I	2	<p>ÁMBITO DE APLICACIÓN</p> <p>Esta Ley, su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otras Leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.</p>
II	19	El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.
II	20	<p>El empleador debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes</p> <p>anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año.</p>
II	21	El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo.
II	23	El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos

		industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas.
II	24	Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.
II	25	El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.
II	28	El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de 5 días y los mortales, graves y muy graves en un plazo de 24 horas hábiles al MITRAB, Seguro Social y Ministerio de Salud.
II	32	<p>El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y las normativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dicten sobre esta materia. 2) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de éste. 3) Informar a su jefe inmediato y a la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo de cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la higiene y seguridad, así como, los defectos que hubiera comprobado en los sistemas de protección. 4) Seguir las enseñanzas en materia preventiva, tanto técnica como práctica que le brinde el empleador. 5) Colaborar en la verificación de su estado de salud mediante la práctica de reconocimiento médico.

II	40	Para el propósito de esta Ley se considera Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (C.M.H.S.T.), al órgano paritario, constituido por los representantes nombrados por el centro de trabajo y los nombrados por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo.
II	42	Las empresas e instituciones que cuentan con diferentes centros de trabajo, deben constituir tantas Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad de Trabajo, como centros de trabajo tengan.
IV	73	El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
IV	75	El diseño y característica de las instalaciones de los lugares de trabajo deberán garantizar: a. Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores. b. Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar. Las instalaciones de los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, la reglamentación específica que le sea de aplicación.
IV	78	Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose, en este caso, a lo establecido en la presente ley y demás disposiciones que se establezcan en su Reglamento.
IV	79	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.
IV	81	Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

IV	95	Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o su planta permanecerá bloqueada (aunque esté cerrada), de manera, que impida la salida durante los períodos de trabajo.
IV	102	Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.
IV	108	En estos locales deberá existir lavamanos con su respectiva dotación de jabón. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente no higiénicos o que manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios elementos específicos de limpieza necesarios.
IV	109	Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza.
IV	110	Existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.
IV	111	Los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
V	114	<p>La evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores en los centros de trabajo deberá partir de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una Evaluación Inicial de los Riesgos que se deberá realizar con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se deberá realizar con una periodicidad mínima de una vez al año. 2. La evaluación será actualizada cuando se produzcan modificaciones del proceso, para la elección de los Equipos de Protección Personal, en la elección de sustancias o preparados químicos que afecten el grado de exposición de los trabajadores a dichos agentes, en la modificación del acondicionamiento de los lugares de trabajo o cuando se detecte en algún trabajador una intoxicación o enfermedad atribuible a una exposición a estos agentes. 3. Si los resultados de la evaluación muestran la existencia de un riesgo para la seguridad o salud de los trabajadores por

		exposición a agentes nocivos, el empleador deberá adoptar las medidas necesarias para evitar esa exposición
V	121	A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.
V	129	El Ministerio del Trabajo en uso de sus facultades de protección a la salud de los trabajadores, dictará para las sustancias químicas que se detecten en los diferentes centros de trabajo, los valores límites de exposición del trabajador. Estos valores se establecerán de acuerdo a criterios internacionales y a las investigaciones nacionales que se realizan en esta materia. Se faculta a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para tomar como referencia en sus inspecciones los valores THRESHOLD LIMIT VALUES (T.L.V.) de la American Conference Of Governmental Industrial Hygienists (A.C.G.I.H.).
VI	131	Los Equipos y dispositivos de Trabajo empleados en los procesos productivos deben de reunir los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento del mismo.
VII	134	Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.
VIII	139	Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> 1) Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos; 2) Las vías y salidas de evacuación; 3) Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad; 4) Los equipos de extinción de incendios; y 5) Los equipos y locales de primeros auxilios.
IX	151	En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en baja tensión,

		todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente Ley.
XI	178	Este título de la presente Ley establece las condiciones básicas que debe reunir los lugares de trabajo para prevenir y eliminar los riesgos y limitar su propagación.
XI	180	Los centros de trabajo deben estar provistos de equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios, de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esta materia.
XI	196	En los lugares de trabajo con riesgo "elevado" o "mediano" de incendio, debe instalarse un sistema de alarma capaz de dar señales acústicas y lumínicas, perceptibles en todos los sectores de la instalación.
XIX	292	Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral.
XIX	295	Para prevenir y proteger al trabajador de las lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomarán las siguientes medidas ergonómicas: <ul style="list-style-type: none"> a) Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos. b) Disminuir el ritmo de trabajo. c) Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos. d) Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.
Ley 185, Código del Trabajo		
-	100 al 129	En estos artículos se habla de higiene y seguridad ocupacional y de los riesgos profesionales.
Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09		
-	12,13,14,15, 16, 17, 18	Evaluación del riesgo

NTON		
NTON 03 069 – 06 RTCA 67.01.33:06 Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.	5. Condiciones de los edificios.	Acerca de las condiciones del lugar tales como: Diseño, Alrededores y Ubicación, Iluminación, Temperatura y Ruido. Aspectos que afectan la productividad.
	8. Control en el proceso y en la producción.	Acerca de las Materias primas, Operaciones de manufactura, Documentación y registro.
NTON 03 026 – 10 Norma Sanitaria de Manipulación Técnica para Manipuladores de Alimentos. Requisitos Sanitarios para Manipuladores de la industria de alimentos.	5. Requisitos sanitarios.	Requisitos sanitarios para manipular y para los manipuladores de alimentos, durante el almacenamiento y la transportación de los alimentos.
NTON 11 004-02 Requisitos básicos para la inocuidad de productos y subproductos de origen vegetal.	-	Norma aplicable a las buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas de manufactura, Procedimientos estándar de Higienización, Implementación del programa para la certificación del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control.
NTON 22 001- 04 Norma Técnica	9. Protección contra Incendios	La presente Norma tiene por objeto establecer las medidas mínimas que en materia de protección contra incendios deben

Protección Contra Incendios Requisitos Generales	10. Evacuación	adoptarse para la protección y seguridad de las personas y los bienes.
Ley 974, Seguridad Social		
IV	60	Indica que las prestaciones por Riesgos Profesionales tienen el propósito de proteger integralmente al trabajador ante las contingencias derivadas de su actividad laboral y la reparación del daño económico que pudieran causarle a él y a sus familiares.
VIII	93	Establece que cuando la enfermedad que sufra un asegurado activo o cesante produzca incapacidad para el trabajo comprobada por los servicios médicos del Sistema Nacional Único de Salud, disfrutará mediante órdenes de reposo de un subsidio equivalente al 60% de la categoría en que esté incluido el promedio de las últimas ocho cotizaciones semanales dentro de las veintidós semanas anteriores a la fecha inicial de la incapacidad.
	99	Instaura que el asegurado que haya sufrido Accidente de Trabajo o Enfermedad Profesional y se encuentre en estado de incapacidad temporal para el trabajo, tendrá derecho a partir del día siguiente del riesgo a un subsidio diario igual al 60% del salario promedio calculado en igual forma que el subsidio por enfermedad común.
	101	Este art. dice que el monto de los subsidios de enfermedad, maternidad y riesgos profesionales en ningún caso podrá exceder del salario máximo señalado para los servidores públicos, salvo que el asegurado haya cotizado continuamente durante los seis meses anteriores a la prestación.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

2.5. Marco Espacial

En este apartado se explica la ubicación espacial donde se realiza esta investigación. Este estudio se realiza en la UNIAV, específicamente en el Centro de Desarrollo Agroindustrial (CEDEAGRO), se localiza en el departamento de Rivas, a 1.7 km de la Carretera Panamericana Sur, en tierras propiedad de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso. El municipio de Rivas se caracteriza por tener un clima de sabana subtropical, proveniente de una zona de vida de bosque seco tropical transición a húmedo (bs-T) que va desde Pueblo Nuevo hacia la comunidad de Amayo (PAM, 2013).

Macro localización.

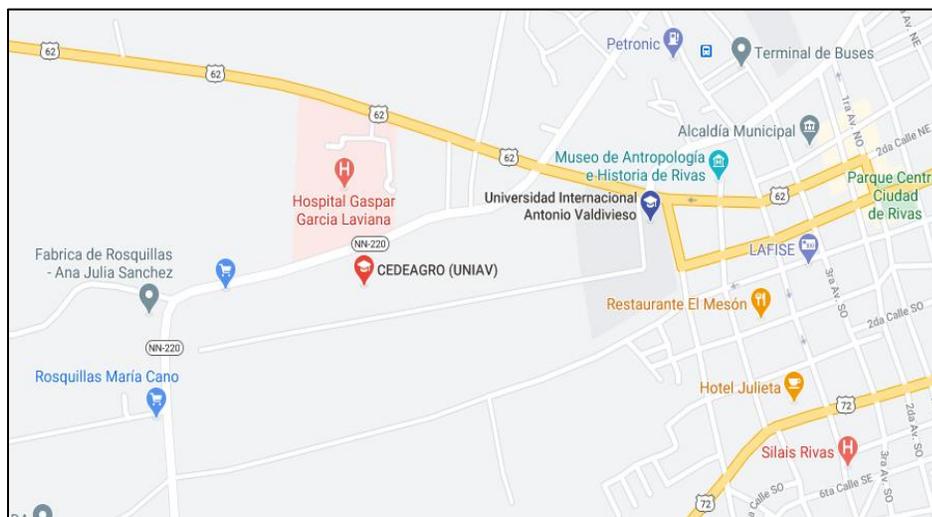


Ilustración 6. Macro Localización, UNIAV CEDEAGRO.

Fuente: <https://www.google.com/maps/search/uniaiv+cedeagro/@11.4380758,-85.8412965,16z/data=!3m1!4b1>

Micro localización.

La Planta Agroindustrial UNIAV – CEDEAGRO, se localiza en un predio vacío dentro de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, ubicada en el departamento de Rivas, de la estación de Policía 3 cuadras al Oeste. Dicho predio se ubica a 700 metros dirección Oeste de las edificaciones académicas y administrativas de la universidad, en las coordenadas 11°26'12.49''N, 85°50'27.00'', cuenta con un área aproximada de infraestructura tecnológica de 806 m², en un terreno de 1.6 hectáreas a como se muestra en la Ilustración 6.



Ilustración 7. Macro Localización, UNIAV CEDEAGRO.

Fuente: <https://www.google.com/maps/search/uniaiv+cedeagro/@11.4380495,-85.8403899,384m/data=!3m1!1e3>

Sus límites son:

- a) Norte: Hospital Gaspar García Laviana y viviendas del margen de Carretera.
- b) Sur: Tierras propiedad de UNIAV.
- c) Este: Tierras propiedad de UNIAV.
- d) Oeste: Tierras propiedad de UNIAV.

Los alrededores de la planta se encuentran sin presencia de vegetación relevante, así como ausencia nula de especies florísticas en el núcleo.

En el plano arquitectónico de conjunto se muestra todos los elementos que conforman el diseño de las instalaciones y su relación dentro del entorno urbano, mostrando el área de terreno con la que se cuenta, calles cercanas, distribución de estacionamiento, áreas verdes, las curvas de nivel del terreno y ubicación de las instalaciones en base a puntos cardinales, mostrando el todo de las instalaciones de CEDEAGRO tal como se detalla en el **Anexo B. Plano arquitectónico de Conjunto.**

2.6. Marco Temporal

En la tabla 8 se resumen las actividades que se desarrollaron en esta investigación.

Tabla 8.

Representación del Marco Temporal.

Evaluación de Riesgos UNIAV-CEDEAGRO																																	
N	Descripción de las actividades	Abril				Mayo				Junio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Inicio del proyecto.																																
2	Planificación de las actividades.																																
3	Investigación documental.																																
4	Planeación de las visitas																																
5	Visitas a la planta (CEDEAGRO).																																
6	Redacción del Protocolo.																																
7	Entrega de Protocolo.																																
8	Reanudación del proyecto.																																
9	Visitas y recolección de información.																																
10	Procesamiento de datos.																																
11	Redacción de acápites.																																
12	Revisiones tutoradas.																																
13	Pre - defensa.																																
14	Correcciones																																
15	Defensa Final.																																

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

2.7. Preguntas directrices

En correspondencia a esta investigación tiene un alcance que está limitado por los objetivos específicos de la investigación, esta busca la mejora en materia de higiene y seguridad ocupacional del CEDEAGRO dando cumplimiento a los diferentes artículos contemplados en el marco legal.

En consecuencia, se plantearon las siguientes preguntas directrices que dieron salida a los objetivos y al desarrollo de esta investigación.

- 1) ¿Cuáles son las condiciones actuales en la que trabajan los colaboradores de CEDEAGRO?
- 2) ¿Cuáles son los peligros a los que están expuestos los colaboradores en el área seleccionada?
- 3) ¿A qué grado de peligrosidad están expuestos los operarios?
- 4) ¿De qué manera contribuiría la aplicación del plan de acción en correspondencia al área en estudio al mejoramiento de las condiciones de trabajo de los operarios en la planta?
- 5) ¿A cuánto equivalen los costos y beneficios en función a los riesgos identificados para la prevención de los accidentes laborales?



Capítulo III. Diseño Metodológico

Según Canales & de Alvarado (1994), el diseño metodológico es la descripción de cómo se va a realizar la investigación. La determinación de las estrategias y procedimientos que seguirán para dar respuesta al problema y, el plan de acción del investigador para alcanzar los objetivos del mismo.

3.1. Tipo de enfoque

El tipo de enfoque de la investigación es mixto, porque es un proceso que recolecta, analiza y procesará variables de carácter tanto cualitativa como cuantitativa en un mismo estudio, Hernández (2003) señala que el enfoque mixto utiliza cinco fases similares y relacionadas entre sí:

- a. Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos.
- b. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- c. Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- d. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- e. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, cimentar y/o fundamentar las suposiciones o ideas; o incluso para generar otras.

Se desarrolló un enfoque cualitativo para observar y describir mediante los métodos de recolección de información, los riesgos que afectan la integridad del personal en la planta, este análisis también incluye la valoración de la probabilidad, severidad del riesgo. También se empleó enfoque cuantitativo para la recolección y el análisis de datos, utilizando herramientas como el checklist que ayudará a recolectar datos de forma metódica, para luego procesar estadísticamente los resultados y obtener efectos reales y medibles, con un objetivo claro y puntual.

3.2. Tipo de estudio

El perfil de estudio de la investigación es Descriptivo – Analítico porque se visualizaron las condiciones actuales de trabajo en las que se encuentra la planta Agroindustrial CEDEAGRO; y a partir de esta información se realizará el estudio tomando como referencia la metodología relacionada a los compendios establecidos en la Ley 618.

Según lo que establece Méndez (2011), el estudio descriptivo es la identificación de características del objeto de la investigación, se establecen el comportamiento de la problemática mediante la asociación entre las variables de investigación. De acuerdo con los objetivos planteados, el

investigador señala el tipo de descripción que se propone realizar, mediante técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y los cuestionarios. También pueden utilizarse informes y documentos elaborados por otros investigadores.

3.3. Población

Es el conjunto de datos de los cuales se ocupa un determinado estudio estadístico se llama población y está íntimamente ligado a lo que se pretende estudiar. No debemos confundir la población en sentido estadístico y la población en sentido demográfico. Los estadísticos usan la palabra población para referirse no sólo a personas sino a todos los elementos que han sido escogidos para su estudio. (González & Salazar, 2008)

La población lo comprende las instalaciones físicas de la UNIAV, ya que aquí se encuentra el lugar seleccionado en el que se realizó el estudio de investigación. Dicha universidad está comprendida por cincuenta áreas que van desde lo administrativo hasta lo productivo.

3.4. Muestra

La muestra estadística es una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo; reflejando las características que definen la población de la que fue extraída, lo cual indica que es representativa. Se dice que una muestra es representativa cuando reproduce las distribuciones y los valores de las diferentes características de la población, con márgenes de error calculables. (González & Salazar, 2008)

El tamaño de la muestra para el desarrollo de la investigación es la Planta de Desarrollo Agroindustrial (CEDEAGRO), es no probabilística de carácter intencional por conveniencia y está constituida por 12 áreas, 8 líneas de producción, 6 operarios fijos y 13 máquinas diversas para la realización de las actividades de producción, considerado que dicho centro opera bajo el mando de la Rectoría de la Universidad Nacional Antonio De Valdivieso (UNIAV).

Las líneas de producción que se ejecutan en la Planta se detallan en la tabla 9.

Tabla 9.

Líneas productivas CEDEAGRO.

Líneas	Productos producidos
Línea de cereales	Pinol, pinolillos, cebada, avena.

Línea de salsa de tomate	Salsa de tomate.
Línea de encurtidos	Encurtidos de vegetales.
Línea de salsas mixtas	Salsa inglesa, salsa picante, mostazas, salsa china.
Línea de vinagres	Vinagre blanco, vinagre tinto.
Línea de vegetales fritos	Chips de plátano.
Línea de mermeladas	Mermelada de piña, jaleas.
Línea de Cárnicos (embutidos) y lácteos.	Chorizos, quesos y crema.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

En la planta se cuenta con los siguientes equipos y maquinarias donde a través de la siguiente tabla describimos sus funciones y las condiciones de trabajo en las que se encuentra sometidos.

Tabla 10.

Maquinaria y Equipo CEDEAGRO.

Funcionamiento y condiciones de trabajo del equipo o maquinaria		
Maquina	Función	Condición física de trabajo.
Dosificadora de líquidos y viscosos.	Dosificar el llenado de salsas y aderezos.	Altas temperaturas
Freidora a gas.	Freidora (chips de plátanos)	Sometida a altas temperaturas mayores a 175 grados Celsius.
Cortadora de hortalizas.	Trocear, cortar, limpiar diversas variedades de vegetales.	Temperatura ambiente
Medidor de humedad.	Verifica el grado de humedad de los granos a procesar.	Temperatura ambiente
Balanza electrónica, (Báscula de plataforma, Escala de banco).	Es muy utilizada para controlar las proporciones de pesos de los granos básicos que entran en la industria.	Temperatura ambiente
Licuada industrial.	Procesar recetas completas en grandes porciones, como la mayonesa, salsas de tomates, masas para crepas, etc.	Temperatura ambiente
Mezclador de granos.	Mezclar variedad de granos donde se obtiene resultados homogéneos.	Temperatura ambiente
Tostadora y una sub-función de enfriado.	Tiene 2 funciones en el proceso de tostado. Tostado automático: todo el proceso lo realiza la máquina. Y semi automático que él tiene operario que intervenir para darle el tueste que pide el cliente.	Altas temperaturas

Molinos.	Molienda de granos seco.	Temperaturas ambientes
Selladora.	Sellar el empaque en el que se va a comercializar el producto.	Temperatura ambiente
Marmita.	Cocción de alimentos	Altas temperaturas entre 60 a 85 ° C.
Zaranda de maíz.	Limpieza de granos de maíz	Temperatura ambiente
Dosificadora de polvo y granos.	Dosificar las cantidades precisas de granos y cereales.	Temperatura ambiente
Cocinas Industriales.	Hervir agua, cocinar alimentos.	Altas temperaturas
Molino de Carne	Trituración de carne.	Temperatura ambiente
Descremadora	Desnatar la leche durante la pasteurización.	Temperaturas oscilantes entre 45 y 60 ° C.
Embutidor	Preparación de embutidos frescos, curados o cocidos.	Temperatura ambiente

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

3.5. Técnicas de recopilación de información de datos

3.5.1. Técnica de campo

La compilación de la información se realizó en UNIAV-CEDEAGRO durante el periodo comprendido de abril a noviembre del año 2020, con prácticas de profesionalización correspondientes a los días miércoles, jueves y viernes en horarios de 8 a.m. a 3 p.m., donde se aplicaron diversas técnicas y herramientas para obtener los datos necesarios en materia de seguridad ocupacional para la finalización de este estudio a como se muestra en el marco temporal.

3.5.2. Investigación Documental

El procedimiento de análisis documental, se realizó de manera crítica para adaptar toda la información al contexto de una evaluación de Seguridad e Higiene y la importancia de esta desde el punto de vista económico con una relación beneficio-costos, examinando las normativas especializadas en el control y mitigación de riesgos laborales, tales como: Compilación de Leyes y Normativas en materia de Higiene y Seguridad como la Ley de Seguridad Higiene y Seguridad (Ley 618), Ley No.185 Código de Trabajo, acuerdo ministerial y la Ley 974 Seguridad Social.

3.5.3. Observación

Radica en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática los hechos, fenómenos o situaciones en función de los objetivos de la investigación. Es decir, en concordancia con los

objetivos planteados, se empleó esta técnica a los factores de índole humano, tecnológico y ambiental localizados en las instalaciones físicas de CEDEAGRO; con el fin de apreciar los elementos y acciones operativas, que se encontraron al iniciar la fase de recopilación por parte de los investigadores. Los instrumentos que se utilizaron fueron: libreta o cuaderno de notas y teléfono celular para la recolección de evidencias como fotos y videos.

Esta es una técnica que adquiere credibilidad, debido a que se puede obtener información de forma directa y confiable; siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado, para lo cual hoy están utilizándose medios audiovisuales muy completo, especialmente en estudios del comportamiento de la persona en su sitio de trabajo. (ITSON, 2014, pág. 6)

3.5.4. Lista de chequeo (Checklist)

Para Oliva (2009) es un formato compuesto por una serie de ítems, propiedades, componentes y criterios necesarios, para realizar una tarea, controlar y evaluar detalladamente el desarrollo de un proyecto o actividad, ordenados de manera lógica para facilitar la correcta evaluación.

El formato de Checklist se aplicó mientras se ejecutaba la técnica de observación para la inspección de las condiciones ambientales, laborales y riesgos presentes dentro del sitio de estudio. La utilización de estos instrumentos brindó una orientación clara hacia la problemática presente; y, además, sirvió como conexión para el diseño de posteriores métodos de recolección de información.

3.5.5. Encuesta

Es la técnica de recolección de información más usada, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas. Está se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas (ITSON, 2014, pág. 5).

Una vez realizada la observación se aplicó la encuesta destinada a los colaboradores de las diferentes áreas del centro con la finalidad de conocer sus opiniones con respecto al área de trabajo y a los aspectos relacionados con higiene y seguridad laboral.

3.5.6. Entrevista

Técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. La entrevista, puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito

de tener información más espontánea y abierta, durante la misma, puede profundizarse la información de interés para el estudio (ITSON, 2014, pág. 6).

De igual manera, la entrevista se aplicó a los colaboradores de las diversas áreas del centro, consistirá en la realizar preguntas a los operarios en relación a factores que influyen en el proceso que estos realizan, respuestas que serán de relevancia para el correcto procesamiento de la información.

3.5.7. Método analítico

Este análisis reside en la comprensión de la esencia de un todo el proceso productivo debido que es necesario conocer la naturaleza de sus partes, es decir conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. (Fraino, 2005)

Este método permitió conocer más del objeto de estudio, con lo cual se podrá: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas técnicas.

3.6. Fuentes de Recolección de datos

Para la recopilación de datos se tomó en cuenta diferentes fuentes, las cuales según su naturaleza se clasifican en primarias y secundarias.

- ✚ Fuentes Primarias: se obtuvo información del gerente, así como de los trabajadores en las diferentes áreas del Centro de desarrollo agroindustrial (CEDEAGRO), así mismo se usaron herramientas como el Sonómetro, luxómetro, Estrés Térmico, Termómetro infrarrojo, Tensiómetro y Oxímetro para la recolección directa de los datos primarios objeto de estudio de la investigación.
- ✚ Fuentes Secundarias: dentro las fuentes secundarias manejadas se encuentran: Leyes regulatorias de Seguridad e Higiene laboral, libros, documentos relacionados a seguridad e higiene, manuales de seguridad e higiene en el trabajo, sitios web (confiables), así como los softwares; Microsoft Office 2016 (Word, Excel, Visio y PowerPoint), AutoCAD 2016, para la realización sistemática del procesamiento de los datos recopilados.

A manera de resumen el diseño metodológico permitió aplicar diferentes procedimientos y estrategias para el desarrollo de los objetivos específicos, dividiéndolos en variables y subvariables que le darán salida al desarrollo de los mismos, en relación al cumplimiento de los indicadores a como se muestra en la tabla 11.

3.7. Matriz de Operacionalización de Variables Independientes

Tabla 11.

Matriz de Operacionalización de Variables Independientes.

Objetivo	Variables	Sub variables	Indicadores	Técnicas
Caracterizar las condiciones actuales en la que trabajan los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial (UNIAV- CEDEAGRO) mediante la técnica de interrogatorio sistemático (TIS) de la OIT y el formato higiénico industrial basado en la Ley 618.	✚ Condiciones actuales de seguridad de trabajo.	✚ Instalaciones. ✚ Procesos. ✚ Orden y limpieza. ✚ Ambiente de trabajo.	✚ Adecuado. ✚ Inadecuado.	✚ Observación directa. ✚ Técnica de interrogatorio sistemático (TIS).
Identificar los tipos de riesgos presentes en las distintas áreas, a través de la herramienta del Check-List proporcionado por el Ministerio del Trabajo.	✚ Tipos de Riesgos.	✚ Físico. ✚ Químico. ✚ Higiénicos industriales. ✚ Biológico. ✚ Psicosocial.	✚ Si Existe. ✚ No Existe.	✚ Observación directa. ✚ Entrevista psicosocial.
Evaluar los riesgos presentes en las áreas correspondientes a través de la Norma Ministerial JCHG-000-08-09.	✚ Nivel de estimación de riesgos.	✚ Probabilidad del riesgo. ✚ Severidad del daño.	✚ Alta. ✚ Media. ✚ Baja.	✚ Observación directa. ✚ Evaluación. ✚ Análisis.
		✚ Estimación de riesgo.	✚ Intolerable. ✚ Importante. ✚ Moderado. ✚ Tolerable. ✚ Trivial.	
Realizar plan de acción en correspondencia a las áreas en estudio, tomando en cuenta los datos obtenidos de la evaluación en función a los requerimientos de la vigente legislación.	✚ Plan de mejora.	✚ Plan actualizado ✚ Implementación de estrategias. ✚ Acciones de cambio.	✚ Necesario. ✚ Innecesario.	✚ Evaluación. ✚ Análisis.
Analizar la viabilidad económica bajo la metodología de beneficio y costo en función al plan de acción que se propone para la contribución de la disminución de riesgos en CEDEAGRO.	✚ Relación beneficio – costo.	✚ Beneficios. ✚ Costos.	✚ Alto. ✚ Medio. ✚ Bajo.	✚ Evaluación. ✚ Análisis de la gerencia empresarial.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020).*



Capítulo IV. Análisis y Discusión de Resultados

Una vez desarrollado el capítulo del diseño metodológico, fundamentado en la matriz de operacionalización de las variables independientes (MOVI), donde se aprecian las variables y subvariables que le dieron la salida a los objetivos de este estudio. En este contexto se inicia con el capítulo IV que aborda el análisis y discusión de resultados.

Este capítulo está dividido en 5 acápite en correspondencia a cada uno de los objetivos propuestos en el estudio, analizando la información en correspondencia de los mismos. Mediante el uso de técnicas y herramientas de la ingeniería industrial. En este contexto se describe en la tabla 12 del desarrollo de cada acápite.

Tabla 12.

Descripción de los acápite.

Acápites	Descripción de las Etapas
Acápite 1	Caracterización de las condiciones actuales en la que trabajan los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial (UNIAV-CEDEAGRO) mediante la técnica de interrogatorio sistemático (TIS) de la OIT y lista de verificación higiénico industrial basado en la Ley 618.
Acápite 2	Identificar los tipos de riesgos presentes en las distintas áreas, a través de la herramienta del Check-List proporcionado por el Ministerio del Trabajo.
Acápite 3	Evaluación los riesgos presentes en las áreas correspondientes a través de la Norma Ministerial JCHG-000-08-09.
Acápite 4	Realización de plan de acción en correspondencia a las áreas en estudio, tomando en cuenta los datos obtenidos de la evaluación en función a los requerimientos de la vigente legislación.
Acápite 5	Análisis de los costos y beneficios en función a los riesgos identificados para la valoración de la importancia en la prevención de los accidentes laborales mediante la técnica relación costo-beneficio.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

4.1. Condiciones actuales de seguridad del trabajo

En este contexto se inicia con el desarrollo de la primera etapa correspondiente a la variable Condiciones de Seguridad, dicha variable se divide en las subvariables Instalaciones, Procesos, Orden y limpieza y Ambiente de trabajo. Las técnicas e instrumentos usadas en esta etapa son las siguientes: Observación directa, Técnica de interrogatorio sistemático (TIS) y la Lista de verificación higiénico industrial basado en la Ley 618.

A continuación, se describe de manera detallada las condiciones de trabajo en las distintas áreas de CEDEAGRO expuestas mediante la aplicación de la Lista de verificación higiénico industrial basado en la Ley 618 (*Ver Anexo D. Lista de Verificación Higiénico-Industrial basada en la Ley 618*). De las diferentes técnicas y herramientas mencionadas con anterioridad se obtuvieron las siguientes premisas.

4.1.1. INSTALACIONES

Distribución General.

La distribución general del Edificio CEDEAGRO está definida por el siguiente programa Arquitectónico:

- ✚ Vestíbulo de Ingreso, constituido por un área abierta ubicada al frente del Edificio. Cuenta con 2 rampas laterales y en medio graderías amplias para permitir el flujo y circulación del personal.
- ✚ Cuarto Eléctrico y Servidor, espacios ubicados contiguo al vestíbulo. Tienen como función albergar el servidor y los tableros eléctricos. De acceso restringido, únicamente para el personal de mantenimiento, este cuenta con un sistema eléctrico bien instalado; en correspondencia al artículo 151 de la Ley 618, la cual remite que los centros de trabajo deben de garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos estén bajo supervisión, mantenimiento y con los dispositivos apropiados, aun así, es inadecuado que el puesto del oficial de seguridad se encuentre en el cuarto eléctrico.
- ✚ Aula, con capacidad para 20 estudiantes y un docente. Equipado con aire acondicionado mini-split y cableado estructurado.
- ✚ Oficina de Gerencia, con capacidad para 2 o 3 ejecutivos. Dispone de un servicio sanitario propio.

- ✚ Vestidores, con espacio para 3 cubículos de inodoros, 2 vestidores y 1 ducha. Con lockers metálicos en la pared opuesta a los cubículos, todo esto en correspondencia a lo establecido en los artículos 106, 107, 108, 109, 110 y 111 de la Ley 618.
- ✚ Pre- aseo y Aseo, espacios de lavado de botas, lavamanos de pedal y dispensadores de jabón líquido.
- ✚ Gabachas y lavado, ambiente donde se ubica 1 lavadora y 1 secadora. Con percheros para colgar gabachas y gorros.
- ✚ Pasillo de distribución, comunica el área de aseo con los módulos de producción. Los pasillos cumplen con el requerimiento debido establecido en la Ley 618, el cual conduce y une a las áreas y puestos de trabajos de manera adecuada y con la distancia y anchura correcta (pasillos principales: 1.20 m de anchura y pasillos secundarios: 1m de anchura).
- ✚ Módulo de Cárnicos y Lácteos, espacio didáctico con cocina industrial y freezers para la producción de embutidos y tortas de carne a pequeña escala, así mismo con recepción de leche en tinas con freezers, cocina industrial y muebles de acero inoxidable.
- ✚ Módulo de Cereales, dispone de ambientes para recepción de materia prima, fumigación, tostado y molido.
- ✚ Módulo de Vegetales – frituras y Salsas, recepción de materia prima, lavado de verduras, troceado, frituras, marmitas, envasado.
- ✚ Bodegas de productos terminados, existen 2 bodegas de productos terminados. Una destinada para el módulo de cereales y otra para el módulo de Vegetales-frituras y Salsas.

En este se identifican la distribución tanto de los ambientes, como del mobiliario y maquinaria que caben en cada una de las áreas del Centro de Desarrollo Agroindustrial (CEDEAGRO). Lo anterior está representado en el Plano Amueblado (*Ver anexo C. Planta Arquitectónica Amueblada*)

Superficies y Suelos

El Centro de Desarrollo Agroindustrial (CEDEAGRO), tiene condiciones idóneas de superficie en cada una de las 25 áreas de trabajo tanto operativas como administrativas conforme a lo establecido en el artículo 85 de la Ley 618, además permite una conexión directa entre áreas.

Los tipos de pisos encontrados en la Planta son:

- ✚ Piso de Cerámica de 33x33cms sobre cascote de concreto. En áreas de vestidor, aula, oficina, cuarto eléctrico y servidor.
- ✚ Piso de Concreto Afinado, cascote de concreto sin acero de refuerzo. Con lechada de cemento y arena muy fina aplicada con llana metálica sobre cascote. Para área de módulos de producción, bodegas y recepción de materiales.
- ✚ Piso de concreto reforzado con Fino, cascote de concreto armado con acero de refuerzo. Para áreas de muelle de descarga, donde pueden transitar pequeños montacargas y vehículos de descarga o carga de materia prima y productos terminados.

Para ver en detalle el suelo instalado en la planta se tomó como muestra el piso de cerámica, este se detalla en la Ilustración 8.

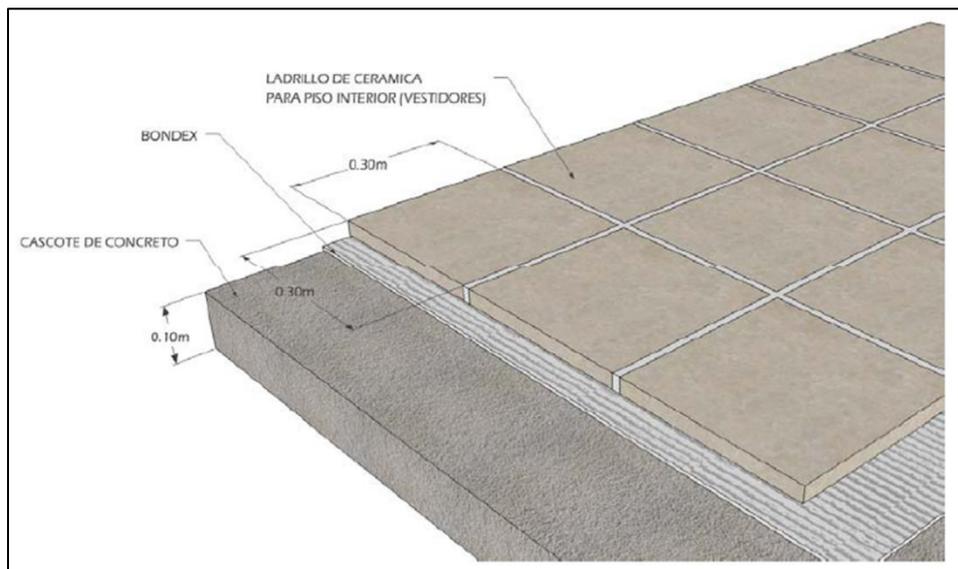


Ilustración 8. *Detalles del Piso cerámico.*

Fuente: Gerencia CEDEAGRO.

Según la ilustración anterior los suelos en CEDEAGRO están en correspondencia con lo establecido en el Artículo 87 de la Ley 618, por lo que no representan un riesgo de condición estructural para los colaboradores. Aun así, se considera la inexistencia de las áreas de trabajo operativas delimitadas según Layout (Raya Amarillo).

Techos y paredes

En CEDEAGRO existe un techo curvo de lámina galvanizada con espacios de policarbonato que permiten el paso de la luz solar para así optimizar el consumo energético en horario diurno. Los canales y flashing's están elaborados de lámina de zinc liso cal.26 y descargan en bajantes de PVC hacia zanjas de infiltración pluviales.

Se dispone de un cielo falso de tabla yeso lámina regular en el área de vestidores, oficina, aula, cuarto eléctrico y servidor. Estos cielos pintados con pintura acrílica color blanco. Las áreas de los módulos de producción (cárnicos, lácteos, cereales y vegetales) no disponen de cielo falso de ningún tipo. El objetivo de esto es evitar proliferación de insectos o roedores.

La cubierta de techo es de lámina de acero grado 37. Las láminas están elaboradas de bobinas de acero laminado de calidad estructural recubiertas con “GALVALUME” (aleación de aluminio, zinc y silicio) esta aleación es altamente resistente a la corrosión. Este recubrimiento consiste en 55% de aluminio, 43.5% de zinc y 1.5% de silicio, y ofrecen resistencia suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores como lo establece el artículo 89 de la Ley 618.

Por otro lado, predominan las paredes de lámina galvanizada industrial, con muros bajos de mampostería sobre los cuales está instalado el cerramiento de lámina. En el área de vestidores, oficina y cuarto eléctrico hay un volumen predominante en la fachada construido con mampostería confinada.

Se emplea como cerramiento 2 tipos de materiales, uno consiste en un muro bajo de mampostería de bloque confinado a manera de antepecho sobre el cual están instalados láminas de zinc aluminizado recubierto con pintura de poliéster (prepintadas) secadas al horno. Con resistencia estructural grado 80, base de acero recubierta con aluminio y zinc AZ 150.

Las particiones internas y forros internos hechos de tabiques de tabla, yeso de lámina regular de ½”, teñidas con pintura Látex Semibrillante de color blanco, esto para facilitar la limpieza de la superficie de las paredes con un paño humedecido para remover las manchas de grasa o el polvo, por lo que está en correspondencia con el artículo 88 de la Ley 618. Adicionalmente está instalado un aislante térmico R-19 en el interior de las particiones a como se muestra en la Ilustración 9.

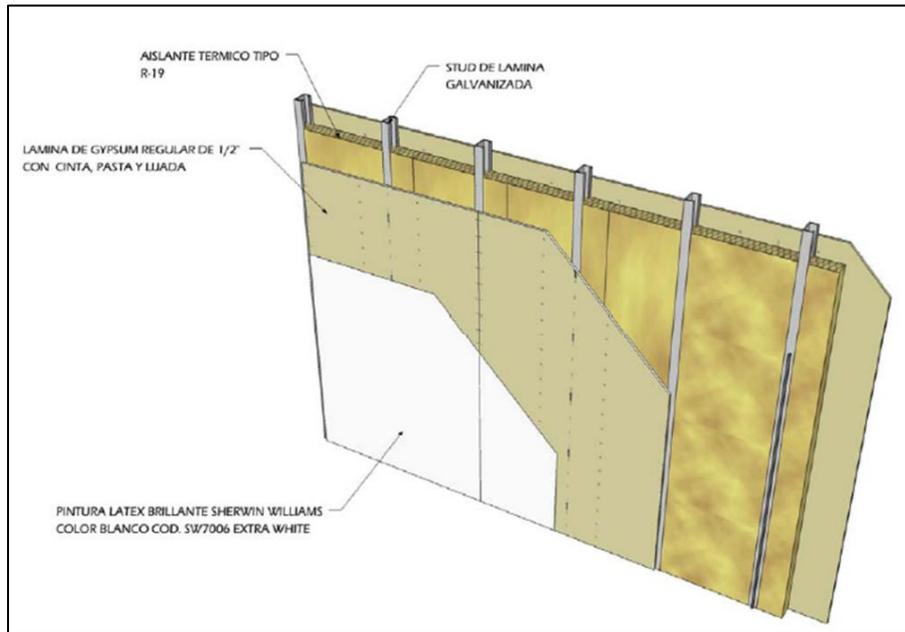


Ilustración 9. Partición de Gypsum con Aislante R-19.

Fuente: Gerencia CEDEAGRO.

Equipos e instalaciones eléctricas

CEDEAGRO, cuenta con un sistema eléctrico bien instalado para suplir la alta demanda de energía eléctrica para el funcionamiento de las operaciones internas como externas, recurso demandado principalmente por la iluminación y funcionamiento de las maquinas eléctricas.

La energía suministrada a la planta se brinda mediante un Transfer Switch Automático de 800 Amperios trifásico con main incorporado, nema 1, instalado bajo techo, trifásico, 208/120 voltios, equipado con los retardos ajustables para la entrada y salida automática de la planta de emergencia.

Todo esto en correspondencia al artículo 151 señalado en la Ley 618, la cual expide que los centros de trabajo están en la obligación de garantizar que las instalaciones y los equipos eléctricos estén bajo supervisión, mantenimiento y con los dispositivos apropiados.

Un aspecto clave a tener en cuenta es que los paneles eléctricos ubicados en el cuarto eléctrico no están libres de obstrucción con la existencia del puesto de trabajo del guarda de seguridad en el interior del cuarto, también dichos paneles no están señalizados para identificar su función. Así mismo, los conectores eléctricos, es decir, los tomacorrientes no están con sus respectivas tapaderas, tampoco están debidamente identificados con el voltaje.

Puertas y salidas

Las diferentes puertas de entrada y salida cumplen con la función principal para el rubro productivo de la planta, con entradas basadas en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), las puertas interiores también basadas en los lineamientos establecidos en las BPM para la industria alimentaria por lo que no se está cumpliendo con lo indicado en el artículo 186 de la Ley 618, dichos accesos generalmente están libres de obstaculizaciones por objetos posicionados inoportunamente, sin embargo, las salidas no se encuentran debidamente señalizadas tal como lo establece el artículo 93 de la Ley 618.

En las áreas de Bodega de productos terminados, tanto la destinada para el módulo de cereales y la del módulo de Vegetales-frituras y Salsas, no están en correspondencia a lo prescrito en el artículo 95 de la Ley 618, debido a que las puertas de salida al exterior se mantienen cerradas abriéndose únicamente cuando hay cargas de producto terminado.

Señalización

Al momento de realizar el diagnóstico mediante recorridos rutinarios por las áreas de CEDEAGRO se observó la presencia algunas señalizaciones de vestidores y de extintores, estas últimas no se encuentran debidamente ubicadas en ciertas áreas como Cárnicos y Lácteos en donde tanto las señalizaciones como el extintor mismo no son visibles del todo, por lo que no está en relación con lo establecido en el artículo 195 de la Ley 618.

Así mismo, no se encuentran señalizadas las salidas o puertas de emergencia, por ende, tampoco está posteo visiblemente el procedimiento “Que hacer en caso de Emergencia”. También, es inexistente en pisos o paredes la señalización de la ruta de evacuación a seguir en caso de una eventualidad y los puntos de reunión.

De igual manera, no existe un presente un mapa de evacuación que identifique donde está ubicado, que identifique botiquines, alarmas de emergencia, ruta de evacuación, puntos de encuentro, el “Aquí estoy” y los extinguidores en las diferentes áreas de la planta.

También los equipos y locales de primeros auxilios, como el botiquín de primeros auxilios no están debidamente señalizados, recalcando el hecho de que en el único botiquín presente en la planta no

se identifican los teléfonos de emergencia, ni los encargados del mismo, ni se dispone de una camilla mínima de emergencia disponible.

Todo lo antes mencionado no está en reciprocidad a lo que instaura la Ley 618 en su artículo 139 y 141, representando riesgos directos que atentan al bienestar de los colaboradores de la planta.

Sistemas de Emergencias.

El diagnóstico arrojado por la lista de verificación indica que no existe presencia de sistemas de Emergencia en ningún área de CEDEAGRO. Dentro de los dispositivos de alerta inexistentes en la planta se encuentran los sistemas de detección de conatos de incendio (manual o automático), luces de emergencia y alarmas sonoras de emergencia

4.1.2. ORDEN Y LIMPIEZA

En CEDEAGRO cada una de las áreas se mantienen con una limpieza relativamente apropiada en pasillos, zonas operativas, administrativas y académicas, debido a que el personal de limpieza realiza las actividades de aseo de forma constante tratando de mantener en pulcritud principalmente las áreas productivas, aun así, el mismo personal que realiza aseo en esas áreas productivas lo realiza en las demás teniendo una carga de trabajo aún mayor cuando hay producción.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación, normalmente permanecen libres de obstáculos de forma que es posible utilizarlas sin dificultades en todo momento por lo que está en correspondencia con lo indicado en el artículo 79 de la Ley 618. Sin embargo, no se puede decir lo mismo en cuanto al orden laboral, debido a que el escritorio de puestos de trabajo como el del jefe de producción se encuentran en el área meramente productiva (Embalaje General), resultando inadecuado para el orden de trabajo establecido.

4.1.3. PROCESOS

Para estudiar la situación actual de la empresa se utilizó como herramienta, el examen crítico diseñado por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), compuesto por la técnica del interrogatorio, preguntas de la OIT y análisis operacional; con la finalidad de obtener la mayor información posible para poder analizar dicha situación.

En CEDEAGRO actualmente operan 8 líneas de producción las cuales son: línea de Cereales, Salsas de tomate, Salsas mixtas, encurtidos, vinagres, vegetales fritos y la línea de cárnicos y lácteos. Aplicando la técnica de interrogatorio, preguntas de la OIT y análisis operacional se estudiarán las cuatro líneas productivas con mayor demanda en CEDEAGRO descritas a continuación:

4.1.3.1. Línea de Cereales.

Técnica de interrogatorio (Línea de Cereales).

En este aspecto se ejecutaron una serie de preguntas realizadas de forma sistemática para la descripción y conocimiento a detalle de cómo se lleva a cabo los procesos en la línea de cereales, partiendo de una serie de preguntas preliminares a como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13.

Preguntas preliminares (Línea de Cereales).

Preguntas realizadas al personal que labora en la planta industrial CEDEAGRO que están en contacto directo con el proceso productivo en la línea de Cereales.		
Propósito	¿Qué se hace?	Se trabaja por orden específica de maquila, el gerente recibe el orden del cliente y se acuerdan las presentaciones y la composición porcentual de los cereales ya sean pinolillos, etc. Se determinan los precios por unidad elaborada, y se procede a entregar la orden de producción al jefe de producción, para la ejecución de esta.
	¿Por qué se hace?	Porque dado a que la planta en su mayoría presta el servicio de maquila (mano de obra, maquinaria y proceso) se es necesario saber a criterio los requerimientos del cliente para la determinación del precio y generar una mejor satisfacción.
	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Otros productos producidos, dentro de la misma línea Pinol, pinolillos, cebada, avena, tistes, harina de maíz morado (pozol). Y la planta cuenta con maquinaria para la producción seca.
	¿Qué debería hacerse?	Se debería prestar servicios de muestreo y selección de granos, para la calidad de los productos, fumigación, dosificado automático, otros.
Lugar	¿Dónde se hace?	La producción de cereales se realiza en el área de cereales valga la redundancia, área delimitada bajo ninguna argumentación normada de seguridad tanto productiva como de seguridad ocupacional.

