

CAPITULO I
INTRODUCCION

1.1. Antecedentes

En toda empresa, la calidad del ambiente laboral y la seguridad de los empleados son factores cruciales para asegurar un producto de alta calidad. Estas condiciones no solo aumentan la productividad, sino que también crean un entorno de trabajo agradable, reducen los costos laborales y fortalecen la confianza de los empleados, entre otros beneficios.

Fernando Henao Robledo (2007), en su libro *Riesgos Químicos*, señala que, durante el desarrollo de los procesos productivos, existen múltiples factores que pueden poner en riesgo la seguridad de los trabajadores, ya sea a través de accidentes laborales o enfermedades profesionales. Estas situaciones no solo afectan al trabajador lesionado, sino que también generan pérdidas para la empresa, la sociedad y las familias involucradas. Por ello, destaca la importancia de implementar programas de prevención y control para mitigar estos riesgos.

Así también indica que los productos químicos, generados en diversos procesos industriales, son uno de los contaminantes más comunes. Ante esta realidad, tanto empleadores como trabajadores deben asumir la responsabilidad de prevenir y controlar el uso y manejo adecuado de dichas sustancias. Esto exige un conocimiento profundo de las propiedades químicas, físicas y fisiológicas de los elementos involucrados, así como el dominio de los principios básicos de los procedimientos de ingeniería de control.

En la tesina de Aixa Zunino Luna, (2015) titulada *Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Vinícola, Diseño de un Sistema de Gestión de la Prevención en Bodegas*, el estudio se basó en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y su posterior modificación (Ley 54/2003), a través del mismo se pudo concluir que los riesgos derivados de la actividad en la industria del vino son importantes. De entre ellos podemos destacar como más significativos los riesgos de atrapamiento, caídas a distinto nivel, riesgos derivados de la exposición al ruido, riesgos de sobreesfuerzos y riesgos por asfixia debido al SO₂.

La elaboración de esta propuesta de Plan de prevención particularizado para el sector del vino, se ha confeccionado siguiendo un orden específico centralizado en la identificación de los factores de riesgo para, posteriormente, proponer una serie de medidas correctivas y/o preventivas en un marco temporal determinado objetivamente y que se ha plasmado en la Planificación de las acciones preventivas.

Angela Raquel Molina Flores, (2024) en su proyecto de grado titulado “Diseño de un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en Trabajo para Plásticos V.J.F. LTDA. Bajo la NTS-009/23,

conforme al marco de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (D.L. 16998), la técnica que se utilizó fue trabajo de campo mediante observación directa propuso implementar un plan de seguridad e higiene industrial según la norma vigente NTS-009/23. Esta es una investigación cualitativa y cuantitativa en la cual se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto al cumplimiento de la norma, así también se identificó los peligros y la evaluación de riesgos mediante la matriz IPER, para posterior a eso realizar la documentación pertinente en cuanto a seguridad industrial acordes a las condiciones de trabajo. La investigación tiene aspectos relevantes entre ellas la evaluación financiera de la implementación del programa a la empresa, obteniendo indicadores financieros de VAN, CAE, Beneficio Costo, positivos.

Por otro lado, se recomienda que para el éxito de la implementación del programa dependerá del grado de compromiso de las gerencias, administrativos trabajadores, es decir, de todo el personal involucrado, ya que es de vital importancia la concientización en Seguridad y Salud en Trabajo.

En el proyecto de grado de Johel Cristhian Cruz Limachi (2023), titulado “Diseño de un Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa de productos de limpieza y cosméticos FAPROLIMPG”, en su investigación explicativa propuso implementar un Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional industrial en base a Normativa técnica de seguridad NTS-009/18. A través de un diagnóstico de las actividades principales y secundarias de la empresa y las condiciones laborales de la misma se identificaron causas del incumplimiento de las normas D.L.16998, como también una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos que se encuentren expuestos los trabajadores, teniendo como mayor índice de riesgo el manejo de sustancias peligrosas para lo cual se realizó la documentación pertinente para el correcto manejo de las mismas.

Como resultado se ejecutaron propuestas de mejora de implementación del mismo, para plantearlos en diferentes procedimientos, instructivos, matrices, registros adaptados a las condiciones laborales específicas y obtener un mejor control en cuanto a seguridad y salud ocupacional.

Por otro lado, poder cumplir con las normativas vigentes en el país y disminuir los gastos para poder aumentar la rentabilidad y contribuir en la mejora continua.

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, aprobada por el Decreto Ley n° 16.998 del 2 de agosto de 1979, es la normativa principal en el país para la seguridad y salud en el trabajo. Esta ley establece medidas para proteger tanto a las personas como al medioambiente, e

incluye disposiciones sobre la participación tripartita. Define las responsabilidades del empleador en materia de seguridad y salud ocupacional (SST), así como la estructura organizativa y las políticas del Ministerio de Trabajo y Salud y del Consejo Nacional Tripartito. Su objetivo es preservar, conservar y mejorar la salud de los trabajadores en sus respectivas ocupaciones.

Raquel López (2023) en su publicación informa que: El ministerio de Trabajo comunico a través de La Resolución Ministerial del MTEPS N°992/23 de 9 de junio de 2023, que entrará en vigencia a partir del 31 de julio de 2023, aprobó: (i) la “Norma Técnica de Seguridad NTS-009/23 – Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”, (ii) la implementación del “Sistema de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST) y (iii) el Manual de Usuario (Empresa) del Sistema de Programas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (P.G.S.S.T)”.

Esta norma revoca la Resolución Ministerial MTEPS N°1411/18 de 27 de diciembre de 2018 que aprobó la “Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 – Norma para la Presentación y Aprobación de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)”.

La NTS-009/23 es de aplicación obligatoria para todas las empresas o establecimientos laborales nacionales y/o extranjeros, que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos (construcción) en territorio Nacional, sean públicos o privados, persigan o no fines de lucro, de conformidad a lo establecido en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar N° 16998 de 02 de agosto de 1979, Decreto Supremo N° 2936 de 5 de octubre de 2016 y normativa conexas. (2018)

El Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo se constituye en el documento que regirá de forma interna en cada Empresa, para establecer las actividades y mecanismos en seguridad ocupacional para prevenir los riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Por lo anterior expuesto el diseño de un programa de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional contribuye en una empresa a minimizar y prevenir riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

1.2. Identificación del problema

1.2.1. Descripción de la situación actual

La ley general del trabajo establece que el empleador está obligado a adoptar precauciones necesarias para la vida, salud y moralidad de sus trabajadores, para tal fin este deberá tomar medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales asegurando la comodidad y ventilación de

los locales de trabajo y así también la constitución política del estado en su artículo 6 dispone que toda persona tiene derecho al trabajo digno con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional. En el Estado Plurinacional tenemos un decreto de Ley N° 16998 que es la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y la Norma NTS-009/23 que exige que las empresas tienen que tener un Programa Gestión de Seguridad Industrial y salud de trabajo actualizado.

La bodega CEVITA con 38 años de funcionamiento en el rubro de bebidas alcohólicas, específicamente en la producción de vinos y destilados, presenta actualmente inconvenientes en cada actividad laboral cotidiana, es decir que se percibe la falta de normas nacionales vigentes, como los Programas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (PGSST) de acuerdo a Normativa 009/23 de esta manera para la identificación del problema de forma más asertiva, el presente trabajo se basará en la norma ya mencionada.

La bodega CEVITA, carece de una políticas y objetivos de Seguridad acorde a las normativas establecidas, así como la inexistencia de un comité mixto de seguridad, ha llevado a la empresa a no llevar a cabo inspecciones internas. Como así también la ausencia de una explicación detallada de los responsables, materia prima y equipos que intervienen en el proceso. Dando lugar a confusiones y al mal manejo de la planta.

Por otro lado, hay una escasez de gestión de riesgos ocupacionales que facilite la identificación de peligros y la evaluación de riesgos en todas las actividades llevadas a cabo. Esta situación conlleva una alta probabilidad de accidentes laborales debido a la falta de medidas preventivas y de control adecuadas. Ya que la identificación de riesgos lo hacen de manera verbal o en base a la experiencia vivida por parte del personal del área de producción.

Con respecto al proceso productivo no hay una adecuada descripción de las condiciones actuales de trabajo que permita reconocer, analizar y evaluar el área de producción trabajo. Además, la empresa tiene un desconocimiento de normas y leyes nacionales en cuanto a la Seguridad y salud Ocupacional de las cuales debe respaldarse para una correcta descripción de sus condiciones de trabajo, de tal manera que el empleado queda expuesto a riesgos presentes y futuros.

La bodega no cuenta con una información concreta sobre la cantidad de accidentes ocurridos desde su inicio, ya que no posee de un documento oficial de registros de accidentes e incidentes laborales correspondientes a todas sus gestiones de funcionamiento. Además, no se dispone de copias de las denuncias de accidentes de trabajo. Esta falta de documentación impide que la empresa cuente con un manual de procedimientos para la investigación de accidentes e incidentes laborales.

Actualmente, aunque se provee a los trabajadores con indumentaria laboral y ciertos equipos de protección individual (bata y botas), estos elementos resultan insuficientes para cumplir con los estándares de seguridad laboral requeridos. Es crucial destacar la carencia de una matriz y un registro que documenten de manera sistemática la asignación y el estado de la indumentaria laboral y los equipos de protección personal, considerando las distintas actividades laborales y los riesgos asociados a estas.

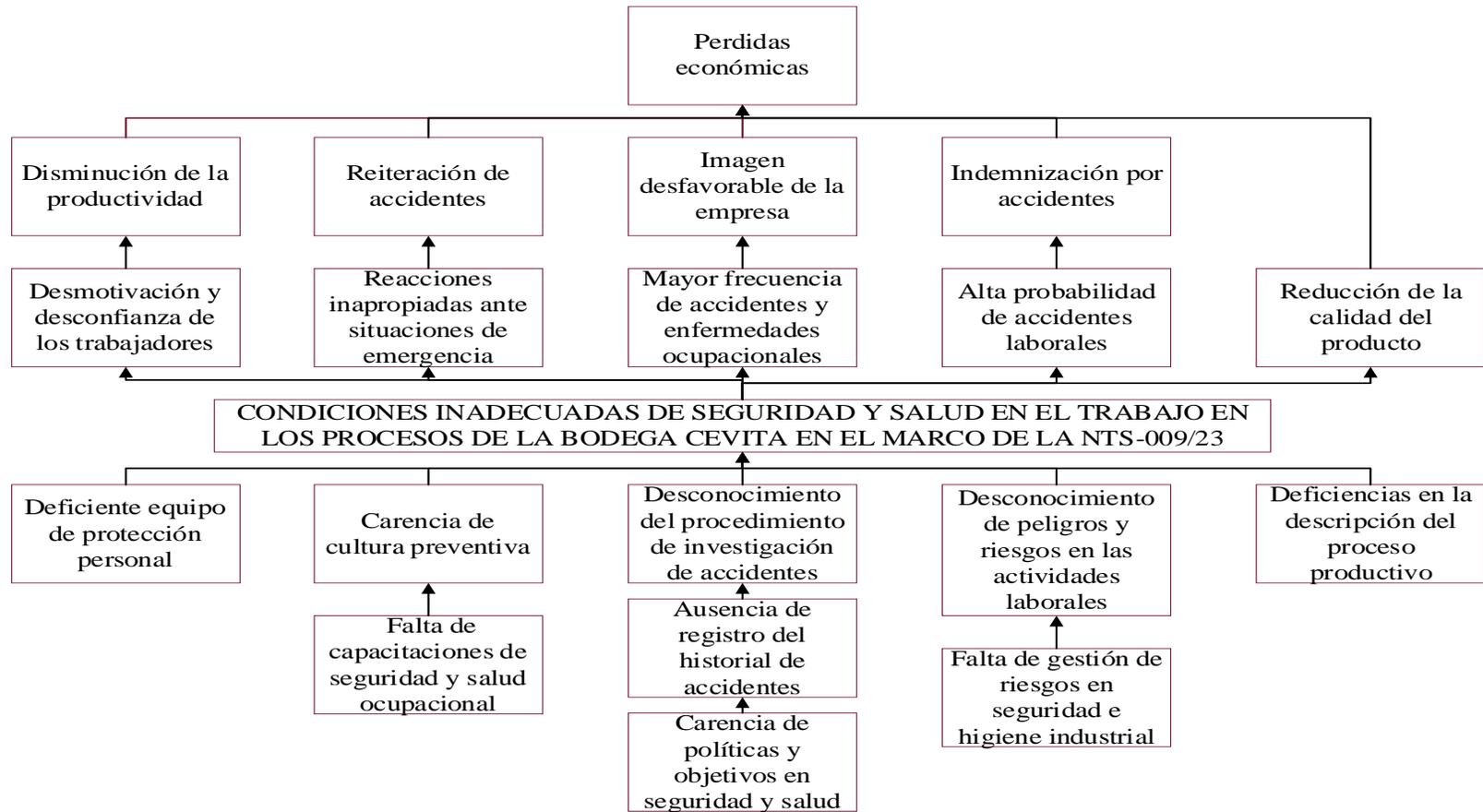
En cuanto a capacitaciones solo se acude a instituciones públicas, tocando los temas de manejo de extintores, primeros auxilios y buenas prácticas de manufactura, no contando con un registro de una capacitación con el tema de Salud y Seguridad Ocupacional dirigida a todo el personal de trabajo.