	¿Por qué se hace allí?	Porque ahí es donde se encuentra situada la maquinaria necesaria para el proceso productivo. Y donde se establecieron las conexiones de los servicios de gas y electricidad
	¿En qué otro lugar podría hacerse?	Dado que la planta ya cuenta con una delimitación de área para las diferentes líneas productivas, específicamente el proceso solo puede llevarse a cabo donde se tengan los equipos, herramientas e instrumentos necesarios para su ejecución.
	¿Dónde debería hacerse?	Se debería hacer en un área específica delimitada bajo la ley nacional de higiene y seguridad ocupacional ley 618, donde se establezca un LYOUT idóneo según su distribución con respecto a las maquinarias que componen el sistema productivo de cada producto.
Sucesión	¿Cuándo se hace?	La ejecución de la orden de producción se inicia cuando ya se acordaron los detalles con el cliente, y la planta tiene la disponibilidad productiva, y se cuenta con la materia prima (ya sea proporcionada por el cliente o por la planta).
	¿Por qué se hace entonces?	Porque es necesario y es la forma más adecuada de realizarlo, siguiendo la secuencia de llegada de las ordenes específicas.
	¿Cuándo podría hacerse?	Cuando la planta cuenta con la disponibilidad y capacidad productiva, donde se pueda trabajar en paralelos con órdenes específicas de otras líneas dado que el personal que labora es limitado y se distribuyen en las distintas áreas.
	¿Cuándo debería hacerse?	Inmediatamente luego que el cliente acepte el precio en base al pedido y el plazo establecido de entrega, se debería dar la orden para llevar a cabo el proceso de producción
Personas	¿Quién lo hace?	No hay una persona establecida encargada única y exclusivamente para la línea de cereales, rotan con respecto a la programación y asignación semanal de tareas dirigidas por el gerente de la planta. El encargado de la ejecución de una orden de producción, puede ser el encargado de procesos, el jefe de producción o el encargado de los inventarios.
	¿Por qué lo hace esa persona?	La variación de la o las personas encargadas de la ejecución de la orden irá en dependencia de la carga y la magnitud de lote a producir, del plazo de entrega y del estado de cara de los colaboradores.
	¿Qué otra persona podría hacerlo?	Los 3 colaboradores antes descritos tienen la capacidad de hacer frente y cualquier otra persona que tenga los conocimientos, habilidades y destrezas de la persona encargada para cumplir con el objetivo requerido en base a la propia filosofía de la planta.

	¿Quién debería hacerlo?	Colaboradores que conozcan el flujo del proceso y tenga conocimiento y capacitación en el manejo de las maquinarias que conforman el sistema productivo.
Medios	¿Cómo se hace?	Una vez que la orden ya fue tomada y los aspectos de esta detallados con el cliente, se procede a su ejecución, y al proceso SIPOC (proveedor, entrada, proceso, salida y cliente).
	¿Por qué se hace de ese modo?	Porque es el proceso determinado en base a la filosofía y el rubro que la empresa ha tomado a lo largo de sus años de producción.
	¿De qué otro modo podría hacerse?	Por las características previamente descritas y sus limitantes a corto plazo es la única manera en que podría realizarse, dado que su mercado para la producción continua aún es carente.
	¿Cómo debería hacerse?	Momentáneamente siguiendo el procedimiento con el que normalmente trabaja la planta, luego al obtener propuestas de mejora fundamentadas para la determinación de la manera óptima de producir con respecto a la seguridad ocupacional en relación con la productividad.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Preguntas de la OIT (Línea de Cereales).

Si bien, esta técnica se fundamenta en encontrar posibles mejoras del método de trabajo empleado, en este estudio se utilizó para generar un contraste entre lo que se hace con lo que debería hacerse permitiendo identificar con facilidad deficiencias en el proceso en relación a higiene y seguridad, así como la descripción detallada en este caso de la línea de cereales a como se puede observar en la tabla 14.

Tabla 14.

Preguntas de la OIT (Línea de Cereales).

Preguntas relacionadas con el proceso de producción de los distintos productos en la línea de Cereales en la planta CEDEAGRO		
Operaciones	¿Qué propósito tiene la operación?	Producir cereales (pinol, pinolillos, cebada, avena, tiste, pozol) en diferentes presentaciones según la demanda y especificación del cliente.
	¿Es necesario el resultado que se tiene con ella? En caso afirmativo, ¿a qué se debe que	Sí, es necesario ya que de esta manera se obtiene la información sobre el producto de manera adecuada para cumplir con la demanda y el requerimiento del cliente, en función a la composición del producto y el criterio de empaque y distribución del lote producido.

	sea necesario?	
Modelo	¿Puede modificarse el modelo para simplificar o eliminar la operación?	A lo largo del proceso productivo las diferentes operaciones de su transcurso desde la recepción de la materia prima, el pesaje, muestreo y selección, zaranda y limpieza, tueste, molino, dosificado y empaque, son las operaciones principales de este proceso todas necesarias sin necesidad de simplificación en su modelo.
Condiciones exigidas por la inspección	¿Qué condiciones de inspección debe llenar esta operación?	Se deben realizar inspecciones a lo largo del proceso para alcanzar la calidad requerida por el cliente, estado de la materia prima, inspección en el proceso de limpieza, inspección en la operación de tueste da la temperatura y característica que el grano requiera, molino, etc.
	¿Todos los interesados conocen esas condiciones?	Sí, todos los colaboradores conocen de estas condiciones, pero tienen que estar siendo constantemente supervisados para evitar errores y afecciones en la calidad del producto
	¿Son realmente necesarias las normas?	Si, son necesarias ya que de ellos dependerá que los productos cumplan con las especificaciones y de esta manera garantice la buena satisfacción del cliente.
Manipulación de materiales	¿Podría el operario inspeccionar su propio trabajo?	Sí podría, siempre y cuando tenga una amplia experiencia.
Análisis del proceso	¿La sucesión de operaciones es la mejor posible? ¿O mejoraría si se le modificara el orden?	Si, la secuencia bajo la cual se realiza las operaciones es la más adecuada y el orden de ejecución cumple con el procedimiento necesario para desarrollar la producción con éxito, sin embargo, lo que podría diferir es el método para realizar ciertas operaciones, dichas variantes optimizarían el proceso.
	¿El trabajo se inspecciona en el momento decisivo o cuando está acabado?	Durante cada una de las etapas del proceso productivo es inspeccionada constantemente, además de una verificación final que garantiza que el producto cumpla con todas y cada una de las especificaciones solicitadas.
Materiales	¿La materia que se utiliza es realmente adecuado?	En dependencia de que la materia prima se proporcionada por el cliente o por la planta a este se le realizan pruebas y estudios correctivos en lo que caben, para hacerla adecuada al proceso productivo.
	¿La materia se compra ya acondicionado	Si parcialmente, en otras instancias se procede a la radicación de la humedad por secado natural exponiendo el grano a radiación solar.

	para el uso?	
	¿Se saca el máximo partido posible del material?	Si en su totalidad, a excepción de la broza dado que toda la maquinaria para la generación de calor funciona a gas.
Organización del trabajo	¿Cómo se atribuye la tarea de trabajo?	Se asigna las actividades correspondientes a cada colaborador de acuerdo a su conocimiento para llevar a cabo la operación y según su disponibilidad.
	¿Están las actividades también reguladas que el operario siempre tiene algo que hacer?	No del todo, dado que la producción no es de manera continua existen irregularidades a lo largo de la jornada laboral, hay días con más carga que otros. Pero se tratan de distribuir las tareas en el personal para que la carga sea equitativa.
	¿Cómo se dan las instrucciones al operario?	El gerente convoca a reunión con el personal a inicios de semana para orientar la agenda de trabajo y sus responsables según las ordenes que se tengan a la espera y demás actividades.
	¿Cómo se consiguen los materiales?	La materia prima cuando no es proporcionada por el cliente se obtiene directamente del productor, mientras la parte de materiales tales como empaques y etiquetas aditivos como (especies) la planta cuenta con un stock de seguridad idóneo, y se obtienen mediante compras.
	¿Hay control de la hora?, en caso afirmativo, ¿cómo se verifica la hora de comienzo y de fin de las tareas?	Si existe un control de horas mediante la marca por operario en el reloj de control.
Disposición del lugar de trabajo	¿Facilita la disposición de la planta la eficaz manipulación de los materiales?	La línea aunque no cuenta con un LAYOUT fundamentado bajo una normativa cuenta con el espacio suficiente para una distribución adecuada.
	¿Proporciona la disposición de la fábrica una seguridad adecuada?	El diseño de la planta y las condiciones climáticas y ambientales de su localización no favorecen a la ergonomía ocupacional, dado a las altas temperaturas de sensación térmica con la que se labora en la línea aún más de la temperatura generada por la maquinaria, incluyendo varios

		aspectos de higiene y seguridad descritos en una auditoria inicial.
Herramientas y equipos	¿Se suministran las mismas herramientas a todos los operarios?	Dado a que los operarios cumplen roles en particular bastante parecidos se les proporciona los equipos y herramientas que describen las buenas prácticas de manufactura para la industria alimentaria.
Condiciones de trabajo	¿La luz es uniforme y suficiente en todo momento?	Dadas las características en la infraestructura de la planta, esta permite un ingreso de luz natural al interior de planta excesiva generando transferencia de calor por radiación.
	¿Se ha eliminado el resplandor de todo el lugar de trabajo?	No, el efecto refractivo de la luz proveniente de los traga soles en las paredes genera un exceso de resplandor, poco recomendable y favorable para los colaboradores.
	¿Se pueden reducir los niveles de ruidos?	En esta línea de producción si bien es donde se genera más ruido por maquinaria los niveles no superan los 85 decibeles reglamentarios en la ley nacional.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Análisis operacional (Línea de Cereales).

✚ Propósito de la operación.

En general las actividades operacionales presentes en la línea de cereales consisten en un sistema productivo semi industrial para la elaboración de pinol, pinolillo, avena, cebada, tistes, pozol, otros; caracterizado por la variedad tanto en producto como en presentaciones de estos según la demanda y requerimiento del cliente.

El diseño del proceso productivo para esta línea de producción se caracteriza por la producción de lotes no establecidos en un número estándar que se dan según la cantidad requerida por el cliente en función al tamaño unitario (presentación), dado que este diseño no puede adaptarse ya que para ciertos productos difiere el orden secuencial de las operaciones, lo que debe ser necesario que el sistema productivo disponga de un grado de flexibilidad, a no ser que se introduzca en un proceso de estandarización en conjunto de productos.

Las operaciones que se efectúan para llevar a cabo la producción de cada tipo de cereal, se adecuan con el proceso y son consideradas como las mínimas y necesarias para lograr el objetivo, por lo

que no pueden ser disminuidas ni mucho menos eliminadas, sin embargo, se pueden modificar metódicamente hablando para mejorar el desempeño de la línea.

Diseño

El diseño del sistema productivo y las maquinarias y equipos que lo componen (basculas, caldera para tueste, molinos, dosificador de polvo, equipos para hacer pruebas de humedad, etc.) están de acuerdo con las operaciones necesarias para el cumplimiento de la producción de los diferentes productos, entre ellos para la elaboración de pozol varía dado que la cocción de este se realiza en la marmita ubicada en la línea de salsas.

En el proceso productivo de cereales, se considera que no debe existir disminución de las operaciones principales, ya que cada una de ellas son adecuadas y de vital importancia para cumplir con el objetivo planteado, no siendo así con el método para cada operación que puede estar en constante mejora.

Además, se tiene que tomar en cuenta el diseño de las operaciones fundamentales que poseen un nivel de complejidad, son molienda y dosificado dado que es donde el operario se encuentra más activo, se tiene que considerar propuestas para mejorar el diseño de distribución y métodos de trabajo con herramientas necesarias que se encuentren en condiciones adecuadas para el mejoramiento del rendimiento de la línea con relación a la ergonomía ocupacional.

Materiales y Materia prima Línea de Cereales.

La materia prima empleada para los diferentes productos debe cumplir con la calidad requerida para el proceso productivo y el cliente. Se describen aproximación la materia prima y los materiales para la producción de los distintos productos en la línea de cereales (Ver tablas 15 y 16)

Tabla 15.

Materia Prima Línea de Cereales.

Código	Descripción
3	CEREALES
3.1	PINOLILLO
3.1.01	Materia prima independiente
3.1.01.001	Maíz (M.P para pinolillo)
3.1.02	Especias

3.1.02.001	Cacao (M.P para pinolillo)
3.1.02.002	Canela en polvo (M.P para pinolillo)
3.1.02.003	Clavo de olor (M.P para pinolillo)
3.2	AVENA
3.2.01	Materia prima independiente
3.2.01.001	Bolsón de avena en hojuelas (M.P para avena)
3.2.02	Espicias
3.2.02.001	Canela en polvo (M.P para avena)
3.2.02.002	Clavo de olor (M.P para avena)
3.2.03	Edulcorante
3.2.03.001	Azúcar (M.P para avena)

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Tabla 16.

Materiales Línea de Cereales.

Código	Descripción
2	EMPAQUES
2.01	Cereales 1.5x5x8
2.02	Bolsa de 400 gr para avena
2.03	Bolsa de 400 gr para pinolillo
2.04	Bolsa de 25 lb para pinolillo
3.07	Etiquetas para bolsas de cereales
3.07.01	Etiqueta 4 x 3 para bolsa de 400 gr avena
3.07.02	Etiqueta 4 x 3 para bolsa de 400 gr pinolillo
3.07.03	Etiqueta 4 x 3 para bolsa de 10 lb
3.07.04	Etiqueta 4x 3 para bolsa de 20 lb

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

✚ Especificaciones.

Las especificaciones cumplen un papel muy importante para la satisfacción del cliente, tales como el porcentaje de cacao en base al total de maíz, la textura, el tiempo de tueste, la cantidad de aditivo por lote producido, entre otras. La mayoría sujetas a inspecciones constantes a lo largo del proceso.

✚ Condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo están referidas a todas las variables ambientales que afectan de alguna manera el desempeño de las actividades. Entre ellas se incluyen (Ventilación, iluminación, temperatura y ruido). A lo largo del desarrollo del estudio se realizaron mediciones de los aspectos

antes descritos en la línea de producción el ruido es intenso, pero no supera los 85 decibeles, y la temperatura (sensación térmica) oscila en los 38° C con las maquinarias en función. (detalle en el análisis de estrés térmico). La ventilación no es la apropiada debido a que la ubicación de los ventiladores no es la adecuada.

Otro aspecto a tomar en cuenta es la instrumentación de primeros auxilios, es inadecuada y no está ubicada en su posición óptima.

Se debe tomar en cuenta que todas estas apreciaciones de las condiciones de trabajo mencionadas anteriormente, fueron realizadas por toma de mediciones con diferentes instrumentos para efectuar las evaluaciones indicadas en el desarrollo de los siguientes objetivos.

Distribución de planta.

La línea de cereales no posee un LAYOUT delimitado bajo ninguna normativa establecida, sigue un orden secuencial, pero no cumple con criterios de la normativa nacional para la distribución de planta, su ubicación se puede ver en el *Anexo C. Plano Arquitectónico de Conjunto*.

Así mismo, cada área está rotulada con respecto a su operación, pero no de la manera en que la legislación lo establece para la optimización de los procesos.

Análisis del examen crítico.

Un paso fundamental en la aplicación del procedimiento diseñado por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) es el examen crítico, el cual está constituido por la técnica del interrogatorio (preguntas preliminares), preguntas de la OIT y enfoques primarios (análisis operacional).

Estas son herramientas esenciales que permiten conocer el desarrollo de las actividades, las condiciones de trabajo, distribución de la planta, controles de calidad entre otros aspectos dentro de la empresa. La principal utilidad es proporcionar información acerca de lo mencionado anteriormente en conjunto con la observación directa, para verificar si existe concordancia entre lo dicho y lo observado y de esta manera detectar anomalías o incoherencias en la información en busca de la mejora del método de trabajo.

Una vez efectuado el examen crítico se analizó toda la información obtenida y los aspectos más relevantes que se encontraron fueron los siguientes.

- ✚ El proceso productivo en su mayoría está a cargo de una sola persona.
- ✚ Los colaboradores trabajan bajo altas temperaturas que varían según la hora del día.
- ✚ No cuentan con los equipos de protección adecuados.
- ✚ La línea de producción no cuenta con una delimitación en su distribución.
- ✚ Se encuentran maquinarias con sistemas de poleas expuesta.
- ✚ Falta de señalización de las rutas de evacuación y de riesgos por altas temperaturas.
- ✚ El área carece de bancos para reposo de los colaboradores.

4.1.3.2. Línea de Cárnicos y lácteos.

Técnica de interrogatorio (Línea de Cárnicos y lácteos).

Se llevó a cabo una serie de preguntas realizadas de forma sistemática para describir a detalle cómo se lleva a cabo los procesos en la línea de Cárnicos y lácteos, partiendo de una serie de preguntas preliminares a como se muestra en la tabla 17.

Tabla 17.

Preguntas preliminares Línea de Cárnicos y lácteos.

Preguntas realizadas al personal que labora en la planta industrial CEDEAGRO y están en contacto directo con el proceso productivo en la línea de Cárnicos y lácteos.		
Propósito	¿Qué se hace?	La planta también funciona como cede de prácticas para estudiantes de las diferentes carreras afines a la producción alimentaria de la UNIAV, por lo general ambas líneas son puestas en producción por estudiantes con la finalidad del aprendizaje. También la administración de la planta como tal produce productos lácteos de presentarse pedidos de clientes.
	¿Por qué se hace?	Dado que la planta se encuentra bajo los permisos operativos de la rectoría de la UNIAV, una de las funciones es facilitar a los estudiantes las herramientas para el desarrollo de sus prácticas en supervisión del personal docente de la universidad, de igual manera la naturaleza del giro de la planta de prestar servicios de maquila de productos a clientes específicos.
	¿Qué otra cosa podría hacerse?	En ambas líneas se cuenta con cocinas semi industriales y utensilios con los que los estudiantes producen encurtidos de vegetales, mermeladas, entre otros productos, constan con una pasteurizadora,

		ambas líneas son las más versátiles de toda la planta dado a la diversidad de utensilios y productos que se realizan en estas.
	¿Qué debería hacerse?	Se debería brindar mayor recurso técnico dado que es la parte más usufructuada de la planta dado a que es la más concurrida por estudiantes.
Lugar	¿Dónde se hace?	Los productos como embutidos, encurtidos, mermeladas, cuajadas, queso, entre otros se realizan en las líneas de cárnicos y lácteos respectivamente.
	¿Por qué se hace allí?	Porque es el lugar donde se encuentran los utensilios necesarios para el desempeño de los objetivos.
	¿En qué otro lugar podría hacerse?	Dado que la planta ya cuenta con una delimitación de área para las diferentes líneas productivas, específicamente el proceso solo puede llevarse a cabo donde se tengan los equipos, herramientas e instrumentos necesarios para su ejecución.
	¿Dónde debería hacerse?	Dado a la capacidad de la línea y las limitantes de espacio con respecto a la concurrencia de estudiantes, este lugar debería tener más espacio y una mejor organización con respecto a los utensilios y maquinarias que hay en estas líneas.
Sucesión	¿Cuándo se hace?	La línea está activa en función al horario establecido por la universidad según los distintos grupos de las distintas carreras afines, con respecto a la planta productiva según existan ordenes de producción solicitadas por clientes.
	¿Por qué se hace entonces?	Porque así está establecido según la programación consensuada con la rectoría de la universidad y el gerente de la planta.
	¿Cuándo podría hacerse?	La actividad productiva de la planta depende de la disponibilidad de las líneas con respecto a los horarios de prácticas.
	¿Cuándo debería hacerse?	Se debería llegar a un acuerdo de flexibilidad para el cumplimiento de los pedidos de clientes y no generar retrasos en los plazos de entrega ni incurrir en tiempo laboral extra.
Personas	¿Quién lo hace?	En estas líneas participan estudiantes, personal docente de la universidad, personal de la planta y la encargada del control y supervisión de esa área que colabora tanto con estudiantes como con el personal de la planta.
	¿Por qué lo hace esa persona?	Porque son las personas necesarias para el desempeño de las actividades para las que están destinadas ambas líneas productivas.
	¿Qué otra persona	Todo aquel estudiante y personal docente autorizado por la rectoría de la universidad y la gerencia de la planta.

Medios	podría hacerlo?	
	¿Quién debería hacerlo?	Estudiantes previamente instruidos en la teoría bajo la supervisión del personal docente y la encargada de ambas líneas productivas.
	¿Cómo se hace?	En dependencia del producto que se vaya a producir, se aplican los procedimientos establecidos por cada perito en este caso docentes y encargado de la línea. Primeramente, se instruye al estudiante teóricamente para luego la práctica, en el otro escenario tenemos al personal de la planta donde el encargado de procesos es el colaborador con mayor experiencia para la producción de productos lácteos.
	¿Por qué se hace de ese modo?	Porque es como fue establecido por la gerencia de la planta y la rectoría de la universidad.
	¿De qué otro modo podría hacerse?	Según sea determinado por la gerencia en consenso con el personal docente la universidad para la variación de procedimientos en la línea productiva.
	¿Cómo debería hacerse?	Toda actividad debería hacerse bajo programación y conocimiento de la gerencia de la planta y la rectoría de la universidad.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Preguntas de la OIT (Línea de Cárnicos y lácteos)

La descripción detallada obtenida de esta técnica para la línea de cárnicos y lácteos, se puede observar en la tabla 18.

Tabla 18.

Preguntas de la OIT (Línea de Cárnicos y lácteos).

Preguntas relacionadas con el proceso de producción de los distintos productos en la línea de Cárnicos y lácteos en la planta CEDEAGRO		
Operaciones	¿Qué propósito tiene la operación?	Esta tiene dos escenarios en beneficio de Usofructuación por parte de la universidad (prácticas técnicas) y de la planta para la ejecución de órdenes de producción de pedidos de clientes.
	¿Es necesario el resultado que se tiene con ella? En caso afirmativo, ¿a	Es necesaria para la formación técnica de estudiantes y para la producción según pedidos de clientes ya sea de productos de la línea cárnica o de la línea de lácteos.

	qué se debe que sea necesario?	
Modelo	¿Puede modificarse el modelo para simplificar o eliminar la operación?	Dado que las operaciones unitarias para cada producto se hacen bajo la supervisión y el criterio del docente. En la ejecución de órdenes de producción ejecutadas por el personal de la planta no se ha realizado un estudio de métodos dado que la demanda de estos productos es relativamente baja en función a los productos de las demás líneas productivas que componen la planta.
Condiciones exigidas por la inspección	¿Qué condiciones de inspección debe llenar esta operación?	Las que el docente considere pertinente, y las necesarias por el proceso productivo según el producto a elaborar.
	¿Todos los interesados conocen esas condiciones?	Es deber del docente transferir la información al estudiante, el encargado de la línea debe brindar este tipo de información al encargado de procesos.
	¿Son realmente necesarias las normas?	Son necesarias para la elaboración eficiente y limpia de los diferentes productos en pro de su calidad.
Manipulación de materiales	¿Podría el operario inspeccionar su propio trabajo?	Si, si recibe previa capacitación del uso de los utensilios que componen el sistema productivo de esta línea.
Análisis del proceso	¿La sucesión de operaciones es la mejor posible? ¿O mejoraría si se le modificará el orden?	La mejora en los procesos para la impartición de prácticas depende del criterio del docente a cargo según el producto a realizar. De parte de la planta el encargado de procesos debe tener criterio para secuenciación de las operaciones ya que no se ha realizado un estudio de métodos en esta área.
	¿El trabajo se inspecciona en el momento decisivo o cuando está acabado?	En su mayoría a lo largo del proceso productivo de los diferentes productos.
Materiales	¿La materia que se utiliza es realmente adecuado?	Se desconocen los criterios de selección y el proceso de recepción de la materia prima para uso de las prácticas profesionales de la universidad. Por parte de la planta en su mayoría la materia es suministrada por el cliente.
	¿La materia se compra ya	No del todo ya que se le realiza procesos de pasterización a la leche.

	acondicionado para el uso?	
	¿Se saca el máximo partido posible del material?	En su mayoría.
Organización del trabajo	¿Cómo se atribuye la tarea de trabajo?	A criterio del docente en función del grupo de estudiantes y el producto. Para los colaboradores según el producto y la cantidad requerido por el cliente y su plazo de entrega.
	¿Están las actividades también reguladas que el operario siempre tiene algo que hacer?	Para la planta las operaciones no están establecidas ni reguladas.
	¿Cómo se dan las instrucciones al operario?	El gerente convoca a reunión con el personal a inicios de semana para orientar la agenda de trabajo y sus responsables según las ordenes que se tengan a la espera y demás actividades.
	¿Cómo se consiguen los materiales?	Para la planta cuando la materia no es suministrada por el cliente, se obtiene mediante órdenes de compra.
	¿Hay control de la hora?, en caso afirmativo, ¿cómo se verifica la hora de comienzo y de fin de las tareas?	Si existe un control de horas mediante la marca por operario en el reloj de control.
Disposición del lugar de trabajo	¿Facilita la disposición de la planta la eficaz manipulación de los materiales?	En ambas líneas se cuenta con una restricción de espacio con respecto al tamaño de los grupos de estudiantes que reciben prácticas en estas líneas. Las líneas no cuentan con un LAYOUT fundamentado bajo una normativa.
	¿Proporciona la disposición de la fábrica una seguridad adecuada?	El diseño de la planta y las condiciones climáticas y ambientales de su localización no favorecen a la ergonomía ocupacional, dado a las altas temperaturas de sensación térmica con la que se labora en la línea aún más de la temperatura generada por la maquinaria, incluyendo varios aspectos de higiene y seguridad descritos en una auditoria inicial.

		En esta área de la planta las temperaturas son más altas debido a la ubicación de estas con respecto a los rayos solares a horas de la tarde, y la implementación de ventilación artificial no es la adecuada.
Herramientas y equipos	¿Se suministran las mismas herramientas a todos los operarios?	La línea cuenta con los instrumentos y utensilios de cocina necesarios para la elaboración de los diferentes productos.
Condiciones de trabajo	¿La luz es uniforme y suficiente en todo momento?	Dada las características en la infraestructura de la planta, esta permite un ingreso de luz natural al interior de planta excesiva generando transferencia de calor por radiación.
	¿Se ha eliminado el resplandor de todo el lugar de trabajo?	No, el efecto refractivo de la luz proveniente de los traga soles en las paredes genera un exceso de resplandor, poco recomendable y favorable para los colaboradores.
	¿Se pueden reducir los niveles de ruidos?	El ruido generado es casi nulo.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Análisis Operacional

Los comportamientos productivos de ambas líneas se dividen en dos escenarios, dado que el análisis operacional de las líneas se realizó en función a un estudio ergonómico más que de método y productividad, la descripción de ambas líneas con respecto a la variedad de productos que pueden elaborarse gracias a la maquinaria y utensilios con los que cuentan ambas líneas.

No existe un diseño en específico para los procesos precisamente por las limitantes antes mencionadas y la variedad de productos.

Las operaciones que se llevan a cabo en las líneas, se adecuan en dependencia al producto a elaborar y deben ser consideradas por el docente y el encargado de procesos para el óptimo cumplimiento de los objetivos, por lo que estas solo pueden ser modificadas a criterio del docente a cargo y los estudiantes que participan en las prácticas.

 Diseño

El sistema productivo lo componen diversos utensilios de cocina, cocinas semi industriales, una pasteurizadora entre otros equipos caracterizados como electrodomésticos. No se cuenta con una distribución normada con criterios de optimización del espacio como recurso.

Materiales.

A diferencia de las demás líneas que cuentan con un detalle de los materiales esta no cuenta con un sistema ordenado que los enliste, dado a la variedad de productos y que esta línea se ve manipulada por muchos participantes, y que no se han realizado estudios de ningún tipo en esta línea se carece de dicha información.

Especificaciones.

Estas están determinadas a criterio de cada docente en colaboración con la encargada de ambas líneas, y de igual manera dependen y difieren según el producto a elaborar.

Condiciones de trabajo.

Según el estudio realizado para la evaluación de riesgos, al igual que toda la planta estas líneas cuentan con una deficiencia como lo son la inexistencia de señalización de rutas de evacuación y señalización para la mitigación de riesgos, y ambas líneas son las que presentan las temperaturas más altas en toda la planta dado a la ventilación inadecuada, tomando en cuenta que estas son las más concurridas.

Un aspecto a considerar es que la instrumentación de primeros auxilios es incorrecta y no está ubicada en su posición óptima.

Se debe tomar en cuenta que todas estas apreciaciones de las condiciones de trabajo mencionadas anteriormente, fueron realizadas por toma de mediciones con diferentes instrumentos para efectuar las evaluaciones indicadas en el desarrollo de los siguientes objetivos.

Distribución de planta.

Las líneas productivas de cárnicos y lácteos no poseen un Layout delimitado bajo ninguna normativa establecida, sigue un orden secuencial, pero no cumple con criterios de la normativa nacional para la distribución de planta.

Aunque cada área esta rotulada con respecto a su operación, no está de la manera en que la legislación lo instituye para la optimización de los procesos.

Análisis del examen crítico.

Una vez realizado el examen crítico se analizó toda la información obtenida y los aspectos más relevantes que se encontraron fueron los siguientes.

- ✚ El área carece de mucha información.
- ✚ La comunicación entre los docentes y el personal de la planta y la gerencia es carente.
- ✚ Existen aglomeraciones dado que algunos grupos superan los 15 estudiantes.
- ✚ El área es prácticamente desconocida por los colaboradores de la planta.
- ✚ Se requiere de conocimientos para un mejor control en los procesos productivos.
- ✚ Los niveles de sensación térmica producen en personas no aclimatadas golpes de calor.
- ✚ Falta de señalización de las rutas de evacuación y de riesgos por altas temperaturas.

4.1.3.3. Línea de vegetales fritos (chips de plátano).

Técnica de interrogatorio (Línea de vegetales fritos).

Se llevó a cabo una serie de preguntas realizadas sistemáticamente para describir a detalle cómo se llevan a cabo los procesos en la línea de vegetales fritos, iniciando de una serie de preguntas preliminares a como se muestra en la tabla 19.

Tabla 19.

Preguntas preliminares Línea de vegetales fritos (chips de plátano).

Preguntas realizadas al personal que labora en la planta industrial CEDEAGRO y están en contacto directo con el proceso productivo en la línea de vegetales fritos.		
Propósito	¿Qué se hace?	Esta línea de igual manera trabaja por órdenes específicas, según los requerimientos del cliente, la planta presta el servicio de maquila para la transformación del plátano en chips, de igual manera este se puede dosificar en diferentes presentaciones.
	¿Por qué se hace?	Porque se debe tomar en cuenta los términos de referencia del cliente en función a lo que espera como producto, para así orientas a la mano de obra directa al momento de ejecutar la orden de producción.

	¿Qué otra cosa podría hacerse?	Se cuenta con los utensilios para ampliar la línea de vegetales fritos.
	¿Qué debería hacerse?	Ampliar la gama de productos.
Lugar	¿Dónde se hace?	La freidora comparte área con el área de salsas mixtas, las áreas están rotuladas, estas no se encuentran delimitadas.
	¿Por qué se hace allí?	Porque ahí es donde se encuentra las instalaciones de gas para la alimentación de la freidora, y donde fue instalado el extractor.
	¿En qué otro lugar podría hacerse?	En un lugar que cuente con las condiciones antes descritas para el funcionamiento de la freidora.
	¿Dónde debería hacerse?	El lugar donde está ubicada la freidora es donde debe ubicarse de manera secuencial las áreas para las demás operaciones que componen el sistema productivo.
Sucesión	¿Cuándo se hace?	Cuando se estableció el acuerdo con el cliente y especifica sus requerimientos se entrega la orden de producción al jefe de producción para que proceda según la disponibilidad de la materia que en su mayoría es proporcionada por el cliente o se compra directamente al productor.
	¿Por qué se hace entonces?	Porque se debe seguir un orden lógico.
	¿Cuándo podría hacerse?	Cuando se cuente con la disponibilidad del personal con relación a órdenes de las demás líneas dado que los colaboradores hacen frente a las demás.
	¿Cuándo debería hacerse?	A lo inmediato con respecto al plazo de entrega acordado con el cliente.
Personas	¿Quién lo hace?	Esta actividad requiere de dos personas como mínimo, el encargado del troceado y fritura del plátano y el encargado de ponerle el sabor a los chips, dosificarlos empacarlos y etiquetarlos.
	¿Por qué lo hace esa persona?	Porque la actividad lo requiere, por lo general el colaborador más diestro en el troceado y la fritura es el encargado de los inventarios y las actividades posteriores son realizadas por el encargado de proceso.
	¿Qué otra persona podría hacerlo?	Los tres colaboradores pueden realizar las operaciones del sistema productivo de esta línea.

	¿Quién debería hacerlo?	El colaborador con más capacidad y mayor destreza.
Medios	¿Cómo se hace?	Se recepciona el plátano como materia prima y pasa por un proceso de limpieza previo al pelado de este, se cuenta con una maquina semi automática para el troceado, pero el colaborador expresa sentirse más cómodo realizando la operación de manera casera, se procede a freír el plátano troceado en la freidora previamente calentada, para luego sacarlo a un tamiz para retirar el exceso de aceite, para luego agregarle el aditivo según requerimiento del cliente, la dosificación y empaque de este es meramente manual.
	¿Por qué se hace de ese modo?	Porque es lo que sistema productivo permite.
	¿De qué otro modo podría hacerse?	La operación de troceado podría realizarse con el equipo de troceado semi automático con el que se cuenta.
	¿Cómo debería hacerse?	De la manera que represente menos riesgo y exposición al colaborador.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Preguntas de la OIT (Línea de vegetales fritos)

La descripción detallada obtenida de esta técnica para la línea de vegetales fritos se puede observar en la tabla 20.

Tabla 20.

Preguntas de la OIT Línea de vegetales fritos (chips de plátano).

Preguntas relacionadas con el proceso de producción de los distintos productos en la línea de vegetales fritos en la planta CEDEAGRO		
Operaciones	¿Qué propósito tiene la operación?	La producción de chips bajo los requerimientos del cliente.
	¿Es necesario el resultado que se tiene con ella? En caso afirmativo, ¿a qué se debe que sea necesario?	Si es necesaria para cumplir con la ejecución de órdenes de producción solicitada por los clientes que requieren del servicio de maquila brindado por la planta.

Modelo	¿Puede modificarse el modelo para simplificar o eliminar la operación?	Las operaciones son las mínimas y necesarias para cumplir con los objetivos.
Condiciones exigidas por la inspección	¿Qué condiciones de inspección debe llenar esta operación?	El colaborador encargado de la operación de frituras es el que debe estar inspección el nivel de fritura óptimo para que el producto sea de calidad.
	¿Todos los interesados conocen esas condiciones?	Si, a todos se les comunica y tienen conocimiento del requerimiento del cliente.
	¿Son realmente necesarias las normas?	Son necesarias para la elaboración eficiente y limpia del producto en pro de su calidad.
Manipulación de materiales	¿Podría el operario inspeccionar su propio trabajo?	Si, dado que es él el que conoce dado la experiencia los tiempos óptimos al momento de freír.
Análisis del proceso	¿La sucesión de operaciones es la mejor posible? ¿O mejoraría si se le modificará el orden?	Si, la secuencia bajo la cual se realiza las operaciones es la más adecuada y el orden de ejecución cumple con el procedimiento necesario para desarrollar la producción con éxito, sin embargo, lo que podría diferir es el método para realizar ciertas operaciones, dichas variantes optimizarían el proceso.
	¿El trabajo se inspecciona en el momento decisivo o cuando está acabado?	En los puntos estratégicos del proceso.
Materiales	¿La materia que se utiliza es realmente adecuado?	Dado que la principal materia prima de esta línea es el plátano, y por la localización es una fortaleza ya que puede obtenerse materia prima de calidad directamente del productor.
	¿La materia se compra ya acondicionado para el uso?	Está como en las demás líneas pasa por un proceso de limpieza previamente a la operación de pelado
	¿Se saca el	No del todo.

	máximo partido posible del material?	
Organización del trabajo	¿Cómo se atribuye la tarea de trabajo?	Se asigna las actividades correspondientes a cada colaborador de acuerdo a su conocimiento para llevar a cabo la operación y según su disponibilidad.
	¿Están las actividades también reguladas que el operario siempre tiene algo que hacer?	No del todo, dado que la producción no es de manera continua existen irregularidades a lo largo de la jornada laboral, hay días con más carga que otros. Pero se tratan de distribuir las tareas en el personal para que la carga sea equitativa.
	¿Cómo se dan las instrucciones al operario?	El gerente convoca a reunión con el personal a inicios de semana para orientar la agenda de trabajo y sus responsables según las ordenes que se tengan a la espera y demás actividades.
	¿Cómo se consiguen los materiales?	En su mayoría estos son proporcionados por el cliente.
	¿Hay control de la hora?, en caso afirmativo, ¿cómo se verifica la hora de comienzo y de fin de las tareas?	Si existe un control de horas mediante la marca por operario en el reloj de control.
Disposición del lugar de trabajo	¿Facilita la disposición de la planta la eficaz manipulación de los materiales?	La línea cuenta con los utensilios necesarios para la realización de las operaciones de una manera artesanal.
	¿Proporciona la disposición de la fábrica una seguridad adecuada?	La línea no cuenta con un LAYOUT establecido, ni una delimitación idónea de las áreas, no cuenta con señalizaciones de seguridad establecidas por las normativas nacionales, los colaboradores en el proceso están expuestos a sensaciones térmicas que oscilan entre 38° C y 40°C, debido a las transferencias de calor por radiación y convección generada por la freidora en dependencia de la hora del día y la situación climática.
Herramientas y equipos	¿Se suministran las mismas	No las óptimas.

	herramientas a todos los operarios?	
Condiciones de trabajo	¿La luz es uniforme y suficiente en todo momento?	Dada las características en la infraestructura de la planta, esta permite un ingreso de luz natural al interior de planta excesiva generando transferencia de calor por radiación.
	¿Se ha eliminado el resplandor de todo el lugar de trabajo?	No, el efecto refractivo de la luz proveniente de los traga soles en las paredes genera un exceso de resplandor, poco recomendable y favorable para los colaboradores.
	¿Se pueden reducir los niveles de ruidos?	El riesgo por ruido generado es casi nulo.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Análisis Operacional

✚ Diseño

Las operaciones a lo largo del sistema productivo, recepción de materia prima, limpieza, pelado, troceado, fritura, la condimentación, para luego el pesado manual para pasar a empaque y etiquetado.

El diseño del proceso productivo para esta línea de producción se caracteriza por la producción de lotes no establecidos en un número estándar que se dan según la cantidad requerida por el cliente en función al tamaño unitario (presentación).

✚ Materiales y Materia Prima Línea de vegetales fritos (chips de plátano).

La materia prima y los materiales empleados para en esta línea productiva cumplen con la calidad requerida para el proceso productivo y por el cliente. Se describen a continuación la materia prima y materiales requeridos para la manufactura. (Ver tablas 21 y 22)

Tabla 21.

Materia Prima Línea de vegetales fritos (chips de plátano).

Código	Descripción
4	FRITURAS
4.1	CHIPS PLATANITOS

4.1.01	Materia prima independiente
4.1.01.001	Plátano (M.P para chips platanitos)
4.1.01.002	Aceite (M.P para chips platanitos)
4.1.02	Saborizante
4.1.02.001	Sal (M.P para chips platanitos)
4.2	TOSTADITAS DE PLATANO
4.2.01	Materia prima independiente
4.2.01.001	Plátano (M.P para tostaditas de plátano)
4.2.01.002	Aceite (M.P para tostaditas de plátano)
4.2.02	Saborizante
4.2.02.001	Sal (M.P para tostaditas de plátano)

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Tabla 22.

Materiales Línea de vegetales fritos (chips de plátano).

Código	Descripción
2	EMPAQUES
2.05	Bolsa 4x7 de 50 gr para chips platanitos
2.06	Bolsa 4x7 de 50 gr para tostaditas de plátanos
2.07	Bolsa de vacío

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

✚ Especificaciones.

Las especificaciones en el proceso como el tiempo de fritura, el tipo de condimento, la presentación requerida, son proporcionadas por el cliente.

✚ Condiciones de trabajo.

La línea no presta las condiciones adecuadas requeridas para que el colaborador opere bajo un clima ergonómico, debido al diseño e infraestructura de la planta, si bien hay existencias de ventiladores y extractores industriales, pero estos no funcionan de una manera óptima, aún mas cuando se realizan actividades en paralelo en el área de cocción de la línea de salsas, debido a que la freidora y la marmita se encuentran ubicadas cerca, generando transferencias de calor por convección que pueden crear sensaciones térmicas de hasta 43°C.

✚ Distribución de planta.

La línea no cuenta con una distribución adecuada, esta se encuentra rotulada por operación del proceso productivo, pero no delimitada bajo una normativa para optimización del espacio como recurso. *(Ver Anexo C. Plano Arquitectónico de Conjunto)*

Análisis del examen crítico.

Una vez efectuado el examen crítico se analizó toda la información obtenida y los aspectos más relevantes que se encontraron fueron los siguientes:

- ✚ Los niveles de sensación térmica producen en personas no aclimatadas golpes de calor.
- ✚ Falta de señalización de las rutas de evacuación y de riesgos por altas temperaturas.
- ✚ Se tienen que considerar propuestas para mejorar el diseño de distribución y métodos de trabajo con herramientas necesarias que se encuentren en condiciones adecuadas para el mejoramiento del rendimiento de la línea.
- ✚ No tienen los equipos de protección personal necesarios.

4.1.3.4. Línea de salsa de tomate.

Técnica de interrogatorio (Línea de salsa de tomate).

En este aspecto se ejecutaron una serie de preguntas realizadas de forma sistemática para la descripción detallada de cómo se llevan a cabo los procesos en la línea de salsa de tomate, partiendo de una serie de preguntas preliminares a como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23.

Preguntas preliminares Línea de salsas.

Preguntas realizadas al personal que labora en la planta industrial CEDEAGRO y están en contacto directo con el proceso productivo en la línea de salsas.		
Propósito	¿Qué se hace?	La elaboración de la salsa de tomate, se realiza en un proceso de fabricación por pedidos. Se recibe pedido del cliente / repone inventario, Emite solicitud para orden de producción, Aprueba orden de producción, Solicita materias primas, envases, etiquetas y empaques, Entrega requerimientos, Produce el Alimento, Evalúa la calidad e inocuidad por cada lote, Libera el lote de Producción / Reproceso / Destrucción, Almacenamiento en Bodega de Producto Terminado.

	¿Por qué se hace?	Porque son las actividades necesarias para cumplir con calidad los objetivos.
	¿Qué otra cosa podría hacerse?	La línea de salsas es la más amplia y tecnificada de la planta debido a que los productos de esta línea son los que tienen mayor demanda.
	¿Qué debería hacerse?	Elaborar Salsas, acorde con los procedimientos normativos del rubro de Alimentos y bebidas pre envasados para consumo humano.
Lugar	¿Dónde se hace?	Se realiza en la línea de producción de salsas donde se encuentra ubicados en distribución lineal y secuencial de la maquinaria industrial para el sistema productivo
	¿Por qué se hace allí?	Porque es donde se encuentran las fuentes de alimentación para las diferentes maquinarias.
	¿En qué otro lugar podría hacerse?	Dado que es la línea más amplia de planta esta cuenta con los óptimos recursos para realizar una distribución en planta idónea.
	¿Dónde debería hacerse?	En una línea óptimamente distribuida con un LAYOUT delimitado y establecido bajo los criterios de las normativas de seguridad nacionales
Sucesión	¿Cuándo se hace?	La elaboración de las diferentes salsas se realiza por pedido en un proceso intermitente de producción, porque la demanda no es suficiente para utilizar la fabricación continua. Además, se fabrican gran variedad de productos en los que para la mayoría los volúmenes de venta y por ende de fabricación son pequeños en relación a la producción total.
	¿Por qué se hace entonces?	Por la naturaleza del rubro de la planta.
	¿Cuándo podría hacerse?	Cuando la cuenta con la disponibilidad para hacer frente a una orden de producción.
	¿Cuándo debería hacerse?	Cuando ya se hayan cumplido con todas las especificaciones necesarias previas al inicio de la ejecución de la orden de compra
Personas	¿Quién lo hace?	El jefe de producción, responsable de inventarios y encargado de procesos, los 3 están presentes a lo largo del proceso productivo.
	¿Por qué lo hace esa persona?	Por así lo es necesario.
	¿Qué otra persona	Personas calificadas y delegadas por la gerencia de la planta.

	podría hacerlo?	
	¿Quién debería hacerlo?	Cada uno cumple un rol, lo óptimo es que cada colaborador se desenvuelva en su operación establecida.
Medios	¿Cómo se hace?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia con la generación de la orden de producción (en caso de que sea producto propio de la Planta) luego por oficina de producción tanto a bodega de materia prima como a solicitud de material de empaque para preparar las cantidades requeridas en la orden. En caso de prestar los servicios de la Planta, luego de la orden de producción, inicia con la recepción de la materia prima y material de empaque traído por el cliente. 2. Un formato original con cuatro copias. 3. Original al gerente, primera copia a quien hace la solicitud (Facturación o Producción), segunda copia al supervisor de producción en la línea correspondiente (salsas, hidratantes, vegetales, etc.), tercera copia a la bodega, cuarta copia a control de calidad. 4. Llena documentación con lapicero de tinta color negro o azul, no usa lápiz de grafito. 5. Posteriormente primero se recepciona la materia prima (pasta de tomate), esto se hace por medio de fichas técnicas, en la cual se verifica que todo esté correcto, la fecha de vencimiento principalmente, porque no se puede recibir materia prima que tenga por ejemplo 4 meses para vencerse puesto que se tiene que pensar en cuánto tiempo el producto terminado estará en un puesto de distribución, sería un riesgo grande que el producto perezca demasiado rápido. Es decir, es importante corroborar toda la información de acuerdo a la ficha técnica. 6. Luego se procede a pesar la materia prima en la báscula de acuerdo a la orden de producción. 7. Se pesa de acuerdo a la receta o formulación. 8. Llevar las cantidades pesadas y contadas al lugar de preparación de producto. 9. Combinación uniforme de los componentes, es decir se mezcla la pasta de tomate, agua y aditivos tales como ácido cítrico, ácido

	<p>ascórbico, benzoato, se agrega azúcar, sal y todo lo que lleva la receta formulada.</p> <p>10. Se procede a cargar la marmita con capacidad entre 60 y 70 galones.</p> <p>11. Se carga a una temperatura entre 80 a 85 grados Celsius como máximo.</p> <p>12. Una vez obtenido el tiempo de cocción, es decir, una vez obtenido el rango de temperatura anterior se da un periodo de sostenimiento de la temperatura de 20 minutos, esto con el objetivo de lograr mejor concentración de todos los ingredientes y para que el almidón (parte fundamental para lograr espesar la textura de la pasta de tomate) lleve un buen cocimiento.</p> <p>13. Se procede a vaciar en tanque receptor.</p> <p>14. En este punto por medio de la dosificadora o llenadora como se conoce popularmente se digita la cantidad a empacar.</p> <p>15. Se toma muestra para especificaciones de calidad de salsa de tomate.</p> <p>16. se analiza la calidad según los criterios establecidos.</p> <p>17. Normalmente el envasado en la Planta se hace en presentaciones de botellas de plástico de 655 ml y en galones.</p> <p>18. El envasado se realiza a 80o C, y para evitar que queden burbujas de aire, los envases se golpean suavemente en el fondo a medida que se van llenando. Se debe dejar un espacio sin llenar equivalente al 10% del volumen del envase, esto queda reflejado en la cantidad a envasar digitada en la llenadora.</p> <p>19. Una vez llena cualquiera de las presentaciones de envase se deja enfriar a temperatura ambiente, normalmente se deja enfriar de un día para otro.</p> <p>20. Se procede a la colocación de las etiquetas, estas contienen lote, registro sanitario, cantidad, ingredientes, entre otros (con los requerimientos de la ley).</p> <p>21. Luego el producto se coloca en cajas de cartón, y estas cajas se almacenan en un lugar fresco, seco y oscuro, es decir, pasan a bodega de producto terminado, hasta su distribución.</p>
--	---

	¿Por qué se hace de ese modo?	Porque el procedimiento está detallado en un manual de procesos certificado por la gerencia de la planta.
	¿De qué otro modo podría hacerse?	Según lo establezca la gerencia.
	¿Cómo debería hacerse?	Según lo indique un estudio de métodos para la mejora del rendimiento de la línea.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Preguntas de la OIT (Línea de salsa de tomate)

Para identificar con facilidad carencias en el proceso en relación a higiene y seguridad, así como la descripción detallada en este caso de la línea de salsa de tomate, se aplicó las preguntas de evaluación de la OIT, a como se puede observar en la tabla 24.

Tabla 24.

Preguntas de la OIT Línea de Salsas.

Preguntas relacionadas con el proceso de producción de los distintos productos en la línea de salsas en la planta CEDEAGRO.		
Operaciones	¿Qué propósito tiene la operación?	Elaboración de la salsa de tomate se realiza por pedido en un proceso intermitente de producción, porque la demanda no es suficiente para utilizar la fabricación continua. Además, se fabrican gran variedad de productos en los que para la mayoría los volúmenes de venta y por ende de fabricación son pequeños en relación a la producción total.
	¿Es necesario el resultado que se tiene con ella? En caso afirmativo, ¿a qué se debe que sea necesario?	Si es necesaria para el cumplimiento de los requerimientos establecido por los clientes.
Modelo	¿Puede modificarse el modelo para simplificar o eliminar la operación?	Las actividades descritas son las mínimas y necesarias para el desarrollo productivo.

Condiciones exigidas por la inspección	¿Qué condiciones de inspección debe llenar esta operación?	Las inspecciones de control se realizan en puntos estratégicos: Características físico – químicas Especificación Rango Características Organolépticas Una vez realizadas las muestras se toma la decisión de que si el producto avanzará a la siguiente etapa, reproceso o destrucción del mismo.
	¿Todos los interesados conocen esas condiciones?	Hay un encargado que conoce los parámetros de las especificaciones para los análisis de calidad.
	¿Son realmente necesarias las normas?	Si son necesarias para cumplir con la calidad del producto.
Manipulación de materiales	¿Podría el operario inspeccionar su propio trabajo?	Este proceso está estandarizado y compromete al personal a someterse al encargado de evaluar la calidad del proceso
Análisis del proceso	¿La sucesión de operaciones es la mejor posible? ¿O mejoraría si se le modificará el orden?	La operación ya está estandarizada, dado a un estudio previo realizado y verificado por la gerencia donde aplicaron las mejoras planteadas para los métodos.
	¿El trabajo se inspecciona en el momento decisivo o cuando está acabado?	Se realiza en el momento decisivo a lo largo del proceso tanto como acabado.
Materiales	¿La materia que se utiliza es realmente adecuado?	La materia prima está de igual manera estandarizada, y se tienen criterios para la determinación de los estándares de esta.
	¿La materia se compra ya acondicionado para el uso?	Como todo proceso la materia se somete a procesos de limpieza y desinfección previo a introducirla al proceso productivo.
	¿Se saca el máximo partido posible del material?	En su mayoría.

Organización del trabajo	¿Cómo se atribuye la tarea de trabajo?	Se asigna las actividades correspondientes a cada colaborador de acuerdo a su conocimiento para llevar a cabo la operación y según su disponibilidad.
	¿Están las actividades también reguladas que el operario siempre tiene algo que hacer?	No del todo, dado que la producción no es de manera continua existen irregularidades a lo largo de la jornada laboral, hay días con más carga que otros. Pero se tratan de distribuir las tareas en el personal para que la carga sea equitativa.
	¿Cómo se dan las instrucciones al operario?	El gerente convoca a reunión con el personal a inicios de semana para orientar la agenda de trabajo y sus responsables según las ordenes que se tengan a la espera y demás actividades.
	¿Cómo se consiguen los materiales?	Alianzas estratégicas con proveedores ya establecidos.
	¿Hay control de la hora?, en caso afirmativo, ¿cómo se verifica la hora de comienzo y de fin de las tareas?	Si existe un control de horas mediante la marca por operario en el reloj de control.
Disposición del lugar de trabajo	¿Facilita la disposición de la planta la eficaz manipulación de los materiales?	La línea cuenta con los utensilios necesarios para la realización de las operaciones de una manera artesanal.
	¿Proporciona la disposición de la fábrica una seguridad adecuada?	La línea no cuenta con un LYOUT establecido, ni una delimitación idónea de las áreas, no cuenta con señalizaciones de seguridad establecidas por las normativas nacionales, los colabores en el proceso están expuestos a sensaciones térmicas que oscilan entre 38° C y 40°C, debido a las transferencias de calor por radiación y convección generada por la freidora en dependencia de la hora del día y la situación climática.
Herramientas y equipos	¿Se suministran las mismas herramientas a todos los operarios?	Las establecidas para el proceso.

Condiciones de trabajo	¿La luz es uniforme y suficiente en todo momento?	Dada las características en la infraestructura de la planta, esta permite un ingreso de luz natural al interior de planta excesiva generando transferencia de calor por radiación.
	¿Se ha eliminado el resplandor de todo el lugar de trabajo?	No, el efecto refractivo de la luz proveniente de los traga soles en las paredes genera un exceso de resplandor, poco recomendable y favorable para los colaboradores.
	¿Se pueden reducir los niveles de ruidos?	Los niveles de ruido no exceden los 85 decibeles.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Análisis Operacional

✚ Diseño.

La línea cuenta con un total de 6 trabajadores distribuidos a lo largo del proceso de producción realizando diferentes funciones a como se muestra en la tabla 25.

Tabla 25.

Actividades de los Operarios en la Línea de Salsa de tomate.

No. de Operarios	Actividades que realiza
1	En el pesado de materia prima.
1	Preparación de la mezcla (homogenización).
1	En la dosificadora.
1	En el tapado de los envases (galones).
1	Encargado de etiquetar y ubicar el lote vence en el producto.
1	Ubicado para recepción y embalaje en el área de almacén de producto terminado.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

La maquinaria/Equipo involucrada en esta línea se muestra en la tabla 26.

Tabla 26.

Máquina/Equipo Línea de Salsa de tomate.

Máquina/Equipo	Equipo y Función	Condición de trabajo
Dosificadora de líquidos y viscosos.	Dosificar el llenado de salsas y aderezos	Altas temperaturas.

Balanza electrónica, (Báscula de plataforma, Escala de banco).	Es muy utilizada para controlar las proporciones de pesos de la materia prima que entran en la industria.	Temperatura ambiente.
Licadora industrial	Procesar recetas completas en grandes porciones, como la mayonesa, salsas de tomates, masas para crepas, etc.	Temperatura ambiente.
Marmita.	Cocción de alimentos.	Altas temperaturas.
Phímetro	Análisis de pH.	Trabaja en temperaturas de 0 a 50o C.
Refractómetro.	Análisis de grados Brix.	Trabaja en temperaturas de 10 a 30o C.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

✚ Materia Prima Línea de Salsa de tomate.

La materia prima empleada para los diferentes productos en esta línea cumple con la calidad requerida para el proceso productivo y el cliente. Se describen aproximación la materia prima utilizada para la maquila de los distintos productos. (Ver tabla 27)

Tabla 27.

Materia Prima Línea de Salsas de tomate.

CÒDIGO	CUENTAS
1	SALSAS
1.1	SALSA DE TOMATE
1.1.01	Materia prima independiente
1.1.01.001	Agua (Materia prima para salsa de tomate)
1.1.02	Acidificante
1.1.02.001	Ácido cítrico (M.P para salsa de tomate)
1.1.02.002	Ácido ascórbico (M.P para salsa de tomate)
1.1.02.003	Ácido acético (M.P para salsa de tomate)
1.1.03	Bases
1.1.03.001	Pasta de tomate (M.P para salsa de tomate)
1.1.03.002	Pulpa mucina (M.P para salsa de tomate)
1.1.04	Colorantes
1.1.04.001	Color rojo N° 40 (Dilución 1/50) (M.P para salsa de tomate)
1.1.04.002	Colorante color caramelo (M.P para salsa de tomate)

1.1.05	Edulcorante
1.1.05.001	Azúcar (M.P para salsa de tomate)
1.1.05.002	Aspartame (M.P para salsa de tomate)
1.1.06	Especias
1.1.06.001	Ajo en polvo (M.P para salsa de tomate)
1.1.06.002	Cebolla en polvo (M.P para salsa de tomate)
1.1.06.003	Canela en polvo (M.P para salsa de tomate)
1.1.06.004	Comino (M.P para salsa de tomate)
1.1.06.005	Pimienta negra molida (M.P para salsa de tomate)
1.1.07	Espesante
1.1.07.001	Almidón de maíz (M.P para salsa de tomate)
1.1.08	Preservantes
1.1.08.001	Benzoato de sodio (M.P para salsa de tomate)
1.1.08.002	Sorbato de potasio (M.P para salsa de tomate)
1.1.09	Saborizantes
1.1.09.001	Sal (M.P para salsa de tomate)
1.1.09.002	Glutamato monosódico (M.P para salsa de tomate)

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Condiciones de trabajo.

Las condiciones ambientales determinadas en esta línea de producción no son las óptimas para la ergonomía del colaborador debido a las altas sensaciones térmicas a las que están expuestos cuando la maquinaria está en funcionamiento debido a las transferencias de calor generadas por la marmita, estas oscilan en los 38° C y 41° C.

Un aspecto que se debe tomar en cuenta es que no existen instrumentos de primeros auxilios en caso de que se presenten emergencias.

Distribución de planta.

La planta de producción se divide en diversas áreas, en Muelle de descarga, bodega de producto terminado de salsa, plátano y verduras, bodega de envase, embalaje general, bodega de producto terminado de cereales, lavado y desinfección, Recepción de salsa, plátano y verduras, recepción de cereales, limpieza y selección, envasado y tostado. (*Ver Anexo C. Plano Arquitectónico de Conjunto*)

La línea no cuenta con una distribución definida bajo la normativa nacional, ni delimitada específicamente.

Análisis del examen crítico.

Una vez efectuado el examen crítico se analizó toda la información obtenida y los aspectos más relevantes que se encontraron fueron los siguientes.

- ✚ Los niveles de sensación térmica producen en personas no aclimatadas golpes de calor.
- ✚ Falta de señalización de las rutas de evacuación y de riesgos por altas temperaturas.
- ✚ Se tienen que considerar propuestas para mejorar el diseño de distribución y métodos de trabajo con herramientas necesarias que se encuentren en condiciones adecuadas para el mejoramiento del rendimiento de la línea.
- ✚ No tienen los equipos de protección personal necesarios.

4.1.4. AMBIENTE DE TRABAJO

Análisis Auditoria Higiénico Industrial

Para la descripción de la situación actual también se empleó la lista de verificación basada en la Ley 618 (*Ver Anexo D. Lista de Verificación Higiénico-Industrial basada en la Ley 618.*) construido en función a los aspectos y criterios de evaluación prescritos en la Ley 618, este fue aplicado a cada una de las áreas que constituye la planta, con un formato condicionado a 100% de valoración, necesarios un 80% para considerar que el área cuenta con condiciones idóneas con respecto a los criterios de evaluación.

La descripción de los procesos detallada anteriormente mediante la técnica del interrogatorio sistemático (TIS) está relacionada con la lista de verificación, dado se describen los elementos de un proceso como el propósito, lugar sucesión, personas, medios, materiales entre otros y permite detallar por medio de un examen crítico perceptual, trazar en detalle las deficiencias de manera subjetiva, mismas sustentadas de manera objetiva en el análisis del resultado de la aplicación del formato de auditoria.

En la ilustración 10 se detalla por área el comportamiento de los porcentajes de cumplimiento obtenidos en el desarrollo de la lista de verificación, la representación en rojo indica el déficit que posee la planta por lo que su puntuación radica menor al 80%.

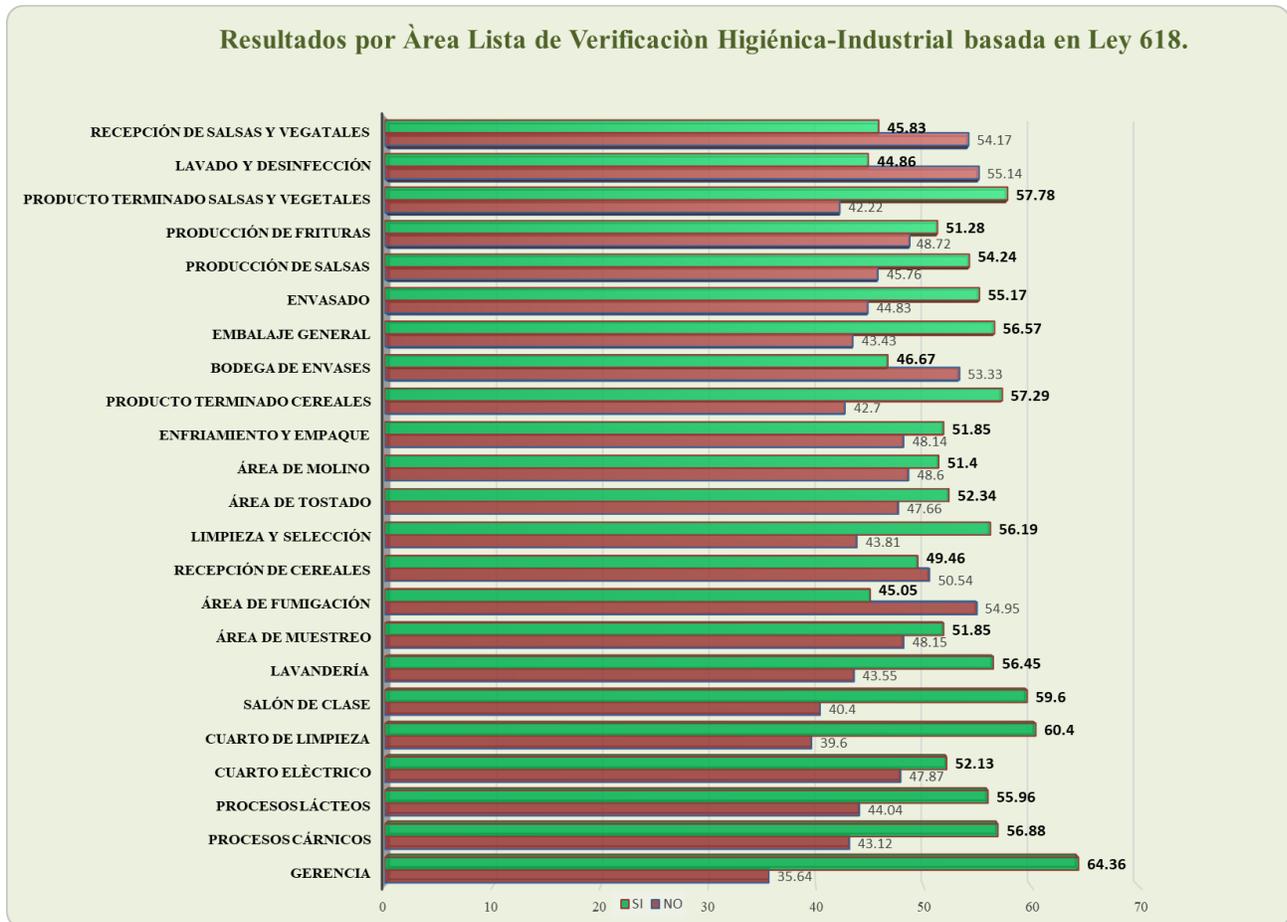


Ilustración 10. Evaluación por Área de la Lista de Verificación Higiénica-Industrial basada en la Ley 618.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

En la ilustración anterior, se observa que los porcentajes de evaluación para todas las áreas oscilan en el rango de 64.36% y 44.86% todos por debajo de lo aceptable, esto se debe a que el centro en su totalidad posee deficiencias en aspectos puntuales y claves como: condiciones termométricas, señalización de seguridad, ergonomía industrial, definición de planes de evacuación, delimitación específica de los Layout en las diferentes líneas productivas, capacitación en gestiones de riesgo entre otros.



Ilustración 11. Cumplimiento por área de Lista de Verificación Higiénica-Industrial basada en la Ley 618.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

La gráfica anterior detalla que todas las áreas no llegan al porcentaje de cumplimiento establecido como criterio que es del 80%, indicando claramente el déficit existente en cada área tanto operativa como administrativa y académica en ciertos estatutos establecidos por la ley nicaragüense.

Entre los aspectos evaluados destacan que en las áreas operativas los trabajadores no tienen ciertas condiciones de trabajo mínimas que les aseguren la integridad física, la salud y la higiene, identificando factores de riesgo intolerables que son ineludibles de obviar como las altas temperaturas, las áreas sin rotulaciones idóneas de salvamento y advertencia, entre otros, y que son de relevancia analizar siguiendo lo establecido por el marco regulatorio en materia de higiene y seguridad para garantizar la disminución de los riesgos profesionales y hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador a como lo establece la constitución política en el inciso d, de su artículo 82.

4.2. Identificación de los tipos de riesgos.

Una vez conocida las condiciones actuales de trabajo, es ineludible como parte del compromiso social y empresarial de la planta conocer los riesgos coligados al personal en cada uno de sus determinados puestos laborales, desarrollándose así de manera puntual la identificación de los mismos para asegurar la comprensión de cada uno de estos riesgos.

En la realización de este acápite se procuró la participación de cada uno de los colaboradores de CEDEAGRO, desde los puestos administrativos y operativos hasta el personal de limpieza; aplicándose este durante la jornada laboral y adquiriendo como resultado la tipificación de un sin número de riesgos dentro de la planta.

La información del levantamiento arrojó que los riesgos identificados se encuentran conexos al puesto de trabajo, es decir los riesgos encontrados dependen del área, de este modo resultó fácil analizar las consecuencias a los afectados, clasificándolos según la caracterización del riesgo o control de riesgos como lo establece el Procedimiento técnico de HST del MITRAB.

Una vez caracterizada la zona de estudio mediante la Técnica de Interrogatorio Sistemático (TIS) de la OIT y la Lista de Verificación Higiénico-Industrial basada en la Ley 618 (***Ver Anexo D. Lista de Verificación Higiénico-Industrial basada en la Ley 618***), se procedió a aplicar el checklist proporcionado por el MITRAB (***Anexo J. Lista de verificación para la identificación de los riesgos MITRAB.***) para identificar los riesgos presentes en cada área de trabajo.

La aplicación de estas tres herramientas fundamentó la identificación de los riesgos existentes en las distintas áreas de CEDEAGRO, los cuales se enlistan en una tabla resumen considerando los hallazgos más significativos, estos riesgos se compilaron por área, según la semejanza de las actividades ejercidas y percibiendo que los peligros son los mismos. Los riesgos encontrados por cada área se reflejan en la tabla 28.

Tabla 28. Matriz de Identificación del Riesgo.

RECEPCIÓN DE SALSAS Y VEGETALES					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Materia Prima en descomposición.	Biológico.	Almacenamiento Inadecuado.	Exposición a hongos, bacterias etc. Infecciones, alergias	Colaboradores del área.	
Residuos en el área.	Biológico	Presencia de aceite de freír usado, cajas de cartón, etc.	Derrame, exposición a enfermedades patógenas, golpes, fracturas	Colaboradores del área.	

Radiación no ionizante.	Físico	La fuente natural más importante es el sol.	Quemaduras en piel y ojos, cataratas, etc. fatiga	Colaboradores del área.	
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración	Colaboradores del área.	
Área con rotulación inadecuada.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores del área.	

Falta de Orden y aseo.	Seguridad	Sin cultura de 5'S	Lesiones, fracturas, contusiones y suciedad.	Colaboradores del área.	
Caída de objetos.	Seguridad	Caída de materia prima mal apilada.	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes	Colaboradores del área.	
Caída al mismo nivel.	Seguridad.	Por humedad en suelo.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Colaboradores del área.	

Choques y golpes contra objetos.	Seguridad.	Desorden en el área.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Colaboradores del área.	
Levantamiento de carga.	Ergonómico	Manipulación manual de cargas por no usar montacargas.	Fatiga en ciertas partes del cuerpo, deformaciones del mismo y Traumatismos.	Colaboradores del área.	
LAVADO Y DESINFECCIÓN					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración	Colaboradores del área.	

<p>Caída al mismo nivel.</p>	<p>Seguridad.</p>	<p>Por humedad en suelo.</p>	<p>Lesiones, fracturas y contusiones.</p>	<p>Colaboradores del área.</p>	
<p>Caída de objetos</p>	<p>Seguridad</p>	<p>Caída de materia prima mal apilada.</p>	<p>Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes</p>	<p>Colaboradores del área.</p>	
<p>Área sin rotulación de emergencia.</p>	<p>Seguridad</p>	<p>Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.</p>	<p>Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.</p>	<p>Colaboradores del área.</p>	

PRODUCTO TERMINADO SALSAS Y VEGETALES					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración	Colaboradores del área.	
Área con rotulación inadecuada.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores del área.	
Golpes por objetos.	Seguridad	Caída de materia prima estibada.	lesiones, fracturas, heridas, contusiones	Colaboradores del área.	
PRODUCCIÓN DE FRITURAS					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia

<p>Altas Temperaturas.</p>	<p>Físico</p>	<p>Calor emitido por freidoras, Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.</p>	<p>Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración</p>	<p>Colaboradores del área (especialmente encargado de frituras)</p>	
<p>Radiaciones no ionizantes.</p>	<p>Físico</p>	<p>Radiación UV para purificar el agua.</p>	<p>Lesión directa del ADN, y patologías oculares como cataratas, etc. fatiga</p>	<p>Colaboradores del área.</p>	
<p>Explosión.</p>	<p>Seguridad</p>	<p>Sometida a altas temperaturas mayores a 175 grados Celsius, produciendo explosiones y salpicaduras de aceite de cocina caliente.</p>	<p>Graves quemaduras.</p>	<p>Colaboradores del área.</p>	
<p>Riesgo por contacto eléctrico.</p>	<p>Seguridad</p>	<p>Por manipulación de maquinaria y equipo, contacto directo e indirecto.</p>	<p>Trastornos cardiovasculares, quemaduras internas y externas, paros respiratorios</p>	<p>Colaboradores del área.</p>	

Caído de Objetos.	Seguridad	Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes	Colaboradores del área.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores del área.	
Caída al mismo nivel.	Seguridad.	Por humedad en suelo.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Colaboradores del área.	

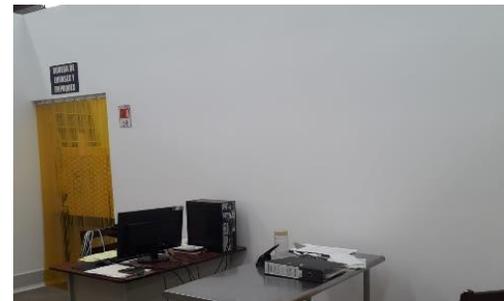
<p>Contacto con objetos cortantes y punzantes.</p>	<p>Seguridad.</p>	<p>Presencia de cuchillos, troceadoras, rayadoras, cucharones, etc.</p>	<p>Heridas, perforaciones,</p>	<p>Colaboradores del área.</p>	
<p>Incomodidad y Estatismo postural sentado.</p>	<p>Ergonómico</p>	<p>Diseño inadecuado del puesto de trabajo</p>	<p>Dolores y lesiones inflamatorias, fatiga.</p>	<p>Encargado de empaque.</p>	
<p>Trabajo prolongado de pie.</p>	<p>Ergonómico</p>	<p>Falta de alfombra ergonómica.</p>	<p>Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello.</p>	<p>Encargado de frituras.</p>	

PRODUCCIÓN DE SALSAS					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Calor emitido por Marmita, Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración	Colaboradores del área.	
Radiación no ionizante.	Físico	Emitidas por mantenedora en el área.	Efectos nocivos sobre la salud	Colaboradores del área.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores del área.	

Explosión.	Seguridad	Área sometida a altas temperaturas por marmita produciendo explosiones debido a gas butano.	Graves quemaduras.	Colaboradores del área.	
Riesgo por contacto eléctrico.	Seguridad	Por manipulación de maquinaria y equipo, contacto directo e indirecto.	Trastornos cardiovasculares, quemaduras internas y externas, paros respiratorios	Colaboradores del área.	
Caída al mismo nivel.	Seguridad.	Por humedad en suelo.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Colaboradores del área.	

Levantamiento manual de carga.	Ergonómico	Manipulación manual de carga.	Fatiga física, deformaciones del mismo y Traumatismos. Lesiones	Operario encargado de llenado de tanque.	
Envasado					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluzes, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración	Colaboradores del área.	
Riesgo por contacto eléctrico.	Seguridad	Por manipulación de maquinaria y equipo, contacto directo e indirecto.	Trastornos cardiovasculares, quemaduras internas y externas, paros respiratorios	Colaboradores del área.	

Caído de Objetos	Seguridad	Posibilidad de caída de materiales durante la ejecución de actividades.	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes	Colaboradores del área.	
Área con rotulación inadecuada.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores del área.	
Trabajo prolongado de pie.	Ergonómico	Falta de alfombra ergonómica.	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello.	Operario encargado de	

Embalaje General					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración	Colaboradores del área.	
Radiación no ionizante.	Físico	Emitidas por computadoras en puestos de trabajo.	Efectos nocivos sobre la salud	Jefe de producción.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores del área.	

Ubicación inadecuada del extintor.	Seguridad	Desconocimiento de principios de ubicación de extintores según Ley 618.	Poca visibilidad accesibilidad ante eventos fortuitos, quemaduras y tropezones	Colaboradores del área.	
Carga postural.	Ergonómico	Diseño incorrecto de la silla y mesa del trabajo.	Dolores y lesiones inflamatorias, fatiga.	Jefe de Producción.	
BODEGA DE ENVASES					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración	Colaboradores presentes en el área.	

Radiación no ionizante.	Físico	Emitidas por la refrigeradora en puestos de trabajo.	Efectos nocivos sobre la salud	Colaboradores presentes en el área.	
Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, Pastas, etc., sin área específica.	Químico	Productos no clasificados ni etiquetados correctamente según su tipo.	Efectos negativos en la salud. Asfixia.	Colaboradores presentes en el área.	
Contaminación cruzada.	Químico	Alimentos lácteos refrigerados en almacén de químicos.	Efectos negativos en la salud.	Colaboradores presentes en el área.	

Alimentos contaminados.	Químico	Dulces alimentario almacenados a la par de ácidos.	Efectos nocivos sobre la salud	Colaboradores presentes en el área.	
Manipulación de aditivos, ácidos y especias sin EPP adecuados.	Químico	Desentendimiento de trabajadores.	Efectos nocivos sobre la salud	Colaboradores presentes en el área.	
Caído de Objetos.	Seguridad	Posibilidad de caída de materiales durante la ejecución de actividades.	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes	Colaboradores presentes en el área.	

Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores presentes en el área.	
Producto Terminado Cereales					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico.	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.	Colaboradores presentes en el área.	
Caído de Objetos.	Seguridad.	Posibilidad de caída de estibas durante la ejecución de actividades.	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes.	Colaboradores presentes en el área.	

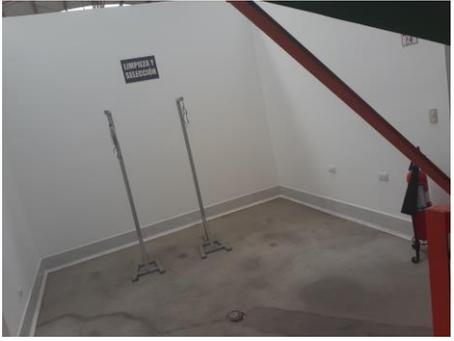
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores presentes en el área.	
Enfriamiento y Empaque					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.	Colaboradores presentes en el área.	
Riesgo por contacto eléctrico.	Seguridad	Por manipulación de maquinaria y equipo, contacto directo e indirecto.	Trastornos cardiovasculares, quemaduras internas y externas, paros respiratorios	Colaboradores presentes en el área.	

Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores presentes en el área.	
Trabajo prolongado de pie.	Ergonómico	Falta de alfombra ergonómica.	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello.	Operario encargado de empaque.	
Área de Molino					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia

<p>Altas Temperaturas.</p>	<p>Físico.</p>	<p>Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.</p>	<p>Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.</p>	<p>Colaboradores presentes en el área.</p>	
<p>Partículas de polvo suspendidas en el aire.</p>	<p>Químico</p>	<p>Suspensión de partículas de maíz, cacao y otros.</p>	<p>Irritación de vías respiratorias, bronquitis crónicas Nocivo para la salud.</p>	<p>Operario encargado de</p>	
<p>Riesgo por contacto eléctrico</p>	<p>Seguridad</p>	<p>Por manipulación de maquinaria y equipo, contacto directo e indirecto.</p>	<p>Trastornos cardiovasculares, quemaduras internas y externas, paros respiratorios</p>	<p>Operario a cargo de molino.</p>	

Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores presentes en el área.	
Caído de Objetos.	Seguridad.	Posibilidad de caída de estibas durante la ejecución de actividades.	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes.	Colaboradores presentes en el área.	
Área de Tostado					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Temperatura de la tostadora, Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluzes, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.	Colaboradores presentes en el área.	

<p>Partículas de polvo suspendidas en el aire.</p>	<p>Químico</p>	<p>Suspensión de partículas de maíz, cacao y otros.</p>	<p>Irritación de vías respiratorias, bronquitis crónicas Nocivo para la salud.</p>	<p>Colaboradores presentes en el área.</p>	
<p>Área sin rotulación de emergencia.</p>	<p>Seguridad.</p>	<p>Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.</p>	<p>Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.</p>	<p>Colaboradores presentes en el área.</p>	
<p>Riesgo por contacto eléctrico.</p>	<p>Seguridad</p>	<p>Por manipulación de maquinaria y equipo, contacto directo e indirecto.</p>	<p>Trastornos cardiovasculares, quemaduras internas y externas, paros respiratorios.</p>	<p>Operario encargado de</p>	

Limpieza y Selección					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico.	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.	Colaboradores presentes en el área.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores presentes en el área.	
Ubicación incorrecta del Extintor.	Seguridad	Desconocimiento de principios de ubicación de extintores según Ley 618.	Poca visibilidad accesibilidad ante eventos fortuitos, quemaduras y tropezones.	Colaboradores presentes en el área.	

Recepción de Cereales					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluzes, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.	Colaboradores presentes en el área.	
Ubicación incorrecta del Extintor.	Seguridad	Desconocimiento de principios de ubicación de extintores según Ley 618.	Poca visibilidad accesibilidad ante eventos fortuitos, quemaduras y tropezones.	Colaboradores presentes en el área.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores presentes en el área.	

Área de Fumigación					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Intoxicación.	Químico	Debido a aplicación de Insecticidas y ácido propiónico.	Irritación de la piel, náuseas, dolor de cabeza, reacciones alérgicas o de otra índole inmunitaria y efectos sistémicos.	Operario encargado de fumigación.	
Hacinamiento.	Seguridad	A causa del poco espacio.	Golpes, escaso espacio de acción y problemas de temperaturas.	Operario encargado de fumigación.	
Área con rotulación incorrecta.	Seguridad.	Sin señalización básica (en base a la ley) de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Mala manipulación de las sustancias toxicas, Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Operario encargado de fumigación.	

Área de Muestreo					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.	Colaboradores presentes en el área.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores presentes en el área.	
Trabajo prolongado de pie.	Ergonómico	Falta de alfombra ergonómica.	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello.	Supervisor de Calidad.	

Lavandería					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Caída al mismo nivel.	Seguridad.	Superficie resbaladiza.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Personal limpieza de	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Personal limpieza. de	
Salón de Clase					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia

Caída al mismo nivel.	Seguridad.	Superficie resbaladiza.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Maestros y alumnos en práctica.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Maestros y alumnos en práctica.	
Vestidores de personal					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Colaboradores de CEDEAGRO, maestros y estudiantes en turno.	

Caída al mismo nivel.	Seguridad	Superficie resbaladiza.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Colaboradores de CEDEAGRO, maestros y estudiantes en turno.	
Cuarto de Limpieza					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Exposición a sustancias químicas.	Químico	Presencia de enseres de limpieza, pasta para gypsum y cloro.	Asfixia, efectos perjudiciales a la salud.	Personal limpieza Operario de mantenimiento.	
Hacinamiento.	Seguridad.	A causa del poco espacio y acumulación de diferentes materiales.	Golpes, escaso espacio de acción y problemas de temperaturas.	Personal limpieza Operario de mantenimiento.	

Caída de objetos.	Seguridad.	Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas y cortes.	Personal de limpieza y Operario de mantenimiento.	
Caída al mismo nivel.	Seguridad.	Superficie resbaladiza.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Personal de limpieza y Operario de mantenimiento.	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Personal de mantenimiento y de limpieza.	

Cuarto Eléctrico					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Caída de techo.	Seguridad	Posible caída de partes del techo a causa de reparaciones ineficientes.	Heridas, fracturas, cortes y lesiones.	Guarda Seguridad.	de 
Extintor obstruido.	Seguridad	Desconocimiento de principios de ubicación de extintores según Ley 618.	Poca visibilidad accesibilidad ante eventos fortuitos, quemaduras y tropezones	Guarda Seguridad.	de 
Caída a distinto nivel.	Seguridad	Trabajo en altura sin EPP adecuado.	Fracturas, Lesiones y la muerte.	Guarda Seguridad.	de 

Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente.	Seguridad	Determinación incorrecta de las áreas de trabajo por falta de espacio.	Incomodidad, lesiones, quemaduras y la muerte.	Guarda Seguridad.	de	
Hacinamiento.	Seguridad	Escaso espacio y acumulación de diferentes materiales.	Golpes, exiguo espacio de acción y problemas de temperaturas.	Guarda Seguridad.	de	
Procesos Lácteos						
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia	
Altas Temperaturas.	Físico	Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.	Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.	Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.		

Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.	
Extintor obstruido.	Seguridad	Desconocimiento de principios de ubicación de extintores según Ley 618.	Poca visibilidad accesibilidad ante eventos fortuitos, quemaduras y tropezones	Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.	
Caído de Objetos.	Seguridad.	Posibilidad de caída de objetos durante la ejecución de actividades.	Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes.	Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.	
Procesos Cárnicos					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia

<p>Altas Temperaturas.</p>	<p>Físico</p>	<p>Posición geográfica de la planta, exceso de tragaluces, ventilación incorrecta.</p>	<p>Hipoxia, Estrés, mareos y desconcentración.</p>	<p>Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.</p>	
<p>Radiación no ionizante.</p>	<p>Físico</p>	<p>Emitidas por refrigeradora en el área.</p>	<p>Efectos nocivos sobre la salud</p>	<p>Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.</p>	
<p>Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, etc., sin área específica.</p>	<p>Químico</p>	<p>Productos no clasificados ni etiquetados correctamente según su tipo.</p>	<p>Efectos negativos en la salud. Asfixia.</p>	<p>Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.</p>	
<p>Área sin rotulación de emergencia.</p>	<p>Seguridad.</p>	<p>Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.</p>	<p>Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.</p>	<p>Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.</p>	

<p>Contacto con objetos cortantes y punzantes.</p>	<p>Seguridad.</p>	<p>Presencia de cuchillos, troceadoras, rayadoras, cucharones, etc.</p>	<p>Heridas, perforaciones.</p>	<p>Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.</p>	
<p>Caído de Objetos.</p>	<p>Seguridad.</p>	<p>Posibilidad de caída de objetos durante la ejecución de actividades.</p>	<p>Heridas, contusiones, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, cortes.</p>	<p>Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.</p>	
<p>Explosión.</p>	<p>Seguridad</p>	<p>Tanque de gas butano ubicado incorrectamente en área de trabajo.</p>	<p>Graves quemaduras.</p>	<p>Trabajadores del área, maestros y estudiantes en práctica.</p>	

Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente.	Seguridad	Determinación incorrecta de las áreas de trabajo.	Incomodidad, lesiones, trastornos musculoesqueléticos, hipoxia.		
Gerencia					
Riesgos	Tipo de Riesgo	Causa/Origen	Consecuencias	Afectados	Evidencia
Exposición a fatiga visual.	Físico	Utilización prolongada de la computadora en toda la jornada laboral.	Molestias oculares, dolores de cabeza, migraña.	Gerente CEDEAGRO	
Área sin rotulación de emergencia.	Seguridad.	Sin señalización básica de Emergencia y Evacuación, Prohibición, Advertencia, Contra Incendio y Salvamento.	Atrapamiento en un evento fortuito, lesiones, muerte.	Gerente CEDEAGRO y visitantes.	

Caída al mismo nivel.	Seguridad.	Superficie resbaladiza.	Lesiones, fracturas y contusiones.	Gerente CEDEAGRO y visitantes.	
-----------------------	------------	-------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

4.2.1. Análisis del Checklist psicosocial.

Se aplicó una lista de verificación o checklist dirigido hacia los colaboradores de UNIAV-CEDEAGRO en el mes de septiembre del presente año 2020. Se decidió elaborar una lista de chequeo que abarca el área psicosocial, para tener una visión más amplia de que si los colaboradores se encuentran conformes o no con el ambiente laboral y como esto ha afacetado su rendimiento desde el punto de vista psicológico.

En definitiva, se realizó para apreciar los diferentes aspectos, comportamientos y puntos de vista de los colaboradores de manera cualitativa, sobre la conformidad o su sentir con la empresa relacionados a su seguridad y el ambiente de trabajo.

Para la valoración de las opiniones se utilizará una escala de Likert del 1 al 5 que es un método de medición, con el objetivo de evaluar la opinión y actitudes de las personas. Dicho de otro modo, es una escala de calificación que se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración. Es ideal para medir reacciones, actitudes y comportamientos de una persona.

Para proceder a realizar el análisis de los resultados es oportuno mencionar que la hoja de respuesta se agrupo de acuerdo a un orden, es decir en la primera columna se encuentran agrupadas las preguntas que representan participación, responsabilidad e implicación; la segunda columna se encuentran preguntan que reflejan formación, información y comunicación; en el caso de la tercer columna de la hoja de respuestas se encuentran las preguntas referentes a la gestión del tiempo y por último en la cuarta columna, están las preguntas que reflejan cohesión de grupo. (*Ver Anexo E. Formato de Check-list Psicosocial*)

A continuación, se presentan el análisis de los resultados obtenidos por columna (1, 2, 3,4) en las siguientes ilustraciones mostrando los niveles de las respuestas obtenidas mediante el Checklist psicosocial aplicado a cada área del Centro de Desarrollo Agroindustrial UNIAV-CEDEAGRO, apreciando en cada uno los niveles puntuales para establecer criterio de aceptación o grado de criticidad.

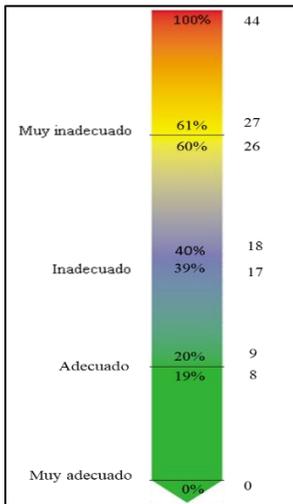


Ilustración 12. Análisis Checklist Columna 1, participación, responsabilidad e implicación.

Primeramente, en la columna número 1 que indica participación, responsabilidad e implicación (*Ver Anexo H. Hoja de Respuestas del Checklist psicosocial*) la puntuación obtenida es de 26, de acuerdo al gráfico observado (ver figura 1) se establece que el Centro de Desarrollo Agroindustrial UNIAV-CEDEAGRO se encuentra en niveles inadecuados, es decir que existen puntos críticos que deben ser atendidos de manera urgente.

En la columna número 2 que refleja preguntas concernientes a formación, información y comunicación (*Ver Anexo H. Hoja de Respuestas del Checklist psicosocial*) se obtuvo una puntuación de 11, por lo que este resultado comparándolo con el gráfico (ver figura 2) se deduce que se encuentra en niveles adecuados, indicando una situación favorable desde el punto de vista psicosocial.

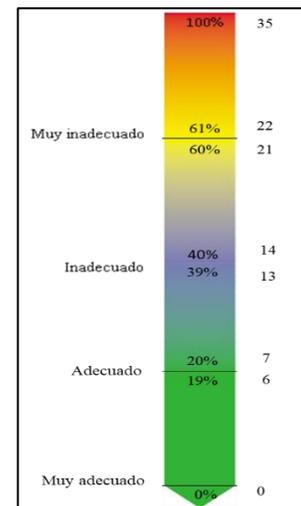


Ilustración 13. Análisis Checklist Columna 2, formación, información y comunicación.

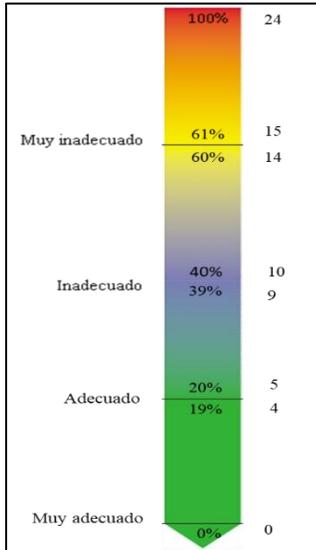


Ilustración 14. Análisis Checklist Columna 3, Gestión del tiempo.

En el caso de la tercera columna se obtuvo la puntuación de 11, esta columna refleja preguntas relacionadas a la variable gestión del tiempo (*Ver Anexo H. Hoja de Respuestas del Checklist psicosocial*); cuando se realiza la comparación con el gráfico (ver figura 3) se logra apreciar que se encuentra en niveles inadecuados reflejando un 44% de deficiencia en evaluación de dicha variable.

Por último, se analiza los resultados obtenidos de la columna número 4 que sus preguntas reflejan la variable cohesión de grupo (*Ver Anexo H. Hoja de Respuestas del Checklist psicosocial*), es decir la unidad que tiene el grupo de operarios, por lo que una vez aplicado el checklist se obtuvo una puntuación de 10 lo que indica un nivel inadecuado (ver figura 4) en la unión de los operarios.

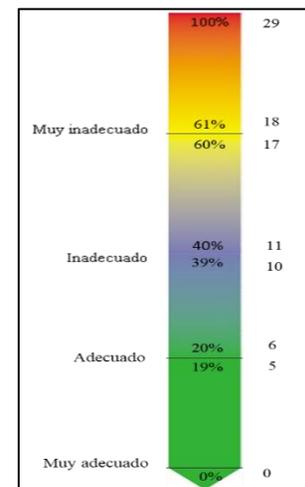


Ilustración 15. Análisis Checklist Columna 4, Cohesión de grupo.