Es crucial destacar la ausencia de un plan de emergencias actualizado conforme a las normativas establecidas para hacer frente a un evento desafortunado en la bodega. Esta carencia representa un riesgo significativo tanto en el laboratorio de análisis químico como en el área de producción. La falta de un plan operativo adecuado genera un sentimiento de incertidumbre entre los empleados, quienes carecen de pautas claras sobre cómo actuar en caso de una emergencia.

Así mismo es importante mencionar que no se realizan exámenes periódicos a los trabajadores ni muchos menos exámenes médicos pre- ocupacionales para saber la condición de salud en la que se encuentran, el personal de trabajo en su totalidad no cuenta con una afiliación al seguro en la caja nacional de salud, solo aquellos funcionarios de planta que cuentan con ítem.

1.3. Árbol de Problemas

Figura I-1 *Árbol de Problemas*



Fuente: Análisis Propio

Elaboración: Propia (2024)

1.3.1. Formulación del Problema

Por las causas detectadas por la escasez de un programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa y el problema que este genera surge la siguiente interrogante:

¿Cómo puede la bodega CEVITA implementar una gestión efectiva de los riesgos que comprometen la Seguridad y Salud de sus trabajadores, garantizando así el cumplimiento de la Normativa Boliviana NTS 009/23?

1.4. Árbol de Soluciones

Las posibles soluciones que se van a mencionar deben resolver la situación identificada previamente, la cual abarca las diversas circunstancias desfavorables en los procesos, en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo.

A partir de lo ya mencionado anteriormente, la solución al inconveniente, consiste en presentar realizar una propuesta de un programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el marco de la norma NTS 009/23, para el Centro Vitivinícola Tarija.

Con la propuesta se busca fomentar la cultura preventiva, mejorar la seguridad del personal, por otro lado, poder incrementar la productividad así también poder cumplir con la normativa vigente.

Figura I-2 *Árbol de Soluciones*



Fuente: Análisis Propio

Elaboración: Propia (2024)

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Elaborar un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con la finalidad de mejorar las condiciones de laborales dentro de la bodega CEVITA, garantizando el cumplimiento de los requisitos estipulados por la Normativa Boliviana NTS 009/23.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Describir las condiciones actuales de la bodega CEVITA con relación a la seguridad y salud ocupacional.
- Identificar los diferentes factores de peligros y riesgos haciendo uso de las NTS del ministerio de trabajo.
- Evaluar los diferentes factores de peligros y riesgos haciendo uso de la matriz IPER.
- Aplicar los documentos técnicos que contempla el Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidos en la Normativa Boliviana NTS-009/23.
- Determinar un presupuesto y cronograma para la implementación del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la bodega CEVITA.
- Realizar un análisis de beneficio costo y el periodo de retorno de inversión para el programa.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación Académica

El propósito de este proyecto es contribuir con resultados sistemáticos a través de una propuesta para la elaboración de un Programa de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, integrando conocimientos adquiridos en áreas tales como seguridad industrial, salud ocupacional, administración industrial, planificación, metodología de la investigación, Ingeniería legal, costos y presupuestos, e Ingeniería de métodos. La elaboración de este proyecto se basará en información obtenida de fuentes primarias mediante entrevistas con el personal involucrado y exploración en el terreno de la empresa objeto de estudio. Además, se utilizará información secundaria proveniente de documentos, libros, revistas y otras fuentes bibliográficas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional.

1.6.2. Justificación Económica

La elección de este tema de investigación se fundamenta en la disponibilidad de información de primera mano y en la disposición por parte de la empresa para llevar a cabo el trabajo. Este proyecto se enfoca en diseñar un Programa de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la bodega CEVITA, con el objetivo de reducir, controlar y prevenir los riesgos laborales en sus áreas de trabajo, lo que resultará en una disminución de las pérdidas económicas debido a accidentes laborales que ocasionan ausentismo del personal y afectan la productividad.

1.6.3. Justificación Social

Este proyecto tiene como finalidad garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional mediante la identificación y control de riesgos en las áreas de trabajo, conforme a las normativas establecidas en el país. De esta manera, se busca minimizar, controlar y prevenir los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales entre los trabajadores de CEVITA, contribuyendo así al bienestar y la seguridad de la comunidad laboral.

1.6.4. Justificación Legal

En el país mediante la Constitución Política del Estado del Estado Plurinacional de Bolivia del 2009 en su artículo 46 parágrafo 1 exige que el trabajador tenga un trabajo digno y con seguridad industrial, lo cual mediante la Ley General del Trabajo de 1942, el Decreto Ley General de Higiene y Salud Ocupacional y Bienestar de 1979, Ley de Pensiones del 2010, las Normas Técnicas de Seguridad del Ministerio de Trabajo, entre otras normas que se busca cumplir.

1.7. Metodología

1.7.1. Tipo de investigación

El enfoque de investigación utilizado en este proyecto combina métodos descriptivos y exploratorios. Esta metodología permitió analizar las variables medibles, obteniendo datos concretos que facilitaron la evaluación y visualización de los riesgos presentes en la empresa. Posteriormente, estos datos se utilizaron para desarrollar una propuesta para un programa de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional, con base a los lineamientos exigidos según la norma NTS-009/23.

1.8. Alcance

El diseño del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se desarrollará para el Centro Vitivinícola Tarija, se apoyará a los lineamientos de la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/23, además de las leyes y resoluciones que faciliten y la organización pueda adoptarlas, para dar el cumplimiento a las mismas.

Se establecerá el diseño del programa, pero como tal ni incluirá la implementación del estudio; sin embargo, se proporcionará los procedimientos y evaluaciones que puedan ser adoptados a la hora de la implementación, los cuales correrá por parte del Centro.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Términos teóricos

2.1.1. Programa de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

El programa de gestión de seguridad y salud ocupacional es un documento que contiene el conjunto de actividades y mecanismos en materia de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, implementados en la empresa o establecimiento laboral, que tiene por finalidad la prevención de riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. (Ministerio de Trabajo de Bolivia , 2023)

2.1.2. Seguridad Industrial u Ocupacional

Es el conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo. (Ministerio de Trabajo de Bolivia, 2022)

2.1.3. Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la empresa o establecimiento laboral que caracterice los riesgos a través de una metodología, con el propósito de definir acciones y tomar decisiones. (Ministerio de Trabajo de Bolivia, 2023)

2.1.4. Accidente de trabajo

Un accidente de trabajo es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión (es) al trabajador y/o alteraciones en la maquinaria, equipo, materiales y productividad. (Ministerio de Trabajo de Bolivia, 2023)

2.1.5. Incidente de Trabajo

Suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere en el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales, mismas que no desencadenan en lesiones o daños. (NTS - 009/23, 2023)

2.1.6. Peligro

Fuente o situación de daño potencial en términos de lesión o daños a la salud, a la propiedad, al entorno de trabajo o la combinación de estos, es decir que se trata de la característica propia de

una situación, material, equipo de trabajo etc. Que pueda dar lugar a un daño a las personas, al patrimonio de la empresa, al medio ambiente o todos o algunos de ellos a la vez. (Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, 2020)

2.1.7. Condición insegura

Son todas las circunstancias o condiciones físicas que pueden causar lesiones o alteraciones en la salud. Por ejemplo: máquinas sin protección, puestos de trabajo mal diseñados, ruido, iluminación deficiente, polvo en el ambiente, entre otras. (López, 2015)

2.1.8. Agentes de riesgo

Agentes de riesgo son aquellos elementos, sustancias, energías o condiciones del ambiente de trabajo que pueden causar daño a la salud o integridad física de los trabajadores y los contaminantes son aquellos agentes de riesgo que se encuentran en el ambiente de trabajo en cantidades superiores a los límites permitidos y que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores. (Álvarez, 2019)

Los factores que determinan una enfermedad de trabajo son las concentraciones de los contaminantes (en el caso de los agentes químicos), la intensidad (en el caso de agentes físicos), el tiempo de exposición y la susceptibilidad del trabajador.

2.1.9. Agentes químicos

Sustancias químicas orgánicas e inorgánicas, de estructura definida y con propiedades fisicoquímicas específicas, que se encuentran en los ambientes laborales y pueden producir un deterioro en la salud de quienes se exponen a ellas. (Industrial, 2013)

Los agentes químicos se clasifican en:

- Sólidos: polvos, fibras y humos
- Líquidos: neblinas, aerosoles y aceites
- Gaseosos: vapores y gases

2.1.10. Agentes físicos

Son aquellos que se generan de algún tipo de energía, los cuales se clasifican en ruido, vibraciones, presión, temperatura, radiaciones no ionizantes (visibles, infrarrojas, ultravioletas, láser, máser y microondas), radiaciones ionizantes (rayos X) y partículas ionizantes (alfa, beta y neutrones). (Industrial, Agentes Físicos, 2013)

2.1.11. Sonómetro

Instrumento destinado a medir niveles de presión sonora con intercalación de una adecuada red de compensación (o ponderación) de frecuencias y de tiempo. Debe contar con el certificado de calibración. (Ruido, 2017)

2.1.12. Decibel (dB)

La unidad práctica de medición del nivel de presión sonora es el decibel, conocido como dB. Esta unidad es igual a veinte (20) veces el logaritmo decimal del cociente de la presión de sonido ejercida por un sonido medido y la presión de sonido, de un sonido estándar equivalente a 20 μ P. (Ruido, NTS-002/17, 2017)

2.1.13. Dosis de ruido

Es una medida de la energía sonora ponderada A que se ha recibido y expresada como un porcentaje de la cantidad de ruido máxima permitida diariamente. (002/17, 2017)

2.1.14. Luxómetro

Medidor de iluminancia: Es un instrumento diseñado y utilizado para medir niveles de iluminación o iluminancia. (Iluminación NTS-001/17, 2017)

2.1.15. Iluminancia (Nivel de Iluminación)

Es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada generalmente en luxes. (Iluminación NTS-001/17, 2017)

2.1.16. Carga de fuego

Cantidad de calorías por kilogramo de combustible. Se toma como referencia a la masa de madera por unidad de superficie, expresada en kg/m², capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. (NB 58005 Prevención y Protección contra Incendios, 2022)

2.1.17. Ventilación

Proceso de suministro o remoción de aire desde un espacio con el propósito de controlar los niveles de contaminación en el aire, humedad o temperatura dentro del recinto. (ANSI/ASHRAE, 2007)