4.2.2. Análisis cálculo de niveles de ruido.

Para mayor comprensión y eficiencia de análisis, se decidió hacer el cálculo de los niveles de ruidos en las áreas productivas de frituras y salsas, basándose en la comparación de las máquinas que influyen en este proceso.

Cabe recalcar la producción en CEDEAGRO es intermitente (por pedidos) por lo que no todas las maquinarias trabajan a la vez, tampoco operan las 8 horas de jornada laboral. Por ende, para el cálculo de la dosis de ruido percibida por los operarios se pusieron en marcha las maquinarias más significativas y los extractores para determinar la dosis que recibirían los colaboradores, los datos obtenidos se reflejan en la tabla 29.

La ley 618 establece en su artículo 121 que “a partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones”. En CEDEAGRO la dosis obtenida mediante el cálculo es de 82.2 dB, por lo que no hay incidencia de este riesgo físico en la salud de los colaboradores, el procedimiento está reflejado a continuación:

Tabla 29.

Datos obtenidos, medición de ruidos.

Tipo de ruido: Intermitente		
Licadora Industrial (Máquina 1)	Marmita Industrial (Máquina 2)	Freidora Industrial (Máquina 3)
LEX,8h= 55.7 dB	LEX,8h = 54.1 dB	LEX,8h = 53.3 dB
E= 0.0709 Pa ² h	E= 0.0690 Pa ² h	E= 0.0679 Pa ² h
DOSE= 0.721960 %	DOSE= 0.702745 %	DOSE= 0.690849 %
LAt= 78.9 dB	LAt= 76.8 dB	LAt= 75.5 dB
Lct= 82.2 dB	Lct= 80.1 dB	Lct= 78.7 dB
Lcpeak= 102.2 dB	Lcpeak= 99.4 dB	Lcpeak= 97.8 dB
t= 0.89 min	t= 1.05 min	t= 1.01 min

Fuente: Elaboración Propia. *Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Donde:

- ✚ LEX,8h: Nivel de exposición diario equivalente normalizado a 8 horas, con ponderación frecuencial A.
- ✚ E: Exposición sonora en Pa²·h.
- ✚ DOSE: Dosis de ruido referida al nivel de criterio (programable).
- ✚ LA_t: Nivel de presión sonora continuo equivalente de toda la medición con ponderación frecuencial A.
- ✚ LC_t: Nivel de presión sonora continuo equivalente de toda la medición con ponderación frecuencial C.
- ✚ L_{cpeak}: Nivel de presión sonora de pico con ponderación frecuencial C.
- ✚ L_c: Nivel de criterio (programable).
- ✚ t: Tiempo de medición.

Los cálculos son los siguientes:

Máquina 1 = 78.9 dB, Máquina 2 = 76.8 dB, Máquina 3 = 75.5 dB

Con estos datos se procede a realizar los cálculos, comparando los niveles de cada máquina para determinar la diferencia entre cada una. Se inicia partiendo del nivel mayor (máquinas 1 y 2)

$$78.9 \text{ dB} - 76.8 \text{ dB} = 2.1 \text{ dB}$$

Según la tabla de Escala para combinar decibeles (*Ver anexo A. Tablas utilizadas para el análisis de los riesgos físicos. Ruido*), de la diferencia de 2 dB resulta una adición de 2.1 dB a la fuente mayor, por lo tanto, tendremos:

$$78.9 \text{ dB} + 2.1 \text{ dB} = 81 \text{ dB}$$

Ahora se busca la siguiente diferencia con la máquina 3, resulta:

$$81 \text{ dB} - 75.5 \text{ dB} = 5.5 \text{ dB}$$

Así que:

$$81 \text{ dB} + 1.2 \text{ dB} = 82.2 \text{ dB}$$

Y así se obtiene el nivel sonoro total percibido por los operarios, igual a **82.2 dB**.

Ahora, el intervalo de exposición permisible en la tabla de exposición (LEP) a ruido de la OSHA (*Ver anexo A. Tablas utilizadas para el análisis de los riesgos físicos. Ruido*), hace posible un cálculo de exposición promedio ponderada en tiempo, si se relaciona cada tiempo de exposición con el límite permitido para ese nivel sonoro. El procedimiento es muy similar al cálculo realizado cuando se encuentra en la atmosfera a muchos contaminantes. La fórmula es la siguiente:

Ecuación 1. *Exposición total al ruido durante el turno.*

$$D = 100 \sum_{i=1}^n C_i/T_i = 100 (C_1/T_1 + C_2/T_2 + \dots + C_n/T_n)$$

Donde:

- ✚ D: exposición total al ruido durante el turno (“dosis”) como un porcentaje del LEP
- ✚ C_i : tiempo de exposición al nivel de ruido.
- ✚ T_i : tiempo de exposición máximo permisible en el nivel de ruido (*Anexo A. Tablas utilizadas para el análisis de los riesgos físicos. Exposición (LEP) a ruido de la OSHA*)
- ✚ n: Cantidad de diferentes niveles de ruido observados.
- ✚ NA: nivel de acción.
- ✚ LEP: nivel máximo permisible.

El nivel de la exposición total del turno, exactamente en el NA de 82.2 dB, utilizando la ecuación 1 el cálculo es:

$$D = 100 = \sum_{i=1}^n C_i/T_i = 100 (8/24.3) = 33.3\%$$

El NA es el 33.3 % del LEP máximo permisible. Sin embargo, se debe observar a partir del análisis de la intensidad del sonido, que 82.2 dB representa menos de la mitad de la intensidad de sonido absoluta de ruido a 90dB.

4.2.3. Análisis Medición de Iluminación.

Para tomar los datos de lux correctamente se considera una altura con el nivel establecido adecuado que es de 0.85 m con respecto al suelo, esa altura se conoce como el plano de trabajo y es la altura idónea en donde el trabajador ejerce sus funciones visuales en su jornada laboral.

Se considera que el cálculo del número de luminarias no es aplicable en CEDEAGRO, debido a que operan su jornada con la luz natural provenientes de tragaluces en todas las áreas productivas de la planta. Según NOAO (2017), en un edificio, en la zona más próxima a las ventanas, el nivel de luz puede reducirse a aproximadamente 1000 lux.

Partiendo de este dato se obtuvo que en CEDEAGRO los niveles de iluminación son adecuados, es decir, hay un acondicionamiento adecuado de la iluminación en los puestos de trabajo, por lo que se favorece la percepción visual y se asegura así la correcta ejecución de las tareas, la seguridad y bienestar visual de los trabajadores.

Los datos obtenidos que avalan la afirmación anterior se encuentran en la Tabla 30 con tomas de lux en las diversas áreas:

Tabla 30.

Datos obtenidos, Medición de iluminación.

Datos obtenidos, hora: 10 a.m.							
Área	Puntos de referencia	Lectura (Lux)	% de multiplicidad	Lectura lúmx real	Altura del Local (m)	Tiempo (min)	Tipo de iluminación
Recepción de salsas y vegetales.	1	230	X 10	2300	4.30	1	Natural
	2	228	X 10	2280	4.30	1	Natural
Lavado y desinfección.	1	229	X 10	2290	4.30	1	Natural
	2	215	X 10	2150	4.30	1	Natural
Producción de frituras.	1	139	X 10	1390	4.30	1	Natural
	2	209	X 10	2090	4.30	1	Natural
	1	174	X 10	1740	4.30	1	Natural

Producción de Salsas.	2	58	X 10	580	4.30	1	Natural
Envasado.	1	132	X 10	1320	4.30	1	Natural
	2	137	X 10	1370	4.30	1	Natural
Embalaje general.	1	127	X 10	1270	4.30	1	Natural
	2	155	X 10	1550	4.30	1	Natural
Bodega de envases	1	86	X 10	860	4.30	1	Natural
	2	48	X 10	480	4.30	1	Natural
Producto Terminado Salsas y Vegetales.	1	55	X 10	550	4.30	1	Natural
	2	72	X 10	720	4.30	1	Natural
Producto Terminado Cereales.	1	163	X 10	1630	4.30	1	Natural
	2	121	X 10	1210	4.30	1	Natural
Producto terminado de salsas y vegetales.	1	185	X 10	1850	4.30	1	Natural
	2	116	X 10	1160	4.30	1	Natural
Enfriamiento y Empaque.	1	106	X 10	1060	4.30	1	Natural
	2	146	X 10	1460	4.30	1	Natural
Área de Molino.	1	104	X 10	1040	4.30	1	Natural
	2	248	X 10	2480	4.30	1	Natural
Área de Tostado.	1	223	X 10	2230	4.30	1	Natural
	2	83	X 10	830	4.30	1	Natural
Limpieza y Selección.	1	108	X 10	1080	4.30	1	Natural
	2	104	X 10	1040	4.30	1	Natural
Recepción de Cereales	1	130	X 10	1300	4.30	1	Natural
	2	142	X 10	1420	4.30	1	Natural
	1	237	X 10	2370	4.30	1	Natural

Procesos Lácteos	2	216	X 10	2160	4.30	1	Natural
Procesos Cárnicos	1	253	X 10	2530	4.30	1	Natural
	2	269	X 10	2690	4.30	1	Natural
Datos obtenidos, hora: 12 p.m.							
Área	Puntos de referencia	Lectura (Lux)	% de multiplicidad	Lectura lúmx real	Altura (m)	Tiempo (min)	Tipo de iluminación
Recepción de salsas y vegetales.	1	141	X 10	1410	4.30	1	Natural
	2	140	X 10	1400	4.30	1	Natural
Lavado y desinfección.	1	152	X 10	1520	4.30	1	Natural
	2	136	X 10	1360	4.30	1	Natural
Producción de frituras.	1	171	X 10	1710	4.30	1	Natural
	2	189	X 10	1890	4.30	1	Natural
Producción de Salsas.	1	147	X 10	1470	4.30	1	Natural
	2	148	X 10	1480	4.30	1	Natural
Envasado.	1	154	X 10	1540	4.30	1	Natural
	2	196	X 10	1960	4.30	1	Natural
Embalaje general.	1	250	X 10	2500	4.30	1	Natural
	2	179	X 10	1790	4.30	1	Natural
Bodega de envases	1	40	X 10	400	4.30	1	Natural
	2	38	X 10	380	4.30	1	Natural
Producto Terminado Salsas y Vegetales.	1	45	X 10	450	4.30	1	Natural
	2	77	X 10	770	4.30	1	Natural
	1	81	X 10	810	4.30	1	Natural

Producto Terminado Cereales.	2	72	X 10	720	4.30	1	Natural
Producto terminado de salsas y vegetales.	1	69	X 10	690	4.30	1	Natural
	2	80	X 10	800	4.30	1	Natural
Enfriamiento y Empaque.	1	75	X 10	750	4.30	1	Natural
	2	73	X 10	730	4.30	1	Natural
Área de Molino.	1	150	X 10	1500	4.30	1	Natural
	2	144	X 10	1440	4.30	1	Natural
Área de Tostado.	1	58	X 10	580	4.30	1	Natural
	2	54	X 10	540	4.30	1	Natural
Limpieza y Selección.	1	79	X 10	790	4.30	1	Natural
	2	102	X 10	1020	4.30	1	Natural
Recepción de Cereales	1	66	X 10	660	4.30	1	Natural
	2	87	X 10	870	4.30	1	Natural
Procesos Lácteos	1	142	X 10	1420	4.30	1	Natural
	2	129	X 10	1290	4.30	1	Natural
Procesos Cárnicos	1	195	X 10	1950	4.30	1	Natural
	2	173	X 10	1730	4.30	1	Natural

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

4.2.4. Análisis Estrés Térmico UNIAV-CEDEAGRO.

El desarrollo de esta evaluación de riesgo por transferencia de calor (estrés térmico) en colaboradores de las diferentes líneas productivas de CEDEAGRO, trata de un estudio de campo, de tipo descriptivo y que se encuentra enmarcado dentro de la investigación cuantitativa, misma que está contemplada en el desarrollo y análisis del objetivo de identificación de los riesgos presentes en la planta productiva.

Los elementos circunstanciales que integran dicha evaluación son las diferentes áreas de la planta que fungen como puestos de trabajo en las distintas líneas productivas y los colaboradores que laboran en dichos puestos de trabajo, donde se tomó en cuenta el personal en su totalidad más una muestra de cinco estudiantes tomados al azar.

Para la evaluación se utilizó el método del índice Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) el cual se basa en la caracterización de los puestos, la medición de la temperatura bulbo húmedo, bulbo seco y de globo, la determinación de la carga térmica metabólica y el cálculo y valoración del índice.

En el desarrollo de esta evaluación también se tomaron en cuenta aspectos de semiología de signos vitales como la presión arterial, temperatura corporal, niveles de oxígeno y ritmo cardiaco, esto con el objetivo de determinar el comportamiento corporal de los colaboradores con respecto a las variaciones de estos aspectos en función a las sensaciones térmicas a las que son sometidos en la planta.

✚ Metodología para cálculo de estrés térmico.

El presente análisis de estrés térmico, es de tipo descriptivo y se enmarca dentro de la investigación cuantitativa, este tipo de estudio busca identificar características específicas de sujetos, procesos (mismos antes descritos en el desarrollo del primer objetivo mediante la técnica del desarrollo sistemático) o fenómenos a estudiar, en ellos a través de la recolección y evaluación de la información sobre los parámetros que componen el fenómeno de análisis, se pueden establecer conclusiones para las condiciones específicas del estudio.

Se ha escogido este tipo de estudio debido a que permite calcular y analizar las variables de temperatura, humedad y carga térmica metabólica que en conjunto determinan el nivel de riesgo higiénico por estrés térmico en los puestos de trabajo analizados.

Población.

La población está formada por los colaboradores operativos de la planta y 5 estudiantes tomados al azar (Ver tabla 31). Por lo cual lo clasificamos de la siguiente manera:

Tabla 31.

Población para la recolección datos (estudio de estrés térmico).

Operarios Varones
Sr. Lorenzo
Sr. Jony
Sr. Carlos
Sr. Manuel
Colaboradoras Mujeres
Sra. Yanet
Sra. Acnes
Prof. Juniet
Prof. Elizabeth
Estudiantes
Álvaro Castro Mejía
Enrique Muñoz López
Adolfo Obando
Marcos Calero
José Mendoza
Estudiantes a cargo del estudio
Hillary
Hugo
Noelia

Fuente: Elaboración Propia. *Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Recolección de la información.

La parte descriptiva de cada línea productiva ya ha sido detallada previamente mediante la técnica del interrogatorio sistemático. La información de los parámetros ambientales fue analizada a través de las fórmulas correspondientes al método del índice WBGT, mientras que los datos sobre la

carga física de las tareas identificadas fueron analizados a través de tablas referenciales para el cálculo de la carga térmica metabólica. Los datos de los signos vitales fueron analizados mediante los parámetros establecidos por la semiología de signos vitales.

Instrumentos de medición.

En la medición de parámetros ambientales como el porcentaje de humedad, las temperaturas de bulbo húmedo, bulbo seco y de globo, se utilizó un instrumento medidor de estrés térmico debidamente calibrado modelo HT30. En la medición para la temperatura se utilizó un medidor de temperatura laser, para la presión arterial un tensiómetro digital, y para el nivel de oxígeno un oxímetro de pulso digital.

Desarrollo según el método.

Caracterización del puesto de trabajo.

En el desarrollo de la técnica del interrogatorio sistemático para la descripción y caracterización de los diferentes sistemas productivos, se estableció el propósito, lugar, sucesión, persona y el medio para la realización de estos. Dado que esta evaluación fue realizada a nivel de área y no por operación unitaria, dado este caso que se describe que todas son tareas de interior no fue necesaria la construcción del proceso, puesto, descripción de la tarea y tiempo.

Medición en sitio de las variables ambientales.

La toma de las mediciones se hizo bajo varias perspectivas, así como a diferentes horas del día, con maquinaria en operación y sin operación. Haciendo un total de cinco mediciones (*Ver anexo A. Tablas utilizadas para el análisis de los riesgos físicos. Estrés térmico, Mediciones obtenidas durante el estudio de estrés térmico.*), por área, mediante la cual se construyó la siguiente tabla (tabla 32) tomando en cuenta los aspectos ambientales cuando todas las maquinarias están en operación.

Tabla 32.

Mediciones con maquinaria en operación.

Área	WBGT °C	TA °C	TG °C	%
------	---------	-------	-------	---

Tostado.	30.6	36.1	37.5	58.8
Limpieza y Selección.	30.6	35.2	35.7	58.8
Molino.	31.7	38.2	38.3	51.3
Recepción de Cereales.	29.8	35.2	34.6	56.9
Muestreo.	29.6	35.2	34.2	56.2
Fumigación.	29.9	34.6	33.5	62.6
Enfriamiento y empaque.	31.8	37.3	39.1	51.8
Producto terminado Cereales.	30.8	36	36.9	55.5
Embalaje General.	30.6	36.1	36	55.9
Bodega de envases.	30.7	35.9	35.8	58.9
Producto terminado Salsas y Vegetales.	30.2	36	35.4	55.3
Envasado.	30.7	35.3	36.3	57.1
Producción de salsas.	33.8	39.9	43.8	51.6
Lavado y desinfección.	31.1	35.5	35.9	61.9
Cuarto eléctrico.	30.2	34.7	35.7	59.8
Producción de frituras.	32.5	35.3	36.8	59
Recepción de Salsas y vegetales.	30.5	35.3	35.8	58.2
Procesos Lácteos.	30.9	35.5	35.2	62.8
Procesos Cárnicos.	31.2	35.2	35.6	64.9

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

✚ Cálculo del índice WBGT medio.

A partir de los valores obtenidos en el proceso de medición y los índices WBGT por área, se calculó el valor del índice WBGT medio expresado en °C mostrados en la tabla 33, para lo cual se utilizó la ecuación para trabajos en interiores:

$$\text{WBGT} = 0.7\text{THN} + 0.3\text{TG}$$

Donde:

✚ THN= Porcentaje de la Humedad.

✚ TG= Temperatura de globo.

Tabla 33.

Índice WBGT medio por área.

WBGT medio °C por área	
Área	WBGT medio °C
Tostado.	32.67

Limpieza y Selección.	32.13
Molino.	33.68
Recepción de Cereales.	31.24
Muestreo.	30.98
Fumigación.	30.98
Enfriamiento y empaque.	33.99
Producto terminado Cereales.	32.63
Embalaje General.	32.22
Bodega de envases.	32.23
Producto terminado Salsas y Vegetales.	31.76
Envasado.	32.38
Producción de salsas.	36.8
Lavado y desinfección.	32.54
Cuarto Eléctrico.	31.85
Producción Frituras.	33.79
Recepción de Salsas y vegetales.	32.09
Procesos Lácteos.	32.19
Procesos Cárnicos.	32.52

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Determinación de la carga metabólica.

La estimación del consumo metabólico a través de tablas implica aceptar valores estandarizados para distintos tipos de actividad, esfuerzo, movimiento, etc. En este estudio se utilizó la técnica de la determinación del consumo metabólico a partir de los componentes de la actividad, técnica planteada por las NTP 323 (guías de buenas prácticas para la determinación del metabolismo energético). Tomando en cuenta que el personal estudiado fue dividido en los siguientes aspectos: Operarios varones, colaboradoras mujeres y estudiantes.

Según la NTP 323 los términos a sumar serán los siguientes: metabolismo basal en función de la edad y el sexo, componente postural, componente del tipo de trabajo y componente del desplazamiento (*Ver anexo A. Tablas utilizadas para el análisis de los riesgos físicos. Estrés térmico*).

Planteando de esta manera el cálculo del consumo metabólico de los operarios varones (Ver tabla 34) cuya edad oscila y promedia 37 años, que realizan diversas tareas en la planta según las actividades descritas en la caracterización de los procesos de las diferentes líneas productivas, en su mayoría estas se realizan de pie, con cargas entre ligeras y moderadas.

Tabla 34.

Consumo metabólico para operarios varones.

Consumo metabólico para operarios varones		
	W/m ²	Kcal/h
Metabolismo Basal	44.869	69.681557
Componente postural	25	38.825
Componente del tipo de trabajo	65	100.945
Componente de desplazamiento	110	170.83
Total	244.86	380.28

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

El cálculo para las trabajadoras mujeres (Ver tabla 35) cuya edad promedia los 45 años, que realizan tareas de limpieza y ordenamiento en las distintas líneas productivas de la planta, en su mayoría de pie y desplazamiento constante.

Tabla 35.

Consumo metabólico para colaboradoras mujeres.

Consumo metabólico para colaboradoras mujeres		
	W/m ²	Kcal/h
Metabolismo Basal	40.53	62.94
Componente postural	25.00	38.83
Componente del tipo de trabajo	75.00	116.48
Componente de desplazamiento	110.00	170.83
Total	250.53	389.07

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Para los estudiantes (Ver tabla 36) que realizan prácticas en la planta las edades oscilan entre 20 a 23 años, estos realizan actividades productivas en su mayoría de pie.

Tabla 36.

Consumo metabólico para los estudiantes.

Consumo metabólico para los estudiantes		
	W/m ²	Kcal/h
Metabolismo Basal	47.35	73.53
Componente postural	25.00	38.83
Componente del tipo de trabajo	65.00	100.95
Componente de desplazamiento	110.00	170.83

Total	247.35	384.13
--------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

El consumo metabólico promedio es de: **384.49 Kcal/h (CTM media)**.

Evaluación del riesgo por estrés térmico.

En el proceso de valoración del riesgo por estrés térmico a través del método del índice WBGT, es necesario determinar un valor WBGT de referencia, que constituirá el valor límite de exposición a un cierto nivel de temperatura (WBGT medio) para un puesto de trabajo con un desgaste energético previamente definido (CTM media). De este modo se procedió con la determinación de los valores del WBGT límite para cada una de las áreas de trabajo analizados.

Según los valores límites de referencia para el índice WBGT establecidos por la NTP 322 (Valoración del riesgo de estrés térmico índice WBGT) citando la ISO 7243, tomando en cuenta la velocidad del viento = 0, y estableciendo que los colaboradores tanto varones y mujeres son personas aclimatadas (su organismo está fisiológicamente adaptado o semi al medio) y los estudiantes son personas no aclimatadas es decir no están adaptados al medio ya que su exposición a este es intermitente.

Se determinó para personas aclimatadas un WBGT límite °C de 25 y para personas no aclimatadas en 22 (según la NTP 322 citando la ISO 7243). Determinando el nivel de riesgo alto dado que la comparatividad es mayor que 1, a como se muestra en las tablas 37 y 38.

Tabla 37.

Evaluación para personas aclimatadas.

Evaluación para personas aclimatadas				
Área	WBGT medio °C	WBGT límite °C	Compara-tividad	Nivel de Riesgo
Producción de salsas.	36.8	25	1.47	Alto
Enfriamiento y empaque.	33.99	25	1.36	Alto
Producción Frituras.	33.79	25	1.35	Alto
Molino.	33.68	25	1.35	Alto
Tostado.	32.67	25	1.31	Alto

Producto terminado Cereales.	32.63	25	1.31	Alto
Lavado y desinfección.	32.54	25	1.30	Alto
Procesos Cárnicos.	32.52	25	1.30	Alto
Envasado.	32.38	25	1.30	Alto
Bodega de envases.	32.23	25	1.29	Alto
Embalaje General.	32.22	25	1.29	Alto
Procesos Lácteos.	32.19	25	1.29	Alto
Limpieza y Selección.	32.13	25	1.29	Alto
Recepción de Salsas y vegetales.	32.09	25	1.28	Alto
Cuarto eléctrico.	31.85	25	1.27	Alto
Producto terminado Salsas y Vegetales.	31.76	25	1.27	Alto
Recepción de Cereales.	31.24	25	1.25	Alto
Muestreo.	30.98	25	1.24	Alto
Fumigación.	30.98	25	1.24	Alto

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Tabla 38.

Evaluación para personas no aclimatadas.

Evaluación para personas no aclimatadas				
Área	WBGT medio °C	WBGT límite °C	Comparatividad	Nivel de Riesgo
Producción de salsas.	36.8	22	1.67	Alto
Enfriamiento y Empaque.	33.99	22	1.55	Alto
Producción de Frituras.	33.79	22	1.54	Alto
Molino.	33.68	22	1.53	Alto
Tostado.	32.67	22	1.49	Alto
Producto terminado Cereales.	32.63	22	1.48	Alto
Lavado y desinfección.	32.54	22	1.48	Alto
Procesos Cárnicos.	32.52	22	1.48	Alto
Envasado.	32.38	22	1.47	Alto
Bodega de envases.	32.23	22	1.47	Alto
Embalaje General.	32.22	22	1.46	Alto
Procesos Lácteos.	32.19	22	1.46	Alto
Limpieza y Selección.	32.13	22	1.46	Alto
Recepción de Salsas y vegetales.	32.09	22	1.46	Alto
Cuarto eléctrico.	31.85	22	1.45	Alto
Producto terminado Salsas y Vegetales.	31.76	22	1.44	Alto
Recepción de Cereales.	31.24	22	1.42	Alto

Muestreo.	30.98	22	1.41	Alto
Fumigación.	30.98	22	1.41	Alto

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Las áreas están ordenadas según su criticidad determinando así que hay un nivel alto de riesgo por estrés térmico en las áreas de CEDEAGRO tanto para personas aclimatadas como no.

De manera complementaria se establece que las condiciones de riesgo antes descritas establecen efectos como son las variaciones en los signos vitales de los colaboradores.

Estas variaciones son causadas por las altas sensaciones térmicas detalladas en el estudio, el comportamiento de los datos de la Tabla 39 establece que en su totalidad todos sufren alteraciones en sus signos vitales, por ejemplo, algunos tienen a subir su presión arterial como efecto del calor, otros acelerar su ritmo cardíaco, elevar su temperatura corporal y bajar su nivel de oxígeno.

Tabla 39.

Variación del nivel de oxígeno, temperatura corporal y presión arterial en las diferentes horas de la jornada.

Hora: 7:00 AM (Medición Previa a la entrada de la Planta).				
Nombres y apellidos.	Nivel de Oxígeno	Presión arterial	Ritmo cardíaco	Temperatura corporal °C
Operarios Varones				
Sr. Lorenzo	99	117/72	60	34.8
Sr. Jony	97	109/75	72	32
Sr. Carlos	98	119/74	64	33
Sr. Manuel	98	110/67	66	34.8
Colaboradoras Mujeres				
Sra. Yanet	95	111/79	87	33.8
Sra. Acnes	98	107/73	87	32.4
Prof. Juniet	99	121/80	81	34.8
Prof. Elizabeth	99	105/62	81	34.6
Estudiantes				
Álvaro Castro Mejía	98	112/63	60	35.8
Enrique Muñoz López	99	112/67	59	35.2
Adolfo Obando	99	122/74	79	35.8
Marcos Calero	99	103/69	79	34.4
José Mendoza	99	124/89	80	35.4

Estudiantes a cargo del estudio				
Hillary	97	93/61	80	34.8
Hugo	99	107/54	68	36.2
Noelia	99	122/106	72	33.6
<i>Hora: 11:00 AM (Medición Dentro de la Planta).</i>				
Operarios Varones				
Sr. Lorenzo	97	113/69	67	36.2
Sr. Jony	95	107/65	80	35.4
Sr. Carlos	91	111/78	65	36.4
Sr. Manuel	97	123/76	108	36.2
Colaboradoras Mujeres				
Sra. Yanet	92	122/85	80	35.2
Sra. Acnes	98	98/69	74	34.8
Prof. Juniet	95	113/87	91	37.1
Prof. Elizabeth	94	124/75	90	36.3
Estudiantes				
Álvaro Castro Mejía	95	174/129	61	35.2
Enrique Muñoz López	91	114/79	71	35.8
Adolfo Obando	98	114/77	81	35.6
Marcos Calero	99	110/70	80	35.8
José Mendoza	90	142/86	111	36.2
Estudiantes a cargo del estudio				
Hillary	93	98/73	94	35.8
Hugo	98	125/77	74	36.2
Noelia	95	106/65	90	34.2

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Las variaciones en los signos vitales representados en la tabla anterior se muestran de forma gráfica (Ver ilustraciones 16, 17, 18 y 19) con respecto a cada uno de los criterios para la observación del comportamiento de estos.

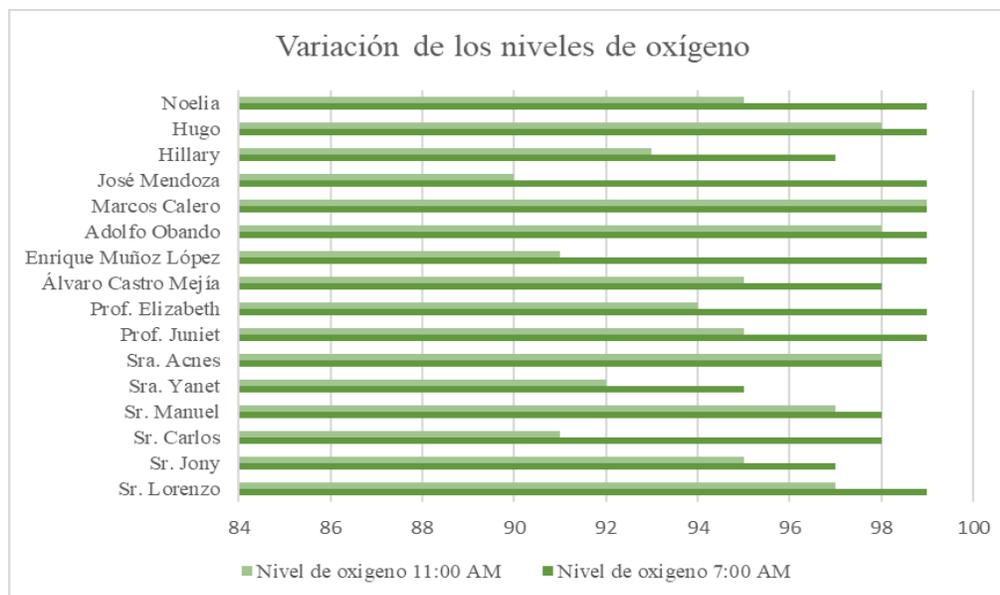


Ilustración 16. Variación de los niveles de oxígeno (SpO2).

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

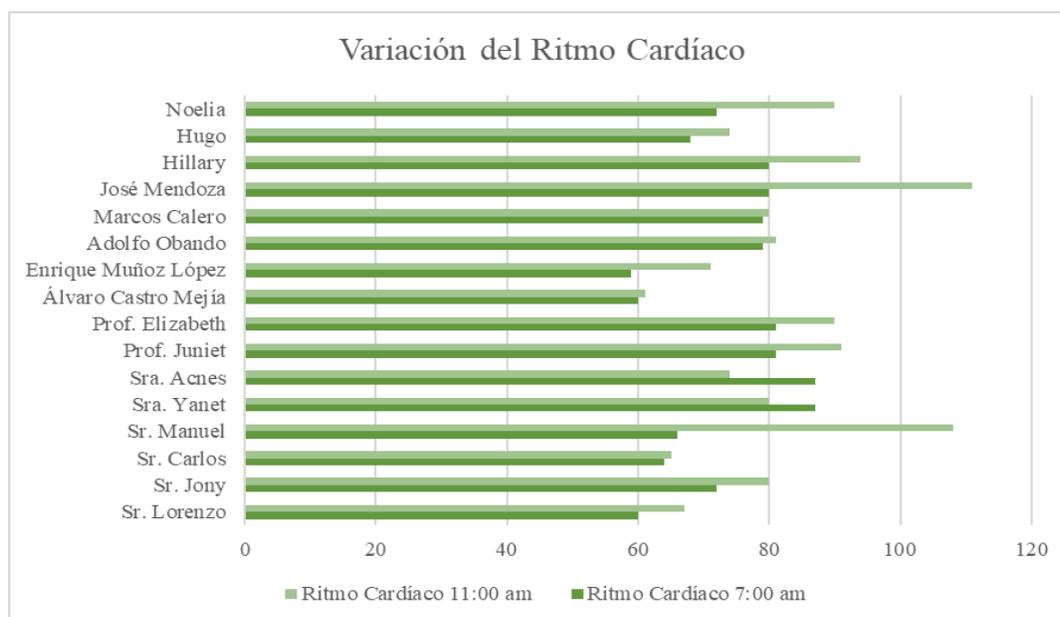


Ilustración 17. Variación del ritmo cardíaco (bpm).

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

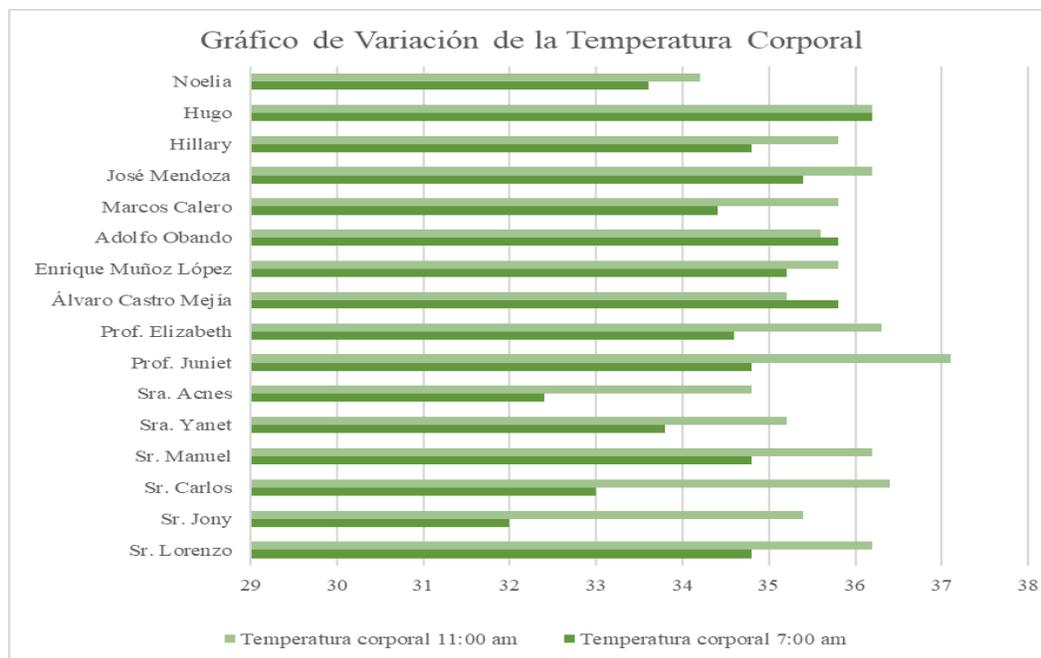


Ilustración 18. Variación de la temperatura corporal (° C).

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

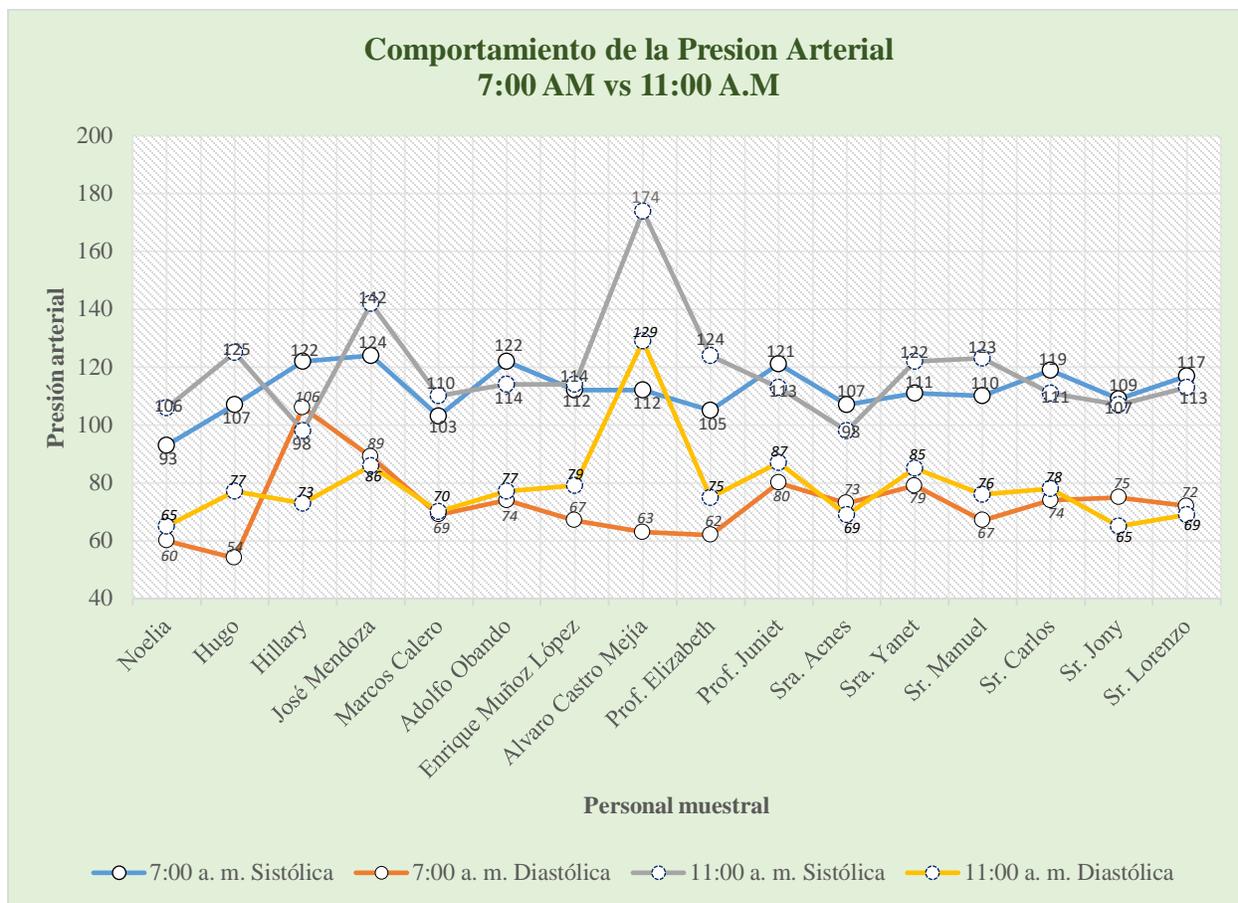


Ilustración 19. Variación de la Presión Arterial.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Alteraciones causadas por la exposición a altas sensaciones térmicas (estrés térmico).

En este punto se presentan las alteraciones más comunes y críticas que pueden convertirse a corto plazo en la materialización del riesgo dado a la exposición laboral al calor en consecuencia los siguientes efectos en la salud (ISTAS, 2019)

Deshidratación:

- ✚ Elevación de la frecuencia del pulso.
- ✚ Elevación de la temperatura corporal.
- ✚ Disminución del volumen de orina.
- ✚ Inquietud, laxitud, irritabilidad, somnolencia.

- ✚ Pérdida del rendimiento laboral.
- ✚ Shock circulatorio en casos de pérdidas de líquido superiores al 15% del peso corporal.

Vasodilatación.

La vasodilatación, es decir el incremento del diámetro interno de los vasos sanguíneos (arterias y venas) que permite que aumente el flujo de sangre a su través, es un ajuste cardiovascular que sirve para acelerar el transporte de calor desde el núcleo hacia la periferia, para su disipación en el entorno.

Aunque se trata de un proceso natural, constituye una carga para el cuerpo que puede desembocar en procesos patológicos al realizarse el flujo hacia la piel a expensas del flujo hacia otros vasos sanguíneos importantes, como los de la cavidad abdominal, lo que afecta al funcionamiento de los órganos de esta zona.

En colaboradores o visitantes del centro de desarrollo industrial tanto como las personas aclimatadas y no aclimatadas pueden presentar dolores abdominales producto del efecto de la vasodilatación por exposición a prolongados tiempos a altas sensaciones térmicas.

Transpiración.

El otro mecanismo de enfriamiento, la transpiración, da como resultado la producción de sudor, que es un líquido claro, rico en sodio y potasio, producido por glándulas en la piel, que puede llegar a ser de hasta dos litros por hora. El sudor se produce principalmente en las axilas, en las plantas de los pies y en las palmas de las manos.

La producción de mucho sudor supone un estrés adicional para el sistema cardiovascular en caso de que el equilibrio plasmático no se restablezca, por ejemplo, mediante una ingesta de líquidos en cantidad suficiente. Dado a la transpiración trae consigo la deshidratación y la necesidad constante de que el colaborador tome agua, haciendo pausas productivas.

Sarpullido por calor.

Aparecen pequeñas manchitas rojas (pápulas) y picor, generalmente en zonas como la cara, el cuello, la parte superior del pecho, debajo del pecho, la ingle y el escroto. Se asocia a la sudoración intensa, muy habitual en climas cálidos y húmedos. Este es más común en personas no aclimatadas,

dado a que un estudiante del equipo para el desarrollo de esta investigación lo presento en los primeros días de exposición a las altas temperaturas.

Edema por calor.

La hinchazón de las extremidades inferiores, generalmente en los tobillos, aparece al comienzo de la estación calurosa. En los colaboradores esta condición se presenta más en las mujeres dado a su edad y condiciones fisiológicas.

Desmayo o síncope por calor.

Se manifiesta en una pérdida de la consciencia o mareo, de corta duración. Suele afectar a personas que ha permanecido de pie durante largos períodos de tiempo sin moverse o cuando se han levantado repentinamente de una posición sentada o acostada, generalmente durante los primeros días de exposición al calor. No se han presentado casos en ni en colaboradores ni estudiantes.

Calambres por calor.

Son espasmos musculares dolorosos que suelen darse en piernas, brazos o abdomen, generalmente al final de un ejercicio prolongado. Puede estar relacionado con deshidratación, pérdida de electrolitos y fatiga muscular. Esta condición es muy común en los colaboradores en la parte de las extremidades, luego de la jornada laboral o cuando salen del centro de desarrollo, ellos lo describen como consecuencia al cambio de temperatura.

Agotamiento por calor.

Enfermedad leve a moderada caracterizada por la incapacidad de mantener el ritmo cardiaco, sed intensa, debilidad, incomodidad, ansiedad, mareos, desmayos y dolor de cabeza. La temperatura central puede ser normal, o ligeramente baja o elevada (menor a 39 °C).

El pulso es irregular, con hipotensión postural (es la tensión baja que se produce al ponerse de pie tras estar sentado o acostado) y respiración rápida y superficial. No hay alteración del estado mental.

Suele aparecer como resultado de la exposición a niveles altos de calor ambiental o al ejercicio físico vigoroso, a veces asociada a deshidratación y/o pérdida de electrolitos. Podríamos decir que

esta condición es la más común y con la mayor criticidad en términos productivos, ya que esta induce a pausas por descanso, deficiencia en el rendimiento del desempeño de los trabajadores.

Golpe de calor.

Problema muy grave: el cuerpo es incapaz de controlar la temperatura, y esta se va incrementando, alcanzando rápidamente los 40 °C y más. Los síntomas principales: calor, sequedad y piel roja, pulso rápido, dolor intenso de cabeza, confusión y pérdida de conciencia. Puede haber náuseas, hipotensión y aumento de la frecuencia respiratoria.

El cuerpo sufre una inflamación interna, con resultado de lesiones en órganos (como el hígado, riñón, etc.) y en tejidos (por ejemplo, intestinos y músculos). En su grado más severo, que puede aparecer rápidamente, además de las lesiones citadas, se produce una disfunción profunda del sistema nervioso central.

4.3. Nivel de estimación de riesgos.

Una vez identificados los riesgos a que están expuestos los colaboradores en cada una de las áreas del Centro de Desarrollo Agroindustrial (CEDEAGRO), se evaluaron mediante la Norma Ministerial JCHG-000-08-09 para conocer la dimensión de cada uno de los riesgos identificados, la severidad del daño y las derivaciones que provocarían de no tomar decisiones con acciones temporizadas e inmediatas.

Para conocer la probabilidad de ocurrencia de estos riesgos en cada una de las áreas de trabajo, se tomó en cuenta las condiciones manifiestas en la tabla 1 (*Condiciones para la probabilidad de los riesgos*), expuesta en el artículo 12 del acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09.

Para el análisis de las condiciones de probabilidad (para cada riesgo independiente) expuestas en la tabla 1 (*Condiciones para la probabilidad de los riesgos*) mencionada anteriormente, se efectuó por medio de una variación a la misma, codificando por letras las condiciones de probabilidad a como se muestra en la Tabla 40.

Tabla 40.

Tabla Codificada de Probabilidad del Riesgo.

Código	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
A	La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
B	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
C	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	NO	10	SI	0
D	Protección suministrada por los EPP	NO	10	SI	0
E	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
F	Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
G	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	SI	10	NO	0
H	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	SI	10	NO	0
I	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10	NO	0
J	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	NO	10	SI	0
	Total		100		0

Fuente: (*Acuerdo Ministerial, 2009*)

Posteriormente se determinó el total de la sumatoria de estimación de 0 - 10, existiendo variación en algunas de las condiciones de probabilidad cuando no aplique al riesgo analizado, por último, se realizó una tabla resumen de evaluación de riesgos efectuada por área, para determinar la probabilidad del riesgo en alta, media y baja; además de estipular la severidad del daño en baja, media y alta.

De igual forma la estimación del riesgo se determinó considerando la jerarquía de prioridades (establecida en el artículo 16 del acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09) para la estimación de los riesgos como aspectos prioritarios para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse medidas de prevención, es decir las medidas de control serán proporcional al riesgo.

Como muestra de lo expuesto anteriormente, se plasmaron las tablas de probabilidad (Ver tabla 41) y valoración (Ver tabla 42) del área de Producción de Frituras. El resto de tablas se situaron en los *Anexo F. Tablas de estimación de la probabilidad* y *Anexo G. Tablas de evaluación de riesgo*.

Área de Producción de frituras.

Tabla 41.

Probabilidad de Riesgos Producción de frituras.

Estimación de los Riesgos												
Área: Producción de frituras.	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Radiaciones no ionizantes.	10	0	0	0	0	10	10	10	0	10	50	Media
Explosión.	10	10	0	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta
Riesgo por contacto eléctrico.	10	10	0	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta
Caído de Objetos.	10	10	10	10	10	10	0	10	0	10	80	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	0	12.5	0	12.5	75	Alta
Caída al mismo nivel.	0	0	0	0	0	10	0	0	10	10	30	Media
Contacto con objetos cortantes y punzantes.	0	10	10	10	0	10	10	10	10	10	80	Alta
Incomodidad y Estatismo postural sentado.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Trabajo prolongado de pie.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Nota: Los resultados conseguidos en la tabla 41 indicó la probabilidad de que ocurran riesgos medios y altos, siendo los riesgos altos los de mayor grado de impacto e importancia, por ende, es necesario considerar a la mayor brevedad posible los riesgos altos y reducir/prescindir de ser posible estos peligros.

Tabla 42.

Valoración de los Riesgos en el Área de Producción de frituras.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Localización: UNIAV-CEDEAGRO				Evaluación								Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
Actividad / Puesto de trabajo: Producción de frituras.				Inicial	X	Seguimiento				Fecha de la evaluación: 09/2020	Fecha de la última evaluación:				Sí	No			
Trabajadores expuestos: 4 Colaboradores.																			
Mujeres: 0 Hombres: 4																			
N.º	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo											
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Altas Temperaturas.			X			X							X	NO	NO	NO		X
2	Radiaciones no ionizantes.		X		X				X						NO	NO	SI		X
3	Explosión.			X		X					X				SI	NO	SI	X	
4	Riesgo por contacto eléctrico.			X		X					X				NO	NO	NO		X
5	Caído de Objetos.			X	X					X					NO	NO	NO		X
6	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X		NO	NO	SI		X
7	Caída al mismo nivel.		X		X				X						NO	NO	SI		X
8	Contacto con objetos cortantes y punzantes.			X		X					X				NO	NO	NO		X
9	Incomodidad y Estatismo postural sentado.			X		X					X				NO	NO	NO		X
10	Trabajo prolongado de pie.			X		X					X				NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Nota: La valoración de riesgo de la tabla 42, identificó los riesgos del área de producción de frituras y su probabilidad, y se determina la severidad de daño, posteriormente esto permite establecer la estimación de Riesgo a cada peligro identificado, dando como resultado en este caso la presencia de 2 riesgos intolerables de suma importancia que deben ser controlados o reducidos.

4.4. Plan de Mejora

En este acápite, dada la identificación de los riesgos planteados y evidenciados en el desarrollo del segundo objetivo, posteriormente a su evaluación y análisis respectivo de los peligros no controlados los cuales podrían convertirse en accidentes y daños en la salud e integridad física de los colaboradores y personas que frecuentan CEDEAGRO como son los estudiantes y personal docente, así como las pérdidas institucionales como los paros productivos, gasto empresarial incididos en subsidios, gastos por sustitución de puestos, etc.

Teniendo en consideración todo lo anterior se planteó un plan de acción que comprendiera medidas de prevención con sus respectivas acciones para los riesgos identificados por área y determinando un responsable para la ejecución y comprobación de la eficacia de cada una de las actividades que conforman las medidas preventivas.

La consolidación de un plan de acción que permita el desarrollo de las labores productivas propias de CEDEAGRO en un ambiente de confiabilidad y con el conocimiento necesario de las medidas a tomar ante posibles eventualidades, compromete a las autoridades correspondientes a la asignación de recursos para el debido cumplimiento de este.

La matriz de plan de acción (Ver tabla 42) fue construida en función a las áreas que conforman CEDEAGRO, si bien se presentan riesgos y debilidades pariguales en diferentes áreas como son la exposición a altas temperaturas, inexistencia de la señalización de salvamento, caídas al mismo nivel, entre otros.

CEDEAGRO no opera ante el ministerio del trabajo como una cede perteneciente a la UNIAV, pero dado que dicho Centro se encuentra en un proceso de crecimiento y posicionamiento llegará un momento donde necesitará operar como una razón social independiente ante las instituciones reguladoras, para esto la administración de CEDEAGRO necesitará adoptar medidas y planes constitutivos que vayan más allá de la mitigación de riesgos.

Estando CEDEAGRO bajo la jurisdicción de la rectoría de la UNIAV y dado que en dicho Centro se desarrollen actividades académicas como lo son las prácticas profesionales; en la asignación de los responsables de ejecución se tomarán en cuenta tanto como las autoridades de CEDEAGRO como de la Rectoría de la UNIAV.

Una vez planteadas las medidas con sus respectivas acciones y el responsable de la ejecución de éstas, según el riesgo identificado por cada área, se determinó el costo monetario (\$) tomado en cuenta que para varias acciones se necesita el valor de la hora de trabajo en CEDEAGRO, usando de referencia un promedio de ocho mil córdobas neto (*Ver anexo M. Nómina del Centro de Desarrollo Agroindustrial*).

También se realizó consultas a empresas a fines para la solicitud de pro formas con el objetivo de obtener un estimado real en costos para la ejecución de acciones como la ubicación de señalización adecuada, según la necesidad del área, (*Ver anexo k. Proforma, señalización de salvamento, prohibición y advertencia*), equipos ergonómicos (*Ver anexo k. Proforma, equipos ergonómicos*) y el abastecimiento de botiquín (*Ver anexo k. Reabastecimiento de botiquín*).

Así mismo, hay acciones que no se cuantificaron porque su solución es técnica, por ende, se plantea una serie de sugerencias en el apartado de recomendaciones. Es necesario mencionar que el consolidado (Ver tabla 43) que se encuentra en la columna de costos son para actividades generales como: señalización adecuada en todas las áreas de CEDEAGRO, compra de utensilios de limpieza, compra de protectores para tomacorrientes y la compra de las luces de emergencia con el sistema sonoro incluido en el mapa de evacuación

Tabla 43.

Plan de acción.

PLAN DE ACCIÓN				
Recepción de materia Salsas, Plátanos y Verduras				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$ (cuantitativamente)	Comprobación de la eficacia de la acción.
Materia Prima en descomposición.	<p>Medida: Adopción de operaciones de recepción, organización y control de materias primas.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Compra de un método de almacenaje de estantería y canastas, para evitar tener la materia a piso.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$65	
	<p>Medida: Creación ambientes controlados según la naturaleza de la materia prima (temperatura, humedad, el aire, la luz), libres de (microorganismos, insectos, roedores, aves y parásitos).</p> <p>Acción:</p> <p>a) Realización de estudios para el análisis de ambientes controlados para la proporción de medidas y acciones específicas y puntuales en relación con este tema a través de oportunidades a futuros pasantes de carreras</p>		N/A	

	afines al rubro y con directrices en este campo de aplicación.			
Residuos en el área.	<p>Medida: Puesta en práctica métodos de tratamiento de residuos según los existentes.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Venta del aceite utilizado para materia prima, cartón y otros.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	N/A	
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones:</p> <p>Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	
Área con rotulación inadecuada.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Falta de Orden y aseo.	<p>Medida: Aseguramiento del orden y limpieza en el área.</p> <p>Acción:</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$ 9	

	a) Implemento de actividades periódicas que fomenten la práctica de la metrología 5´S.			
Caída de objetos	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva.</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$ 9	
Caída al mismo nivel.	<p>Medida: Aseguramiento del secado del piso</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Compra de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del piso pos de que este se lave.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Levantamiento de carga.	<p>Medida: Fomentar el uso adecuado del montacargas (pallets)</p> <p>Acción:</p> <p>a) Uso adecuado de los montacargas para los transportes de cargas que excedan la capacidad del colaborador y pongan en riesgo su condición física.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	N/A	
	<p>Medida: Uso de cinturones de seguridad.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Proporción de los cinturones de seguridad a los colaboradores.</p>		\$50	

Lavado y desinfección				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos. b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Autoridades de Rectoría UNIAV. 	N/A	
Caída al mismo nivel.	<p>Medida: Aseguramiento del secado del piso</p> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Compra de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del piso pos de que este se lave. 	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	Ver consolidado en la tabla 44.	
Caída de objetos	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva. 	<ul style="list-style-type: none"> + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	\$9	

<p>Área sin rotulación de emergencia.</p>	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General. CEDEAGRO</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	<p>Ver consolidado en la tabla 44.</p>	
Producto terminado salsas				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
<p>Altas Temperaturas</p>	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones:</p> <p>Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	<p>N/A</p>	
<p>Área con rotulación inadecuada.</p>	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p>	<p>✚ Gerencia General. CEDEAGRO</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	<p>Ver consolidado en la tabla 44.</p>	

	a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.			
Golpes por objetos.	<p>Medida: Reorganizar según el área cuadrada y una distribución en función a un Layout para la determinación de la capacidad de almacenamiento y criterios de estiba.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio de distribución en planta.</p> <p>b) Compra de pintura epóxica o de tráfico para la delimitación de las áreas en el suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	N/A	
			\$60	
Producción de frituras				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones:</p> <p>Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>c) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Autoridades de Rectoría UNIAV. + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	N/A	

Explosión y salpicaduras de aceite.	<p>Medida: Evitar las salpicaduras de aceite por ende la explosión.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Eliminar el exceso de humedad en los alimentos antes de freír.</p> <p>b) Proporción de mangas de protección para brazos y ante manos, resistentes al calor.</p> <p>c) Instalación y abastecimiento de un botiquín de primeros auxilios a mano.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>+ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	N/A	
			\$12	
			\$160	
Riesgo por contacto eléctrico.	<p>Medida: Aseguramiento del perfecto estado de los conectores eléctricos de los diferentes aparatos presentes en el área y por ende en el proceso productivo.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Implementación de un plan de monitoreo periódico de las instalaciones eléctricas industriales.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>+ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	N/A	
	<p>Medida: Aseguramiento de las condiciones idóneas de toma corrientes.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Compra de protectores para los toma corrientes.</p>		Ver consolidado en la tabla 44.	
Caída de Objetos.	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva.</p>	<p>+ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$9	

Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Autoridades de Rectoría UNIAV. 	Ver consolidado en la tabla 44.	
Caída al mismo nivel.	<p>Medida: Aseguramiento del secado del piso</p> <p>Acción:</p> <p>a) Compra de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del piso pos de que este se lave.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	Ver consolidado en la tabla 44.	
Contacto con objetos cortantes y punzantes.	<p>Medida: Aseguramiento de que todo utensilio punzocortante cuente con una carcasa de protección cuando se esté en desuso.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Compra de las carcasas protectoras para los objetos punzocortantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	\$25	
	<p>b) Asignar un lugar específico para su almacenamiento.</p>		N/A	
Incomodidad y Estatismo postural sentado.	<p>Medida: Asegurar la ergonomía en los puestos de trabajo.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Proporcionar asiento ergonómico para el proceso de empaque de chips, dado al tiempo que requiere la operación por lote.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	\$32	
Trabajo prolongado de pie.	<p>Medida: Asegurar la ergonomía en los puestos de trabajo.</p> <p>Acción:</p> <p>Proporcionar alfombras ergonómicas (para trabar de pie).</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. 	\$18	

Producción de salsas				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Autoridades de Rectoría UNIAV. + Personal Operativo de CEDEAGRO. 	N/A	
Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Autoridades de Rectoría UNIAV. 	Ver consolidado en la tabla 44.	
Explosión.	<p>Medida: Mantener en condiciones idóneas el sistema de tuberías, válvulas, etc.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Revisión periódica y mantenimiento preventivo del suministro de gas, condición de la tubería, válvulas, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. 	N/A	

Riesgo por contacto eléctrico.	<p>Medida: Mantener en condiciones idóneas el sistema de la instalación eléctrica para el motor de la marmita.</p> <p>Acción: a) Revisión periódica y mantenimiento preventivo de la instalación eléctrica para el suministro de energía a la mezcladora de la marmita.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	N/A	
Caída al mismo nivel.	<p>Medida: Aseguramiento del secado del piso</p> <p>Acciones: a) Implemento de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del suelo pos de que este se lave.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Levantamiento manual de carga.	<p>Medida: Proporcionar EPP requerido para el levantamiento de carga.</p> <p>Acción: a) Proveer cinturón ergonómico.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$ 50	
Envasado				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	N/A	

	<p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>		
Riesgo por contacto eléctrico.	<p>Medida: Mantener en condiciones idóneas el sistema de la instalación eléctrica.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Revisión periódica y mantenimiento preventivo de la instalación eléctrica para el suministro de energía a la dosificadora.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	N/A	
Caída de Objetos	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ordenamiento, asignación y aseguramiento de la ubicación de los objetos y utensilios.</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$9	
Área con rotulación inadecuada.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	

Trabajo prolongado de pie.	<p>Medida: Asegurar la ergonomía en los puestos de trabajo.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Proporcionar alfombras ergonómicas (para trabar de pie).</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	\$18	
Embalaje				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación optima de los ventiladores y extractores y la construcción de ojos de viento.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función de los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	
Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Ubicación inadecuada del extintor.	<p>Medida: Aseguramiento del extintor en la ubicación adecuada.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Instalación adecuada de los extintores con su respectiva señalización.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	\$9	

Carga postural.	Medida: Asegurar el mobiliario ergonómico. Acción: a) Proporcionar silla y mesa del trabajo ergonómicos.	 Gerencia General CEDEAGRO.	\$200 (silla y mesa de trabajo)	
Bodega de envases				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente. Acciones: a) Reubicación optima de los ventiladores y extractores y la construcción de ojos de viento. b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función de los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.	 Gerencia General CEDEAGRO.  Autoridades de Rectoría UNIAV.	N/A	
Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, Pastas, etc., sin área específica.	Medida: Almacenamiento adecuado de ácidos, estabilizantes, aditivos, Pastas, etc. Acción:  Clasificar los productos y etiquetarlos según la compatibilidad de almacenamiento.	 Personal Operativo de CEDEAGRO.	\$200	
Contaminación cruzada.	Medida: Evitar la contaminación cruzada. Acciones:  Reubicar la refrigeradora en el área correspondiente (lácteos).	 Gerencia General CEDEAGRO.	N/A	

	<p>✚ Clasificar y etiquetar productos según la compatibilidad de almacenamiento.</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$200	
Alimentos contaminados.	<p>Medida: Inocuidad de los Alimentos Acción: a) Clasificar los productos según la compatibilidad de almacenamiento</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$100	
Manipulación de aditivos, ácidos y especias sin EPP adecuados.	<p>Medida: Aseguramiento y/o obligación del uso adecuado de los EPP. Acción: a) Garantizar el cumplimiento adecuado de los EPP correspondientes.</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	N/A	
Caído de Objetos.	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área. Acción: a) Adoptar orden y asegurar debidamente los objetos en la estantería.</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$9	
Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área. Acción: a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO. ✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Producto terminado de cereales				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.

Altas Temperaturas	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>b) Reubicación optima de los ventiladores y extractores y la construcción de ojos de viento.</p> <p>c) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función de los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>+ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	
Caída de Objetos.	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva.</p>	<p>+ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$9	
Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>+ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Enfriamiento y empaque				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.

<p>Altas Temperaturas.</p>	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores y la construcción de ojos de viento.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función de los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	<p>N/A</p>	
<p>Riesgo por contacto eléctrico.</p>	<p>Medida: Aseguramiento del perfecto estado de los conectores eléctricos de los diferentes aparatos presentes en el área y por ende en el proceso productivo.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Implementación de un plan de monitoreo periódico de las instalaciones eléctricas industriales del centro de desarrollo.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	<p>N/A</p>	
	<p>Medida: Aseguramiento de las condiciones idóneas de toma corrientes.</p> <p>Acción:</p> <p>b) Compra de protectores para los toma corrientes.</p>		<p>Ver consolidado en la tabla 44.</p>	
<p>Área sin rotulación de emergencia.</p>	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	<p>Ver consolidado en la tabla 44.</p>	

Trabajo prolongado de pie.	<p>Medida: Asegurar la ergonomía en los puestos de trabajo.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Compra de alfombras ergonómicas (para trabar de pie).</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	\$18	
Área de molino				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores y la construcción de ojos de viento.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función de los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	
Partículas de polvo suspendidas en el aire	<p>Medida: Mitigar la presencia de partículas de polución en el área y diferentes.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Compra de mascara respiratoria antipolvo con gafas de seguridad.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	\$40	

Riesgo por contacto eléctrico.	<p>Medida: Aseguramiento del perfecto estado de los conectores eléctricos de los diferentes aparatos presentes en el área y por ende en el proceso productivo.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Implementación de un plan de monitoreo periódico de las instalaciones eléctricas industriales del centro de desarrollo.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	N/A	
	<p>Medida: Aseguramiento de las condiciones idóneas de toma corrientes.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Compra de protectores para los toma corrientes.</p>		Ver consolidado en la tabla 44.	
Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Caída de Objetos.	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva.</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$9	
Área de tostado				

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <ol style="list-style-type: none"> Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos. Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. + Autoridades de Rectoría UNIAV. 	N/A	
Riesgo por contacto eléctrico	<p>Medida: Mantener en condiciones idóneas el sistema de la instalación eléctrica para el motor de la marmita.</p> <p>Acción:</p> <ol style="list-style-type: none"> Revisión periódica y mantenimiento preventivo de la instalación eléctrica para el suministro de energía a la mezcladora de la marmita. 	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO. 	N/A	
Área con rotulación inadecuada.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia según la necesidad del área. 	<ul style="list-style-type: none"> + Gerencia General CEDEAGRO + Autoridades de Rectoría UNIAV. 	Ver consolidado en la tabla 44.	
Limpieza y selección				

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>b) Diseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>+ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	
Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Ubicación incorrecta del Extintor.	<p>Medida: Aseguramiento del extintor en la ubicación adecuada.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicar adecuadamente los extintores con su respectiva señalización.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	N/A	
Recepción de cereales				

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Ubicación incorrecta del Extintor.	Medida: Aseguramiento del extintor en la ubicación adecuada. Acción: Ubicar adecuadamente los extintores con su respectiva señalización	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	N/A	
Altas Temperaturas.	Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente. Acciones: a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos. b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.	✚ Gerencia General CEDEAGRO. ✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.	N/A	
Área sin rotulación de emergencia.	Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área. Acción: a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	Ver consolidado en la tabla 44.	
Área de fumigación				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.

Intoxicación	<p>Medidas: Cuido en las medidas de seguridad al momento de exponerse al área.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Proporción EPP adecuado según el tipo de químico que se utilice en el área. (guantes, traje especial, máscaras de gas, protectores oculares, etc.)</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO</p>	\$62	
	<p>b) Proporción de una inducción adecuada al riesgo presente en la operación de esta área y conocimiento técnico sobre los químicos a los colaboradores.</p>		N/A	
Área con rotulación incorrecta.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación correcta.</p> <p>Acción</p> <p>a) Ubicación adecuada de la rotulación.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	N/A	
Área de muestreo				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	

	b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.			
Área con rotulación incorrecta.	Medida: Aseguramiento del extintor en la ubicación adecuada. Acción: a) Instalación adecuada de los extintores con su respectiva señalización.	 Gerencia General CEDEAGRO.	N/A	
Trabajo prolongado de pie.	Medida: Asegurar la ergonomía en los puestos de trabajo. Acción: a) Proporcionar alfombras ergonómicas (para trabar de pie).	 Gerencia General CEDEAGRO.	\$18	
Lavandería				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Área con rotulación incorrecta.	Medida: Asegurar la ergonomía en los puestos de trabajo. Acción: a) Proporcionar alfombras ergonómicas (para trabar de pie).	 Gerencia General CEDEAGRO.	\$18	
Caída al mismo nivel.	Medida: Aseguramiento del secado del piso	 Gerencia General CEDEAGRO.	Ver consolidado en la tabla 44.	

	Acciones: a) Implemento de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del suelo pos de que este se lave.	 Personal Operativo de CEDEAGRO.		
Salón de clases				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Área con rotulación incorrecta.	Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área. Acción: a) Ubicación de señalización adecuada (Básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.	 Gerencia General CEDEAGRO.	Ver consolidado en la tabla 44.	
Vestidores del personal				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Área sin rotulación de emergencia.	Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área. Acción: a) Ubicación de señalización adecuada (salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.	 Gerencia General CEDEAGRO.	Ver consolidado en la tabla 44.	

Caída al mismo nivel.	<p>Medida: Aseguramiento del secado del piso.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Implemento de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del suelo pos de que este se lave.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Cuarto de limpieza				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Exposición a sustancias químicas.	<p>Medidas: Cuido en las medidas de seguridad al momento de exponerse a la exposición.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Proporción EPP adecuado según el tipo de químico que se utilice en el área. (guantes, traje especial, máscaras de gas, protectores oculares, etc.)</p>	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	\$62	
	<p>b) Proporción de una inducción adecuada al riesgo presente en la operación de esta área y conocimiento técnico sobre los químicos a los colaboradores.</p>		N/A	
Caída de objetos.	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva.</p>	✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.	\$9	
Caída al mismo nivel.	<p>Medida: Uso de calzado con suelas anti rapantes.</p>	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	Ver consolidado en la tabla 44.	

	Acciones: a) Implemento de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del suelo pos de que este se lave.	✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.		
Cuarto eléctrico				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Extintor obstruido.	Medida: Aseguramiento del extintor en la ubicación adecuada. Acción: a) Instalación adecuada de los extintores con su respectiva señalización.	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	N/A	
Caída a distinto nivel.	Medida: Uso adecuado de los equipos de seguridad. Acción: a) Obligación del uso de arnés de seguridad para trabajos en alturas.	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	N/A	
Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente	Medida: Reubicar de manera estratégica un puesto de trabajo para el guarda de seguridad. Acción: a) Garantizar un puesto de trabajo que preste las condiciones necesarias. (caseta de Seguridad de 3 metros cuadrados)	✚ Gerencia General CEDEAGRO. ✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.	\$450	
Procesos lácteos				

Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>✚ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	
Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Extintor obstruido.	<p>Medida: Aseguramiento del extintor en la ubicación adecuada.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Instalación adecuada de los extintores con su respectiva señalización</p>	<p>✚ Gerencia General CEDEAGRO.</p>	N/A	
Caído de Objetos	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p>	<p>✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$9	

	<p>Acción:</p> <p>a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva.</p>			
Procesos cárnicos				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Altas Temperaturas.	<p>Medida: Rediseño en el sistema de ventilación existente.</p> <p>Acciones: Brindar oportunidad a futuros pasantes para la realización de un estudio que contribuya a:</p> <p>a) Reubicación óptima de los ventiladores y extractores, y la construcción de ojos de vientos.</p> <p>b) Rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.</p>	<p>+ Gerencia General CEDEAGRO.</p> <p>+ Autoridades de Rectoría UNIAV.</p>	N/A	
Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, etc., sin área específica.	<p>Medida: Evitar la contaminación cruzada.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Clasificar y etiquetar productos según la compatibilidad de almacenamiento.</p>	<p>+ Personal operativo CEDEAGRO Y docencia de la UNIAV.</p>	\$9	

Área sin rotulación de emergencia.	<p>Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación de señalización adecuada (básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.</p>	<p>Gerencia General CEDEAGRO.</p>	Ver consolidado en la tabla 44.	
Contacto con objetos cortantes y punzantes.	<p>Medida: Aseguramiento de que todo utensilio punzocortante cuente con una carcasa de protección cuando se esté en desuso.</p> <p>Acciones:</p> <p>a) Compra de las carcasas protectoras para los objetos punzocortantes.</p>	<p>Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$25	
	<p>b) Asignar un lugar específico para su almacenamiento.</p>		N/A	
Caído de Objetos.	<p>Medida: Evitar la mala ubicación de los objetos en el área.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación adecuada de las materias y utensilios mediante el uso debido de los polines y criterios de estiva.</p>	<p>Personal Operativo de CEDEAGRO.</p>	\$9	
Explosión.	<p>Medida: Alejar el tanque de gas del área de operación.</p> <p>Acción:</p> <p>a) Ubicación del tanque de gas butano fuera del área de operación y desarrollo productivo, con su respectiva instalación adecuada según parámetros de seguridad.</p>	<p>Gerencia General CEDEAGRO.</p>	\$9	

Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente.	Medida: brindar condiciones al colaborador.	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	\$32	
	Acciones: 1. Proporción de silla ergonómica. 2. Estudio para la reubicación del puesto en función a una nueva distribución.		N/A	
Gerencia				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acciones requeridas	Responsable de la ejecución	Determinación en costo \$	Comprobación de la eficacia de la acción.
Exposición a fatiga visual.	Medidas: mitigar el riesgo por fatiga visual. Acciones: 1. Adquisición de protector de pantallas con filtros UV y anti Blue ray.	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	\$14	
Área sin rotulación de emergencia.	Medida: Aseguramiento de la rotulación en el área. Acción: a) Ubicación de señalización adecuada (básica de salvamento, prohibición, advertencia) según la necesidad del área.	✚ Gerencia General CEDEAGRO.	Ver consolidado en la tabla 44.	
Caída al mismo nivel.	Medida: Aseguramiento del secado del piso Acciones: a) Implemento de utensilios de limpieza absorbentes que faciliten la limpieza del suelo pos de que este se lave.	✚ Gerencia General CEDEAGRO. ✚ Personal Operativo de CEDEAGRO.	Ver consolidado en la tabla 44.	

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Cuantitativamente el plan de acción representa una inversión de \$ 2,402.52 en el cual se detalló el costo por cada área específica, logrando un total de **\$2,046.00** (ver tabla 44). Las acciones generales del plan de acción cuantificado un valor de **\$356.52** (ver tabla 45), con la objetividad de conocer cuantitativamente las acciones a realizar para disminuir riesgos.

Tabla 44.

Costo por área del plan de acción.

Descripción de las áreas	Costo (\$)
Recepción de materias salsas, plátanos y verduras	133
Lavado y desinfección	9
Producto terminado salsas	60
Producción de frituras	256
Producción de salsas	50
Envasado	27
Embalaje	209
Bodega de envases	509
Enfriamiento y empaque	18
Área de molino	49
Tostado	0
Recepción de cereales	0
fumigación	62
Muestreo	36
Salom de clases	0
Vestidores del personal	0
Cuarto de limpieza	71
Cuarto eléctrico	450
Procesos lácteos	9
Procesos cárnicos	84
Gerencia	14
Total	2,046

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Tabla 45.

Consolidado cuantitativo de las acciones generales del plan de acción.

Descripción del requerimiento	Cantidad	Precio (\$)
-------------------------------	----------	-------------

Señalización de salvamento, prohibición, advertencia, y señalización de los extintores y de los botiquines de primeros auxilios.	87	155.52
Compra de utensilio de limpieza “carrito escurridor de lampazos”	2	86
Protectores plásticos para toma corriente	140	35
Luces de emergencia con el sistema sonoro incluido	4	80
Total		\$356.52

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Una vez evaluados todos los riesgos existentes en cada área de CEDEAGRO, se procedió a plasmarlos en un plano, es decir, se ubicaron los riesgos en un plano señalando el dibujo de planta, los puntos donde están presentes, los riesgos y las personas trabajadoras expuestas. Así mismo se plasmaron el conjunto de acciones necesarias para estar preparados ante una emergencia, es decir, se elaboró el mapa de ruta de evacuación.

Mapa de Riesgos.

En función a la información compendiada y analizada en la evaluación de riesgos, específicamente en la sección de estimación de riesgo se procedió a la elaboración del mapa de riesgo, donde se ubicaron los peligros acordes a lo establecido por el acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 en su artículo 19 y el número de colaboradores presentes en cada área de trabajo, tomando como referencia el nivel estimado de riesgo más significativo y detallado en el mismo plano (leyendas). Ver ilustración 13.

Mapa Ruta de Evacuación.

En base a la observación y el análisis previo se estableció el camino o ruta diseñada específicamente para que los trabajadores, maestros, estudiantes y público en general evacúen las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad, identificando y definiendo las zonas seguras o de reunión, ubicación idónea de los extintores, salidas de emergencia y precauciones a considerar en CEDEAGRO (Ver ilustración 14), las señalizaciones de emergencia y salvamento y advertencia se pueden apreciar en (*Ver Anexo L. inventario de señalizaciones de emergencia, salvamento y advertencia*) esto para contribuir a la correcta gestión y organización de los presentes al ocurrir un suceso fortuito.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ANTONIO DE VALDIVIESO

MAPA DE RIESGO UNIAV-CEDEAGRO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

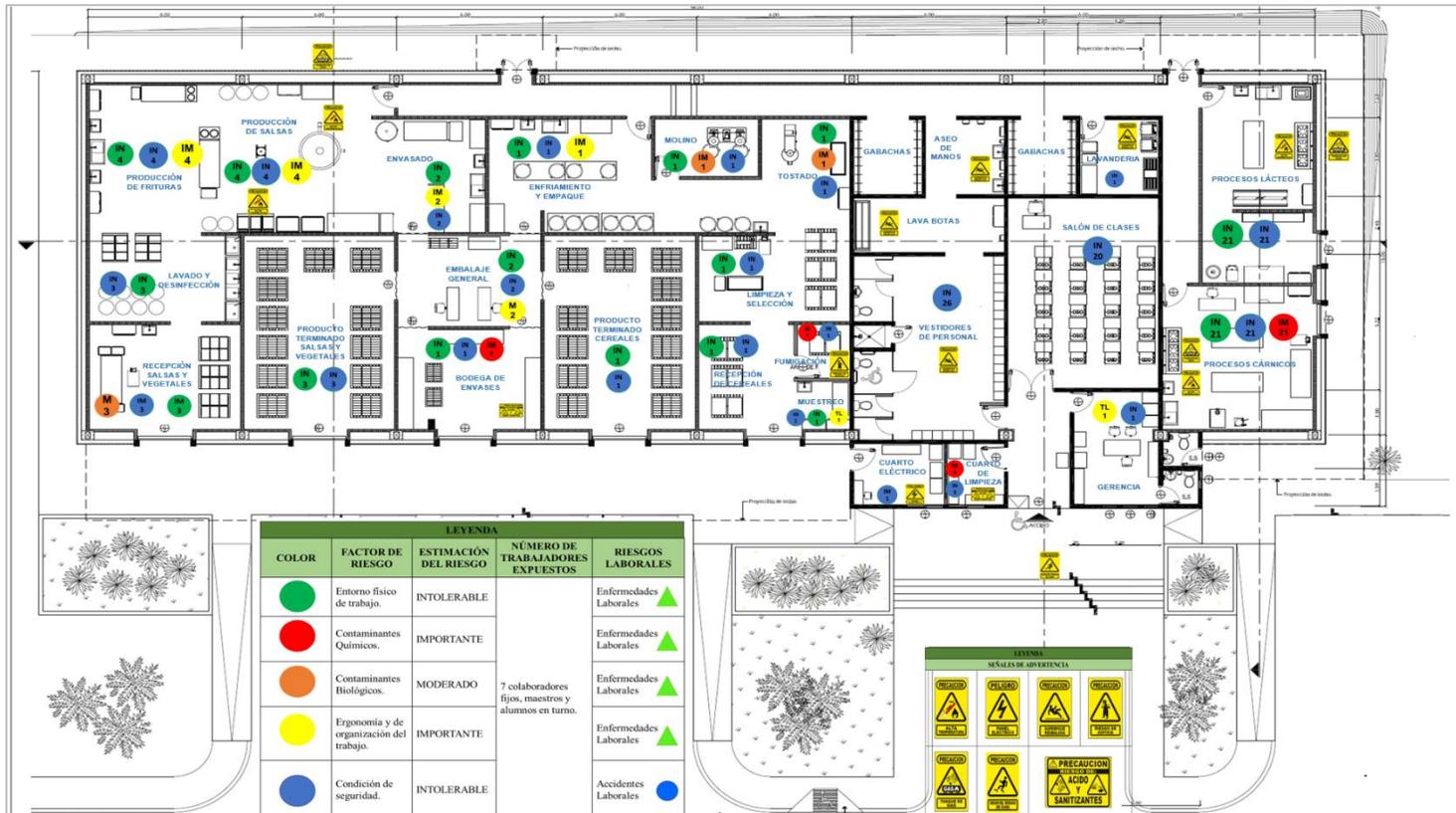


Ilustración 20. Mapa de Riesgos, UNIAV-CEDEAGRO.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

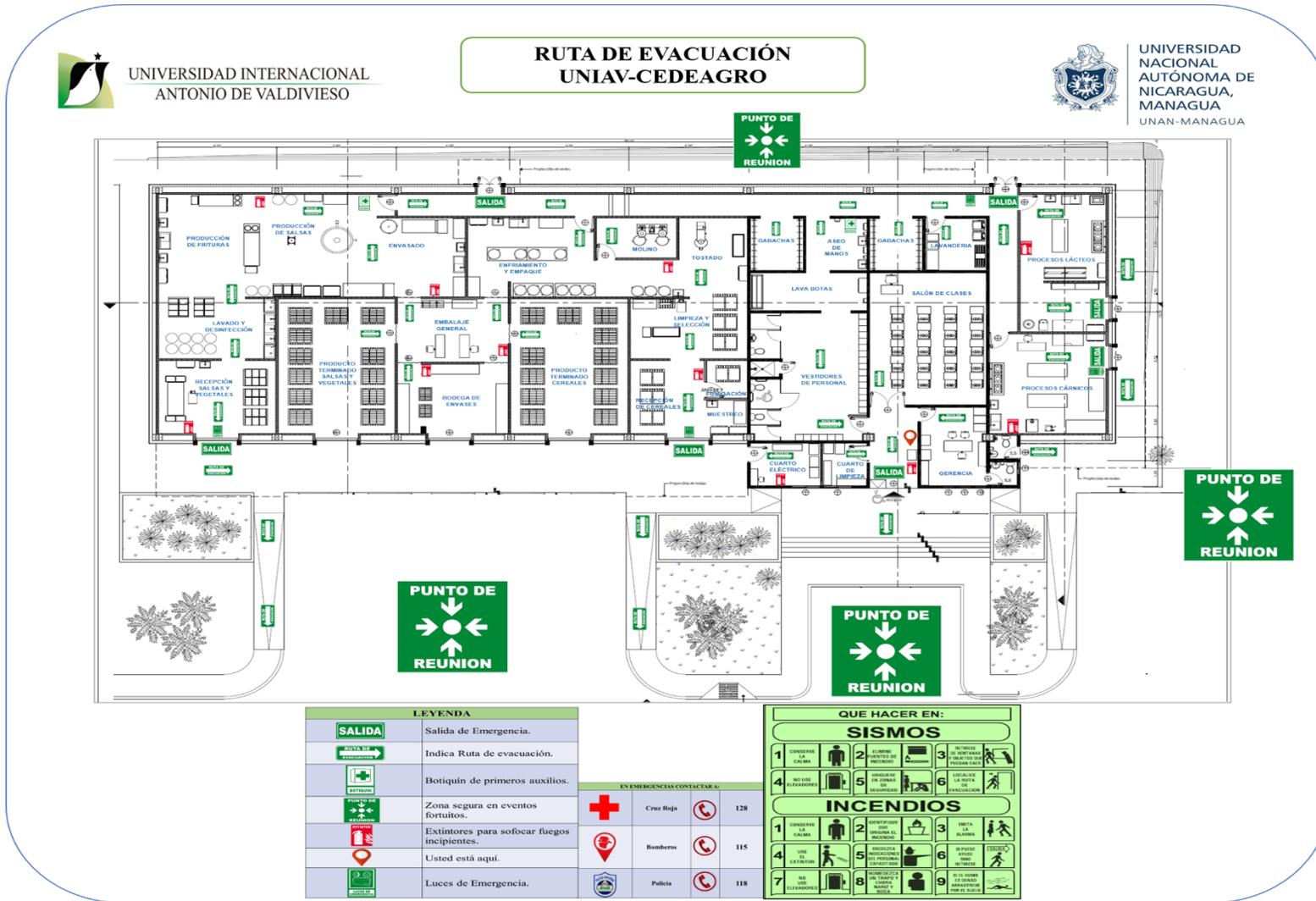


Ilustración 21. Mapa Ruta de Evacuación, UNIAV-CEDEAGRO.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

4.5. Relación beneficio – costo

Una vez realizada la propuesta del plan de acción con sus posibles costos, se aborda en este acápite la viabilidad económica en función a las áreas que conforman el Centro de Desarrollo Agroindustrial, a como se muestra en la Tabla 44.

Dado que es una propuesta y no existe un sistema de información gerencial que acredite el análisis de los accidentes, se tomó de referencia los resultados de un primer caso de golpe y contusión y el segundo caso para una mejor comprensión de las afectaciones que pueden ocasionar la exposición a altas temperaturas dado al grado de criticidad de dicho riesgo en función a las variaciones en los signos vitales (oxigenación, temperatura corporal, pulsaciones, presión arterial) registrados en el análisis de estrés térmico y representado individualmente en las ilustraciones 16, 17, 18 y 19 para una mejor comprensión de los efectos del calor en personas aclimatadas y no aclimatadas.

Así mismo, la propuesta se realiza en función de la mejora en las condiciones de ambiente de trabajo para los colaboradores, la motivación en ellos por ende el aumento de la productividad y el mejoramiento de la imagen de CEDEAGRO frente a terceros.

Propósito

Como principal propósito del servicio (en este caso se refiere al estudio que se realizó en materia de seguridad e higiene en el Centro de Desarrollo Agroindustrial CEDEAGRO), ubicado en el departamento de Rivas, funcionando bajo el permiso operativo de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso UNIAV, es plantear con principios técnicos fundamentados en el desarrollo del estudio las medidas y acciones a designar para la mitigación de los riesgos identificados en las distintas áreas.

Asimismo, el brindar al empresario información certera y confiable con análisis descifrables en base a las normativas y leyes nacionales, específicamente Ley 618 dispuestas por las instituciones reguladoras MITRAB, ley de seguridad social, código del trabajo e INSS. En este sentido, fue necesario realizar un plan de acción que establece una serie de actividades en función a la ergonomía, higiene y seguridad del colaborador. Como consecuencia es necesario que los colaboradores estén capacitados con la ley 618, de igual forma que haga uso de los equipos de protección y otras medidas que conlleva a un plan de inversión que se ajuste a las necesidades, políticas y normas de CEDEAGRO. Es por eso que se desarrolla este estudio de viabilidad.

Desarrollo de la viabilidad de las acciones generales del plan de acción propuesto.

Teniendo en cuenta que en el campo empresarial es importante plantear una comunicación en términos de intereses mutuos tanto como de desarrollo profesional como de beneficios para la entidad a la que el empresario representa, beneficios mismos que van direccionados a la potenciación de la productividad de la empresa, a la mejora continua, aspiraciones a certificaciones en sus procesos e instalaciones, a la calidad del producto y servicio, entre otros.

En este contexto, se analizó el costo de la implementación de las acciones generales del plan de acción propuesto y de las medidas de control sugeridas anteriormente, para esto se realizará el análisis costo/ beneficio para la determinación de la viabilidad.

Los costos en que se debe incurrir se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 46.

Inversión en la implementación del plan de acción propuesto.

Propuesta	Descripción		Costo total
Capacitación de la Ley 618 en materia de prevención de riesgos laborales.	Tres días de capacitaciones de 8 a.m. a 11 a.m., dirigido a los 6 colaboradores de CEDEAGRO con US 20.00 la hora.		US 180.00
Plan de divulgación	Banner, Boucher.	Papelería, útiles y material promocional.	US\$200.00

Fuente: *Elaboración Propia: Rivera, Bermúdez & Larios (2020).*

El total de inversión para la ejecución del plan de acción es de USD 380, abarcando las capacitaciones y los métodos de divulgación. Una vez calculado esto es necesario encontrar el total de inversión en seguridad industrial.

Inversión en seguridad industrial

El factor humano es el recurso más importante de una organización, por lo que es necesario contribuir con la seguridad y el mejoramiento de la calidad de vida de los colaboradores de

CEDEAGRO, para esto se propusieron algunas mejoras las cuales requieren inversiones, el total de inversión en el ámbito de seguridad corresponde a USD 497.52 a como se expone en la tabla 47.

Tabla 47.

Inversión en seguridad industrial.

Implementos de seguridad y salud ocupacional	Cantidad	Costo Total
Señalización de salvamento, prohibición y advertencia y señalización de los extintores y de los botiquines de primeros auxilios.	87	USD 155.52
Equipos de protección personal (Traje completo para área de fumigación y dos mascarillas con filtro para área de molino).	3	USD 102
Luces de emergencia con sistema sonoros.	4	USD 80
Instalación y abastecimiento de Botiquín de primeros auxilios.	1	USD 160

Fuente: *Elaboración Propia: Rivera, Bermúdez & Larios (2020).*

Una vez obtenido el total de inversión igual a USD 877.52 obtenido de sumar lo invertido en seguridad industrial y en la implementación del plan de acción, se determinan los beneficios obtenidos trimestrales para 9 meses, se tiene que considerar que dichos beneficios de mitigación riesgos laborales representan un gasto empresarial en caso de la no ejecución de las acciones generales del plan de acción para el período especificado, estos son:

- ✚ Beneficios tiempo perdido por el estrés térmico: este se origina de las pausas de 10 minutos cada dos horas, indicando un gasto mensual de USD 385.10.
- ✚ Beneficio por fuga en la línea de Salsa de tomate: representa la variación en la producción mensual de salsa de tomate, el total es de USD 12.86.
- ✚ Pago por sustitución de colaborador: este se determinó para el salario básico de C\$ 8,000.00 con un subsidio de 15 días estimando el 60% establecido en Ley de seguridad social, haciendo la conversión a dólar, el total al mes es de USD 17.14.

Beneficio por pago de horas extras: este beneficio se estableció con el mismo salario básico, incurriendo en 30 horas extraordinarias pagadas al doble de su costo, siendo un total mensual de USD 17.86.

Al tener estimada la inversión y los beneficios se procedió a construir un flujo neto de efectivo (ver tabla 48), para ello la tasa de oportunidad de mercado considerada para el rubro de alimentos de consumo masivo es de 12%, el flujo se muestra a continuación:

Tabla 48.

Flujo Neto de Efectivo para la evaluación de la posible implementación de la propuesta del plan de acción.

Flujo Neto de Efectivo en Dólares										
Descripción	0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Inversión	\$ 877.52									
Beneficios tiempo perdido por el estrés térmico		\$ 385.10	\$ 385.10	\$ 385.10	\$ 192.55	\$ 96.28	\$ 48.14	\$ 24.07	\$ 12.03	\$ 6.02
Beneficio por fuga en la línea salsa de Salsas.		\$ 12.86	\$ 12.86	\$ 12.86	\$ 6.43	\$ 3.22	\$ 1.61	\$ 0.80	\$ 0.40	\$ 0.20
Beneficio por pago de horas extras		\$ 17.86	\$ 17.86	\$ 17.86	\$ 8.93	\$ 4.47	\$ 2.23	\$ 1.12	\$ 0.56	\$ 0.28
Pago por sustitución de colaborador		\$ 17.14	\$ 17.14	\$ 17.14	\$ 8.57	\$ 4.29	\$ 2.14	\$ 1.07	\$ 0.54	\$ 0.27
Total, del beneficio		\$ 432.96	\$ 432.96	\$ 432.96	\$ 216.48	\$ 108.24	\$ 54.12	\$ 27.06	\$ 13.53	\$ 6.77
TMAR	12%									
Flujo de efectivo descontado	\$ 1,286.46									
RBC	\$ 1.47									

Fuente: *Elaboración Propia: Rivera, Bermúdez & Larios (2020).*

En relación a los costos que se está incurriendo en la actualidad por tiempo perdido por estrés térmico, fuga del producto en la línea de salsas de tomate, pago de horas extras, pago por sustitución del colaborador, son costos que se ocurrirán frecuentemente si no se implementan las acciones generales del plan de acción propuesto, representado un costo aproximadamente de \$ 432.96 para el primer mes a como se muestra en la tabla 45. Este monto con la implementación del plan de acción, representaría un beneficio siempre y cuando se invierta en capacitación, compra de equipos y la señalización correspondiente, siendo esta inversión de \$ 877.52, lo que permitió evaluarlo económicamente por el método de relación beneficio - costo, obteniendo como resultado que los beneficios son mayores que los costos a como se muestra en la tabla 48. Por lo tanto, la inversión es viable económicamente para que se implemente las acciones generales del plan en acción.

Escenario de posibles casos fortuitos.

Para una mejor comprensión se planteó el caso de un posible suceso fortuito considerando uno de los principales riesgos identificados durante el desarrollo del estudio, dado que CEDEAGRO no cuenta con un registro propio de accidentes, se tomará como ejemplo dicho caso:

Primer caso

De igual manera se ejemplifica un posible accidente por golpe y contusión debido a la ubicación inadecuada de objetos en los polines, el costo del accidente sería de igual manera el gasto empresarial por el pago del 60% por el tiempo de subsidio del colaborador accidentado, el paro en la producción, la sobrecarga laboral a los demás colaboradores para cubrir las actividades y cumplir en tiempo y forma con la orden producción entre otros.

Como costo de prevención sería el recurso que se dispondrá para la ejecución de la medida y la actividad planteada en el plan de acción que se resume en la disposición del tiempo y el espacio para la organización y ubicación de los objetos, en su mayoría trata de la contratación de la ejecución y la no ejecución del plan de acción.

Merma en la Producción: Dada una capacidad productiva por día de 1.57 Batch procesado a galón (94 galones), considerando un paro productivo de una hora (una variación en la producción de aproximadamente 12 galones retrasados teóricos que en costo se traduce a C\$ 1,800.00 dado un precio de venta de C\$ 150.00 por galón).

Tabla 49.

Estimación de los costos, primer caso.