2.1.18. Toxicidad

Es la capacidad de una sustancia para producir daños a la salud de las personas que están en contacto con ella. (Robledo, 2007)

2.2. Marco metodológico

2.2.1. Manual de procedimientos

Es una herramienta idónea para plasmar un proceso de una actividad:

“El manual de procedimientos es un documento que contiene las reglas y pautas que indican cómo deben ejecutarse ciertos procesos. Estos manuales permiten a las empresas guiar y administrar sus operaciones, estrategias y flujos de trabajo hacia resultados óptimos, así como mantener estándares de calidad y eficiencia”. (Rodríguez, 2022)

El manual de procedimientos tiene una estructura detallada de manera secuencial, con pasos a seguir señalando en que consiste cada uno de estos, como y cuando se lleva a cabo y quien los realiza para ello se establecen los elementos administrativos y responsables de su ejecución. (Sinec, 2022)

2.2.2. Ficha técnica

La ficha técnica es un documento que describe las especificaciones técnicas principales de composición y aplicación de un producto con información detallada de los mismos. (Seghiri, 2019) Existen varios modelos de ficha técnica, variando según el segmento de negocio “Al crear una ficha técnica, lo ideal es hacer un análisis de todos los procesos internos, esta información proporcionará una descripción general, que será útil para comprender principalmente los resultados esperados y obtenidos”. El siguiente Tabla se detalla la información (de manera imprescindible) lo que deberá contener una ficha técnica para que ayude a conseguir los objetivos establecidos. (Portal de Inocuidad, 2017)

Tabla II-1 Información imprescindible de la ficha técnica

Información Prescindible de la ficha técnica	
1. Identificación del Producto	-Nombre Comercial -Nombre Técnico -Nombre científico -País de origen
2. Información Técnica	-Composición -Características físicas y químicas -Densidad
3. Información Comercial	-Presentación -Variedades -Usos -Empaque -Embalaje -Unidades por caja
4. Aspectos arancelarios	Si el producto se acoge al tratado de libre comercio
5. Información adicional	-Fecha de creación del documento -Fecha de la última revisión del documento -Datos del contacto de la empresa -Referencia del producto

Fuente: Información obtenida de (dwit, 2020)

Elaboración: Propia. (2024)

2.2.3. Matriz IPER

La Matriz IPER es una herramienta sistemática utilizada para identificar y evaluar los peligros y riesgos laborales, así como para determinar los controles necesarios para minimizar o eliminar esos riesgos. Consiste en una tabla que enumera los peligros identificados en una columna, los riesgos asociados en otra columna, y las medidas de control recomendadas en una tercera columna. La Matriz IPER facilita la identificación proactiva de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y ayuda a priorizar las acciones de control para prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales. (NIOSH, 2020)

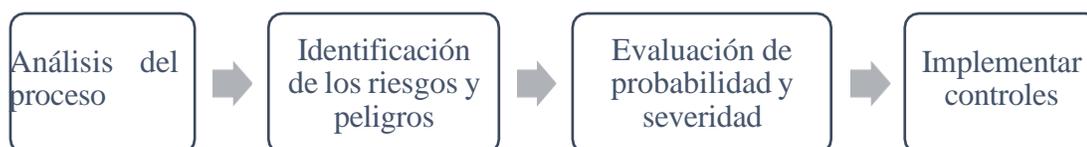
- Identificación de peligros

- Se identifica quien es la persona que corre peligro.
- Determinar si la actividad es rutinaria o no rutinaria.
- Identificar la cantidad de trabajadores expuestos en la actividad.
- Identificar la fuente, situación o acto del peligro.

- Determinar las posibles consecuencias (riesgos).
 - Realizar una breve descripción del por qué se genera el peligro.
- **Evaluación y valoración de riesgos**

Se efectúa una evaluación del riesgo identificado mediante una matriz que considera criterios de probabilidad, frecuencia y consecuencia, los cuales se expresan numéricamente basándose en un criterio adaptado a las circunstancias específicas.

Figura II-1 Pasos para completar una matriz IPER



Fuente: Información obtenida de (HSE Tools, s.f.)

Elaboración: Propia. (2024)

La matriz IPER para HSE Tools, s.f. “Es una herramienta de gestión que se utiliza para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, está estructurada bajo la descripción detallada de los peligros, riesgos, severidad, probabilidad, controles y planes de tratamiento, bajo un enfoque que le otorga a la organización la optimización de la evaluación, control y monitoreo de los factores de riesgo identificados”. (HSE Tools, s.f., 2015)

Según (Escuela Europea de Excelencia, ISO Tools , 2022, 2018) los métodos y herramientas que se requiere utilizar son:

- Investigaciones sobre accidentes.
- Estadísticas de accidentes acontecidos.
- Observaciones e Inspecciones.
- Discusiones, entrevistas al personal.
- Análisis de trabajos seguros.
- Auditorías internas y externas.
- Listas de verificación.
- Observación, monitoreo de tareas.
- Procedimientos de trabajo

Pasos en el proceso de la matriz IPER

De acuerdo a las (Nuevas normas ISO 45001, 2022, 2022) expresa que para realizar una óptima elaboración de una matriz IPER se deben seguir de forma disciplinada los siguientes pasos:

- Primer paso: Asegurar que el proceso que se analice sea práctico.
- Segundo paso: Se debe involucrar a todo el personal, en especial a aquellos que se encuentren expuestos al riesgo y sus representantes dentro de un esquema de trabajo.
- Tercer paso: Se debe utilizar un enfoque sistemático que permita garantizar que los peligros y los riesgos reciban un tratamiento adecuado.
- Cuarto paso: Se deben identificar los peligros de importancia, sin minimizar u obviar lo que se considere insignificante.
- Quinto paso: Se debe observar lo que realmente sucede y existe en el centro laboral, donde se deben incluir todas las labores no rutinarias.
- Sexto paso: Debe incluir en el análisis a todos los trabajadores que se encuentren en riesgo, incluyendo al personal visitante y contratistas.
- Séptimo paso: Se debe reunir y compilar toda la información que se pueda.
- Octavo paso: Se debe tratar de analizar e identificar los peligros significativos.
- Noveno paso: Se debe evaluar el riesgo y se deben indicar los controles que se basarán en la jerarquía de los mismos.

La prioridad de las medidas es como sigue:

- Eliminar.
- Sustituir.
- Controles de ingeniería.
- Controles administrativos.
- Uso de equipo de protección personal.

2.2.4. Nivel de Deficiencia (ND)

Es la magnitud de la relación esperable entre (1) el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y (2) con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo.

Tabla II-2 Nivel de Deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como muy posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe o ambos.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado anomalía destacable alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Fuente: GTC 45

Elaboración: Extraído de GTC 45 pág. 13 (2024)

2.2.5. Nivel de Exposición (NE)

Es la situación de exposición a un riesgo que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral.

Tabla II-3 Nivel de Exposición

Nivel de Exposición (NE)	NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: GTC 45

Elaboración: Extraído de GTC 45 pág. 13 (2024)

2.2.6. Nivel de Probabilidad (NP)

Es el producto del Nivel de Deficiencia (ND) por el Nivel de Exposición (NE).

Tabla II-4 Significado de los Diferentes Niveles de Probabilidad

Nivel de Probabilidad (NP)	NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 10	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: GTC 45

Elaboración: Extraído de GTC 45 pág. 14 (2024)

2.2.7. Nivel de Consecuencia (NC)

Es una medida de la severidad de las consecuencias.

Tabla II-5 Nivel de Consecuencia

Nivel de Consecuencias (NC)	NC	Significado Daños Personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s).
Muy Grave	60	Lesiones graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave	25	Lesiones con incapacidad laboral temporal.
Leve	10	Lesiones que no requieren hospitalización.

Fuente: GTC 45

Elaboración: Extraído de GTC 45 pág. 14 (2024)

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debería determinar lo siguiente:

$$NR = NP * NC$$

Ecuación 1: Nivel de Riesgo

En donde

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$NP = ND * NE$$

En donde:

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

Los resultados de las tablas 4 y 5 se combinan en la tabla 6 para obtener el nivel de riesgo, el cual se interpreta de acuerdo con los criterios de la tabla 7

Tabla II-6 Determinación del nivel de riesgo

Nivel de Riesgo y de intervención NR = NP X NC		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 - VI 20

Fuente: GTC 45

Elaboración: Extraído de GTC 45 pág. 14 (2024)

Tabla II-7 Nivel de Riesgo y de Intervención

Nivel de Riesgo y de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.

Fuente: GTC 45

Elaboración: Extraído de GTC 45 pág. 14 (2024)

Decidir si el Riesgo es Aceptable o no

Una vez determinado el nivel de riesgo, la organización debería decidir cuales riesgos son aceptables y cuáles no.

Tabla II-8 Aceptabilidad del Riesgo

Nivel de Riesgo (NR)	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable
III	Mejorable
IV	Aceptable

Fuente: GTC 45

Elaboración: Extraído de GTC 45 pág. 15 (2024)

Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos

Los niveles de riesgo, como se muestra en la Tabla 8 forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles y el plazo para la acción.

2.2.8. Método de Heinrich

Este método fue desarrollado por H.W. Heinrich, importante para la estimación de los costos de accidentes, según (Díaz, 2007) menciona que:

“Heinrich introduce en 1930 el concepto de costos directo (Cd) y costos indirectos (Ci) y su famosa proporción 1/4. Posteriormente este valor fue actualizado en 1962, obteniéndose la relación 1/8, mientras que para otros países y épocas se obtenían valores muy dispares con respecto a los obtenidos por Heinrich. (pp 113)”.

El método de Heinrich, clasifica los costos de los accidentes en dos grupos:

- Costos directos y costos indirectos, incluyendo en cada uno de ellos los costos que se indican en la siguiente tabla.

Tabla II-9 Costos Directos e Indirectos

Costos directos	Costos indirectos
*Salarios abonados a los accidentados sin baja (tiempo improductivo en atenciones médicas).	*Costo de la investigación de accidentes.
*Pago de primas de seguro.	*Pérdida de producción.
*Gastos médicos no asegurados (Servicio Médico de Empresa).	*Pérdidas de productos defectuosos por las mismas causas.
*Pérdida de productividad debido a la inactividad de las máquinas o puestos afectados.	*Costo de daños producidos en máquinas, equipos, instalaciones.
*Indemnizaciones.	*Costo de tiempo perdido por los operarios no accidentados (ayuda, comentarios, etc.).
*Formación y adaptación del sustituto.	*Pérdida de rendimiento al incorporarse al trabajo.
	*Pérdidas comerciales (pedidos).
	*Pérdida de tiempo por motivo jurídico (responsabilidades).

Fuente: (Cortéz Díaz, 2007)

Elaboración: Propia. (2024)

El costo total de los accidentes se determina a partir de la expresión:

$$Ct = Cd + Ci$$

Ecuación 2: Costo total

Donde el valor de Ci se obtiene a partir de la expresión:

$$Ci = \alpha \times Cd$$

Ecuación 3: Costo Indirecto

Siendo α un valor variable dependiendo de diferentes factores, tamaño de la empresa, actividad, ubicación, etc. Adoptando como valor más generalizado el de $\alpha = 4$, con lo que resulta que:

$$Ct = Cd + 4Cd = 5Cd$$

Ecuación 4: Costo total de accidentes

Lo que nos permite deducir que el costo total del accidente equivale al quíntuplo de los costos directos permitiendo su cálculo en función de los factores antes señalados.