Costo del accidente	Costo de la prevención.
Pago del salario C\$ 2,400.00	C\$ 334.00
Merma en la producción: C\$ 1,800.00	
Pago de horas extraordinarias C\$ 2500	

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

En la tabla anterior, se muestra el pago de salario que se determinó en función a un salario básico de C\$ 8,000.00 para un subsidio de 15 días estimando el 60%. El pago de horas extraordinarias se determinó bajo el mismo salario básico suponiendo que para cubrir las actividades se incurrieron en 30 horas extraordinarias pagadas la doble de su costo básico. La merma en la producción se determina según la capacidad productiva de la línea de producción y el tiempo que se detuvo el flujo productivo (este puede variar según las circunstancias de tiempo y espacio) dado que la producción no es continua.

En términos generales se determinó una relación beneficio costo para la demostración de la viabilidad de proporcionar recursos (tiempo y dinero) para la práctica de la medida y acción operativa antes descrita C\$ 334.00 que corresponde aproximadamente al pago de un día de trabajo en promedio. Cabe mencionar que dicha actividad de orden es un recuso que se tiene que disponer de manera continua.

Por dualidad tomando el costo del accidente como un beneficio si se logra mitigar ya que esto sería lo que se ahorrarían con la implementación de la medida o acción que este se define como el costo de prevención:

RBC = Costo del accidente/Costo de la Prevención

RBC =C\$ 6,700.00/C\$ 334.00

RBC = 20.05

RBC mayor que 1, esto significa que el beneficio de la implementación de esta actividad y la inversión de recursos para misma supera al costo de dichos recursos.

Segundo caso

Caso fortuito de afectaciones al colaborador por las altas temperaturas (persona aclimatada); si bien recapitulando en el estudio análisis de estrés térmico el índice WBGT medio para personas tanto aclimatadas como no aclimatadas supera el límite indicado por la normativa NTP 223 en función al consumo metabólico.

Tomando en cuenta las altas temperaturas como uno de los riesgos intolerables según la evaluación, dada la exposición continua a este riesgo por parte de los colaboradores y haciendo

énfasis en las afectaciones causadas por dicho riesgo a la integridad física del colaborador se consideró:

El asistente de producción en un día de producción donde están funcionando todas las maquinarias, en el área de cocción y procesamiento de salsas que según el análisis de estrés térmico el índice WBGT medio es de 36.8°C, el colaborador a hora próxima del mediodía presentó un cuadro de deshidratación y vasodilatación, seguido de una alteración en su presión arterial, situación que forzó a que este detuviera sus labores y otro compañero de trabajo se acercara a él.

Fue necesario que el encargado de proceso fuera remitido a su clínica convencional donde se le proporcionó atención inmediata y se logró estabilizar la presión arterial y suministrar solución salina, luego de eso el médico determinó darle 6 días de subsidio para reposo del colaborador.

Tomando en cuenta que las obligaciones del colaborador pueden ser cubiertas por los otros 2 colaboradores del área, pero esto significaría sobrecarga para estos, incursión de horas extras o en caso extremo la contratación de un suplente, todo esto puede ser representado en términos monetarios, al igual que el pago del 60% del salario básico al colaborador que está de subsidio (como lo estipula la ley de seguridad social), esto considerado como un gasto empresarial ya que el colaborador no está siendo productivo en esos 6 días.

Incluyendo de igual manera posibles bajas en los niveles de producción, Costos de la calidad por la adaptación del colaborador a la actividad (Curva de aprendizaje), pagó por las horas extraordinarias, etc. todos estos sumandos serían como resultante el Costo del accidente o del suceso fortuito.

Al asistente de producción ser enviado de subsidio la línea productiva comenzaría a opera por debajo de su nivel de capacidad dada la línea productiva de salsas, que según un estudio previo es de 1.57 Batch (94 galones en 8 horas), al faltar un colaborador en mano de obra directa se necesitaría incurrir en 4 horas extraordinarias, afectando la calidad del producto dado que al extender el tiempo de producción la salsa pierde su condición física óptima para envasarse.

94 galones = 8 horas (3 personas operando)

94 galones = 12 horas (2 personas operando)

Esto significa una variación descendente en la productividad (incurrir 4 horas más para poder cumplir con la capacidad antes establecida, en términos de costo cabe mencionar que las 4 horas de más se pagarían el doble

Como costo de prevención tendríamos la incursión de la inversión de capital en este aspecto del plan de acción que describe la medida y la actividad para la mitigación del riesgo por alta temperatura, (rediseño en el sistema de ventilación y la redistribución de los tragaluces para la disminución de transferencia de calor por radiación), si bien pueda que, al momento de la contrastación entre el costo del suceso fortuito y el costo de la prevención, el último supere al costo del suceso fortuito, pero ahí es donde como analista a par del empresario deben analizar los problemas a largo plazo que podría ocasionar este riesgo, como la reincidencia, complicaciones aún mayores en la integridad física de los demás colaboradores y visitantes del Centro de Desarrollo y hasta posibles daños en las materias primas y productos terminados. Como costo total según la ilustración 5 sería la suma de los costos de los accidentes o sucesos fortuitos más el costo de prevención del riesgo.

Para construir la tabla 50, se consideraron los salarios registrados en la planilla (*Ver Anexo M. Nómina del Centro de Desarrollo Agroindustrial.*) y todo lo anterior planteado:

Tabla 50.

Estimación de los costos, segundo caso.

Costo del accidente	Costo de la prevención.
Pago del 60% del salario: C\$ 1,350.00	Costo de la reubicación de los extractores. <ul style="list-style-type: none"> • Costo de la realización del estudio para la ubicación óptima de los extractores. • Material de construcción. • Pago del salario del encargado de mantenimiento y de ayudantes.
Horas extras: C\$ 716.66	
Variación en la productividad: C\$ 716.66	
Costos de Calidad: 2% al 4% de variación en la calidad sobre el lote en producción.	

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Para el análisis de la relación beneficio costo se debe tomar en cuenta que la actividad de la reubicación de los extractores es una actividad que contempla la mayoría de áreas de planta y que

la mitigación del riesgo por altas temperaturas sería por la disminución de la probabilidad de afectaciones físicas a los colaboradores, estudiantes y personal docente sería a corto, largo y mediano plazo.

Los costos en que se debe incurrir son los siguientes:

- ✚ Inversión en la implementación del plan de acción.

Dado que el plan de acción contempla medidas y actividades que pueden ser traducidas y términos monetarios y otras acciones que no, y cabe mencionar de igual manera las recomendaciones resultantes del estudio planteadas en su acápite correspondiente también comprenden incursión de recursos para su implemento. Para la determinación del coste del plan de acción se realizaron cotizaciones y consultas correspondientes por actividad, para la cual se construyó una tabla que consolida los costos del plan de acción por área de trabajo (Ver tabla 44 costo por área del plan de acción)

- ✚ Inversión en seguridad industrial

El factor humano es el recurso más importante de una organización, por lo que es necesario contribuir con la seguridad y el mejoramiento de la calidad de vida de los colaboradores de CEDEAGRO, para esto se propusieron algunas mejoras las cuales requieren la inversión en compras de EPP, utensilios, herramientas estas descritas como actividades de adquisición y compra según corresponda el riesgo, de igual manera se registró en el consolidado de costo de plan de acción por área (Ver Tabla 45. Consolidado cuantitativo de las acciones generales del plan de acción.), costos también reflejados en proformas obtenidas en el proceso investigativo (*Ver Anexo k. Proformas*).

- ✚ Costos de Situación actual como resultado del estudio.

Para el análisis de la situación actual de los dos colaboradores se establecieron los costos en que se incurriría en el momento de presentarse un incidente/ accidente, si el riesgo no ha sido mitigado.

- ✚ Costos si no se mitigan los riesgos.

Debido a que no se cuenta con un registro de accidentes para análisis de frecuencias y probabilidades de ocurrencias para la determinación de un estándar de costos, se describen de una manera cualitativa según la clasificación del riesgo.

Tabla 51.

Descripción cualitativa de los costos según el tipo de riesgo.

Riesgo/área	Descripción	Tiempo (Plazo)		
		Corto	Mediano	Largo
Ergonómico	Levantamiento de carga, trabajo prolongado de pie	Costos por baja productividad dado el agotamiento	Enfermedades profesionales causada por el tiempo prolongado de exposición a riesgos ergonómicos.	Costos por sanciones de instituciones que realicen auditorias.
Eléctrico	Riesgo por contacto	Costos por accidentes y daños a la instalación eléctrica y a los equipos	Costos por reincidencia	Costos por sanciones de instituciones que realicen auditorias.
Biológico	Contaminación cruzada. Materia Prima en descomposición, Residuos en el área, Alimentos contaminados.	Costos por daños en materias primas, costos de calidad	Enfermedades profesionales causada por el tiempo prolongado de exposición a riesgos biológicos.	Costos por sanciones de instituciones que realicen auditorias.
Seguridad	Falta de señalización, caída al mismo y distinto nivel, caída y golpes por objetos, contacto por objetos, explosión,	Costos por accidentes y daños a las maquinas, perdidas de materia prima, costos de calidad	Costos por reincidencias.	Costos por sanciones de instituciones que realicen auditorias.

	ubicación inadecuada del extintor			
Físico	Altas temperaturas, condiciones ambientales (ruido, iluminación, temperatura)	Costos por sucesos fortuitos como se aprecia en los casos planteados. (Ver tabla 46 y 47)	Enfermedades profesionales causada por el tiempo prolongado de exposición a riesgos físicos	Costos por sanciones de instituciones que realicen auditorias.
Químico	Presencia y manipulación inadecuada de ácidos, estabilizantes, aditivos, Pastas, etc., sin área específica, Intoxicación, Exposición a sustancias químicas.	Costos por sucesos fortuitos y accidentes, daños a materias primas	Enfermedades profesionales causada por el tiempo prolongado de exposición a riesgos químicos.	Costos por sanciones de instituciones que realicen auditorias.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Alcance

Para definir el alcance como tal de la propuesta de mejora (ejecución del plan de acción) se planteó de manera general las actividades (no las que se registran en el plan de acción) sino actividades que encaminen a la planeación y ejecución de éstas, dado que el plan de acción solamente registra costos aproximados en función a cotizaciones en caso de adquisiciones y cálculos grosos para estimar el costo de actividades operativas como arreglos entre otros. Dicha matriz no contiene ordenes cronológicos dado que este se tiene que planificar con la administración del Centro de

Desarrollo para la determinación de los plazos corto, mediano y largo por acción según aspectos como criticidad, urgencia entre otros.

Quedando de esta manera:

Tabla 52.

EDT para la planificación previa de la ejecución del plan de acción.

N°	Etapa	Duración en días
1	<i>Preparación de los lineamientos para la ejecución del plan de acción</i>	24
1.1	Entrega del estudio a la administración de CEDEAGRO	1
1.1.1	Presentación y exposición del estudio.	1
1.2	<i>Planificación de la continuidad.</i>	23
1.2.1	Análisis para la determinación de la prioridad de las actividades según la criticidad del riesgo y el capital y recurso a disponer.	15
1.2.2	Establecimiento de los encargados personales para la ejecución de las medidas y actividades.	3
1.2.3	Construcción del plan de gestión para el control y monitoreo del avance de la ejecución del plan de acción.	5
1.3	<i>Inicio de la ejecución práctica del plan de acción.</i>	
1.3.1	Desarrollo de la obra	Según lo establecido en la actividad 1.2.1

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Se definieron dichas actividades ya que cada una conlleva acciones necesarias para encaminar la ejecución.

Tabla 53.

Especificación de las actividades de la EDT.

Actividades	Acciones necesarias
Actividad 1.1.1	Consiste en la presentación y explicación detallada del desarrollo del estudio de una manera sintetizada como un fundamento técnico para la obtención del plan de acción, presentando de tal manera el análisis de los resultados según sus fases de caracterización, identificación, evaluación, construcción de plan y la viabilidad de este.
Actividad 1.2.1	Esta presenta la elaboración del plan de gestión de comunicación (matrices de interesados, requisitos y riesgo), plan de gestión del alcance (línea base del alcance), plan de gestión del tiempo (línea base del tiempo y orden cronológico de las actividades, estimación de lo urgente y lo importante, etc.) que se hará corto, mediano y largo plazo y el plan de gestión del coste (línea base del coste).
Actividad 1.2.2	Dado que en el plan de acción los encargados están descritos de manera impersonal, es deber del empresario asignar personal responsable de manera directa para la ejecución de cada actividad.
Actividad 1.2.3	Según el horizonte de tiempo establecido por la actividad se debe diseñar un plan de gestión para el control de monitoreo en períodos y fechas puntuales para medir el rendimiento del cronograma y del costo mediante el implemento de curva S.
Actividad 1.3.1	Esta englobaría todo el desarrollo del proceso por actividad del plan de acción tanto para las actividades de adquisición como las operativas entre otras y su tiempo debe ser planteado en una red de ruta y diagrama de Gantt para su mejor comprensión.

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Propuesta de Matriz de interesados.

Para la ejecución del plan de acción se definieron como interesados:

- ✚ Futuros usuarios de la funcionalidad o aplicación de la ejecución.
- ✚ Responsables de áreas funcionales relacionadas con la nueva aplicación.
- ✚ Todo aquel que vaya a notar un cambio.
- ✚ Miembros del equipo de desarrollo
- ✚ Equipos de soporte
- ✚ Operaciones
- ✚ Otros equipos de desarrollo.

Tabla 54.

Plan de gestión de las comunicaciones.

Objetivos y metas	Interesados	Intereses	Nivel de influencia	Acciones posibles de los interesados		Estrategias
				Positivas	Negativas	
Desarrollo y ejecución del plan de acción	Gerente General de CEDEAGRO	Asegurar ambientes de trabajo óptimos para un mejor desempeño productivo de los colaboradores del centro, mitigar los riesgos para la disminución de la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y sucesos fortuitos,	Alto	Gestionar atentamente el desarrollo y ejecución de las diferentes medidas actividades planteadas en la matriz del plan de acción	Hacer caso omiso a las sugerencias y recomendaciones planteadas por los analistas en el estudio, no dar un nivel de importancia y urgencia adecuado al tema.	Planificación
	Colaboradores de CEDEAGRO	Gozar de un mejor clima socio ambiental de trabajo y de mejores condiciones de seguridad en el desempeño de sus labores.	Alto	Proporcionar total disposición para la colaboración en	Continuar con la misma cultura de conformismo para el	Supervisión y monitoreo

				las actividades operativas de aplicación.	desempeño de sus actividades.	
	Autoridades de la UNIAV	Proporcionar a los estudiantes y a los docentes mejores condiciones de seguridad para el desarrollo de las prácticas profesionales en CEDEAGRO	Alto	Gestionar atentamente el desarrollo y ejecución de las diferentes medidas actividades planteadas en la matriz del plan de acción	Hacer caso omiso a las sugerencias y recomendaciones planteadas por los analistas en el estudio, no dar un nivel de importancia y urgencia adecuado al tema.	Planificación
	Maestros de prácticas	Gozar de mejores condiciones de seguridad y mitigar el riesgo de sucesos fortuitos ocasionados por los peligros identificados	Alto	Brindar su colaboración en la adopción de las medidas preventivas.	No fomentar una cultura preventiva para los factores controlables para la mitigación de riesgos.	Supervisión y monitoreo

	Estudiantes	Gozar de mejores condiciones en sus visitas a CEDEAGRO, para un mejor desarrollo de sus prácticas profesionales	Alto	Brindar su colaboración en la adopción de las medidas preventivas.	No adoptar las medidas de seguridad planteadas.	Supervisión y monitoreo
	Clientes	Obtener productos de calidad en tiempo y forma.	Bajo	N/A	N/A	

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Propuesta de Matriz de Riesgo

Según los elementos de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) se plantea la matriz de riesgo considerando las posibilidades medidas, ya que estas actividades son meramente de planeación, considerando posibles riesgos al personal no calificado, cronograma y costo que son los 3 aspectos claves de la planeación. Ver Tabla 55

Propuesta de plan de gestión del alcance tiempo y costo.

De igual manera, se presenta en la tabla número 56 una consolidación de los aspectos como el tiempo, costo y riesgo como una herramienta para el monitoreo del avance en periodos puntuales dado el cronograma de las actividades del plan de acción:

Tabla 55.

Matriz de Riesgo.

No. de Riesgo	Elemento de la EDT	Tipo de riesgo	Riesgo		Síntoma	Impacto (A/M/B)	Probabilidad (A/M/B)	Evaluación		Respuesta	Responsable de acción de respuesta
			Fuente	Consecuencia				Valor (1- 9)	Nivel (A/M/B)		
1	Desarrollo y ejecución del plan de acción	Personal no calificado	La persona que se determinó como encargada de cualquiera de las diferentes actividades ya sean estructurales, de adquisición u operativas no tiene el suficiente conocimiento técnico para su ejecución.	No estimar posibles acontecimientos en el desarrollo de las actividades que componen el plan de acción, generar pérdidas en recursos ya sea en tiempo, dinero y mano de obra.	Implementar métodos de improvisación, entregables no conformes a los requerimientos planteados ya sea por la normativa o por el estudio.	Alto	Media	6	Alto	Asegurar que el encargado de actividad tenga conocimiento	Gerente de CEDEAGRO y/o el analista encargado del seguimiento y control
2		Capital	Mala planificación en los costos y el sistema presupuestario de las actividades.	Bajo índice de rendimiento en los costos, (el costo real supera al costo planificado por actividad) <i>curva S</i> .	Costos por encima de lo planificado según un método presupuestario por actividad.	Alto	Media	6	Alto	Replantear la planificación tomando en cuenta la fuente del riesgo	Gerente de CEDEAGRO y/o el analista encargado del seguimiento y control

3	Cronograma	Mala implementación del orden y secuencias de las actividades previstas según su nivel de criticidad y los recursos disponibles para la ejecución de cualquier actividad contemplada en el plan de acción.	Bajo índice de rendimiento del cronograma (el tiempo real supera al tiempo planificado por actividad) <i>curva S</i> .	Retraso en las actividades y dificultad para alcanzar el nivel de desempeño planificado por actividad.	Alto	Media	6	Alto	Replantear la planificación tomando en cuenta la fuente del riesgo	Gerente de CEDEAGRO y/o el analista encargado del seguimiento y control
---	------------	--	--	--	------	-------	---	------	--	---

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Tabla 56.

Matriz de planificación.

Alcance (EDT)			Tiempo			Costo	Compras (Adquisiciones)	Riesgos		Comunicación	Responsable
Componentes	Productos	Paquetes de trabajo	Duración	Entrega	Avance	Presupuesto	Tipos de Licitación	Nivel de riesgo	Prioridad (1-9)	Comunicaciones	Nombre y/o puesto específico
Cimientos para la ejecución del plan de acción.	Preparación de los lineamientos para la ejecución del plan de acción.	Entrega del estudio a la administración de CEDEAGRO.	1	01-dic-20	-	\$ 20.00	Nacional	Bajo	9	Trabajo finalizado con la metodología establecida según lineamientos académicos.	Estudiantes a cargo del estudio.
		Presentación y exposición del estudio.	1	Fijada con las autoridades de CEDEAGRO.	-	\$ 20.00	Nacional	Bajo	9	Exposición del desarrollo del estudio a las autoridades correspondientes (de ser necesario)	Estudiantes a cargo del estudio.
	Planificación de la continuidad.	Análisis para la determinación de la prioridad de las actividades según la criticidad del riesgo y el recurso a disponer.	15	Fijada con las autoridades de CEDEAGRO.	-	\$ 20.00	Nacional	Medio	7	Orden cronológico de las actividades según la prioridad y capacidad de los recursos a disponer.	Autoridades CEDEAGRO, Estudiantes a cargo del estudio.

		Establecimiento de los encargados personales para la ejecución de las medidas y actividades.	3	Fijada con las autoridades de CEDEAGRO	-	\$ 10.00	Nacional	Medio	7	Definición de los responsables según el orden cronológico determinado para cada actividad.	Autoridades CEDEAGRO, Estudiantes a cargo del estudio.
		Construcción del plan de gestión para el control y monitoreo del avance de la ejecución del plan de acción.	5	Fijada con las autoridades de CEDEAGRO	-	\$ 20.00	Nacional	Bajo	9	Matriz de riesgo, Matriz de interesado, Matriz de planificación, de las actividades del plan de acción.	Autoridades CEDEAGRO, Estudiantes a cargo del estudio.
	Inicio de la ejecución práctica del plan de acción.	Desarrollo de la obra.	-	Una vez completado las actividades anteriores según la EDT	-	\$ 2,402.52	Nacional	Alto	4	Monitoreo, gestión de los alcances, medición de los índices de rendimientos de costo y de cronograma.	Encargados definidos en el establecimiento y los encargados de la comprobación y eficacia.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Viabilidad económica.

De manera cualitativa se pueden enumerar los costos y los beneficios para su validación de la viabilidad de la ejecución del plan de acción se presentan los costos (Ver tabla 57) como los posibles desembolsos y los beneficios como las mejoras de haber incurrido en un costo destinado para las medidas y acciones.

Tabla 57.

Descripción de los costos y beneficios de la ejecución del proyecto.

Descripción del Costos	Beneficios	Costos Cuantificables
Inversión de recursos (tiempos y dinero para la ejecución de las actividades operativas de adquisición, infraestructura, de estudios, etc.)	Disminución de la probabilidad de ocurrencias de sucesos fortuitos, accidentes laborales.	C\$ 334.00
Incurción de horas extraordinarias para la ejecución de ciertas actividades.	Proporción de ambientes de trabajo seguros.	\$ 3,217
Posibles paros productivos por actividades productivas de infraestructura contemplados en el plan de acción.	Mejoras en la productividad mediante el desempeño de los colaboradores.	
Proporción de recursos a las personas; ya sea estudiantes o consultores para la realización de los estudios puntuales necesarios detallados en las recomendaciones.	Disminución en la probabilidad de sanciones por instituciones reguladoras.	
Inversión de recursos para la capacitación de los colaboradores en aspectos puntuales necesarios donde muestra debilidades.	Mejor imagen del centro de desarrollo.	

Inversión de recursos para el monitoreo control y seguimiento en la ejecución de las actividades descritas en el plan de acción	Adopción de medidas obligatorias reguladas por instituciones nacionales, Mitrab.	
	Mejora en la cultura y clima organizacional del Centro de Desarrollo.	
	Mayor calidad de aprendizaje por parte de los estudiantes	
	Disminución en la probabilidad de padecimientos a largo plazo como consecuencia de la exposición a ciertos riesgos identificados.	
	Trabajo bajo una directriz de mejora continua en materia de seguridad e higiene ocupacional.	

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

El plan de acción comprende medidas y acciones para mitigar los riesgos identificados de igual manera las recomendaciones contemplan salidas puntuales a las deficiencias encontradas en materia de seguridad e higiene a lo largo del desarrollo del estudio.

Además, se contemplan actividades operativas de adquisición para futuros estudios en donde el empresario debe considerar su ejecución como iniciativa de gran beneficio para la mejora continua del CEDEAGRO.

El haber planteado dos casos para mostrar que los costos de un accidente se materialicen superan al costo de prevenirlos, sabiendo que la vida integral humana es incuantificable y que esta debe de estar por encima de los factores económicos.

Los beneficios fueron descritos de manera cuantitativa, dado que se habla de probabilidad y posibilidad por la que existe un registro que demuestre un historial donde se podrían determinar sucesos acumulados.

Costos proyectados de la propuesta

En el planteamiento del alcance en el planteamiento de las actividades para los cimientos o actividades que se necesitan realizar previamente a la ejecución del plan de acción (Ver Tabla 52. EDT para la planificación previa de la ejecución del plan de acción.) la actividad 1.2.1 contempla el análisis para la determinación de la prioridad de las actividades según la criticidad del riesgo y el capital y recurso a disponer, que en la descripción de dicha actividad (Ver Tabla 53. Especificación de las actividades de la EDT) que describe que esta actividad consiste en la elaboración del plan de gestión de comunicación (matrices de interesados, requisitos y riesgo), plan de gestión del alcance (línea base del alcance), plan de gestión del tiempo (línea base del tiempo y orden cronológico de las actividades, estimación de lo urgente y lo importante, etc.) que se hará corto, mediano y largo plazo y el plan de gestión del coste (línea base del coste).

En el plan de gestión del tiempo para la ejecución del plan de acción registraría el cronograma de actividades y los plazos definidos para cada actividad estos determinados a juicio del empresario con la colaboración de analistas, ya que este se construiría de una manera retroalimentaría para determinar los plazos en corto, mediano y largo según la urgencia, importancia, nivel de criticidad y recursos de los que se dispone de las situaciones relacionadas con el riesgo y las actividades.

A modo de propuesta se le sugiere al empresario desarrollar el plan de acción en un plazo de 3 años y sus niveles de avance llevarlos a nivel de área. Se sugiere que las actividades generales descritas en la Tabla 45. (Consolidado cuantitativo de las acciones generales del plan de acción.), estas deben ser vistas como prioridad y luego ir desarrollando las mejoras por área ordenadas en prioridad es decir darle salida primeramente a las áreas más frecuentadas como donde se encuentran las líneas de productos de mayor demanda.

Los costos descritos por años fueron determinados por la suma de las áreas a mejorar en ese año costos unitarios por área descritos en la Tabla 44. (Costo por área del plan de acción.)

Tabla 58.

Costos Anuales por áreas.

Áreas	Costos Año 1	Costos Año 2	Costos Año 3
Actividades generales, Recepción de materias salsas,	\$ 1,124.00		

plátanos y verduras, Producción de frituras, Producción de salsas, Envasado, Embalaje, Procesos lácteos, Procesos cárnicos			
Lavado y desinfección, Producto terminado salsas, Bodega de envases, Enfriamiento y empaque, Área de molino, Tostado, Recepción de cereales		\$645.00	
Fumigación, Muestreo, Salón de clases, Vestidores del personal, Cuarto de limpieza, Cuarto eléctrico, Gerencia.			\$633.00

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

A nivel de resumen, se obtiene una relación beneficio costo según el ejemplo del primer caso mayor que 1 lo cual refleja la conveniencia de la implementación de las medidas de control propuestas a lo largo de este estudio tanto en el plan de acción como en las recomendaciones, sin embargo es importante aclarar que más allá de los beneficios económicos, lo más importante es el bienestar de los colaboradores, minimizar los factores de riesgo a los que se exponen día a día y de esta manera se obtendrá un mejoramiento en la productividad, desempeño y clima organizacional.



Capítulo V.
Disposiciones Finales

5.1. Conclusiones

Durante las visitas realizadas en CEDEAGRO en cada una de las áreas se identificaron riesgos que impiden preservar la salud de los operarios mediante la aplicación de diferentes técnicas y herramientas. La información del levantamiento arrojó que los peligros identificados se encuentran conexos al puesto de trabajo, es decir, dependen del área, y a su vez, en materia de higiene y seguridad dichas áreas no llegan al porcentaje de cumplimiento establecido como criterio que es del 80 %, oscilando entre un rango de 44.86% a 64.36%, indicando un déficit claro, representando del total con un 61% los riesgos de seguridad y un 22% los riesgos físicos, de este modo resultó fácil analizar las consecuencias a los afectados.

De igual manera, se evaluaron los factores de riesgos en conformidad con los parámetros del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09, mediante el cual se calculó la probabilidad del riesgo, la severidad y la estimación del daño, y que según la valoración los riesgos con más probabilidad de ocurrencia son: altas temperaturas, falta de señalizaciones de emergencia y salvamento y caídas al mismo nivel, siendo un 36% del total riesgos intolerables que ocasionan efectos perjudiciales a la salud del factor humano.

Así mismo, se presentó una propuesta con los resultados de la evaluación de riesgos en mapas, tanto de ruta de evacuación como mapa de riesgos de CEDEAGRO para facilitar el entendimiento de forma gráfica de los tipos de riesgos que contempla el centro, el procedimiento y las rutas a seguir en caso de un evento fortuito. Posteriormente, se realizó un plan de acción en correspondencia a cada área en estudio para su debido control y seguimiento, al proponer medidas de prevención y mitigación. Los costos incurridos en el mismo que permitirán reducir el impacto del riesgo se totalizan en USD 2,046.00.

Además, se planteó posibles casos fortuitos para el análisis y determinación del costo de accidentes para la comprensión del beneficio que traería consigo la ejecución del plan de acción, mediante el análisis cualitativo de los costos de la no ejecución del mismo deja ver el beneficio (en lo que mejoraría la situación actual el plan de acción). De igual manera se planteó a modo de propuesta un cronograma general por 3 años determinando el costo de prevención por año. Más allá de términos económicos se concluyó en que no se debe escatimar en términos de seguridad y salud ocupacional dado que proteger el talento humano como activo potencial de cualquier institución es la parte esencial por encima de cualquier análisis económico.

5.2. Recomendaciones

- ✚ Estudio de distribución en planta para el análisis de puestos de trabajo, constitución del LAYOUT en las áreas productivas del centro, reubicación óptima de los ventiladores y extractores, la construcción de ojos de vientos, rediseño en la ubicación de los tragaluces en función a los índices de luminosidad necesarios indicados en la normativa.
- ✚ De acuerdo a los resultados de la evaluación de estrés térmico, los trabajos no pueden desarrollarse en un régimen continuo durante las 8 horas, implementar pausas de recuperación de al menos 5 minutos por cada dos horas de trabajo o según sea considerado conveniente, además se debe informar y capacitar a los trabajadores sobre los riesgos relacionados con la exposición al calor, los procedimientos de trabajo pertinentes, el uso de equipos de protección personal, y medidas de primeros auxilios.
- ✚ Contemplar un plan de acción que integre: Medidas básicas que deben ponerse en marcha en el nivel “precaución”, Plan de aclimatación, Formación de trabajadores y mandos, Vigilancia de la salud, Revisión de la efectividad del plan.
- ✚ Implemento de medidas externas como la reforestación en los linderos de la planta para el aumento de la producción de oxígeno y disminución de la transferencia de calor por convección, así mismo, reforzar la ventilación de la zona mediante extracción forzada del aire caliente, bajando así la temperatura general.
- ✚ Brindar la información y el conocimiento a todos los colaboradores del Centro de Desarrollo Agroindustrial UNIAV-CEDEAGRO sobre la importancia del tema de factores de riesgos laborales que día tras día se establece como un factor de daño a la salud de los trabajadores, con el objetivo de adoptar métodos de trabajo correctos y seguros, además de la importancia de reconocimientos médicos y exámenes clínicos previos y periódicos.
- ✚ Asegurar el uso adecuado de los montacargas para los transportes de cargas que excedan la capacidad del colaborador y pongan en riesgo su condición física.
- ✚ Implementación de un plan de monitoreo periódico de las instalaciones eléctricas industriales.
- ✚ Garantizar el cumplimiento adecuado de los EPP correspondientes. (Manipulación de aditivos, ácidos y especias) y asegurar la obligación en el uso de arnés de seguridad para trabajos en alturas.
- ✚ Ubicar adecuadamente los extintores con su respectiva señalización a como se muestra en el mapa de evacuación propuesto.

- ✚ Proporción de una inducción adecuada al riesgo presente en la operación del cuarto de limpieza y conocimiento técnico sobre los químicos.
- ✚ Asignar un lugar específico para el almacenamiento de objetos cortantes y punzantes, además de garantizar la venta del aceite utilizado para materia prima, cartón y otros.
- ✚ Continuar con el suministro de agua potable a lo largo de las instalaciones e incentivar a los trabajadores sobre la importancia de mantener una hidratación permanente.

5.3. Referencias bibliográficas

- ✚ Acuerdo Ministerial. (2009). *Procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo*. Managua, Nicaragua: JCHG-000-08-09.
- ✚ Alcaldía municipal de Rivas (2013). *Actualización del Plan Ambiental del Municipio de Rivas*. Autor. Rivas: Rivas.
- ✚ Arévalo, C. (2016). *Metodología y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo*. Instituto Regional de Seguridad y Salud del Trabajo. Madrid, España.
- ✚ Asamblea Nacional de Nicaragua. (1996). *Ley 185, Código del Trabajo*, Publicada en Gaceta 205 del 30 de octubre de 1996. Managua: Gobierno de Nicaragua.
- ✚ Asamblea Nacional de Nicaragua. (1990). *Norma Ministerial sobre las disposiciones mínimas de higiene y seguridad de los equipos de protección personal*. Managua: La Gaceta No 87.
- ✚ Asamblea Nacional de Nicaragua. (2007). *Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo*. Managua: Asamblea Nacional de Nicaragua.
- ✚ Bavaresco, G. (2016). *Señalización y código de colores*. Valencia, Venezuela: GABP Ingeniería.
- ✚ Baca Urbina, G. (2010). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. IV edición. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- ✚ Bestratèn y Pareja. (1995). *Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes*. INSHT.
- ✚ Caja de Herramientas Comunitarias. (04 junio de 2020). *Desarrollar un plan de acción*. Obtenido de <https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/estructura/estrategia-planificacion/desarrollar-un-plan-de-accion/principal>
- ✚ Carlson, N. (2014). *Fisiología de la conducta*. 8ª edición. Madrid, España: Mc GrawHill.
- ✚ Canales, F., & de Alvarado, E. (1994). *Metodología de la Investigación: manual para el desarrollo de personal de salud*. (Segunda ed.). Washington, Estados Unidos: LIMUSA.
- ✚ Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos*. México: McGrawHill Interamericana.
- ✚ Chiavenato, I. (1999). *Administración de Recursos Humanos* (Quinta ed.). Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.

- ✚ Cortés, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales* (Vol. 9a. edición). Madrid: Editorial Tébar,S.L.
- ✚ Cuevas, C. F. (2010). *Contabilidad de Costos: Enfoque Gerencial y de Gestión*. Tercera Edición. Colombia.
- ✚ Dirección Ambiental de Salud. (2015). *Manual de Salud Ocupacional*. Lima, Perú: Ministerio de Salud.
- ✚ Fraino. (2005). *Investigación Analítica*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/256085238/INVESTIGACION-ANALITICA>
- ✚ García E. et al. (2013). *Simulación y análisis de sistemas con PROMODEL*. Pearson, México: 2da ed.
- ✚ González & Salazar. (2008). *Aspectos básicos del estudio de muestra y población para la elaboración de los proyectos de investigación*. Cumaná, Venezuela.
- ✚ Gutiérrez, R. (1991). *Aplicaciones de la ergonomía social a las organizaciones. Psicología y sociedad*. Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- ✚ Hernández, R. (2003). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). Ciudad de México, México: Mc GrawHill.
- ✚ INATEC. (2018). *Manual para protagonistas higiene y seguridad en el trabajo* (Primera ed.). Managua, Nicaragua.
- ✚ INSHT. (2013). *Real Decreto 374/2001*. Madrid, España: Ministerio de la Presidencia Gobierno de España.
- ✚ ISTAS. (2007). *LA Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo*. Barcelona, España: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.
- ✚ ISTAS (2015). *Guía para la prevención del estrés térmico para delegados de prevención*. Proyecto financiado por la FPRL. Madrid. España.
- ✚ ITSON. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México, México: Universidad Interamericana para el Desarrollo.
- ✚ LEY No. 618. (13 de Julio de 2007). *Ley general de higiene y seguridad del trabajo*. Publicado en la Gaceta No. 133.
- ✚ LEY No. 539. (12 de Mayo del 2005). *Ley de seguridad social*. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 225 del 20 de noviembre del 2006.

- ✚ Luhnmann, N. (1996). *Sociología del riesgo*. Ciudad de México, México: Universidad Iberoamericana.
- ✚ Malfavón, et al., (2007). *Seguridad e Higiene Industrial*. México: Limusa.
- ✚ Mancera et al. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Bogotá, Colombia: 1a. ed.
- ✚ Méndez, C. (2011). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en Ciencias Empresariales* (Cuarta ed.). Ciudad de México: LIMUSA.
- ✚ MITRAB. (2007). *Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo*. Managua, Nicaragua: Ministerio del Trabajo.
- ✚ Monroy, E. y Luna, P. (2011). *Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos*. España. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- ✚ Morales, E. (1986). *Fatiga Industrial*. Ciudad de México, México: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- ✚ Muther, R. (1970). *Distribución de Planta*. Barcelona, España: Mc GrawHill.
- ✚ Muñoz, J. (2008). *Contabilidad financiera*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S. A.
- ✚ NIOSH. Criteria for a Recommended Standard. *Occupational Noise Exposure*. National Institute Safety and Health. Publication No. 98-126, 1998.
- ✚ NOAO (The National Optical Astronomy Observatory). (2017). *Niveles de iluminación recomendados*. United States of America.
- ✚ NTP 323 (Normas Técnicas de Prevención). (1999). *Determinación del metabolismo energético*. Madrid, España. Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT. Madrid, España.
- ✚ NTP 323 (Normas Técnicas de Prevención). (1999). *Determinación del metabolismo energético*. Madrid, España.
- ✚ Kanawaty, G. (2004). *Introducción al estudio del trabajo (O.I.T.) 4a. Edición revisada*, México: LIMUSA-NORIEGA.
- ✚ OHSAS-18001. (2015). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-45001.com/2015/05/ohsas-18001-riesgo/> (recuperado 27/09/20 a las 22:09 p.m.)

- ✚ Oliva, P. (2009). *Construcción de Listas de Chequeo. La Metodología para su Construcción*. Santiago, Chile: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias.
- ✚ OSHA. 29 CFR 1910.95: Occupational noise exposure. *The Occupational Safety and Health Administration*.
- ✚ Palma, D. (2005). *Cómo elaborar propuestas de investigación*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IDIES).
- ✚ Polimeni, et al. (1994). *Contabilidad de Costos*. Tercera Edición. Managua.
- ✚ Quintanilla et al., (2011). *Manual de Procedimientos para la Gestión de Prevención de Riesgos*. Chile.
- ✚ Solórzano O. (junio de 2014). *Manual de conceptos de Riesgos y Factores de Riesgo para el Análisis de Peligrosidad*. Obtenido de <https://www.coursehero.com> (recuperado 27/09/20 a las 22:17 p.m.)
- ✚ UNE-EN ISO 7243 (2017). *Ergonomía del ambiente térmico*. Asociación Española de Normalización.

5.3.1. Web grafía

<http://educapuntos.blogspot.com/2017/08/justificacion-viabilidad-y-factibilidad.html> (recuperado 26/05/20 a las 00:54 a.m.)

<https://www.lifeder.com/viabilidad-investigacion/> (recuperado 26/05/20 a las 00:56 a.m.)

<https://prezi.com/owvgusbxotqj/justificacion-impacto-social-tecnologico-economico-y-ambi/> (recuperado 04/06/20 a las 21:03 p.m.)

Anexos

Anexo A. Tablas utilizadas para el análisis de los riesgos físicos.

1. Ruido.

Límite de tolerancia máximo permitido de ruidos continuos e intermitentes.

La norma ministerial de higiene industrial en los lugares de trabajo refiere en el artículo 36 que los límites de tolerancia máximos admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como tapones, auriculares, cascos, etc., quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido es el siguiente:

Límites de tolerancias máximos permitidos de ruido

Duración por día	Nivel sonoro
Horas	dB
8	85
4	88
2	91
1	94
½	97
¼	100
1/8	103
1/16	106
1/32	109
1/64	112
1/128	115

Fuente: Actuación de la higiene industrial-MITRAB

✚ Escala para combinar decibeles.

Escala para combinar decibeles.

Escala para combinar decibeles	
Diferencia entre dos niveles de decibeles por sumar (dB)	Cantidad por agregar al nivel mayor para obtener la suma
0	3.0
1	2.6
2	2.1
3	1.8
4	1.4
5	1.2
6	1.0
7	0.8
8	0.6
9	0.5
10	0.4
11	0.3
12	0.2

Fuente: NIOSH.

✚ Exposición (LEP) a ruido de la OSHA

Tabla. Exposición (LEP) a ruido de la OSHA.

Nivel sonoro	Tiempo de duración de referencia (hr)	Nivel sonoro	Tiempo de duración de referencia (hr)
80	32	106	0.87
81	27.9	107	0.76
82	24.3	108	0.66
83	21.1	109	0.57

84	18.4	110	0.50
85	16	111	0.44
86	13.9	112	0.38
87	12.1	113	0.33
88	10.6	114	0.29
89	9.2	115	0.25
90	8	116	0.22
91	7.0	117	0.19
92	6.2	118	0.16
93	5.3	119	0.14
94	4.6	120	0.125
95	4	121	0.110
96	3.5	122	0.095
97	3.0	123	0.082
98	2.6	124	0.072
99	2.3	125	0.063
100	2	126	0.054
101	1.7	127	0.047
102	1.5	128	0.041
103	1.4	129	0.036
104	1.3	130	0.031
105	1		

Fuente: Code of Federal Regulations 29 CFR 1910.25.

2. Estrés térmico.

Metabolismo basal.

Metabolismo basal según la edad y el sexo.

Varones		Mujeres	
Edad	Watios/m ²	Edad	Watios/m ²
6	61.48	6	58.719
7	60.842	6.5	58.267
8	60.065	7	56.979
8.5	59.392	7.5	55.464
9	58.626	8	54.52
9.5	57.327	8.5	53.94
10	56.26	9-10	53.244
10.5	55.344	11	52.502
11	54.729	11.5	51.968
12	54.23	12	51.365
13-15	53.766	12.5	50.553
16	53.035	13	49.764
17	51.968	13.5	48.836
18	50.17	14	48.082
18.5	49.532	14.5	47.258
19	49.091	15	46.516
19.5	48.72	15.5	45.704
20-21	48.059	16	45.066
22-23	47.351	16.5	44.428
24-27	46.678	17	43.871
28-29	46.18	17.5	43.384
30-34	45.634	18-19	42.618
35-39	44.869	20-24	41.969
40-44	44.08	25-44	41.412
45-49	43.349	45-49	40.53
50-54	42.607	50-54	39.394
55-59	41.076	55-59	38.489
60-64	41.157	60-64	37.828
65-69	40.368	65-69	37.468

Fuente: NTP 323. *Determinación del metabolismo energético.*

Componente postural.

Metabolismo para la postura corporal. Valores excluyendo metabolismo basal.

Posición del cuerpo	Metabolismo (W/m ²)
Sentado	10
Arrodillado	20
Agachado	20
De pie	25
De pie inclinado	30

Fuente: NTP 323. Determinación del metabolismo energético.

Componente del tipo de trabajo

Metabolismo para distintos tipos de actividades. Valores excluyendo el metabolismo basal.

Tipo de Trabajo	Metabolismo (W/m ²)	
	Valor medio	Intervalo
Trabajo con las manos		
ligero	15	<20
medio	30	20-35
intenso	40	>35
Trabajo con los brazos		
ligero	35	<45
medio	55	45-65
intenso	75	>65
Trabajo con 2 brazos		
ligero	65	<75
medio	85	75-95
intenso	105	<95
Trabajo con el tronco		
ligero	125	<155
medio	190	155-230
intenso	280	230-330
muy intenso	390	>330

Fuente: NTP 323. Determinación del metabolismo energético.

Componente de desplazamiento

Metabolismo del desplazamiento en función de la velocidad del mismo. Valores excluyendo el metabolismo basal.

Tipo de Trabajo	Metabolismo (W/m ²)
Velocidad de desplazamiento en función de la distancia	
Andar 2 a 5 km/h	110
Andar en subida, 2 a 5 km/h	
inclinación 5°	210
inclinación 10°	360
Andar en bajada 5 km/h	
declinación 5°	60
declinación 10°	50
Andar con una carga en la espalda 4 km/h	
carga de 10 kg	125
carga de 30 kg	185
carga de 50 kg	285
Velocidad de desplazamiento en función de la altura	
subir una escalera	1725
bajar una escalera	480
Subir una escalera de mano inclinada	
sin carga	1660
con carga de 10 kg	1870
con carga de 50 kg	3320
Subir una escalera de mano vertical	
sin carga	2030
con carga de 10 kg	2335
con carga de 50 kg	4750

Fuente: NTP 323. Determinación del metabolismo energético.

✚ Límite de referencia para el índice WBGT (ISO 7243).

Valores límite de referencia para el índice WBGT (ISO 7243).

Consumo metabólico Kcal/hora	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona no aclimatada	
	v=0	v=0	v=0	v=0
< 100	33	33	32	32
100 - 200	30	30	29	29
200 - 310	28	28	26	26
310 - 400	25	26	22	23
> 400	23	25	18	20

Fuente: NTP 323. Valoración del Riesgo de Estrés Térmico WBGT.

✚ Mediciones obtenidas durante el estudio de estrés térmico.

Mediciones de los aspectos ambientales para el estrés térmico. (sin maquinaria en operación) en horario (8:30-10:00 AM).

Área	WBGT °C	TA °C	TG °C	%	Hora
Tostado	29.3	32.9	33	70.9	8:30 AM
Limpieza y Selección	29	31.7	33.1	71.4	8:35 AM
Molienda	28.2	31.2	30.3	71.3	8:40 AM
Recepción de materia prima (Cereales)	29	31.9	32.7	71	8:45 AM
Muestreo	28.9	31.9	32	71.3	8:50 AM
Fumigación	27.9	31.7	29.7	75.4	8:55 AM
Empacado de Cereales	28.7	31.4	31.3	74.7	9:00 AM
Producto terminado (Cereales)	29.2	32.2	33.4	71.7	9:05 AM
Embalaje General	29.6	32.7	33.2	72.7	9:10 AM
Almacén de envases	29.2	32.6	32.8	68.7	9:15 AM
Producto terminado (Salsas)	29.9	32.3	32.9	69.2	9:20 AM
Dosificado	29.5	32.7	32.7	69.2	9:25 AM
Cocción y procesamiento de salsas	28.8	32.1	32.8	69.2	9:30 AM
Troceado	28.6	31.8	31.9	70	9:35 AM
Lavado (Chips)	28.2	31.2	31.5	71	9:40 AM

Frituras					9:45 AM
Recepción de materia prima (Salsas y vegetales)	28.2	31.2	31.4	71.3	9:50 AM
Lácteos	28.6	31.9	32.1	69.1	9:55 AM

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Mediciones de los aspectos ambientales para el estrés térmico. (sin maquinaria en operación) en horario (11:00 AM-12:30 PM).

Área	WBGT °C	TA °C	TG °C	%	Hora
Tostado	30.7	34.6	35.8	65.2	11:00 AM
Limpieza y Selección	30.6	34.4	35.6	64.5	11:05 AM
Molienda	29.8	34.2	33.8	63.7	11:10 AM
Recepción de materia prima (Cereales)	30.2	34.3	34.7	63	11:15 AM
Muestreo	30.1	34.6	34.5	63.8	11:20 AM
Fumigación					11:25 AM
Empacado de Cereales	31	35.5	36.5	61	11:30 AM
Producto terminado (Cereales)	30.1	34.8	35.5	61.4	11:35 AM
Embalaje General	30.3	34.8	35.5	61.4	11:40 AM
Almacén de envases	30.3	35.1	34.9	60.3	11:45 AM
Producto terminado (Salsas)	30.1	34.8	34.4	60.1	11:50 AM
Dosificado	30.3	34.9	35.9	59.2	11:55 AM
Cocción y procesamiento de salsas	30.2	34.6	35.4	61.6	12:00 PM
Troceado	30.3	34.9	34.7	62.2	12:05 PM
Lavado (Chips)	29.7	33.7	34.7	64	12:10 PM
Frituras					12:15 PM
Recepción de materia prima (Salsas y vegetales)	30.1	34.4	34.6	63.3	12:20 PM
Lácteos					12:25 PM
Cárnicos					12:30 PM

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Mediciones de los aspectos ambientales para el estrés térmico. (con maquinaria en operación) en horario (9:15-10:45 AM).

Área	WBGT °C	TA °C	TG °C	%	Hora
Tostado	30.7	35.9	36.5	54.7	9:15 AM
Limpieza y Selección	30.7	35.9	36.2	57.1	9:20 AM
Molienda	31.6	36.1	36.7	61.6	9:25 AM
Recepción de materia prima (Cereales)	29.9	35.1	35	58.9	9:30 AM
Muestreo	29.9	35.1	35	58.9	9:35 AM
Fumigación					9:40 AM
Empacado de Cereales	31.7	36.3	38.9	56	9:45 AM
Producto terminado (Cereales)	29.8	34.3	35.1	59	9:50 AM
Embalaje General	30.6	35.6	36.2	58.1	9:55 AM
Almacén de envases	29.8	33.7	34.3	65	10:00 AM
Producto terminado (Salsas)	30.7	35.3	36.8	59	10:05 AM
Dosificado	30.7	37.3	36.5	53	10:10 AM
Cocción y procesamiento de salsas	33.8	39.9	43.8	51.6	10:15 AM
Troceado					10:20 AM
Lavado (Chips)	27.7	31.7	31.1	67.3	10:25 AM
Frituras	32.5	35.3	36.8	59	10:30 AM
Recepción de materia prima (Salsas y vegetales)	28.7	32.4	33.2	67.3	10:35 AM
Lácteos	32.1	36.8	37.2	60.7	10:40 AM
Cárnicos	31.9	36.8	37.2	58.2	10:45 AM

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Mediciones de los aspectos ambientales para el estrés térmico. (con maquinaria en operación) en horario (2:00-03:30 PM).

Área	WBGT °C	TA °C	TG °C	%	Hora
Tostado	30.6	36.1	37.5	58.8	2:00 PM
Limpieza y Selección	30.6	35.2	35.7	58.8	2:05 PM
Molienda	31.7	38.2	38.3	51.3	2:10 PM
Recepción de materia prima (Cereales)	29.8	35.2	34.6	56.9	2:15 PM
Muestreo	29.6	35.2	34.2	56.2	2:20 PM

Fumigación	29.9	34.6	33.5	62.6	2:25 PM
Empacado de Cereales	31.8	37.3	39.1	51.8	2:30 PM
Producto terminado (Cereales)	30.8	36	36.9	55.5	2:35 PM
Embalaje General	30.6	36.1	36	55.9	2:40 PM
Almacén de envases	30.7	35.9	35.8	58.9	2:45 PM
Producto terminado (Salsas)	30.2	36	35.4	55.3	2:50 PM
Dosificado	30.7	35.3	36.3	57.1	2:55 PM
Cocción y procesamiento de salsas	33.8	39.9	43.8	51.6	10:15 AM
Troceado	31.1	35.5	35.9	61.9	3:05 PM
Lavado (Chips)	30.2	34.7	35.7	59.8	3:10 PM
Frituras	32.5	35.3	36.8	59	10:30 AM
Recepción de materia prima (Salsas y vegetales)	30.5	35.3	35.8	58.2	3:20 PM
Lácteos	30.9	35.5	35.2	62.8	3:25 PM
Cárnicos	31.2	35.2	35.6	64.9	3:30 PM

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Anexo B. Planta Arquitectónica de Conjunto, UNIAV-CEDEAGRO.

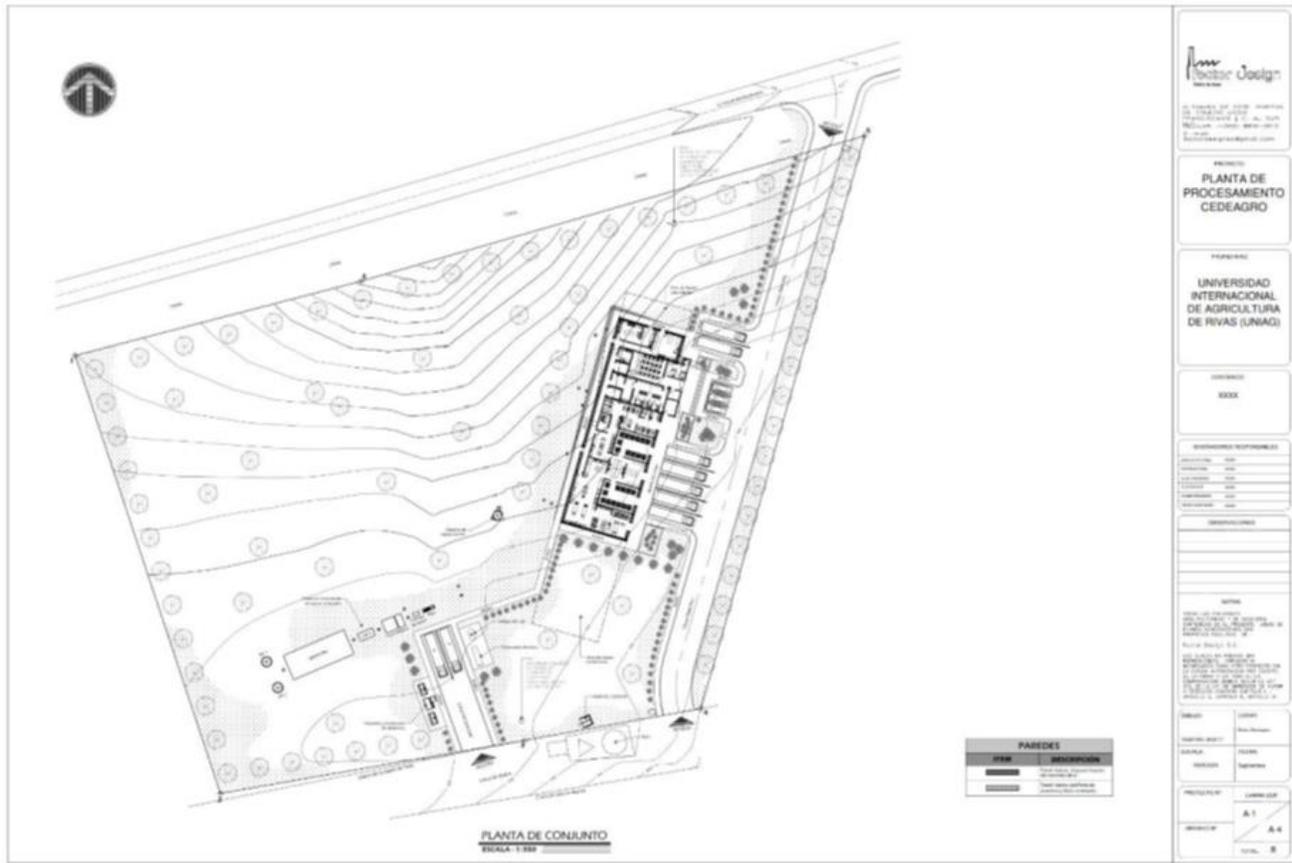


Ilustración 22. *Planta Arquitectónica de Conjunto, UNIAV-CEDEAGRO.*

Fuente: Gerencia CEDEAGRO

Anexo C. Planta Arquitectónica Amueblada, UNIAV-CEDEAGRO.

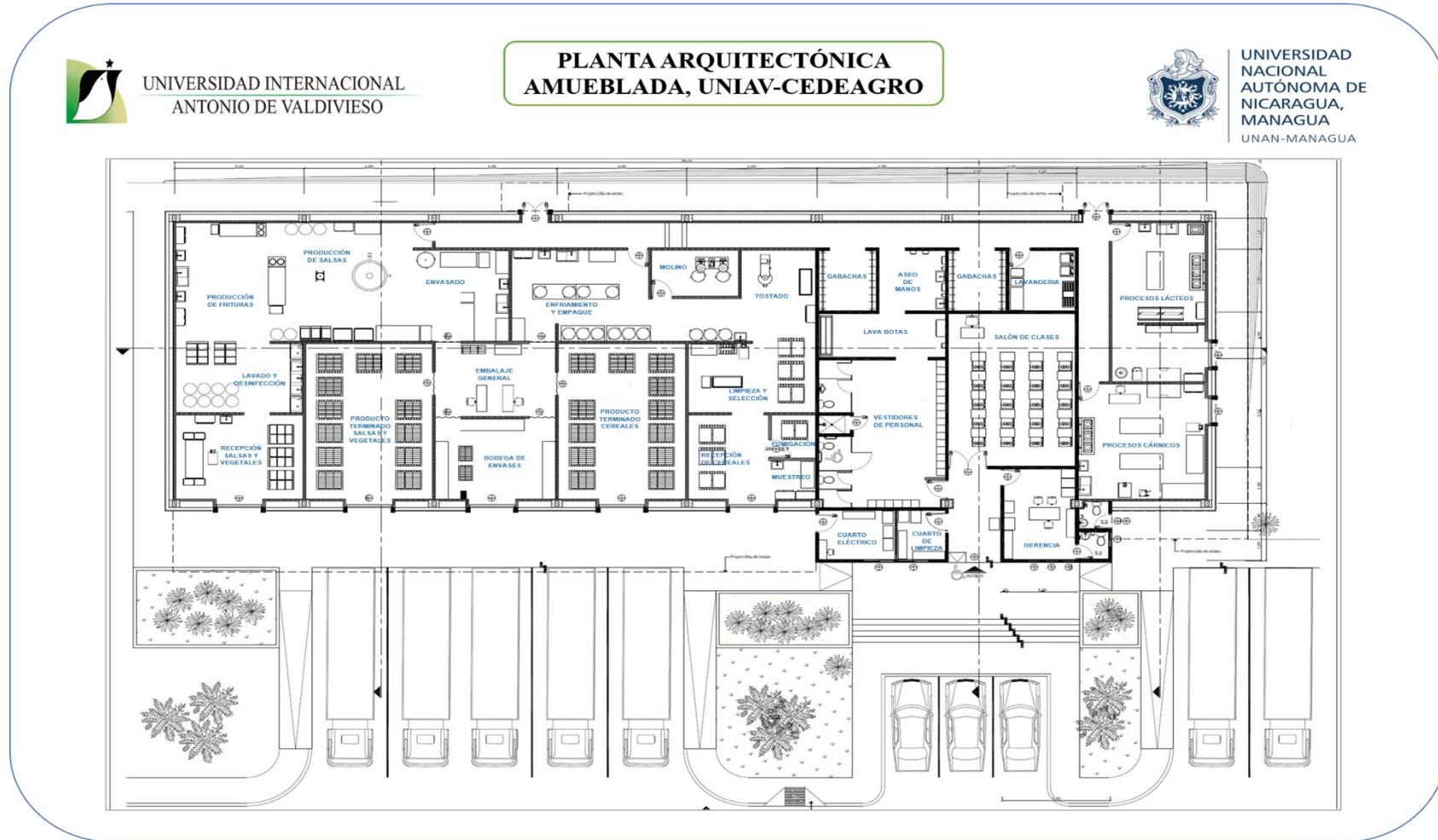


Ilustración 23. Planta Arquitectónica Amueblada, UNIAV-CEDEAGRO.

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020))

Anexo D. Lista de Verificación Higiénico-Industrial basada en la Ley 618.

EVALUADO POR: Rivera, Bermúdez & Larios		ÁREAS A EVALUAR																					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	GERENCIA	PROCESOS CÁRNICOS	PROCESOS LÁCTEOS	CUARTO ELÉCTRICO	CUARTO DE LIMPIEZA	SALÓN DE CLASES	LAVANDERÍA	ÁREA DE MUESTREO	ÁREA DE FUMIGACIÓN	RECEPCIÓN DE CEREALES	LIMPIEZA Y SELECCIÓN	ÁREA DE TOSTADO	ÁREA DE MOLINO	ENFRIAMIENTO Y EMPAQUE	PRODUCTO TERMINADO DE CEREALES	BODEGA DE ENVASES	EMBALAJE GENERAL	ENVASADO	PRODUCCIÓN DE SALSAS	PRODUCCIÓN DE FRUTURAS	PRODUCTO TERMINADO DE SALSAS Y VEGETALES	LA VADO Y DESINFECCIÓN	RECEPCIÓN SALSA, PLÁNTANOS Y VEGETALES
	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO	ESTADO
CONDICIONES DE LOS PUESTOS/AREAS DE TRABAJO		Según Ley 618 "De las Condiciones de los Lugares de Trabajo" establece en el Capítulo VI los Artículos 90, 91 y 92 sobre los pasillos, en el Capítulo V en los Artículo 87, 88 y 89 sobre Suelo, Techo y Paredes y en el Capítulo I el Artículo 76 sobre la Iluminación.																					
CONDICIONES DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL																							
1	LOS PUESTOS/AREAS DE TRABAJO ESTAN LIMPIOS Y ORDENADOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
2	SUELOS, TECHOS Y PAREDES:																						
	A) EL SUELO ES UNIFORME, NO RESBALADIZO Y DE FACIL LIMPIEZA.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
	B) EL SUELO ES DEL MISMO NIVEL, EN CASO CONTRARIO SE AMORTIGUA LA DIFERENCIA DE ALTURA CON RAMPAS.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

	C) LAS PAREDES SON LISAS Y ESTAN PINTADAS EN TONOS CLAROS Y SUSCEPTIBLES DE SER LAVADAS O BLANQUEADAS	SI																						
	D) EL AREA DELIMITADA SEGÚN EL LAYOUT (RAYA AMARILLO)	N/A	NO																					
	E) EL TECHO ESTA LIBRE DE DAÑO Y LIMPIO	SI	N/A	SI																				
	F) LOS TRAGALUCES ESTAN EN BUEN ESTADO Y LIMPIOS	N/A	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI													
3	LOS PASILLOS:																							
	A) ESTAN ORDENADOS, LIMPIOS Y DESPEJADOS (LIBRES DE OBSTÁCULOS)	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	SI													
	B) DE DIMENSIÓN MINIMA DE 1.20 M PARA PASILLOS PRINCIPALES	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	SI													
	C) DE DIMENSIÓN MINIMA DE 1 M PARA PASILLOS SECUNDARIOS	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	SI													
	D) LA SEPARACIÓN ENTRE MÁQUINAS U OTROS APARATOS ES SUFICIENTE PARA EJECUTAR LABORES COMODAMENTE Y SIN RIESGOS (NO MENOR A 0.80 M)	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	NO	SI	SI	SI	N/A	N/A
4	CONDICIÓN DE ESCALERAS FIJAS Y MOVILES																							
4.1	FIJAS																							
	A) LA ESTRUCTURA DE LA ESCALERA ES SOLIDA Y SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, LIBRE DE ÓXIDO O CUALQUIER DAÑO.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																
	B) LA ESCALERA ESTA PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO	N/A																						
	C) EL PASAMANOS DE LA ESCALERA EN BUEN ESTADO	N/A																						

	D)LOS PENDAÑOS DE LA ESCALERA TIENE CINTAS ANTIDESLIZANTES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																
	E) ESTAN LIBRES DE OBSTACULOS	N/A																						
4.2	MÒVILES																							
	A) CON PASAMANOS EN BUEN ESTADO	N/A	SI	SI																				
	B) CON MATERIAL ANTIDESLIZANTES	N/A	SI	SI																				
	C)TIENEN DISPOSITIVOS DE FRENADO	N/A	NO	NO																				
	D) LAS ESCALERAS DE TIJERAS CUENTAN CON CADENAS O CABLES QUE IMPIDEN SU ABERTURA AL SER UTILIZADOS Y DE TOPE EN SU EXTREMO SUPERIOR	N/A	SI	SI																				
5	CONDICIONES TERMOHIGROMETRICAS:																							
	A) SE MANTIENE POR MEDIOS NATURALES O ARTIFICIALES LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS ADECUADAS	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI
	B) LOS VENTILADORES O EXTRACTORES ESTAN FUNCIONANDO, PROTEGIDOS Y LIMPIOS	N/A	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	C) LA TEMPERATURA AMBIENTAL ES ADECUADA e INCOMODA AL PERSONAL	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO													
6	EL SISTEMA DE ILUMINACION PERMITE UNA ADECUADA VISIBILIDAD Y CONFORT VISUAL ACEPTABLE	SI	SI	SI	NO	SI																		
7	RUIDO:																							
	A) EL NIVEL DE EXPOSICION DE RUIDO ES MENOR AL MÁXIMO PERMITIDO (85 dBA)	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI								

	B) EN CASO DE SER MAYOR AL NIVEL PERMITIDO SE UTILIZA OBLIGATORIAMENTE DISPOSITIVOS DE PROTECCION PERSONAL COMO TAPONES U OREJERAS	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
8	LAS PUERTAS Y SALIDAS AL EXTERIOR ESTAN VISIBLEMENTE SEÑALIZADO	NO	NO	NO	NO	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
9	LOS ACCESOS A LA PLANTA ESTAN LIBRE DE OBSTACULOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
10	MANEJO DE RESIDUO NO PELIGROSO																							
	A)SE TIENE UN CORRECTO MANEJO Y CONTROL DE RESIDUO NO PELIGROSO EN EL AREA	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	N/A	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	N/A
	B)SE TIENE DEPOSITOS DISPONIBLES PARA LOS RESIDUOS Y AREA DEFINIDO PARA ESTE FIN	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	N/A	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	N/A
	C)SE CUENTA CON HERRAMIENTAS PARA LA LIMPIEZA Y MANEJO DE RESIDUO NO PELIGROSO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	N/A	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	
	D) SE ESTA IMPLEMENTANDO LAS 3R PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS	NO																						
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		78%	78%	78%	70%	81%	88%	86%	76%	64%	64%	74%	70%	70%	70%	70%	64%	77%	65%	70%	70%	70%	69%	63%
SERVICIOS E INSTALACIONES AUXILIARES																								
11	SUFICIENTES FUENTES DE AGUA PARA BEBER	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	N/A	SI	SI
12	FUENTES DE AGUA EN BUEN ESTADO	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	N/A	SI	SI
	A) LOS OASIS ESTA LIBRE DE CONTAMINACION Y LIMPIO	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	N/A	SI	SI

	B) ESTAN LOS OASIS EN BUEN ESTADO Y COMPLETO	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	SI	NO	NO	N/A	SI	SI											
	C) ESTA LIBRE EL PISO DE DERRAME DE AGUA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	N/A	SI	NO	NO	N/A	NO	N/A									
13	SE INDICA MEDIANTE CARTELES SI EL AGUA ES POTABLE O NO	SI	NO	NO	N/A	NO	NO	N/A	NO	N/A	NO	SI	SI	N/A	SI	N/A									
14	EXISTEN FUENTES DE AGUA PROXIMAS A LAS ESTACIONES DE TRABAJO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI								
15	LOS BAÑOS ESTAN CON:																								
	A) PAPEL Y JABON DISPONIBLE Y ADECUADO	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
	B) AGUA PARA LAVARSE LAS MANOS	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	SI	N/A													
	C) MEDIOS PARA SECARSE LAS MANOS	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
	D) LOS BAÑOS ESTAN LIMPIOS Y SECOS EL PISO	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	SI	N/A															
	E) LAS PUERTAS EN CADA BAÑO Y SU PASADOR ESTAN EN BUEN ESTADO	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
	F) LAVAMANOS Y GRIFOS ESTAN EN BUEN ESTADO	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
	G) BAÑOS EN BUEN ESTADO Y COMPLETA TODAS SUS PARTES	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
	H) EL SISTEMA DE DESCARGA DE BAÑO FUNCIONANDO	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
	J) NO EXISTE FILTRACION O FUGA DE AGUA EN SANITARIOS Y URINARIOS	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
16	REQUISITOS Y CONDICIONES MINIMAS DE LOS BAÑOS POR SEXO (HOMBRES Y MUJERES)	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A																	
	A) LAS PAREDES Y LAS PUERTAS ESTAN LIBRES DE MANCHAS O ESCRITURA DE CUALQUIER CLASE	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	

B) LOS BAÑOS CUENTAN CON DEPOSITOS PARA EL PAPEL UTILIZADO	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
C) EL MANEJO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS DE LOS BAÑOS ES EL ADECUADO	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																	
D) EL NUMERO DE BAÑOS ES SUFICIENTE PARA TODO EL PERSONA (VARONES = 1 BAÑO X 25 VARONES / MUJERES = 1 BAÑO X 15 MUJERES)	SI	N/A	N/A	N/A	SI	NO	N/A																	

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

90%	86%	71%	100%	88%	86%	100%	71%	#iDI V/0!	100%	#iDI V/0!	100%	86%	71%	71%	#iDI V/0!	86%	100%					
-----	-----	-----	------	-----	-----	------	-----	-----------	------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------	-----	-----	-----	-----------	-----	------

SISTEMA ELÉCTRICO																								
17	EL SISTEMA ELÉCTRICO SE ENCUENTRA EN ÓPTIMAS CONDICIONES Y PROTEGIDO CONTRA CONTACTO.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI															
18	PANELES/ CAJAS ELÉCTRICAS ESTAN:																							
	A) LIBRES DE OBSTRUCCIÓN	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																		
	B) APROPIADAMENTE CUBIERTAS	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																		
	C) SEÑALIZADAS LAS DE ALTO VOLTAJE	N/A	N/A	N/A	NO	N/A																		
	D) ADECUADAMENTE LIMPIAS	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																		
	E) SEÑALIZADAS PARA IDENTIFICAR SU FUNCION	N/A	N/A	N/A	NO	N/A																		
	F) SUFICIENTE ESPACIO PARA OPERACIONES Y MANTENIMIENTO	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																		
	G) VISIBLEMENTE MARCADAS	N/A	N/A	N/A	NO	N/A																		
	H) LAS PARTES ACTIVAS ESTAN CUBIERTOS CON	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																		

D)ESTA EL PUNTO DE ANCLAJE PARA EL CABLE DE VIDA POR ENCIMA DE LA CINTURA DEL TRABAJADOR Y ES INDEPENDIENTE A LA ESCALERA O ANDAMIO DONDE SE TRABAJA	N/A	N/A	N/A	NO	N/A																		
E)PERMITE LA ESTRUCTURA UN BUEN ANCLAJE DEL CABLE DE VIDA (LIBRE DE CORROSION Y BUENA INTEGRIDAD)	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																		
F)LA ESTRUCTURA EN ALTURA ESTA BIEN ATERRADA Y DESENERGIZADA (RIESGO ELECTRICO)	N/A	N/A	N/A	SI	N/A																		
G)SE TIENEN VARIOS PUNTOS DE ANCLAJES INDEPENDIENTES SEGÚN EL NUMERO DE TRABAJADORES	NO	N/A	N/A	NO	N/A																		
H)ESCALERA Y/O ANDAMIO CUMPLE CON LOS REQUISITOS SEGÚN LA LEY 618	N/A																						

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

0%	#iDI V/0!	#iDI V/0!	33%	#iDI V/0!	#iDIV/ 0!	#iDI V/0!																
----	-----------	-----------	-----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

SISTEMAS DE EMERGENCIAS

SISTEMA CONTRA INCENDIO

23	SE CUENTA CON ALGUN SISTEMA DE DETECCIÓN DE CONATOS DE INCENDIO YA SEA MANUAL O AUTOMATICO Y ESTA FUNCIONANDO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
24	EL AREA CUENTA CON EQUIPOS SUFICIENTES Y ADECUADOS PARA LA EXTINCION DE INCENDIOS SEGÚN LOS MATERIALES USADOS Y A LA CLASE DE FUEGO QUE SE TRATA, POR LO TANTO EL USO DEL EXTINTOR ES PARA CADA ÁREA ASIGNADA.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI												



25	LOS EXTINGUIDORES CONTRA INCENDIO ESTAN:																								
	A) VISIBLEMENTE LOCALIZADOS Y MARCADOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI								
	B) VISIBLEMENTE ETIQUETADOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI								
	C) LIBRES DE OBSTÁCULOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO								
	D) MENSUALMENTE REVISADOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	E) INSTRUCCIONES DE USO EN IDIOMA LOCAL	NO	NO	NO	NO	NO	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
	F) SELLOS DE GARANTIA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO								
	G) A 1.2 M DE ALTURA DESDE EL PISO HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL MISMO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO								
	H) SI HAY EXTINTORES DE CO2 ESTOS TIENEN SU CORRESPONDIENTE CORNETA DE DESCARGA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO								
26	EL GABINETE SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO (COMPROBACIÓN DE BOQUILLAS Y SISTEMA DE CIERRE. INSPECCIÓN OCULAR DEL ESTADO DE LA MANGUERA, BOQUILLA Y DEMAS PARTES)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	NO	NO							
	27	SE CUENTA CON UN REGISTRO DOCUMENTADO DE LAS INSPECCIONES REALIZADAS AL SISTEMA CONTRA INCENDIOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO							
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		67%	67%	67%	67%	67%	75%	33%	67%	73%	67%	67%	67%	67%	67%	64%	8%	58%	58%	67%	67%	64%	8%	25%	
SISTEMA DE EVACUACIÓN																									
28	SEÑALIZACION Y SALIDAS DE EMERGENCIA:																								

	A)EL PROCEDIMIENTO "QUE HACER EN CASO DE EMERGENCIA" ES POSTEADO EN AREAS VISIBLES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	B)HAY UN PLANO DE EVACUACIÓN QUE INDIQUE QUE SALIDAS UTILIZAR SEGÚN LAS AREAS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	C)SALIDAS DE EMERGENCIA SEÑALIZADAS VISIBLEMENTE.	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
29	LAS PUERTAS O SALIDAS DE EMERGENCIA:																							
	A) FUNCIONAN ADECUADAMENTE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B) ESTAN LIBRES DE OBSTRUCCION	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	C) ESTAN ABIERTAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
30	LOS PUNTOS DE REUNIÓN ESTAN:																							
	A)LIBRES DE OBSTACULOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B)SEÑALIZADOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
31	LAS RUTAS DE EVACUACIÓN ESTAN MARCADAS VISIBLEMENTE EN:																							
	A) PISO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	B) PAREDES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	C) LINEAS AMARILLAS, ROJAS, VERDES O AZUL QUE DIRIJAN A LAS SALIDAS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
32	EL MAPA DE EVACUACIÓN:																							
	A) ESTA UBICADO SEGUN LAS ÁREAS (NORTE, SUR, ETC)	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	B) IDENTIFICA BOTIQUINES	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	C) IDENTIFICA ALARMAS DE EMERGENCIA	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

	D) IDENTIFICA AQUI ESTOY	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
	E) IDENTIFICA EXTINGUIDORES	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		25%	25%	25%	36%	36%	0.25	36%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
SISTEMA DE PRIMEROS AUXILIOS																								
33	EL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS																							
	A) TIENE CONTENIDO MÍNIMO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO						
	B) IDENTIFICA TELÉFONOS DE EMERGENCIA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO						
	C) TIENE POSTEADAS LAS FOTOS DE LOS ENCARGADOS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO						
	D) DISPONE DE LISTA DE PERSONAL ENTRENADO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO						
	E) EI ENCARGADO DEL MANEJO DEL BOTIQUIN POSEE CONOCIMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO						
34	HAY CAMILLAS DE EMERGENCIA DISPONIBLES EN ÁREA	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO						
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		#iDI V/0!	0%	0%	#iDI V/0!	#iDI V/0!	#iDIV/0!	#iDI V/0!	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	#iDI V/0!	0%	0%	0%	#iDI V/0!	#iDI V/0!	#iDI V/0!	0%	0%
BRIGADAS DE EMERGENCIA																								
35	SE CONFORMADA LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
36	LOS MIEMBROS DE LA BRIGADA SE ENCUENTRAN DEBIDAMENTE UNIFORMADOS Y CON SU CARNET	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
37	SE REUNEN AL MENOS UNA VEZ AL MES Y SE TIENE REGISTRO DE ESTAS REUNIONES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

38	SE TIENE DISTRIBUIDO LOS MIEMBROS DE BRIGADA EN CADA AREA Y CORRESPONDEN AL NUMERO DE TRABAJADORES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
39	LA BRIGADA PROMUEVE Y FOMENTA LA COOPERACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		0%	0%	0%	#iDI V/0!	#iDI V/0!	0	#iDI V/0!	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
DISPOSITIVOS DE EMERGENCIAS																									
40	LUCES DE EMERGENCIA																								
	A) SE ENCUENTRAN INSTALADAS EN CADA SALIDA DE EMERGENCIA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	B) LA LUZ EMITIDA PROVOCA UN CONTRASTE LUMINOSO APROPIADO RESPECTO A SU ENTORNO, ASEGURANDO SU PERCEPCIÓN SIN PRODUCIR DESLUMBRAMIENTOS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	C) ESTAN FUNCIONANDO CORRECTAMENTE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
41	ALARMAS SONORAS DE EMERGENCIA																								
	A) LA SEÑAL ACUSTICA TIENE UN NIVEL SONORO SUPERIOR AL NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	B) ES CLARAMENTE AUDIBLE, SIN SER MOLESTA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	C) SE TIENE ALARMA MANUAL	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO		N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

	D) SE LLEVA REGISTRO DE INSPECCION DEL SISTEMA DE ALARMA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		0%	0%	0%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES																							
	ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MATERIALES																							
42	EL PERSONAL QUE MANEJA QUIMICOS ESTA DEBIDAMENTE ENTRENADO																							
	A) EL PERSONAL QUE UTILIZA QUIMICO ESTA CERTIFICADO	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A												
	B) SE TOMAN LA MEDIDAS DE SEGURIDAD MINIMA PARA EL USO CORRECTO DEL QUIMICO	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A												
	C) EL AREA DONDE SE MANEJA LOS QUIMICOS CUMPLE CON LOS REQUISITOS MINIMOS DE SEGURIDAD.	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A												
	D) LA DISPOSICION DE LOS RESIDUOS DE LOS QUIMICOS ES ADECUADO	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A												
43	SE MANEJA DE FORMA CORRECTA LOS QUIMICOS POR LOS TRABAJADORES DEL AREA (DEPOSITOS HERMETICOS, ROTULADOS CON SU ROMBO Y UTILIZANDO EL EPP REQUERIDO)	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A												
44	LOS QUIMICOS Y ACEITES ESTAN:																							
	A) ALMACENADOS EN AREA SEPARADA																							
	B) SEÑALIZACION PERSONAL AUTORIZADO																							N/A

	C) MSDS (HOJA DE MATERIALES DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO)	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A												
	D) LISTA DE PERSONAL CAPACITADO	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A
	E) SEÑALIZACION DE RECIPIENTES VACIOS	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A												
	F) IDENTIFICADOS CON SU ROMBO DE SEGURIDAD	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A												
	G) CLASIFICADOS DE ACUERDO CON EL GRADO DE PELIGROSIDAD	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A												
	H) EL AREA DE ALMACENAMIENTO SE ENCUENTRA LIMPIA Y SIN RESIDUO	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	I) EL PERSONAL DE MECANICA CUMPLE CON LAS MEDIDAS MINIMAS DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE QUIMICOS DENTRO DE LA PLANTA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
45	LOS INSUMOS DE LIMPIEZA:																							
	A) ESTAN IDENTIFICADOS	N/A	NO	NO	N/A	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	N/A	NO	NO	NO
	B) LISTA DE MATERIALES UTILIZADOS ESPECIFICA	N/A	NO	NO	N/A	NO	NO	SI	NO	N/A	N/A	NO	N/A	N/A	SI	NO	NO							
46	ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA, ACCESORIOS Y OTRO MATERIALES																							
	A) SE TIENEN LUGARES ESPECIFICOS PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	SI	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	B) LA BASE U LUGAR DE ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES SON FIRMES	SI	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	C) TODO MATERIAL OBJETO DE ALMACENAMIENTO ESTA EN FORMA ORDENADA Y COMPACTA	SI	SI	SI	N/A	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

	D)EL ALMACENAMIENTO PALETIZADO NO SUPERA LOS 1.5 M DE ALTURA	N/A	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	E)NO SE DEBEN TRANSPORTAR PERSONAL EN EQUIPO DE TRANSPORTE EN LOS LUGARES QUE SE TRANSITE Y LABORE	SI	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		100 %	71%	71%	#iDI V/0!	45%	0%	100 %	0%	0%	0%	71%	0%	0%	0%	71%	100 %	100 %	0%	25%	25%	50%	0%	0%	
CAPACITACION DEL PERSONAL		Según la Ley 618 "De la Capacitación a los Trabajadores" nos establece en el Capítulo II en los Artículos 19, 20, 21 Y 22 y en el Capítulo V "Obligaciones de los Trabajadores" en el Artículo 32.																							
47	EL PERSONAL HA SIDO ENTRENADO EN:																								
	A) PRIMEROS AUXILIOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI									
	B) USO DE QUIMICOS	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	C) USO DE EXTINGUIDORES CONTRA INCENDIO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI									
	D) PRACTICAS DE EVACUACION	SI	SI	SI	SI	SI	NO	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI									
	E) USO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD	SI	NO	NO	NO	NO	NO	N/A	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI								
	G) LEVANTAMIENTO DE CARGA	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI								
48	EL PERSONAL ENCARGADO DE BRINDAR LAS ACCIONES DE CAPACITACION ES UN PROFESIONAL CAPACITADO CON DOMINIO EN LA MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	SI	N/A	SI	SI	SI									
49	SE DA CONOCER LOS PLANES DE EMERGENCIA Y EVACUACION AL PERSONAL	NO	NO	NO	N/A	SI	NO	N/A	NO	SI	NO	NO	N/A	N/A	SI	NO	NO								
50	SE REALIZAN SIMULACROS DE EVACUACION EN LA EMPRESA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI									
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		75%	50%	50%	60%	63%	0.4285 71429	#iDI V/0!	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	89%	63%	78%	88%		63%	89%		

SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MAQ. Y HERRAMIENTAS		Según la Ley 618 "De la Seguridad de los Equipos de Trabajo" nos establece en el Capítulo VIII en los Artículos 131 y 132.																							
51	DISPONEN DEL LISTADO DE MAQUINARIA DE SU AREA	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	N/A	
52	COMPRESORES/GENERADORES																								
	A) LAS MAQUINAS ESTAN LIBRES DE SUCIEDAD, FUGAS DE AGUA, LUBRICANTES, PIEZAS SUELTAS Y HERRAMIENTAS	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	
	B) SE TIENE ESPACIO ADECUADO PARA EL TRABAJO Y LOS MATERIALES NECESARIOS	N/A	SI	SI	N/A	SI	N/A	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	
	C)TIENEN REGUARDOS SOBRE LOS ELEMENTOS MOVILES O ELECTRICAMENTE CARGADOS	SI	N/A	SI	SI	NO	NO	N/A	N/A	N/A															
	D)SE DISPONE DE UN SISTEMA PARA BLOQUEAR LOS ESQUIPOS EN CASO DE MANTENIMIENTO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	N/A	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A	NO	SI	NO	NO	N/A	N/A	N/A		
	E)SE REALIZA EL TRABAJO SIN SOBRESFUERZOS FISICOS	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	NO	NO	SI	N/A	N/A	
	F)SE TIENE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	SI	SI	N/A	N/A	
	G)SE LLEVA REGISTRO DE CONTROL DIARIO Y MANTENIMIENTOS EN BITACORAS	NO	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO	N/A	NO	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	
	H)SE DISPONE DE UNA BANDEJA ANTIDERRAME	N/A	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	NO	N/A	N/A	N/A								
	I)LAS TUBERIAS DE AIRE ESTAN LIBRES DE FUGAS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	NO	N/A	N/A	N/A	
	J)LAS TUBERIAS ESTAN IDENTIFICADAS POR CODIGO DE COLOR Y DIRECCION DE FLUJO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	NO	N/A	N/A	N/A	
	K)LAS TUBERIAS ESTAN BIEN SOPORTADAS Y LIMPIAS	N/A	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	N/A							

53	LAS CONDICIONES DE LAS HERRAMIENTAS SON ADECUADAS, DE MANERA QUE NO REPRESENTEN PELIGRO PARA EL USUARIO	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		50%	78%	78%	0%	100%	#1DIV/0!	75%	75%	67%	100%	88%	83%	83%	82%	83%	50%	67%	77%	62%	38%	83%	50%	100%
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		Según la Ley 618 "Obligaciones del Empleador" nos establece en el Capítulo I en el Artículo 18 y en el Capítulo V "Obligaciones de los Trabajadores" en el Artículo 32 y en el Capítulo VIII "De los Equipos de Protección Personal"																						
54	SE PROPORCIONAN LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL A LOS TRABAJADORES SEGÚN EL RIESGO DEL TRABAJO QUE REALICEN	SI	SI	SI	SI	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
55	SE UTILIZAN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PROPORCIONADOS:																							
	A) TAPONES PARA OÍDOS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	N/A
	B) MASCARILLA ANTI POLUCIÓN	N/A	N/A	N/A	NO	NO	N/A	N/A	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	N/A
	C) BOTAS DE SEGURIDAD	N/A	SI	SI	SI	SI	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	N/A
	D) CINTURONES DE FUERZA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	E) GUANTES DE NEOPRENO ()	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	F) GUANTES DE ACERO ()	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
56	LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL BRINDAN UNA PROTECCION EFICIENTE Y ESTAN EN BUENAS CONDICIONES	N/A	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN		100%	100%	100%	50%	80%	100%	100%	50%	40%	67%	67%	50%	50%	80%	67%	100%	100%	100%	100%	N/A	100%	60%	100%

ERGONOMÍA INDUSTRIAL		Según la Ley 618 "Obligaciones del Empleador" nos establece en el Capítulo I en el Artículo 18 y en el Capítulo V "Obligaciones de los Trabajadores" en el Artículo 32 y en el Capítulo VIII "De los Equipos de Protección Personal"																							
57	CARGA FISICA DE TRABAJO																								
	A) LAS SILLAS ERGONOMICAS ESTAN EN BUENAS CONDICIONES, POSEEN SU RESPALDAR, NO ESTAN QUEBRAS, SE AJUSTA A LA PERSONA.	SI	NO	NO	NO	N/A	NO	N/A	NO	N/A															
	B) LAS SILLAS ERGONOMICAS ESTAN SIENDO UTILIZADAS ADECUADAMENTE	SI	NO	NO	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	N/A									
	C) LAS SILLAS ERGONOMICAS DEBE TENER BUENA ESTABILIDAD Y TENER UN COJIN DE TEJIDO RESPIRABLE PARA EVITAR RESBALARSE.	N/A	NO	NO	N/A	N/A	SI	N/A	NO	N/A															
	D) EXISTE EN EL AREA UNA SILLA O TABURETE PARA EL PERSONAL QUE REALIZA TRABAJO DE PIE Y DESCANSE EN INTERVALOS DE PERIODOS	N/A	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO	NO	N/A	NO	NO	
	E) SE TIENE REPOSA PIES EN EL PUESTO DE TRABAJO DEL INSPECTOR	N/A	NO	NO	N/A	N/A	NO	N/A	NO	NO	N/A	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO	NO	N/A	NO	N/A	
	F) SE CUENTA CON ALFOMBRA ERGONOMICAS EN BUENAS CONDICIONES PARA EL PERSONAL QUE REALIZA SU TRABAJO DE PIE	N/A	NO	NO	N/A	N/A	SI	NO	NO	NO	N/A	N/A	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO	NO	N/A	NO	N/A	
	G) EL PERSONAL QUE TRABAJA DE PIE UTILIZADA CALZADO BAJO	N/A	SI	SI	SI	N/A	SI	N/A	SI	N/A	N/A	SI	NO	NO	SI	SI	N/A								
58	ACTIVIDADES FISICAS DINAMICAS																								
	A) LA MANIPULACION DE CARGA PESADA SE REALIZA CON AYUDA CON MEDIOS MECANICO Y EL MEDIO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	NO	NO								

ESTA EN PERFECTO ESTADO.																								
B) EL PERSONAL QUE REALIZA ESFUERZO FISICO POSEE LAS MEDIDAS MINIMA DE SEGURIDAD (UTILIZA LOS EPP NECESARIOS)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	SI	SI	SI	SI	NO	NO								
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	100.0%	14.3%	14.3%	33.3%	#iDI V/0!	42.9%	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%	100.0%	50.0%	50.0%	33.3%	100.0%	#iDI V/0!	#iDI V/0!	50.0%	33.3%	33.3%	100.0%	16.7%	0.0%	
TOTALES	SI	65	62	61	49	61	59	35	56	41	46	59	56	55	56	55	42	56	64	64	60	52	48	44
	NO	36	47	48	45	40	40	27	52	50	47	46	51	52	52	41	48	43	52	54	57	38	59	52
	N/A	89	81	81	96	89	91	128	82	99	97	85	83	83	82	94	99	91	74	72	74	100	83	94
PUNTUACIÓN	64.3%	56.8%	55.9%	52.1%	60.4%	59.60%	56.4%	51.8%	45.0%	49.4%	56.1%	52.3%	51.4%	51.8%	57.2%	46.6%	56.5%	55.1%	54.2%	51.2%	57.7%	44.8%	45.8%	

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*



Anexo E. Formato de Check-list Psicosocial



Estimado colaborador, somos estudiantes de 5to. año de la carrera Ingeniería Industrial de la UNAN-Managua, que está llevando a cabo la Evaluación de Riesgos Laborales en el Centro de Desarrollo agroindustrial UNIAV-CEDEAGRO. En el CUESTIONARIO PSICOSOCIAL se plasman una serie de preguntas que deben ser contestadas a su opinión personal.

Por favor, lea bien las interrogantes y seleccione la alternativa que más se asemeje a su entorno laboral. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las de otros participantes que responderán el mismo instrumento, que ayude a la realización de la investigación.

Checklist Psicosocial

Aplicada en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso.

Centro de Desarrollo Agroindustrial CEDEAGRO

Rivas-Nicaragua.

Actividad a la que se dedica: _____

Sector al que pertenece: _____

Jornada Laboral:

1 Turno. 2 Turno. 3 Turno. Otros turnos.

Plantilla

Número de Delegados de Prevención.

Pregunta 1

¿El trabajador tiene libertad para decidir cómo hacer su propio trabajo?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, cuando la tarea lo permite.
- D. Sí, es la práctica habitual.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 2

¿Existe un procedimiento de atención a las posibles sugerencias y/o reclamaciones planteadas por los trabajadores?

- A. No, no existe.
- B. Sí, aunque en la práctica no se utiliza.
- C. Sí, se utiliza ocasionalmente.

D. Sí, se utiliza habitualmente.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 3

¿El trabajador tiene la posibilidad de ejercer el control sobre su ritmo de trabajo?

A. No.

B. Sí, ocasionalmente.

C. Sí, habitualmente.

D. Sí, puede adelantar trabajo para luego tener mas tiempo de descanso.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 4

¿El trabajador dispone de la informacion y de los medios necesarios (herramientas, equipos,etc.) para realizar su tarea?

A. No.

B. Sí, algunas veces.

C. Sí, habitualmente.

D. Sí, siempre.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 5

Ante la incorporacion de nuevos trabajadores ¿Se les informa de los riesgos generales y específicos dentro del recinto?

A. No.

B. Sí, oralmente.

C. Sí, por escrito.

D. Sí, por escrito y oralmente.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 6

Cuando el trabajador necesita ayuda y/o tiene cualquier duda acude a:

A. Un compañero de otro puesto.

B. Una persona asignada.(mantenimiento, refuerzo...)

C. Un encargado y/o jefe superior.

D. No tiene esa opción por cualquier motivo.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 7

Las situaciones de conflictividad entre trabajadores ¿Se intentan solucionar de manera abierta y clara?

- A. No.
- B. Sí, por medio de la intervención del mando.
- C. Sí, entre todos los afectados.
- D. Sí, mediante otros procedimientos.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 8

¿Pueden los trabajadores elegir sus días de vacaciones?

- A. No, la empresa cierra por vacaciones en periodos fijos.
- B. La empresa distribuye periodos vacacionales, sin tener en cuenta las necesidades de los trabajadores
- C. Sí, la empresa concede o no a demanda del trabajador.
- D. Sí, los trabajadores se organizan entre ellos, teniendo en cuenta la continuidad de la actividad.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 9

¿El trabajador interviene y/o corrige los incidentes en su área de estudio (alimentos, equipos)?

- A. No, es función del mando superior persona encargada.
- B. Sí, sólo incidentes menores.
- C. Sí, cualquier incidente.

A B C

Observaciones: _____

Pregunta 10

¿El trabajador tiene la posibilidad de realizar pausas dependiendo del esfuerzo (físico y/o mental) requerido por la actividad?