2.3.Marco Legal y normativo

En el ANEXO 2 se describe el conjunto de normas fundamentados en la investigación de fuentes diversas, respecto a las normas vigentes a nivel nacional respecto a la seguridad y salud ocupacional (Leyes, decretos, resoluciones, NTS, NB de ibnorca), como también normativas internacionales de apoyo para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

CAPITULO III

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA

SITUACION ACTUAL EN SEGURIDAD Y SALUD

EN EL TRABAJO

3.1. Descripción de la empresa

3.1.1. Antecedentes de la empresa

CENTRO NACIONAL VITIVINÍCOLA “CENAVIT”

Es un Centro con sede en el departamento de Tarija y con ámbito Nacional con el fin de mejorar la calidad y cantidad de la producción de uva y sus derivados.

En una primera etapa, el creado Centro Vitivinícola Tarija (CEVIT) en fecha 15 de agosto de 1986, cumplió con los objetivos de investigación, adaptación y comportamiento de las diferentes variedades de uvas tanto viníferas y de mesa con lo cual promovieron los porta injertos americanos, introducidos de Francia y España. Por otra parte, el CEVITA cumplió con la asistencia y capacitación técnica al sector, tanto en la parte agrícola como enológica.

El Centro Vitivinícola Tarija (CEVIT), en fecha 5 de noviembre de 1999 adquiere personería Jurídica mediante D.S. 25569, con la denominación de “Centro Nacional Vitivinícola” (CENAVIT), con dependencia del Ministerio de Desarrollo Económico como tutela.

Pero en razón a que este Ministerio ya no existe con ese nombre y al no haber sido incorporado al CENAVIT en la Ley LOPE, se encuentra en trámite una resolución Prefectural para la conformación del CENTRO VITIVINÍCOLA DE TARIJA con la nueva sigla CEVIT, lo cual no significa que el CENAVIT vaya a desaparecer, por tener un directorio nacional propio que deberá hacerse cargo y más bien será el mecanismo de articulación y coordinación de las actividades para que el CEVITA preste asistencia a nivel nacional.

El Centro Vitivinícola es nacionalmente reconocido como cabeza del sector vitivinícola, promotor de la viticultura de altura constituida en el modelo y referente nacional de investigación, desarrollo e innovación gestor del conocimiento vitivinícola al servicio del sector; tiene como objetivo institucional potencializar y promover el desarrollo eficiente de la actividad vitícola y enológica regional y departamental a través de investigación, capacitación, transferencia de tecnología y servicios.

Finalmente, en la gestión 2015, el gobernador del departamento de Tarija, a través de una ley departamental N°131 de fecha 26 de octubre del 2015 “FORTALECIMIENTO INTEGRAL AL COMPLEJO PRODUCTIVO DE UVAS, VINOS, SINGANIS Y SUS DERIVADOS”, en su artículo 5 establece lo siguiente: el órgano ejecutivo departamental deberá fortalecer la unidad desconcentrada del centro vitivinícola Tarija (CEVITA).

La cual estará encargada de la operatividad del funcionamiento, gestión, control y evaluación a los programas y proyectos del sector vitivinícola en el departamento de Tarija.

Asimismo, el decreto departamental N°007/2016 emitido por el gobernador del departamento de Tarija de fecha 26 de abril del 2016 REGLAMENTO DE LA LEY DEPARTAMENTAL N°131 “FORTALECIMIENTO INTEGRAL AL COMPLEJO PRODUCTIVO DE UVAS, VINOS SINGANIS Y SUS DERIVADOS” en su artículo 1 (objeto) reglamenta la ley 131, regulando la composición, estructura y funcionamiento del centro vitivinícola Tarija (CEVITA).

3.1.2. *Presentación de la empresa*

Datos comerciales que presenta el Centro Vitivinícola Tarija para poder evidenciar su funcionamiento.

Tabla III-1 *Presentación de la empresa*

DETALLE	DESCRIPCION
Logo	
Razón Social	Centro Vitivinícola Tarija
Registro de Comercio NIT	N° 178928029
Registro Sanitario	09-03-03-14-0023
Actividad	Viticultura
Tipo de Empresa	Semi Industrial

Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

3.1.3. *Componentes estratégicos*

- **MISIÓN**

El Centro es la instancia de concertación entre los sectores públicos y privado en materia vitivinícola; tiene como misión institucional potencializar y promover el desarrollo eficiente de la actividad vitícola y enológica regional y nacional a través de investigación, capacitación, transferencia de tecnología y servicios.

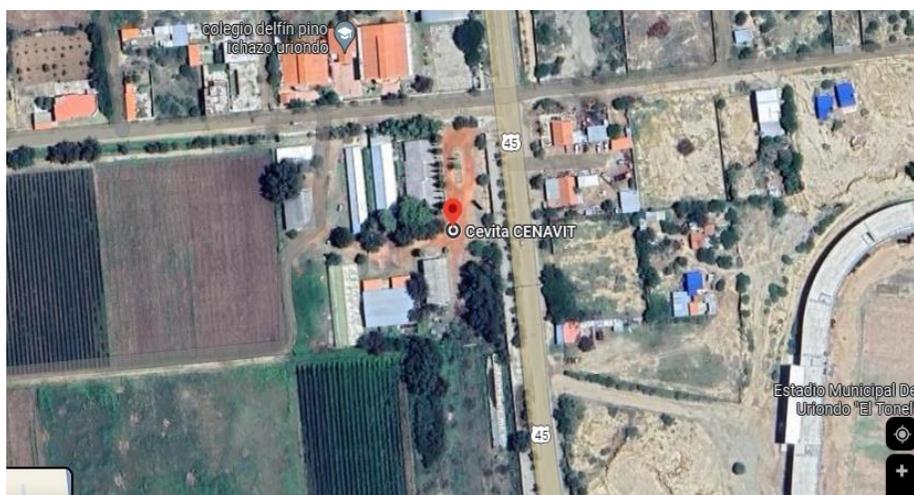
- **VISIÓN**

El Centro Vitivinícola es nacionalmente reconocido como cabeza del sector vitivinícola, promotor de la viticultura de altura, constituido en el modelo y referente nacional de investigación, desarrollo e innovación, gestor del conocimiento vitivinícola al servicio del sector.

3.1.4. Ubicación Geográfica

El Centro Vitivinícola Tarija, está ubicado en la ciudad de Tarija, Municipio de Uriondo en el Valle de la Concepción Km 25.

Figura III-1 *Ubicación Geográfica de CEVITA*



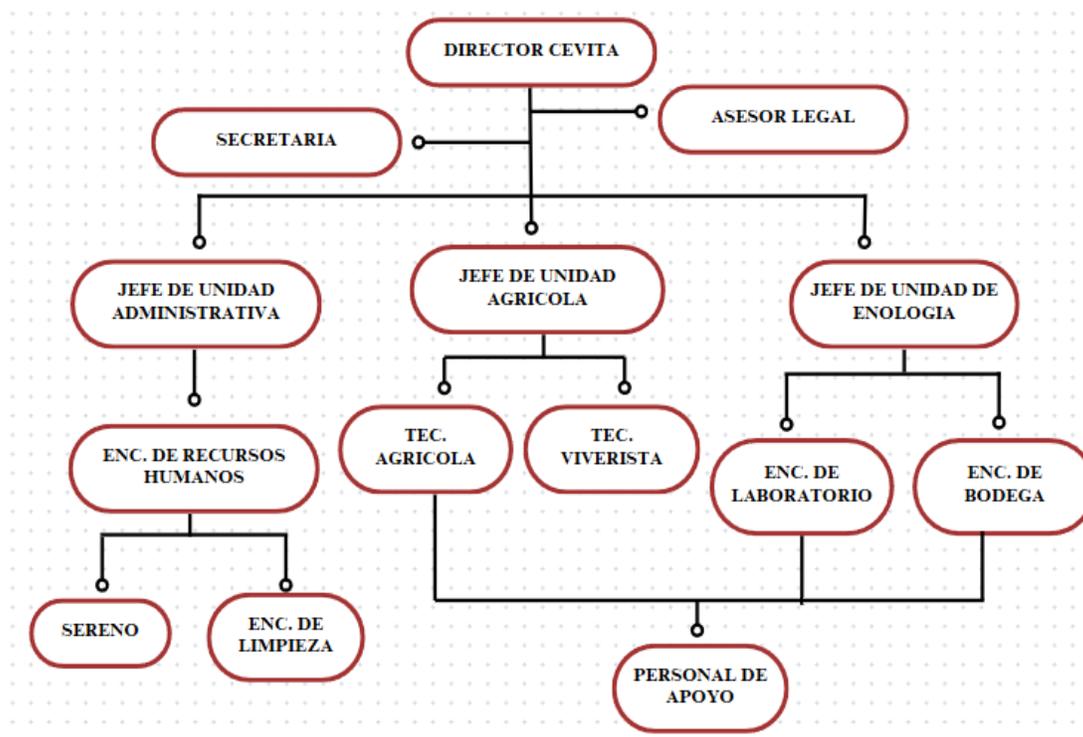
Fuente: Google Maps

Elaboración: Extraído de Google Maps (2024)

3.1.5. Estructura organizacional

La estructura organizacional de la empresa está compuesta por el director de CEVITA, asesor legal y secretaria, quienes conforman el área estratégica. Los cargos tácticos incluyen a los jefes de las unidades administración, agrícola y el encargado de enología. Cada área cuenta con personal de apoyo, como se ilustra en la Figura III-2.

Figura III-2 Estructura organizacional



Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

3.1.6. Productos que brinda la empresa

CEVITA es una institución pública que presta sus servicios a los diferentes productores de uva del departamento de Tarija, entre los productos principales tenemos vinos blancos, tintos y singanis. Cuenta con un centro de investigación y desarrollo dedicado a la mejora de la calidad de la uva y la producción de vinos y singanis, dicta cursos de capacitación para viticultores y enólogos y ofrece tours guiados por sus instalaciones y viñedos, así como degustaciones de sus vinos y singanis.

Tabla III-2 Productos que ofrece la empresa

DETALLE	PRODUCTO
<p>Vinos tintos: Los vinos tintos se producen con la variedad de uvas como ser: Cabernet, Syrah, Tannat, Sngiovesse, Alicante, Merlot, Malbec. Tiene un contenido neto de 750 ml.</p>	
<p>Vinos Blancos: Los vinos blancos que se producen son: Chardonnay, Chenin, Syrah. Tiene un contenido neto de 750 ml.</p>	
<p>Singani: Para la producción de singani se utiliza la vid de Moscatel Alejandría, Matilde, Italia. Tiene un contenido neto de 750 ml.</p>	

Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

3.1.7. Materia Prima e Insumos

A continuación, en la Tabla III-3 se muestra el listado de las principales materias primas, así como los insumos utilizados en el proceso productivo de los productos.

Tabla III-3 Materia prima e Insumos

MATERIA PRIMA E INSUMOS	INSUMOS
Uva	Botellas de Vidrio
Levadura	Corchos
Ácido Tartárico	Etiquetas
Acido Ascórbico	Embalaje
Levaduras	Capsulas
Carbonato Decid	
Newell, Arabina	
Dióxido de Azufre	
Bentonita	
Claras de Huevo	
Agua	

Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

3.1.8. Maquinaria, equipos y herramientas

En el proceso productivo se utilizan tanques desde 300 litros hasta de 1750 litros para la fermentación del jugo, para los respectivos controles del mismo se utilizan termómetro, mostímetro.

En el caso de maquinaria empleada se utiliza una molienda para acelerar el proceso de la obtención del jugo y mosto, una presa para separar el jugo del mosto, una bomba para realizar los respectivos remotes y transporte del jugo de un tanque a otro.

En el ANEXO 1-1 se puede observar la descripción de la maquinaria, equipos y herramientas que intervienen en el proceso de producción.

3.1.9. Descripción detallada del proceso productivo

La descripción del proceso productivo contempla las operaciones que la empresa realiza en el proceso de elaboración del vino. En el ANEXO 1-3, se describe el proceso productivo del vino tinto, blanco y singani.

3.1.10. Lay-Out

El lay-out se muestra gráficamente cada área de Centro Vitivinícola Tarija en las figuras III-3, III-4, III-5.

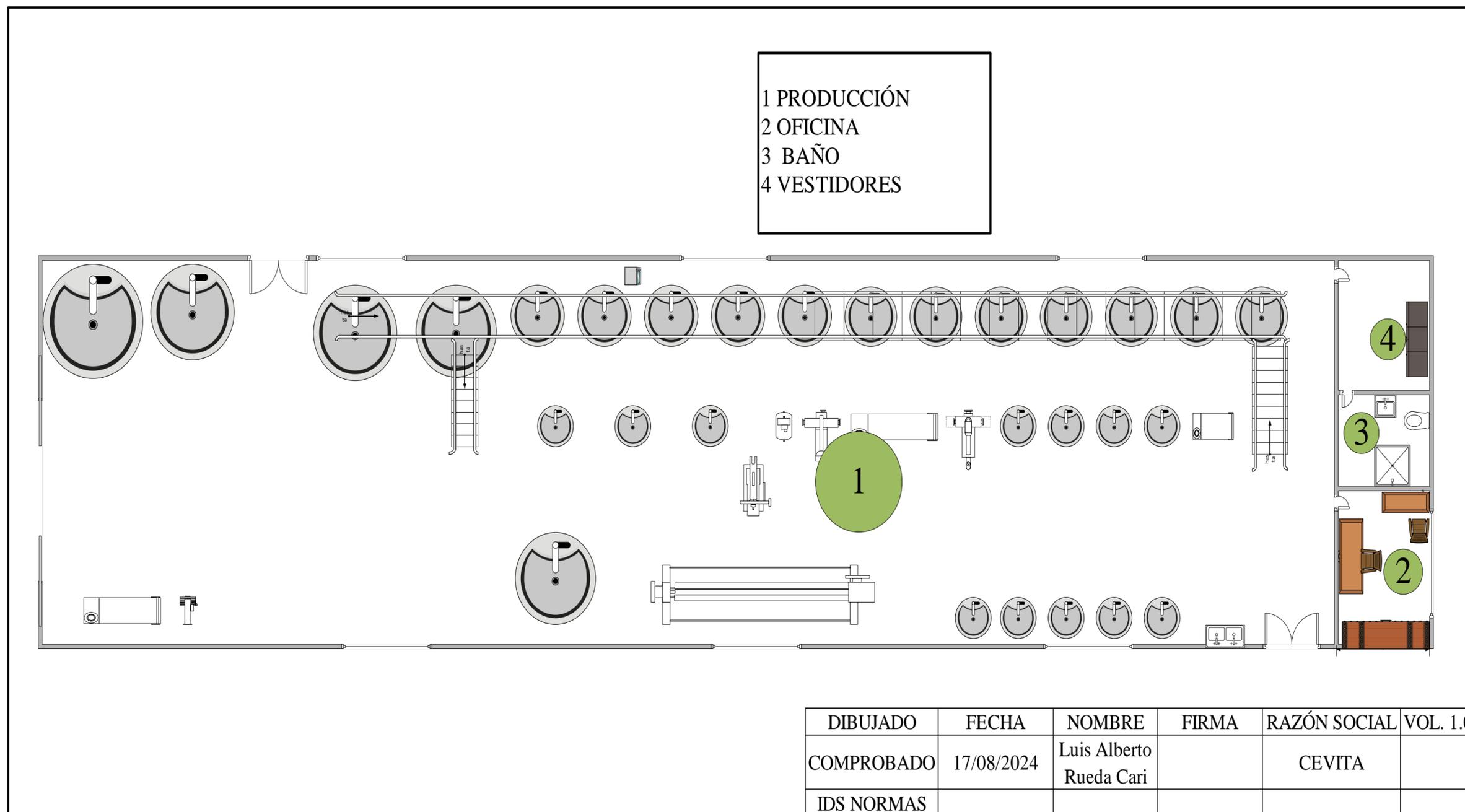
Figura III-3 Lay- Out del Área de Administración y Laboratorio



Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

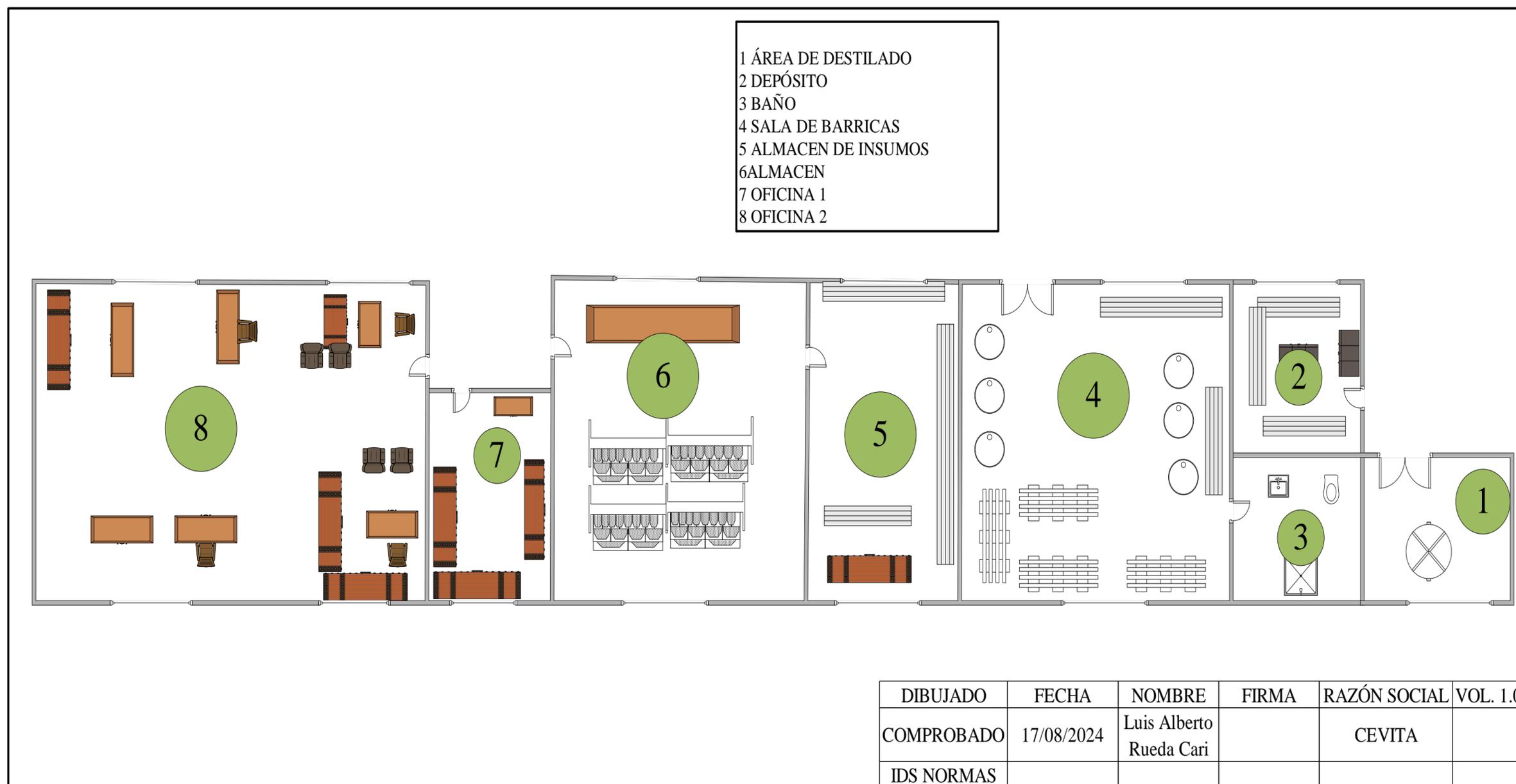
Figura III-4 Lay-Out del Área de Producción



Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

Figura III-5 Lay-Out del Área de Almacenamiento



Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

3.2.Introducción

Con el objetivo de determinar el estado actual del Centro Vitivinícola Tarija en términos de seguridad y salud ocupacional, y con miras a llevar a cabo un análisis exhaustivo de la evaluación de riesgos y peligros, se implementaron herramientas diagnósticas específicas en las áreas clave de interés: producción, almacén de insumos, laboratorio, envasado, etiquetado, embalado y empaquetado, y producto terminado. Estas herramientas permiten una identificación y análisis detallado del problema planteado.

El diagnóstico se fundamentó en la Norma Técnica NTS-009/23, la cual establece los requisitos que se deben cumplir en cada punto de la misma.

3.2.1. Estado de Cumplimiento de la NTS-009/23

La Tabla III-5 resume las características de la empresa respecto al estado de cumplimiento en cuanto al programa de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Para el llenado del check list se realizaron entrevistas, revisiones documentales e inspecciones de campo cuyas evidencias fueron contrastadas con los requisitos de la NTS-009/23, las cuales fueron respaldadas por la ley general N°16998 y otras aplicables en cada punto analizado, las cuales dieron solvencia al diagnóstico.

Tabla III-4 Resumen del registro de cumplimiento del Centro Vitivinícola Tarija en base a la NTS-009/23

REQUISITOS	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
I. Comprensión de la actividad laboral y su contexto en SST	14	19	Se tiene un flujograma del proceso de producción, pero no cuenta con la explicación detallada del mismo que contenga los parámetros que indica la norma. Por otro lado, las instalaciones físicas y eléctricas carecen de mantenimiento.
II. Liderazgo y compromiso de SST	0	5	El empleador tiene poco conocimiento acerca del tema de seguridad y salud ocupacional.
III. Coordinador de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar	0	3	El Centro Vitivinícola Tarija no cuenta con un Coordinador de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
IV. Planificación	0	6	No se tiene un análisis de la identificación de peligros y evaluación de riesgos, que a su vez nos permita realizar objetivos de SST y elaborar planes de acción.
V. Estudios/Monitoreos de Higiene	0	6	El Centro Vitivinícola no cuenta con los monitoreos correspondientes que exigen las NTS del ministerio de trabajo.
VI. Actividades de Alto Riesgo	0	6	No cuentan con un procedimiento a seguir en trabajos de alto riesgo, en el cual se detallen los permisos correspondientes.
VII. Inducción, capacitación,	1	2	No se tiene una planificación de capacitaciones en cuanto a seguridad y salud ocupacional, ni un registro de

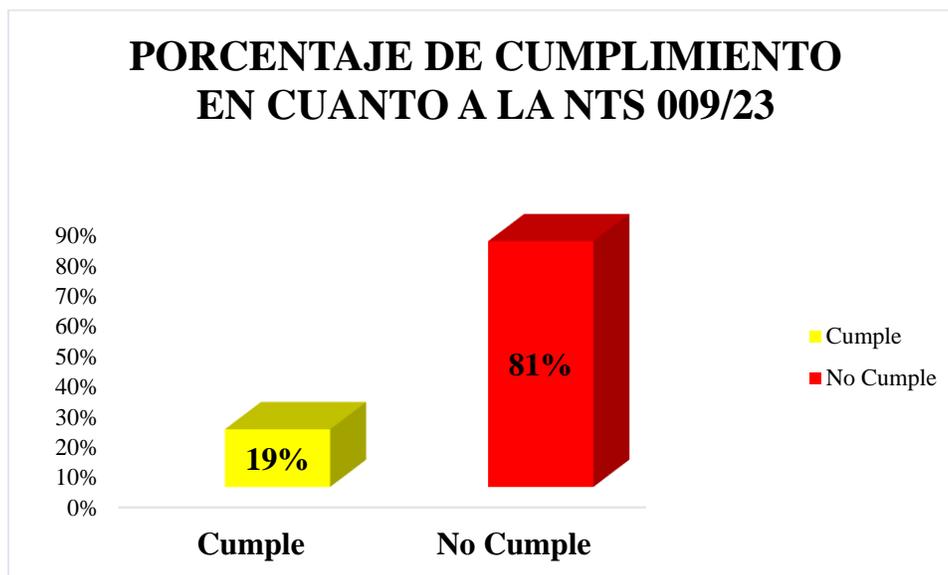
concientización y comunicación			comunicación interna y externa.
VIII. Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal	2	2	Si bien se realiza una dotación de ropa de trabajo, este es deficiente debido a que no cuentan con equipo de protección personal, como también un manual de uso y mantenimiento del mismo.
IX. Inspecciones Internas de SST	0	3	No se tiene un documento alguno, ya que una vez designado al Coordinador se debe realizar los registros y cronogramas correspondientes.
X. Plan de Emergencias	0	13	No se cuenta con un plan de emergencias.
XI. Investigación y gestión de Accidentes de Trabajo y Acciones Correctivas.	0	7	Se carece de un manual de investigación de accidentes y acciones correctivas.
XII. Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional	0	5	El personal de trabajo en su totalidad no cuenta con una afiliación al seguro en la caja nacional de salud, solo aquellos funcionarios de planta que cuentan con ítem.
CUMPLIMIENTO TOTAL	18	77	
% DE CUMPLIMIENTO	19%	81%	

Fuente: Análisis Propio

Elaboración: Propia. (2024)

Conforme al diagnóstico realizado en la Tabla III-1, se tiene el siguiente análisis detallado en forma porcentual.