- A. No, por la continuidad del proceso.
- B. No, por otras causas.
- C. Sí, las establecidas.
- D. Sí, según necesidades.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 11

¿Se utilizan medios formales para transmitir informaciones y comunicaciones a los trabajadores?

- A. No.
- B. Charlas, asambleas.
- C. Comunicados escritos.
- D. Sí, medios orales y escritos.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 12

En términos generales, ¿el ambiente de trabajo posibilita relaciones amistosas?

- A. No.
- B. Sí, a veces.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, siempre.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 13

La actuación de las autoridades respecto a los trabajadores es:

- A. Únicamente marca los objetivos individuales a alcanzar por el trabajador.
- B. Colabora con el trabajador en la consecución de fines.
- C. Fomenta la consecución de objetivos en equipo.

A B C

Observaciones: _____

Pregunta 14

¿Se recuperan los retrasos en el servicio?

- A. No.
- B. Sí, durante las pausas.
- C. Sí, incrementando el ritmo de trabajo.
- D. Sí, alargando la jornada.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 15

¿Cuál es el criterio de retribución a las actividades de los trabajadores?

- A. Salario por hora (fijo).
- B. Salario más prima colectiva.
- C. Salario más prima individual.

A B C

Observaciones: _____

Pregunta 16

¿Se facilitan las instrucciones precisas a los trabajadores sobre el modo correcto y seguro de realizar las tareas?

- A. No.
- B. Sí, de forma oral.
- C. Sí, de forma escrita (instrucciones).
- D. Sí, de forma oral y escrita.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 17

¿El trabajador tiene la posibilidad de hablar durante la realización de su tarea?

- A. No, por la ubicación del trabajador.
- B. No, por el ruido.
- C. No, por otros motivos.
- D. Sí, algunas palabras.
- E. Sí, conversaciones más largas

A B C D E

Observaciones: _____

Pregunta 18

¿Han recibido las autoridades intermedias formación para el desempeño de sus tareas?

- A. No
- B. Sí, aunque no ha habido cambios significativos en el estilo de mando.
- C. Sí, algunos mandos han modificado sus estilos significativamente.
- D. Sí, la mayoría ha modificado su estilo de mando.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 19

¿Existe la posibilidad de organizar el trabajo en equipo?

- A. No.
- B. Sí, cuando la tarea se lo permite.
- C. Sí, en función del tiempo disponible.
- D. Sí, siempre se hace en equipo.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 20

¿El trabajador controla el resultado de su trabajo y puede corregir los errores cometidos o defectos?

- A. No.
- B. Sí, ocasionalmente.
- C. Sí, habitualmente.
- D. Sí, cualquier error.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 21

¿Se organizan, de forma espontánea, eventos en los que participa la mayoría de la plantilla?

- A. No.
- B. Sí, una o dos veces al año.
- C. Sí, varias veces al año, según surja el motivo.

A B C

Observaciones: _____

Pregunta 22

¿El trabajador puede detener el trabajo o ausentarse de su puesto?

- A. No, por el proceso productivo.
- B. No, por otros motivos.
- C. Sí, con un sustituto.
- D. Sí, sin que nadie le sustituya.

A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 23

¿Existe, en general, un buen clima en el lugar de trabajo?

- A. No.
 - B. Sí, a veces.
 - C. Sí, habitualmente.
 - D. Sí, siempre
- A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 24

¿El trabajador tiene la opción de cambiar de puesto y/o de tarea a lo largo de su jornada laboral?

- A. No.
 - B. Se cambia de manera excepcional.
 - C. Sí, se rota entre compañeros de forma habitual.
 - D. Sí, se cambia según lo considera el trabajador.
- A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 25

Ante la incorporación de nuevas tecnologías, máquinas nuevos y/o métodos de trabajo, ¿Se instruye al trabajador para adaptarlo a esas nuevas situaciones?

- A. No.
 - B. Sí, oralmente.
 - C. Sí, por escrito.
 - D. Sí, oralmente y por escrito.
- A B C D

Observaciones: _____

Pregunta 26

¿Qué tipo de relaciones son las habituales en los puestos de trabajo?

- A. Relaciones de colaboración para el trabajo y relaciones personales positivas.
 - B. Relaciones personales positivas, sin relaciones de colaboración.
 - C. Relaciones sólo de colaboración para el trabajo.
 - D. Ni relaciones personales, ni colaboración para el trabajo.
- A B C D

Observaciones: _____



Pregunta 27

¿Hay alguna persona que esta siendo aislada, ignorada o excluida del grupo en virtud de características físicas o personales?

A. Sí.

B. No.

A B

Observaciones: _____

Anexo F. Tablas de estimación de la probabilidad.

1. Área de Recepción de salsas y vegetales.

Probabilidad de Riesgos Recepción de salsas y vegetales.

Estimación de los Riesgos												
Área: Recepción de salsas y vegetales	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Materia Prima en descomposición.	10	10	10	0	0	10	0	0	0	10	50	Media
Residuos en el área.	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	40	Media
Radiación no ionizante.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Área con rotulación inadecuada.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	0	0	0	12.5	62.5	Media
Falta de Orden y aseo.	0	12.5	0	N/A	N/A	12.5	0	0	12.5	12.5	50	Media
Caída de objetos.	0	0	10	10	10	10	0	10	10	10	70	Alta
Caída al mismo nivel.	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	20	Baja
Choques y golpes contra objetos.	0	10	0	10	10	10	0	10	0	10	60	Media
Levantamiento de carga.	0	0	0	10	10	0	10	0	10	10	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

2. Área de Lavado y desinfección.

Probabilidad de Riesgos área de Lavado y desinfección.

Estimación de los Riesgos												
Área: Recepción de Lavado y desinfección.	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Caída al mismo nivel.	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	20	Baja
Caída de objetos.	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	60	Media
Área sin rotulación de emergencia.	14.3	14.3	14.3	N/A	N/A	14.3	N/A	14.3	0	14.3	71.5	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

3. Área de Producto terminado salsas y vegetales.

Probabilidad de Riesgos Producto terminado salsas y vegetales.

Estimación de los Riesgos												
Área: Producto terminado salsas y vegetales.	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Área con rotulación inadecuada.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	0	12.5	0	12.5	75	Alta
Golpes por objetos.	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	60	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

4. Área de Producción de salsas.

Probabilidad de Riesgos Producción de salsas.

Estimación de los Riesgos												
Área: Producción de salsas	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Radiación no ionizante.	0	10	0	10	10	0	10	10	0	10	60	Media
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Explosión	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Riesgo por contacto eléctrico.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Caída al mismo nivel.	0	0	0	0	0	10	0	0	10	10	30	Media
Levantamiento manual de carga.	0	10	10	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

5. Área de Envasado.

Probabilidad de Riesgo Envasado.

Estimación de los Riesgos												
Área: Envasado	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Riesgo por contacto eléctrico.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Caída de Objetos.	0	10	0	0	10	10	0	10	0	10	50	Media
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Trabajo prolongado de pie.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

6. Área de Embalaje General

Probabilidad de Embalaje General.

Estimación de los Riesgos												
Área: Embalaje General	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Radiación no ionizante.	0	0	10	0	0	10	0	0	0	10	30	Media
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Ubicación inadecuada del extintor.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	0	12.5	0	12.5	75	Alta
Carga postural.	0	10	10	N/A	N/A	10	10	10	0	10	62.5	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

7. Área de Bodega de envases.

Probabilidad de Bodega de envases.

Estimación de los Riesgos												
Área: Bodega de envases.	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Radiación no ionizante.	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	70	Alta
Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, Pastas, etc., sin área específica.	0	10	10	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta
Contaminación cruzada.	0	10	10	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta
Alimentos contaminados.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Manipulación de aditivos, ácidos y especias sin EPP adecuados.	0	10	10	10	10	0	10	10	10	10	80	Alta
Caído de Objetos.	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	40	Media
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

8. Área de Producto Terminado Cereales

Probabilidad de Riesgo Producto Terminado Cereales.

Estimación de los Riesgos												
Área: Producto Terminado Cereales.	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Caído de Objetos.	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	70	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

9. Área de Enfriamiento y Empaque

Probabilidad de Riesgo Enfriamiento y Empaque.

Estimación de los Riesgos												
Área: Enfriamiento y Empaque.	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Riesgo por contacto eléctrico.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Trabajo prolongado de pie.	0	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	75	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

10. Área de Molino.

Probabilidad de Riesgo área de Molino.

Estimación de los Riesgos												
Área: Molino.	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Partículas de polvo suspendidas en el aire.	0	10	10	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta
Riesgo por contacto eléctrico.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Caído de Objetos.	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	40	Media

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

11. Área de Tostado.

Probabilidad de Riesgo Tostado.

Estimación de los Riesgos												
Área: Tostado	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Partículas de polvo suspendidas en el aire.	0	10	0	10	10	10	10	10	0	10	70	Alta
Riesgo por contacto eléctrico.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

12. Área de Limpieza y Selección

Probabilidad de Riesgo Limpieza y Selección.

Estimación de los Riesgos												
Área: Limpieza y Selección	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Ubicación incorrecta del Extintor.	10	10	10	N/A	N/A	10	0	10	0	10	75	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

13. Área de Recepción de Cereales

Probabilidad de Riesgo Recepción de Cereales.

Estimación de los Riesgos												
Área: Recepción de Cereales	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Ubicación incorrecta del Extintor.	10	10	10	N/A	N/A	10	0	10	0	10	75	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

14. Área de Fumigación

Probabilidad de Riesgo Fumigación

Estimación de los Riesgos												
Área: Fumigación	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Intoxicación.	0	10	10	10	0	0	10	10	0	10	60	Media
Hacinamiento.	0	0	0	10	10	10	10	0	0	10	50	Media
Área con rotulación incorrecta.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

15. Área de Muestreo

Probabilidad de Riesgo Muestreo

Estimación de los Riesgos												
Área: Muestreo	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Área sin rotulación de emergencia	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Trabajo prolongado de pie.	0	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	0	0	0	12.5	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

16. Área de Lavandería

Probabilidad de Riesgo Lavandería

Estimación de los Riesgos												
Área: Muestreo	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos Lavandería	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Área sin rotulación de emergencia	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Caída al mismo nivel.	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

17. Área de Salón de Clase

Probabilidad de Riesgo Salón de Clase

Estimación de los Riesgos												
Área: Lavandería	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Área sin rotulación de emergencia	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Caída al mismo nivel.	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

18. Área de Vestidores de Personal

Probabilidad de Riesgo Vestidores de personal.

Estimación de los Riesgos												
Área: Vestidores de personal	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Área sin rotulación de emergencia	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Caída al mismo nivel.	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

19. Área de Cuarto de Limpieza

Probabilidad de Riesgo Cuarto de Limpieza.

Estimación de los Riesgos												
Área: <i>Cuarto de Limpieza</i>	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Exposición a sustancias químicas.	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	70	Alta
Hacinamiento.	0	0	0	10	10	10	10	0	0	10	50	Media
Caída de objetos	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	40	Media
Área sin rotulación de emergencia	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Caída al mismo nivel.	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

20. Área de Cuarto Eléctrico

Probabilidad de Riesgo Cuarto Eléctrico.

Estimación de los Riesgos												
Área: Cuarto Eléctrico	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Caída de techo.	0	10	10	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta
Extintor obstruido.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	0	0	0	12.5	62.5	Medio
Caída a distinto nivel.	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	50	Media
Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente.	0	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	0	0	12.5	62.5	Media
Hacinamiento.	0	0	0	10	10	10	10	0	0	10	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

21. Área de Procesos Lácteos

Probabilidad de Riesgo Procesos Lácteos.

Estimación de los Riesgos												
Área: Procesos Lácteos	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Extintor obstruido.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	0	12.5	0	12.5	75	Alta
Caído de Objetos.	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	40	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

22. Área de Procesos Cárnicos

Probabilidad de Riesgo Procesos Cárnicos.

Estimación de los Riesgos												
Área: Procesos Cárnicos	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Altas Temperaturas.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Radiación no ionizante.	0	10	10	10	10	10	10	0	0	10	70	Alta
Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, etc., sin área específica.	0	10	10	10	10	10	10	10	0	10	80	Alta
Área sin rotulación de emergencia.	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Contacto con objetos cortantes y punzantes.	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	Alta
Caído de Objetos.	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	40	Media
Explosión.	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Alta
Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente.	10	10	10	N/A	N/A	10	10	10	0	10	87.5	Alta

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

23. Área de Gerencia

Probabilidad de Riesgo Gerencia.

Estimación de los Riesgos												
Área: Gerencia	Condiciones de probabilidad de los Riesgos										Valor	Estimación de Probabilidad
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Exposición a fatiga visual.	10	10	0	10	10	0	0	10	0	10	60	Media
Área sin rotulación de emergencia	12.5	12.5	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	12.5	0	12.5	87.5	Alta
Caída al mismo nivel.	10	10	0	0	0	10	10	0	0	10	50	Media

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Anexo G. Tablas de evaluación de riesgo.

1. Área de Recepción de salsas y vegetales.

Valoración de los Riesgos en el Área de Recepción de salsas y vegetales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Localización: UNIAV-CEDEAGRO										Evaluación			Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Recepción de salsas y vegetales										Inicial	X	Seguimiento				Fecha de la evaluación: 09/2020	Fecha de la última evaluación:	Sí	No
Trabajadores expuestos: 3 Colaboradores																			
Mujeres: 0 Hombres: 3																			
N.º	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo					Sí	No					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Materia Prima en descomposición.		X			X				X			SI	NO	SI		X		
2	Residuos en el área.		X		X				X				SI	NO	SI		X		
3	Radiación no ionizante.			X		X					X		NO	NO	NO		X		
4	Altas Temperaturas.			X			X					X	NO	NO	NO		X		
5	Área con rotulación inadecuada.		X				X				X		NO	NO	SI		X		
6	Falta de Orden y aseo.		X		X				X				SI	SI	SI	X			
7	Caída de objetos.			X		X					X		NO	NO	NO		X		
8	Caída al mismo nivel.	X			X			X					NO	NO	SI		X		
9	Choques y golpes contra objetos.		X		X				X				NO	NO	NO		X		
10	Levantamiento de carga.		X			X				X			SI	SI	NO	X			

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

2. Área de Lavado y desinfección.

Valoración de los Riesgos en el Área de Lavado y desinfección.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
Actividad / Puesto de trabajo: Lavado y desinfección.						Inicial	X	Seguimiento			Fecha de la evaluación: 09/2020				Fecha de la última evaluación:	Sí	No		
Trabajadores expuestos: 3 Colaboradores. Mujeres: 0 Hombres: 3																			
N.º	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo											
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Altas Temperaturas.			X			X							X	NO	NO	NO		X
2	Caída al mismo nivel.	X			X			X							NO	NO	SI		X
3	Caída de objetos.		X			X				X					NO	NO	NO		X
4	Área sin rotulación de emergencia.			X			X							X	NO	NO	SI		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

3. Área de Producto terminado salsas y vegetales.

Valoración de los Riesgos en el Área de Producto terminado salsas y vegetales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
Actividad / Puesto de trabajo: Producto terminado salsas y vegetales.						Inicial	X	Seguimiento			Fecha de la evaluación: 09/2020				Sí	No			
Trabajadores expuestos: 3 Colaboradores. Mujeres: 0 Hombres: 3						Fecha de la última evaluación:													
N.º	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo											
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Altas Temperaturas.			X			X							X	NO	NO	NO		X
2	Área sin rotulación de emergencia.			X			X							X	NO	NO	SI		X
3	Caída de objetos.		X			X					X				NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

4. Área de Producción de salsas.

Valoración de los Riesgos en el Área de Producción de salsas.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO				Evaluación									Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo: Producción de salsas				Inicial	X	Seguimiento										Sí	No	
Trabajadores expuestos: 4 Colaboradores. Mujeres: 0 Hombres: 4				Fecha de la evaluación: 09/2020						Fecha de la última evaluación:								
N.º	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X							X	NO	NO	NO	X
2	Radiación no ionizante.		X			X				X					NO	NO	NO	X
3	Área sin rotulación de emergencia.			X			X							X	NO	NO	SI	X
4	Explosión			X			X				X				NO	NO	SI	X
5	Riesgo por contacto eléctrico.			X		X				X					NO	NO	NO	X
6	Caída al mismo nivel.		X		X				X						NO	NO	SI	X
7	Levantamiento manual de carga.			X		X					X				NO	NO	NO	X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

5. Área de Envasado.

Valoración de los Riesgos en el Área de Envasado.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO							Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Envasado							Inicial	X	Seguimiento						Sí	No		
Trabajadores expuestos: 2 Colaboradores.							Fecha de la evaluación: 09/2020											
Mujeres: 0 Hombres: 2							Fecha de la última evaluación:											
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Riesgo por contacto eléctrico.			X		X						X		NO	NO	NO		X
3	Caída de Objetos.		X			X				X				NO	NO	NO		X
4	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X
5	Trabajo prolongado de pie.			X		X						X		NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

6. Área de Embalaje General.

Valoración de los Riesgos en el Área de Embalaje General.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO							Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Embalaje General.							Inicial	X	Seguimiento						Sí	No		
Trabajadores expuestos: 2 Colaboradores.							Fecha de la evaluación: 09/2020											
Mujeres: 0 Hombres: 2							Fecha de la última evaluación:											
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Radiación no ionizante.		X		X				X					NO	NO	NO		X
3	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X
4	Ubicación inadecuada del extintor.			X		X						X		NO	NO	NO		X
5	Carga postural.		X			X				X				NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

7. Área de Bodega de envases.

Valoración de los Riesgos en el Área de Bodega de envases.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																	
Localización: UNIAV-CEDEAGRO							Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo: Bodega de envases.							Inicial	X	Seguimiento						Sí	No	
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador.							Fecha de la evaluación: 09/2020										
Mujeres: 0 Hombres: 1							Fecha de la última evaluación:										
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO	X
2	Radiación no ionizante.			X	X					X				NO	NO	NO	X
3	Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, Pastas, etc., sin área específica.			X		X					X			NO	NO	NO	X
4	Contaminación cruzada.			X		X					X			NO	NO	NO	X
5	Alimentos contaminados.			X	X					X				NO	NO	NO	X
6	Manipulación de aditivos, ácidos y especias sin EPP adecuados.			X		X					X			NO	NO	NO	X
7	Caído de Objetos.		X			X				X				NO	NO	SI	X
8	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI	X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

8. Área de Producto Terminado Cereales.

Valoración de los Riesgos en el Área de Producto Terminado Cereales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO							Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Producto Terminado Cereales							Inicial	X	Seguimiento						Fecha de la evaluación: 09/2020	Fecha de la última evaluación:	Sí	No
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1																		
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Caído de Objetos.			X		X						X		NO	NO	SI		X
3	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

9. Área de Enfriamiento y Empaque.

Valoración de los Riesgos en el Área de Enfriamiento y Empaque.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO							Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Enfriamiento y Empaque.							Inicial	X	Seguimiento						Sí	No		
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1							Fecha de la evaluación: 09/2020											
							Fecha de la última evaluación:											
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Riesgo por contacto eléctrico.			X		X						X		NO	NO	NO		X
3	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X
4	Trabajo prolongado de pie.			X		X						X		NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

10. Área de Molino.

Valoración de los Riesgos en el Área de Molino.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Localización: UNIAV-CEDEAGRO					Evaluación							Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
Actividad / Puesto de trabajo: Molino.					Inicial	X	Seguimiento								Sí	No			
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1					Fecha de la evaluación: 09/2020														
					Fecha de la última evaluación:														
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo											
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Altas Temperaturas.			X			X							X	NO	NO	NO		X
2	Partículas de polvo suspendidas en el aire.			X		X						X			NO	NO	NO		X
3	Riesgo por contacto eléctrico.			X		X						X			NO	NO	NO		X
4	Área sin rotulación de emergencia.			X			X							X	NO	NO	SI		X
5	Caído de Objetos.		X			X					X				NO	NO	SI		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

11. Área de Tostado.

Valoración de los Riesgos en el Área de Tostado.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO					Evaluación							Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Tostado.					Inicial	X	Seguimiento								Sí	No		
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1					Fecha de la evaluación: 09/2020													
					Fecha de la última evaluación:													
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Partículas de polvo suspendidas en el aire.			X			X						X	NO	NO	NO		X
3	Riesgo por contacto eléctrico.			X		X						X		NO	NO	NO		X
4	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

12. Área de Limpieza y Selección.

Valoración de los Riesgos en el Área de Limpieza y Selección.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Limpieza y Selección						Inicial	X	Seguimiento			Sí				No			
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1						Fecha de la evaluación: 09/2020												
						Fecha de la última evaluación:												
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X
3	Ubicación incorrecta del Extintor.			X		X						X		NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

13. Área de Recepción de Cereales.

Valoración de los Riesgos en el Área de Recepción de Cereales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO								Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo: Recepción de Cereales								Inicial	X	Seguimiento	Fecha de la evaluación: 09/2020					Sí	No	
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1								Fecha de la última evaluación:										
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X
3	Ubicación incorrecta del Extintor.			X		X						X		NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

14. Área de Fumigación.

Valoración de los Riesgos en el Área de Fumigación.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Fumigación						Inicial	X	Seguimiento			Fecha de la evaluación: 09/2020				Sí	No		
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1						Fecha de la última evaluación:												
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Intoxicación.		X			X				X			SI	NO	NO		X	
2	Hacinamiento.		X			X				X			NO	NO	NO		X	
3	Área con rotulación incorrecta.			X			X						NO	NO	SI		X	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

15. Área de Muestreo.

Valoración de los Riesgos en el Área de Muestreo.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Muestreo						Inicial	X	Seguimiento			Fecha de la evaluación: 09/2020				Fecha de la última evaluación:	Sí	No	
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 0 Hombres: 1																		
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Área sin rotulación de emergencia			X			X						X	NO	NO	SI		X
3	Trabajo prolongado de pie.		X		X				X					NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

16. Área de Lavandería.

Valoración de los Riesgos en el Área de Lavandería.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Lavandería						Inicial	X	Seguimiento			Fecha de la evaluación: 09/2020				Sí	No		
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador. Mujeres: 1 Hombres: 0						Fecha de la última evaluación:												
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Área sin rotulación de emergencia			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Caída al mismo nivel.		X			X					X			SI	SI	SI	X	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

17. Área de Salón de Clase.

Valoración de los Riesgos en el Área de Salón de Clase.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO				Evaluación				Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado							
Actividad / Puesto de trabajo: Salón de Clase				Inicial	X	Seguimiento					Fecha de la evaluación: 09/2020	Fecha de la última evaluación:	Sí	No				
Trabajadores expuestos: Maestros y Estudiantes en turno.																		
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño						Estimación de Riesgo							
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Área sin rotulación de emergencia			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Caída al mismo nivel.		X			X					X			SI	SI	SI	X	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

18. Área de Vestidores de personal.

Valoración de los Riesgos en el Área de Vestidores de personal.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
Actividad / Puesto de trabajo: Vestidores de Personal.						Inicial	X	Seguimiento	Fecha de la evaluación: 09/2020						Sí	No			
Trabajadores expuestos: Colaboradores, Maestros y Estudiantes en turno.						Fecha de la última evaluación:													
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo											
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Área sin rotulación de emergencia			X			X						X	NO	NO	NO		X	
2	Caída al mismo nivel.		X			X				X				SI	SI	SI	X		

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

19. Área de Cuarto de Limpieza.

Valoración de los Riesgos en el Área de Cuarto de Limpieza.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																	
Localización: UNIAV-CEDEAGRO					Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
Actividad / Puesto de trabajo: Cuarto de Limpieza					Inicial	X	Seguimiento						Sí	No			
Trabajadores expuestos: 3 Colaboradores. Mujeres: 2 Hombres: 1					Fecha de la evaluación: 09/2020												
					Fecha de la última evaluación:												
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Exposición a sustancias químicas.			X		X					X		NO	NO	NO		X
2	Hacinamiento.		X		X				X				NO	NO	NO		X
3	Caída de objetos		X			X				X			NO	NO	SI		X
	Área sin rotulación de emergencia			X			X					X	NO	NO	NO		X
2	Caída al mismo nivel.		X			X				X			SI	SI	SI	X	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

20. Área de Cuarto Eléctrico.

Valoración de los Riesgos en el Área de Cuarto Eléctrico.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO					Evaluación							Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Cuarto Eléctrico					Inicial	X	Seguimiento								Sí	No		
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador.					Fecha de la evaluación: 09/2020													
Mujeres: 0 Hombres: 1					Fecha de la última evaluación:													
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Caída de techo.			X		X					X		NO	NO	SI		X	
2	Extintor obstruido.		X			X				X			NO	NO	NO		X	
3	Caída a distinto nivel.		X			X				X			NO	NO	NO		X	
4	Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente.		X			X				X			NO	NO	NO		X	
5	Hacinamiento.		X		X				X				NO	NO	NO		X	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

21. Área de Procesos Lácteos.

Valoración de los Riesgos en el Área de Procesos Lácteos.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Localización: UNIAV-CEDEAGRO								Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo: Procesos Lácteos								Inicial	X	Seguimiento						Fecha de la evaluación: 09/2020	Fecha de la última evaluación:	Sí	No
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador, maestros y estudiantes en turno.																			
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo											
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN							
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X	
2	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X	
3	Extintor obstruido.			X		X						X		NO	NO	NO		X	
4	Caído de Objetos.		X			X				X				NO	NO	SI		X	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

22. Área de Procesos Cárnicos.

Valoración de los Riesgos en el Área de Procesos Cárnicos.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
Localización: UNIAV-CEDEAGRO								Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo: Procesos Cárnicos								Inicial	X	Seguimiento						Sí	No	
Trabajadores expuestos: 1 Colaborador, maestros y estudiantes en turno.								Fecha de la evaluación: 09/2020										
								Fecha de la última evaluación:										
N.º	Peligro Identificado.	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Altas Temperaturas.			X			X						X	NO	NO	NO		X
2	Radiación no ionizante.			X	X					X				NO	NO	NO		X
3	Presencia de ácidos, estabilizantes, aditivos, etc., sin área específica.			X		X					X			NO	NO	NO		X
4	Área sin rotulación de emergencia.			X			X						X	NO	NO	SI		X
5	Contacto con objetos cortantes y punzantes.			X		X					X			NO	NO	NO		X
6	Caído de Objetos.		X			X				X				NO	NO	SI		X
7	Explosión.			X		X					X			SI	NO	SI	X	
8	Puesto de trabajo ubicado inadecuadamente.			X		X					X			NO	NO	NO		X

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

23. Área de Gerencia.

Valoración de los Riesgos en el Área de Gerencia.

EVALUACIÓN DE RIESGOS																						
Localización: UNIAV-CEDEAGRO						Evaluación						Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado							
Actividad / Puesto de trabajo: Gerencia						Inicial	X	Seguimiento			Fecha de la evaluación: 09/2020				Sí	No						
Trabajadores expuestos: Gerente y visitantes. Mujeres/Hombres: 5 a 6 personas						Fecha de la última evaluación:																
N.º	Peligro Identificado.					Probabilidad			Severidad del Daño						Estimación de Riesgo							
	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN											
1	Exposición a fatiga visual.						X		X				X				NO	NO	NO		X	
2	Área sin rotulación de emergencia							X			X					X		NO	NO	NO		X
3	Caída al mismo nivel.						X			X				X				SI	SI	SI	X	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Anexo H. Hoja de Respuestas del Checklist Psicosocial

Participación, responsabilidad, implicación				Formación, información y comunicación				Gestión del tiempo				Cohesión de grupo				
Preg	#	Opción	Valor	Preg	#	Opción	Valor	Preg	#	Opción	Valor	Preg	#	Opción	Valor	
1		A	5	4		A	5	3	1	A	5	6	1	A	0	
	2	B	3			B	3		2	B	3			B	1	
	3	C	3			C	1			C	1		4	C	3	
		D	0		5	D	0		2	D	0			D	5	
2	2	A	5	5		A	5	10		A	5	7		A	4	
		B	5		5	B	3			B	5		3	B	3	
	3	C	3			C	3			C	2		1	C	0	
		D	0			D	0		5	D	0		1	D	0	
8		A	3	11		A	5	14		A	0	12		A	5	
	3	B	4		3	B	3			B	5			B	3	
	1	C	1			C	3		1	C	5		1	C	1	
	1	D	0		2	D	0		4	D	5		4	D	0	
9	1	A	5	16		A	5	15	5	A	0	21		A	4	
	4	B	3		4	B	3			B	0			B	2	
		C	0			C	3			C	4		5	C	0	
13	1	A	5	17	1	D	0	22		A	5	23		A	5	
	4	B	2			A	5			B	5		2	B	3	
		C	0			B	5		4	C	3		2	C	1	
18	3	A	5	17		C	5	22	1	D	0	23	1	D	0	
	1	B	5		5	D	2		Puntuación		11		27		A	0
	1	C	3											5	B	1
		D	0											Puntuación		10
19		A	5	24	1	B	3									
	1	B	3		1	C	1									
		C	3		3	D	0									
	4	D	0		3	A	0									
20		A	5	26	1	B	3									
	2	B	3		1	C	3									
	2	C	1			D	5									
	1	D	0		Puntuación		11									
25		A	4													
	3	B	3													
		C	3													
	2	D	0													
Puntuación			26													
TOTALES			26				11				11				10	

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)

Anexo I. Formato Entrevista Estructurada.



Estimados Colaboradores, somos estudiantes del 5to. año de la carrera de Ingeniería Industrial de la UNAN-Managua. El objetivo de aplicar esta herramienta, es para recolectar información que ayude a desarrollar el estudio de evaluación de riesgos que se realiza en los puestos de trabajo del centro de desarrollo agroindustrial UNIAV-CEDEAGRO.

De antemano; agradecemos su tiempo brindado, su opinión personal y su contribución, serán de gran importancia en el progreso de la investigación.

Aplicada en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso.

Planta de Desarrollo Agroindustrial CEDEAGRO

Rivas-Nicaragua.

Nombre: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

1. ¿Cuenta CEDEAGRO con normas, reglamentos o políticas de seguridad e higiene en el trabajo?
2. ¿Qué medidas se han tomado para mejorar las condiciones laborales?
3. ¿Existen brigadas de primeros auxilios y evacuación?
4. ¿La empresa fomenta o estimula la participación de los trabajadores en asuntos de seguridad ocupacional?
Sí___ No ___ ¿cómo?
5. ¿La Empresa posee estadísticas de accidentes?
Sí___ No___
6. ¿La gerencia de recursos humanos como evalúa las normas de seguridad e higiene en coordinación con el MITRAB?
7. ¿Existen políticas y presupuesto sobre la capacitación de los trabajadores en seguridad e higiene?
8. ¿La empresa garantiza a los trabajadores exámenes médicos para evaluar su estado de salud?

Anexo J. Lista de verificación para la identificación de los riesgos MITRAB.

El Ministerio del Trabajo (MITRAB) proporciona distintas herramientas para la identificación de riesgos, una de estas es una lista de verificación estructurada que se puede apreciar en la siguiente tabla.

Checklist para identificación de riesgos MITRAB.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS				
LOCALIZACIÓN:				
ÁREA:				
ELABORADO Y REVISADO POR:				
Cantidad de Trabajadores				
DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	S/C	N/C	N/A	Observación
D) Condiciones de Seguridad				
1) Lugar de trabajo (espacio funcional).				
a) Amplio.				
b) Estrecho.				
c) Hacinado.				
d) Área debidamente rotulada con:				
d.1. Emergencias y evacuación.				
d.2. Prohibición.				
d.3. Advertencia.				
d.4. Contra incendio.				
d.5. Salvamento.				
e) Libre de obstáculos.				
f) Con adecuadas salidas de seguridad.				
g) Organizado.				
2) Riesgo Eléctrico (problemas en las instalaciones, cajas descubiertas, cables en mal estado, toma corrientes descubiertos, múltiples conexiones de toma corriente o de enchufes en la pared).				
3) Riesgo de Incendio (problemas eléctricos, cables sueltos, falta de extinguidores, extintores no renovados en tiempo y forma, presencia de materiales inflamables, presencia de papeles, presencia de equipos en mal estado, presencia de cocinas, otros).				

4) Riesgo de Explosiones (Presencia de materiales explosivos, presencia de materiales inflamables, tanques de gas, marmitas).				
5) Superficie irregular, caídas al mismo nivel.				
6) Caídas a distinto nivel.				
7) Riesgo de atrapamiento y caída de objetos, maquinaria y/o mobiliario u otros.				
8) Exposición a elementos móviles de variadas superficies.				
9) Herramientas de trabajo y EPP.				
a) Mal estado.				
b) Buen estado.				
c) Adecuado.				
d) Entregado en tiempo y forma.				
e) Entregado parcialmente.				
f) No entregado.				
10) Contacto térmico con superficies calientes o frías.				
11) Manipulación de objeto contundentes y/o corto punzantes.				
12) Equipos y Maquinarias debidamente resguardados y con sus áreas delimitadas.				
13) Existencia de gradas con sus pasamanos en donde se requiera.				
14) Presencia de pasamanos en gradas y rampas existentes.				
15) Presencia de cintas antiderrapantes en gradas y rampas existentes.				
16) Mantenimiento de los equipos de trabajo (según área y cargo).				
a) preventivo				
b) correctivo				
c) nunca				
II) Condiciones Higiénico Industriales	S/C	N/C	N/A	Observación
1)Contaminantes físicos				
a) Exposición a fatiga visual.				
b) Iluminación adecuada.				
c) Presencia de ruido en el área de trabajo.				
d)Temperatura adecuada del área de trabajo.				
e) Ventilación adecuada del área de trabajo.				

f) Humedad adecuada del área de trabajo.				
g) Presencia de vibraciones en el área de trabajo.				
h) Presencia de radiaciones ionizantes (Rayos X).				
i) Presencia de radiaciones no ionizantes (sol, microondas, impresoras, microondas, radios, celulares).				
j) Acceso de Hidrosanitario en condiciones adecuadas.				
k) Presencia de oasis, dispensadores de agua y acceso de agua potable.				
l) Presencia para higienización de alimentos y utensilios de cocinas.				
m) Otros.				
2) Contaminantes químicos				
a) Presencia de aromatizantes, desinfectantes, detergente, líquidos de limpieza.				
b) Presencia de ácidos, sales, alcoholes, vapores químicos, diversos tipos de reactivos.				
c) Presencia de combustible o sus derivados.				
d) Presencia de fichas de seguridad de productos químicos.				
e) Otros.				
3) Contaminantes biológicos				
a) Presencia de polvo orgánico en el área de trabajo.				
b) Exposición a pelusa de animales y/o materiales, excremento, secreciones de animales y/o personas, bacterias, virus, hongos.				
c) Manipulación de carnes, verduras y productos perecederos.				
d) Contacto con polvillo de libros y papeles.				
e) Manipulación de basura y desechos.				
f) Exposición a picadura de insectos, culebras, roedores, avispa, otros.				

Fuente: MITRAB.

Anexo k. Proformas.

Equipos Ergonómicos.



Office Solutions

Pista El Dorado, semaforos Motel el dorado 80mts Norte
PBX: 2223-9510 / 2252-9011 / 8604-2672
Sitio Web: www.libreriaofficesolutions.com
Ruc # 0012708830057P

PROFORMA 0050520

<p>CLIENTE: UNIAV CEDEAGRO</p> <p>DIRECCION: RIVAS, EST. POLICIAL 3C AL OESTE.</p> <p>CIUDAD: RIVAS, EST. POLICIAL 3C AL OESTE.</p> <p>ATENCION: NOELIA RIVERA</p> <p>TELEFONO: 8538-4729</p>	<p>DIA / MES / AÑO 14 de noviembre de 2020</p> <p>CREDITO: 15 DIAS</p> <p>VENCE: 29/11/2020</p> <p>VENDEDOR: KATHERINE</p>
--	--

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION DEL ARTICULO	P.UNITARIO	T.EXENTO	T.GRAVADO
001	CH-A088	SILLA DE ESPERA A088 TELA DAMASCO COLOR NEGRO	1,100.00		1,100.00
001	BSF-1C	ESCRITORIO METALICO 3GVT+P/TECLADO 120x70x75CM BEIGE	5,925.00		5,925.00

GRACIAS POR SUS COTIZACIONES

ESTA OFERTA ES VALIDA POR 15 DIAS

PRODUCTOS : ORIGINALES

PLAZO DE ENTREGA: TRANSCURSO DEL DIA

Sub-Total	C\$	-	C\$	7,025.00
15%	C\$	-	C\$	1,053.75
Total Neto			C\$	8,078.75

Katherine Palma (Telemercadeo)
Elaborado por:

Firma del cliente(representante)
Autorizado por:

✚ Señalización de salvamento, prohibición y advertencia.



PROFORMA

Uniav

Date: Nov 14, 2020

Balance Due: \$155.52

Noel

Bill To:
Uniav

Item	Quantity	Rate	Amount
Adhesivo sobre pvc de 3mm	8.64	\$18.00	\$155.52
Total:			\$155.52

Notes:
Cambio del dolar paralelo \$1 = C\$ 35.10

Terms:
Somos cuota fija con número ruc # 0011606910003A bajo el nombre comercial de american printing , todos nuestros precios son netos , aceptamos pagos con tarjeta , transferencia y cheque . Emitir cheque a nombre de Armando Somarriba

✚ Proforma Reabastecimiento de botiquín.

Farmadescuentos					
Farmadescuento					
Los Robles					
Esquina Opuesta Monte de Los Olivos					
Telefono 1: 18001020			Telefono 2: .		

PROFORMA					

N° Proforma: 523					
Cliente: PINTURA SUR			Fecha: 13/07/2020		
Vendedor: ELENA RAMIRES			Hora: 03:17:30 p.m.		
Direccion: N/A					
Telefono: N/A					

Descripcion del Producto	Precio	Cajas	Unids	%Desc	Sub Total
-> TABCIN T LIQUI-GEL BAYER - CJA 60TAB	10.50	2.	.	3.00	1,260.39
-> BAYTALCID BAYER - CJA 60TAB	3.43	2.	.	3.00	411.32
-> ASPIRINA FORTE BAYER - CJA 100TAB	2.78	1.	.	0.00	277.54
-> IBUPROFENO LIQUID-GELS 600MG BAYER - CJA 50CAP	10.63	2.	.	4.00	1,062.60
-> MAGNUN SUSP UNIPHARM - FCO 350ML	127.90	2.	.	22.00	255.81
-> NOVALGINA 500MG AVENTIS - CJA 100TAB	4.12	1.	.	16.00	412.23
-> MICROPORE 1 (530-P1) PULGADA BLANCO NEXCARE - CJA 12UNDS	51.43	.	2.	6.00	102.86
-> VISINA SOLUCION OFTALMICA/432 PFIZER OTX - FCO 15ML	98.02	2.	.	16.00	196.04
-> DICLORARPE GEL 1% RARPE RARPE - TBO 30GRS	67.77	2.	.	22.00	135.55
-> VENDITAS (CURITAS) CUREBAND - CJA 100 UND	0.67	1.	.	4.00	67.20
-> VENDA GASA 3X10(ENFERMERA) PROSAN - UND	23.03	2.	.	6.00	46.06
-> ALKA-AD BAYER - CJA 60TAB	7.50	1.	.	6.00	449.71
-> ACTIMICINA BRONQUIAL RARPE - CJA 72 UND	2.48	1.	.	21.00	178.92
-> ACETAMINOFEN 500 MG. LA SANTE - UND	1.25	1.	.	0.00	125.20
-> NEOBOL SPRAY UNIPHARM - FCO 30GRS	179.87	1.	.	22.00	179.87
				SubTotal:	5,622.80
				Descuento:	461.50
				Impuesto:	0.00
				Total:	5,161.29

Anexo L. Inventario de señalización de salvamento, advertencia y prohibición.

Especificaciones técnicas de los tres tipos de señalización (salvamento, advertencia y prohibición).

SEÑALIZACIÓN DE SALVAMENTO			
Descripción de la señalización	Fotografía	Medidas (cm)	Cantidad
Ruta de evacuación izquierda.		40 x 20	20
Ruta de evacuación derecha.		40 x 20	18
Salidas de emergencia.		40 x 20	7
Punto de reunión.		30 x 30	4
Extintor.		20 x 30	11
Botiquín.		20 x 25	2
Luces de emergencia.		20 x 30	4

Mapa de evacuación.	N/A	80 x 60	1
---------------------	-----	---------	---

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA			
Descripción de la señalización	Fotografía	Medidas (cm)	Cantidad
Alta temperatura		20 x 30	4
Panel eléctrico		20 x 30	1
Superficie resbalosa		20 x 30	4
Tanque de gas		20 x 30	3
Acido y sanitizante		30 x 20	2
Asfixia		20 x 30	1
Riesgo de caída		20 x 30	1

SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN

Descripción de la señalización	Fotografía	Medidas (cm)	Cantidad
Prohibido fumar		20 x 25	1
No Tocar		20 x 25	3

Fuente: *Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)*

Anexo M. Nómina de CEDEAGRO.

N°	Nombres y apellido	Cargo	Remuneración bruta		Deducciones			Neto a pagar	INSS patronal	Vacaciones	Aguinaldo	Indemnización	INATEC
			Salario	Total de Ingresos	INSS laboral	I.R	Total de deducciones						
Personal Administrativo.													
1	Ervin Antonio Leiva Zamora	Gerente de CEDEAGRO	C\$ 20,514.67	C\$ 20,514.67	C\$ 1,260.00	C\$ 1,254.67	C\$ 2,514.67	C\$ 18,000.00	C\$ 4,410.65	C\$ 1,709.56	C\$ 1,709.56	C\$ 1,709.56	C\$ 410.29
Personal de producción.													
2	Valentina Janeth Camacho Martínez	Asistentes en módulos didácticos	C\$ 12,054.50	C\$ 12,054.50	C\$ 770.00	C\$ 284.50	C\$ 1,054.50	C\$ 11,000.00	C\$ 2,591.72	C\$ 1,004.54	C\$ 1,004.54	C\$ 1,004.54	C\$ 241.09
3	Carlos Javier Solís Lezama	Asistente de producción	C\$ 9,635.50	C\$ 9,635.50	C\$ 630.00	C\$ 5.50	C\$ 635.50	C\$ 9,000.00	C\$ 2,071.63	C\$ 802.96	C\$ 802.96	C\$ 802.96	C\$ 192.71
4	Jony Antonio Rodríguez Guzmán	Supervisor de producción	C\$ 9,202.00	C\$ 9,202.00	C\$ 602.00	C\$ -	C\$ 602.00	C\$ 8,600.00	C\$ 1,978.43	C\$ 766.83	C\$ 766.83	C\$ 766.83	C\$ 184.04
5	Lorenzo José Mendoza Mora	Encargado de inventarios y bodegas	C\$ 9,202.00	C\$ 9,202.00	C\$ 602.00	C\$ -	C\$ 602.00	C\$ 8,600.00	C\$ 1,978.43	C\$ 766.83	C\$ 766.83	C\$ 766.83	C\$ 184.04
6	Manuel Antonio Cerda Gutiérrez	Mantenimiento de maquinaria	C\$ 7,490.00	C\$ 7,490.00	C\$ 490.00	C\$ -	C\$ 490.00	C\$ 7,000.00	C\$ 1,610.35	C\$ 624.17	C\$ 624.17	C\$ 624.17	C\$ 149.80
7	Agné del Socorro Guillén	Higiene de áreas administrativas	C\$ 6,955.00	C\$ 6,955.00	C\$ 455.00	C\$ -	C\$ 455.00	C\$ 6,500.00	C\$ 1,495.33	C\$ 579.58	C\$ 579.58	C\$ 579.58	C\$ 139.10
Totales			C\$ 75,053.67	C\$ 75,053.67	C\$ 4,809.00	C\$ 1,544.67	C\$ 6,353.67	C\$ 68,700.00	C\$ 16,136.54	C\$ 6,254.47	C\$ 6,254.47	C\$ 6,254.47	C\$ 1,501.07

Fuente: Elaboración Propia. Rivera, Bermúdez & Larios (2020)



Fotografía 25. Levantamiento de Datos CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Noelia Rivera (2020)



Fotografía 2. Levantamiento de Datos CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Hugo Larios (2020)



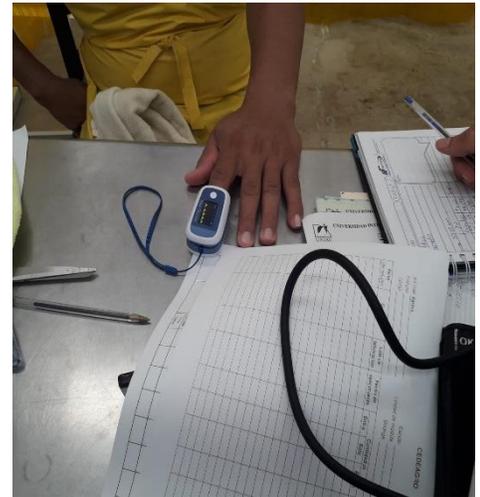
Fotografía 3. Levantamiento de Datos CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Noelia Rivera (2020)



Fotografía 4. Levantamiento de Datos CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Hillary Bermúdez (2020)



Fotografía 5. Levantamiento de Datos CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Hillary Bermúdez (2020)



Fotografía 6. Levantamiento de Datos CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Hugo Larios (2020)



Fotografía 7. Entrevista a colaborador de CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Hugo Larios (2020)



Fotografía 8. Identificación de Riesgos.

Fuente: Fotografía tomada por Hugo Larios (2020)



Fotografía 9. Identificación de Riesgos.

Fuente: Fotografía tomada por Noelia Rivera (2020)



Fotografía 10. Levantamiento de Datos CEDEAGRO.

Fuente: Fotografía tomada por Noelia Rivera (2020)



Fotografía 11. Envasado de Salsa de tomates.

Fuente: Fotografía tomada por Hillary Bermúdez (2020)