Figura III-6 Resultado del diagnóstico



Fuente: Elaborado en base a la Tabla III-1 (2024)

3.2.2. Conclusión del diagnóstico

Se llegó a la conclusión que la empresa cumple con un 19 % conforme a los requisitos que exige la NTS-009/23 lo cual implica que es indispensable realizar el programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.3. Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos

3.3.1. Introducción

En este apartado se llevaron a cabo procedimientos destinados a identificar los peligros y evaluar los riesgos presentes en las áreas de estudio. Para ello, se consideró el análisis previamente desarrollado en las tablas descritas, con el fin de determinar, analizar y clasificar las áreas con mayor impacto en los riesgos para los trabajadores. Asimismo, se abordaron aquellos factores que podrían afectar la continuidad operativa del proceso productivo y la integridad de la infraestructura del centro de trabajo, teniendo como objetivo establecer un entorno laboral con riesgos gestionados y controlados.

La evaluación de la gestión de riesgos se desarrollará a través de métodos de estudios y evaluaciones en el área de trabajo para dar el cumplimiento del programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo y dar el cumplimiento el artículo 10 de la NTS-009/23.

3.3.2. Metodología

Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos se utilizó la metodología de la Guía Técnica Colombiana GTC 45, para la Identificación de Peligros y Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla III-5 Matriz IPER 1/2

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS															VERSIÓN 1			
		Sobre Higiene			Sobre Seguridad			Objetivo:	Identificar peligros, evaluar, controlar, mantener y registrar los riesgos asociados a su actividad y determinar cuáles de ellos es significativo de acuerdo con los criterios establecidos.										EMPRESA	CEVITA
		H			S			Elaborado por:	LUIS ALBERTO RUEDA CARI										FECHA	21/10/2024
		TIPO DE FILA	ÁREA	PROCESO	ES RUTINARIA LA ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO OCUPACIÓN	N° DE TRABAJADORES	PELIGRO		INCIDENTES O ACCIDENTES POTENCIALES	POSIBLES CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	
FUENTE, SITUACIÓN INSEGURA	ACTO INSEGURO							Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)			NIVEL DE PROBABILIDAD (NP= ND x NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) e INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO		CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA
H	LABORATORIO	Dilución de Soda Caustica	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Ventilación deficiente	No usar EPP, Operar solo, Desconocimiento de los manuales de procedimientos	Exposición a gases, Exposición al producto	Intoxicaciones, Afectación respiratoria	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	MANTENIMIENTOS PERIODICOS	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL, SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, OVEROL
H		Dilución de Soda Caustica	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Manipulación de sustancias peligrosas	No usar EPP, desconocimiento de procedimientos	Exposición a sustancias químicas, Caídas de objetos en manipulación	Intoxicaciones, Enfermedades profesionales, Quemaduras	10	3	30	Muy Alto	60	1800	I Situación crítica. Suspenda actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	MANTENIMIENTOS PERIODICOS	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL, SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, OVEROL
H		Reposo de la reacción térmica	SI	Encargado de Laboratorio, Encargado de Bodega	4	Manipulación de sustancias peligrosas	Mal manejo de materiales, No usa EPP	Exposición a sustancias químicas, Inhalación e ingestión	Irritación, Desmayo	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	MANTENIMIENTOS PERIODICOS	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL, SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, OVEROL
S	LIMPIEZA (PRODUCCIÓN)	Preparación y limpieza de tanques	SI	Operador	2	Labores en Espacio Confinado, iluminación insuficiente	No usar EPP, Desconocimiento de procedimientos, Operar solo	Contacto con sustancias químicas, Caída al mismo nivel	Contusiones, heridas traumas, fracturas. Caídas a mismo nivel	6	1	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	VENTILACION FORZADA, ILUMINACION ANTIEXPLOSIVA	MEDIR NIVELES DE OXIGENO Y GASES	PROTECCION FACIAL, RESPIRATORIA, CASCO, GUANTES
S		Preparación y limpieza de tanques	SI	Operador	2	Bomba Eléctrica	No usar EPP, Desconocimiento de procedimientos, Distracción	Contacto con electricidad	Quemaduras, Lesiones	2	3	6	Alto	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	CAPACITACION, INSPECCION PERIODICA	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Preparación y limpieza de tanques	No	Operador	2	Operación con sustancias peligrosas	No usar EPP, desconocimiento de procedimientos	Exposición a sustancias químicas, Caídas de objetos en manipulación	Intoxicaciones, Enfermedades profesionales, Quemaduras	10	2	20	Alto	25	500	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL	RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Preparación y limpieza de tanques	No	Operador	2	Ventilación deficiente	No usar EPP, Operar solo, Desconocimiento de los manuales de procedimientos	Exposición a gases, Exposición al producto	Intoxicaciones, Afectación respiratoria	10	2	20	Alto	25	500	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	AIRE ACONDICIONADO	SENSIBILIZACION DE AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H	ALMACEN	Recepción y de sustancias químicas	No	Operador	3	Transporte de sustancias químicas	Uso inadecuado de EPP, Desorden en el área, Falta de señalización	Caídas al mismo nivel, Contacto con sustancias nocivas químicas	Fracturas, Lesiones, Contusiones, Intoxicación, Alergias por químicos	6	2	12	Alto	25	300	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	ANTIDELIZANTES	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Recepción y pesaje de materia prima	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Manejo manual de carga	Posturas inadecuadas, no usar EPP	Sobre esfuerzo por manejo de cargas	Dolor lumbar, Incomodidad, malas posturas, cansancio.	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	PAUSAS ACTIVAS	-
S	PRODUCCIÓN	Recepción y pesaje de materia prima	SI	Encargado de Bodega, Operador	3	Transporte de materia prima (Piso mojado)	Uso inadecuado de EPP, Desorden en el área, Falta de señalización	Caídas al mismo nivel	Fracturas, Lesiones, Contusiones	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	ANTIDESLIZANTES	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION AUDITIVA EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA
H		Dilución de Metabisulfito de Sodio	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Manipulación de sustancias peligrosas	No usar EPP, desconocimiento de procedimientos	Exposición a sustancias químicas, Caídas de objetos en manipulación	Intoxicaciones, Enfermedades profesionales, Quemaduras	10	3	30	Muy Alto	60	1800	I Situación crítica. Suspenda actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	MANTENIMIENTOS PERIODICOS	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL, SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, OVEROL
H		Reposo de la reacción térmica	SI	Encargado de Laboratorio, Encargado de Bodega	4	Manipulación de sustancias peligrosas	Mal manejo de materiales, No usa EPP	Exposición a sustancias químicas, Inhalación e ingestión	Irritación, Desmayo	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	MANTENIMIENTOS PERIODICOS	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL, SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Molienda	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Espacio reducido	Distracción, No usar EPP	Atrapamiento, Caídas del mismo nivel, Exposición a sustancias químicas	Intoxicaciones, Enfermedades y lesiones profesionales, Quemaduras	2	2	4	Medio	25	100	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	CAPACITACION DE AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, RESPIRATORIA, CASCO, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Molienda	SI	Encargado de Bodega, Operador	3	Operación con sustancias químicas peligrosas	No usar EPP, desconocimiento de procedimientos	Exposición a sustancias químicas, Caídas de objetos, Inhalación e ingestión	Intoxicaciones, Enfermedades profesionales, Quemaduras	10	3	30	Muy Alto	60	1800	I Situación crítica. Suspenda actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	-	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Molienda	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Ruido	No usar EPP, Inexistencia de advertencia	Exposición a ruido	Dolores de cabeza, irritabilidad, tensión emocional y cansancio, sensibilidad al ruido.	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	SENSIBILIZACION DE AUTOCUIDADO	PROTECCION AUDITIVA EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA
S		Prensado	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Máquina sin mantenimiento	Falta de experiencia, intervención en equipos, No usar EPP	Atrapamiento, Exposición al producto, Golpes por objeto estático	Fracturas, Lesiones, Contusiones, Quemaduras	2	3	6	Medio	60	360	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	CAPACITACION DE AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Prensado	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Ruido	No usar EPP, Inexistencia de advertencia	Exposición a ruido	Dolores de cabeza, irritabilidad, tensión emocional y cansancio, sensibilidad al ruido.	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION AUDITIVA EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA
S		Fermentación	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Trabajos en altura	No usar EPP, Desconocimiento de procedimientos, Actuar sin autorización	Caídas de diferente nivel	Fracturas, Lesiones, Contusiones, Muerte	6	3	18	Muy Alto	100	1800	I Situación crítica. Suspenda actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	LINEAS DE VIDA, PUNTOS DE ANCALJE	CAPACITACION Y CERTIFICACION AL PERSONAL	SISTEMA DE CONTRACAIDAS, PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, OVEROL
H		Fermentación	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Controles de temperatura y alcohol, Presencia de gases	Falta de manual de instrucciones, Mal manejo de materiales, equipos, No usar EPP	Exposición a gases, Exposición al producto	Intoxicaciones, Enfermedades y lesiones profesionales	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Fermentación	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Iluminación insuficiente	Desconocimiento de procedimientos, Actuar sin autorización, Distracción	Caída de diferente nivel, Caídas de objetos en manipulación	Fracturas, Lesiones, Contusiones, Muerte	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	INSPECCION PERIODICA	-

Fuente: Análisis Propio
 Elaboración: Propia. (2024)

Tabla III-6 Matriz IPER 2/2

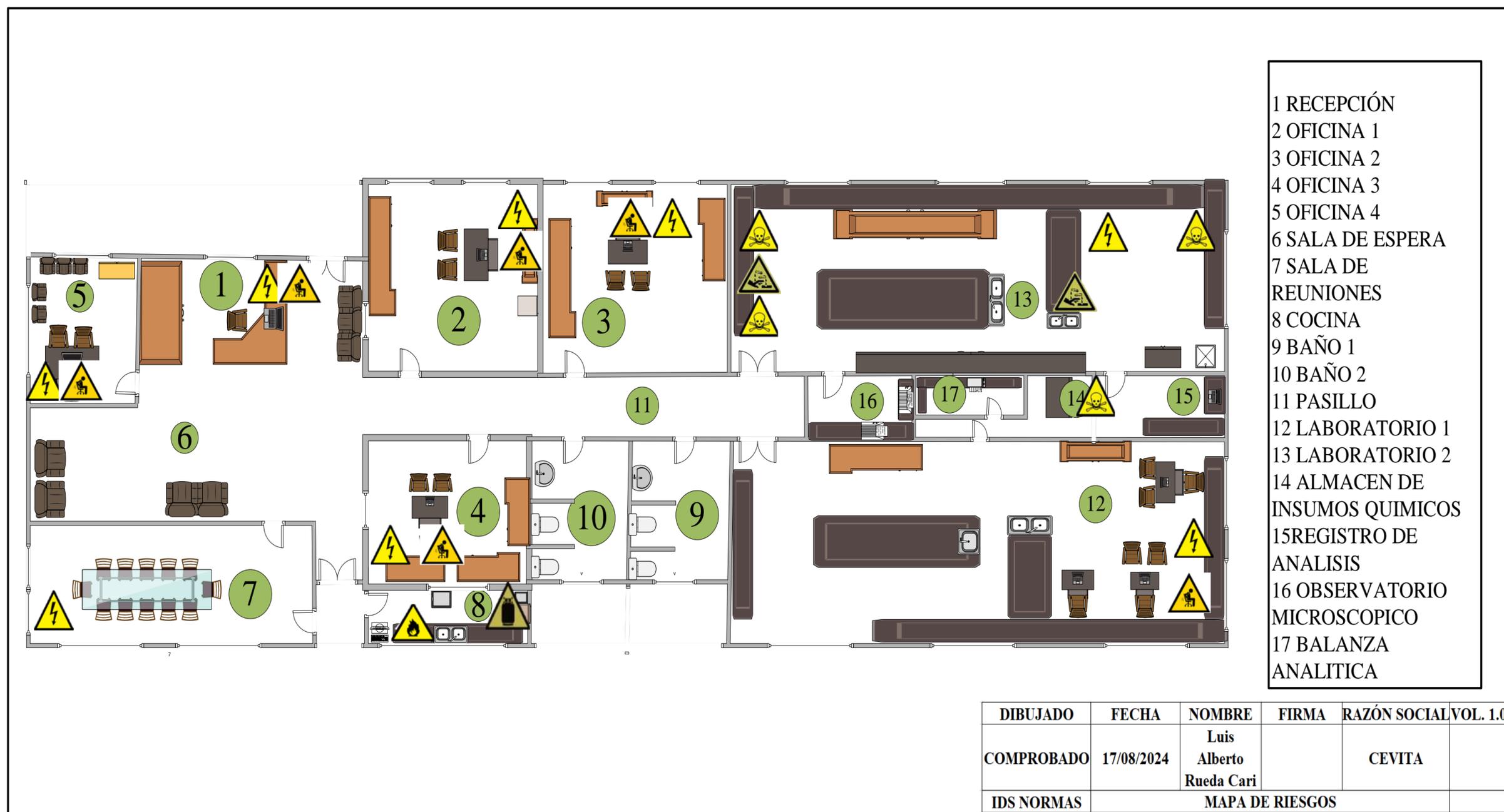
			MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS													VERSIÓN 1				
			Sobre Higiene			Sobre Seguridad		Objetivo:	Identificar peligros, evaluar, controlar, mantener y registrar los riesgos asociados a su actividad y determinar cuáles de ellos es significativo de acuerdo con los criterios establecidos.								EMPRESA	CEVITA		
			H			S		Elaborado por:	LUIS ALBERTO RUEDA CARI								FECHA	21/10/2024		
			TIPO DE FILA	ÁREA	PROCESO	ES RUTINARIA LA ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO OCUPACIÓN	N° DE TRABAJADORES	PELIGRO		INCIDENTES O ACCIDENTES POTENCIALES	POSIBLES CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO					VALORACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	
						FUENTE, SITUACIÓN INSEGURA	ACTO INSEGURO			Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP=ND x NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) e INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
H		Clarificación	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Manipulación de sustancias químicas	Mal manejo de materiales, No usa EPP	Exposición a sustancias químicas, Caídas de objetos en manipulación	Iritación, Desmayos	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspender actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Clarificación	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Presencia de gases	Falta de manual de instrucciones, Mal manejo de materiales, equipos, No usar EPP	Exposición a gases, Exposición al producto	Intoxicaciones, Enfermedades y lesiones profesionales	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspender actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Clarificación	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Bomba trifásica, Fuente de energía	No usar EPP, desconocimiento de procedimientos, Distracción	Contacto con electricidad	Quemaduras, Lesiones, Muerte	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	CAPACITACION, INSPECCION PERIODICA	PROTECCION FACIAL, GUANTES, OVEROL
H		Clarificación	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Ruido	No usar EPP, Inexistencia de advertencia	Exposición a ruido	Problemas auditivos (Hipoacusia)	2	1	2	Bajo	10	20	IV Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.	Aceptable	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION AUDITIVA EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA
H		Descubado	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Presencia de gases	Falta de manual de instrucciones, Mal manejo de materiales, equipos, No usar EPP	Exposición a gases, Exposición al producto	Intoxicaciones, Enfermedades y lesiones profesionales	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspender actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
H		Descubado	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Movimientos repetitivos	Movimientos inadecuados	Riesgo ergonómico (Posturas de manejo del producto)	Torticolis, Dolores musculares, Efectos en las articulaciones y ligamentos	6	2	12	Alto	25	300	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspender actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	-
S		Descubado	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Bomba trifásica, Fuentes de energía	No usar EPP, desconocimiento de procedimientos, Distracción	Contacto con electricidad	Quemaduras, Lesiones, Muerte	2	1	2	Medio	60	120	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	CAPACITACION, INSPECCION PERIODICA	PROTECCION FACIAL, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Destilación	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Presencia de gases, presencia de sustancias inflamables	Mal manejo de materiales, No usa EPP, Distracción	Incendios, Explosión ante sustancia inflamable, Exposición a sustancias inflamables, Fuga de gas	Quemaduras, Irritación en los ojos, Muerte, Enfermedades pulmonares	10	4	40	Muy Alto	60	2400	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	-	IMPLEMENTACION DE SEÑALÉTICAS	-
H		Filtración	No	Encargado de Bodega, Operador	2	Presencia de gases	Falta de manual de instrucciones, Mal manejo de materiales, equipos, No usar EPP	Exposición a gases, Exposición al producto	Intoxicaciones, Enfermedades y lesiones profesionales	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	PROTECCION FACIAL, RESPIRADOR, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Envasado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Envasado semi automático	Distracción, No usa EPP, Desconocimiento de procedimientos	Atrapamiento, Exposición al producto, Golpes por objeto estático	Fracturas, Lesiones, Contusiones	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIL, CUBRE BOCAS, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Envasado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Movimientos repetitivos	Mala postura	Riesgo ergonómico (Posturas de manejo del producto)	Torticolis, Dolores musculares, Efectos en las articulaciones y ligamentos	2	1	2	Bajo	10	20	IV Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.	Aceptable	-	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	-
H		Envasado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Ruido	No usar EPP, Inexistencia de advertencia	Exposición a ruido	Problemas auditivos Hipoacusia	2	1	2	Bajo	10	20	IV Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.	Aceptable	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION AUDITIVA EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA
S		Encorchado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Encorchado semiautomático	Distracción, No usa EPP, Desconocimiento de procedimientos	Atrapamiento, Exposición al producto, Golpes por objeto estático	Fracturas, Lesiones, Contusiones	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, CUBREBocas, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Encorchado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Movimientos repetitivos	Mala postura	Riesgo ergonómico (Posturas de manejo del producto)	Torticolis, Dolores musculares, Efectos en las articulaciones y ligamentos	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	-
H		Encorchado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Ruido (emitido por la compresora)	No usar EPP, Inexistencia de advertencia	Exposición a ruido	Problemas auditivos Hipoacusia	10	3	30	Muy Alto	60	1800	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION AUDITIVA EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA
S		Etiquetado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Etiquetado manual	Distracción, Mala postura	Posturas inadecuadas ergonómicas, Golpe por objeto inmóvil	Torticolis, Lesiones vasculares	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Mejorable	-	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Encapsulado y Empaquetado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Manejo de la garrafa	Uso inadecuado del equipo, Distracción	Incendios, Explosión ante sustancia inflamable, Exposición a sustancias inflamables, Fuga de gas	Quemaduras, Irritación en los ojos, Muerte, Enfermedades pulmonares	10	3	30	Muy Alto	100	3000	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL ADECUADAS A LA TAREA TALES COMO CARETA, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Encapsulado y Empaquetado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Manejo del soplete industrial	Uso inadecuado del equipo, Distracción	Exposición a temperaturas extremas, Incendio	Quemaduras, Estrés térmico, Problemas respiratorios, Irritación en los ojos	10	3	30	Muy Alto	60	1800	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	PROTECCION FACIAL, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S		Encapsulado y Empaquetado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Empaquetado y embalado del producto terminado	Condiciones inadecuadas de espacio	Incendio, Choques entre el personal, Exposición a temperaturas extremas	Quemaduras, Lesiones	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspender actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	PROTECCION FACIAL, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	Almacenado	SI	Encargado de Bodega, Operador	2	Almacenaje de producto terminado	Distracción, Almacenamiento Inadecuado	Atrapamiento, Desplome de apilamiento, Golpes, Cortaduras, Problemas Ergonómicos	Fracturas, Contusiones, Problemas vasculares	6	3	18	Alto	25	450	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Suspender actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.	No Aceptable	-	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	PROTECCION FACIAL, GUANTES, ROPA DE TRABAJO
S	ADMINISTRACIÓN	Oficinas	SI	Encargado de Bodega, Operador	7	Postura prolongada mantenida	Mala postura	Riesgo ergonómico	Dolor lumbar, Incomodidad, malas posturas, cansancio.	1	2	2	Bajo	10	20	IV Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.	Aceptable	SILLAS ERGONOMICAS, DISEÑO DE PUESTO ERGONOMIC	PAUSAS ACTIVIDAD	-
S	ADMINISTRACIÓN	Oficinas	SI	Encargado de Bodega, Operador	7	Movimientos repetitivos	Movimientos inadecuados	Riesgo ergonómico	Síndrome del túnel carpiano, adormecimientos, calambres en extremidades superiores, desordenes de trauma acumulativo.	1	2	2	Bajo	10	20	IV Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.	Aceptable	-	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	-

Fuente: Análisis Propio

Elaboración: Propia. (2024)

3.3.3. Mapa de Riesgo

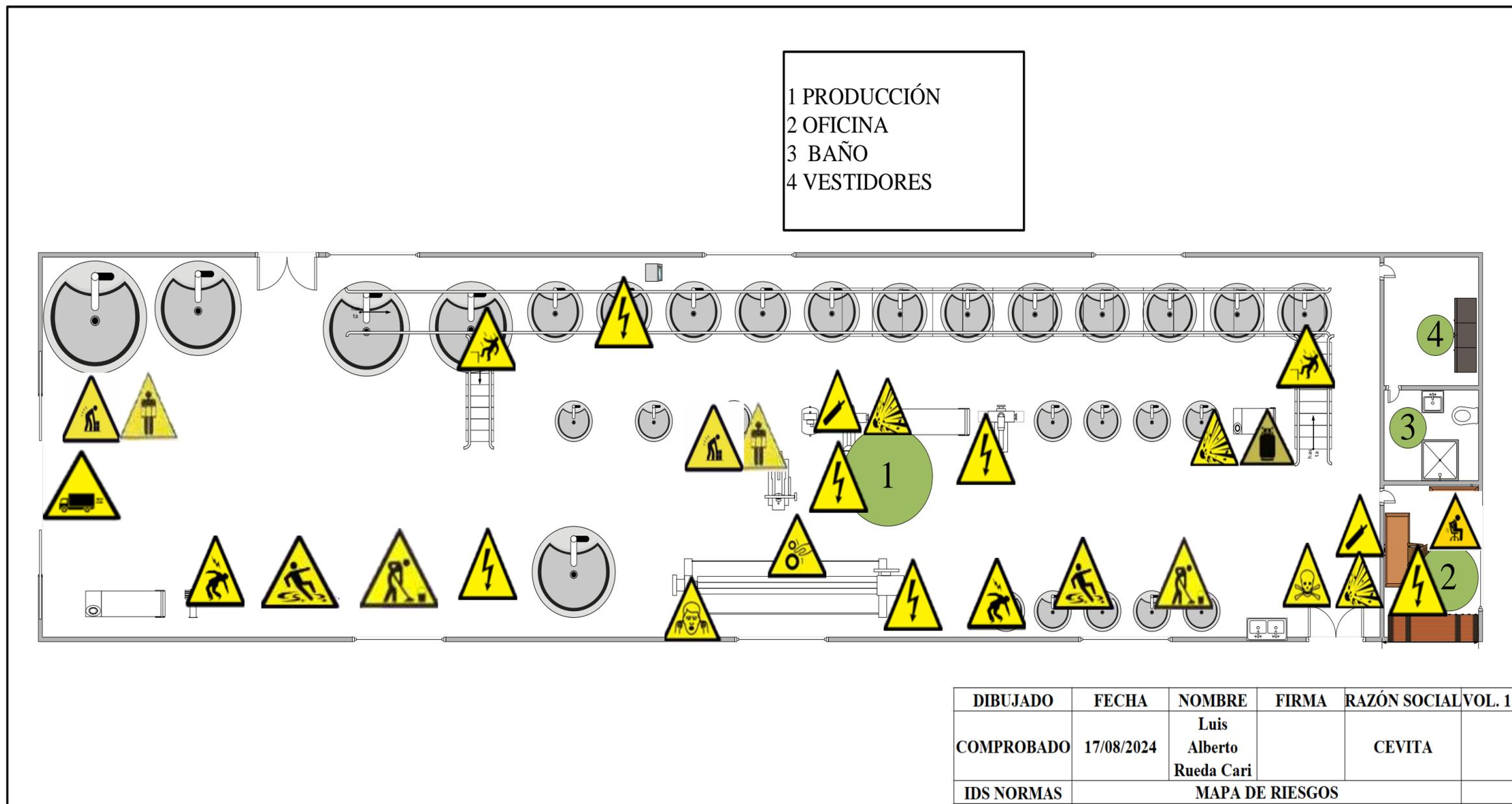
Figura III-7 Mapa de Riesgos Identificados en el Área de Administración y Laboratorio



Fuente: Análisis Propio.

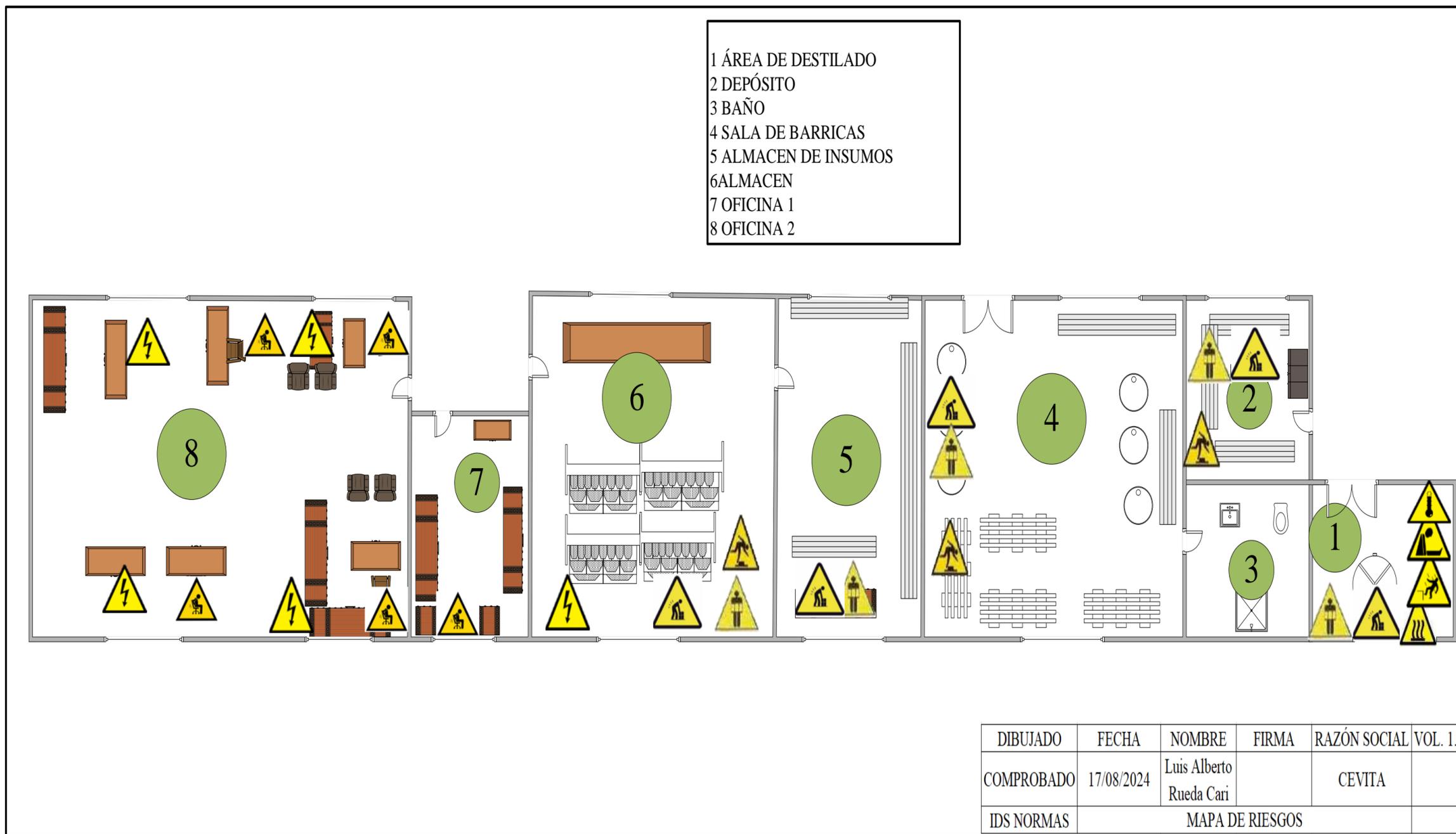
Elaboración: Propia (2024)

Figura III-8 Mapa de Riesgos Identificados en el Área de Producción



Fuente: Análisis Propio.
Elaboración: Propia (2024)

Figura III-9 Mapa de Riesgos Identificados en el Área de Almacenamiento y Destilación



Fuente: Análisis Propio.
 Elaboración: Propia (2024)

Tabla III-7 Señaléticas de Advertencia de Peligros

SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	Peligro de (materiales, liquido, materias, gas) inflamables- Incendio		Peligro de intoxicación- Gases tóxicos- Productos tóxicos		Peligro químico
	Peligro riesgo eléctrico		Peligro de ruido		Peligro aire comprimido
	Peligro, alta temperatura		Peligro de explosión		Peligro de obstáculos
	Peligro riesgo eléctrico		Peligro Riesgo de atrapamiento		Peligro riesgo ergonómico
	Peligro de caída a distinto nivel		Peligro suelo resbaloso		Riesgo de sobre esfuerzos
	Peligro galón de gas		Peligro piso mojado		Atención levante cargas con cuidado
	Peligro zona de carga		Peligro Contacto térmico		Riesgo de asfixia

Fuente: (SS COVADONGA, 2018)

Elaboración: Propia. (2024)

3.4. Presentación de los resultados de la IPER

A partir del análisis de las distintas áreas del Centro vitivinícola Tarija y la identificación de peligros y riesgos encontrados se encontraron las siguientes conclusiones estadísticas.

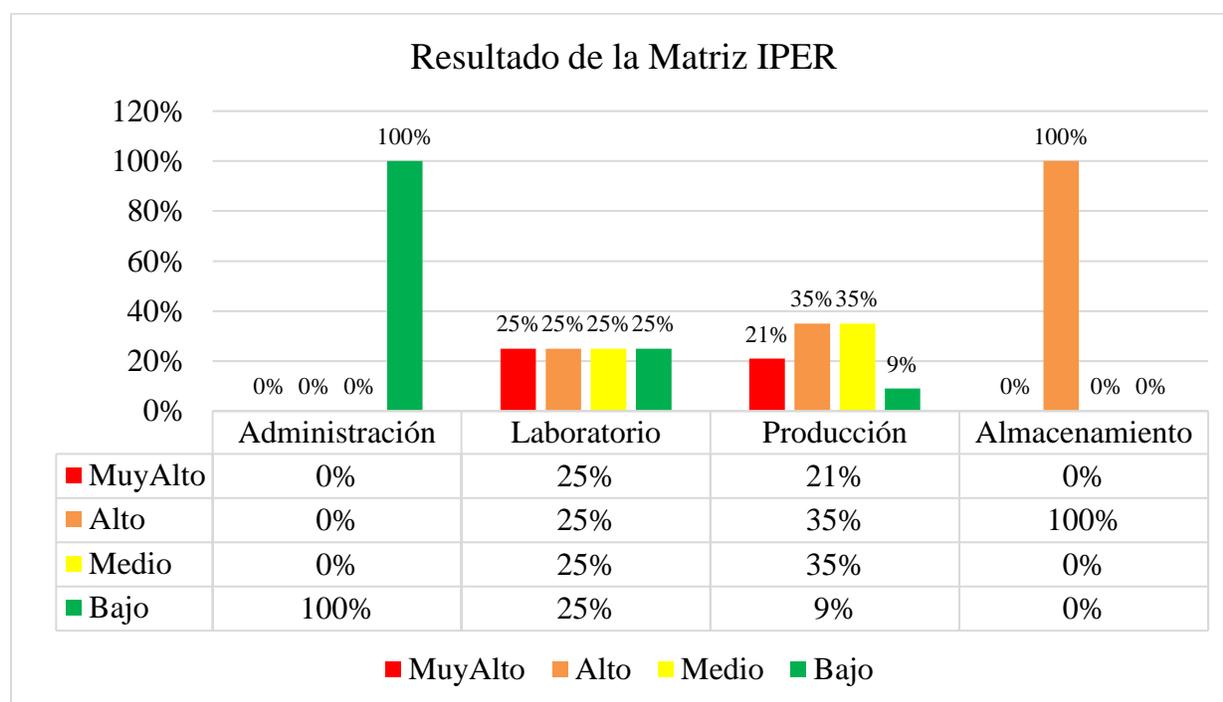
Tabla III-8 Resultados de la Matriz IPER

CATEGORÍA/ ÁREA	ADMINISTRACIÓN		LABORATORIO		PRODUCCIÓN		ALMACENAMIENTO	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Muy Alto	0,00	0%	1,00	25%	7,00	21%	0,00	0%
Alto	0,00	0%	1,00	25%	12,00	35%	2,00	100%
Medio	0,00	0%	1,00	25%	12,00	35%	2,00	0%
Bajo	2,00	100%	1,00	25%	3,00	9%	0,00	0%
SUMA	2,00	100%	4,00	100%	34,00	100%	2,00	100%

Fuente: Resultados de la Matriz IPER

Elaboración: Propia. (2024)

Figura III-10 Resumen de la Matriz IPER



Fuente: Resultados de la Matriz IPER

Elaboración: Propia. (2024)

Con la evaluación del riesgo se pudo se pudo identificar lo siguiente:

- Administración

En esta área se presentan riesgos bajos, debido a los movimientos repetitivos y posiciones prolongadas que estos realizan al desempeñar sus actividades por lo cual se deben realizar esfuerzos posibles para reducir estos riesgos.

- Laboratorio

En esta área se pudo identificar riesgos muy altos, altos, medios y bajos debido a manejos, contactos y operaciones que estos realizan con sustancias químicas, por lo cual se deben realizar los esfuerzos y controles posibles para reducir estos riesgos.

- Producción

En esta área se presentan riesgos muy altos y altos, debido al contacto con fuentes eléctricas, trabajos en altura, exposición a gases, manipulación y operación con sustancias químicas, se deben realizar los respectivos controles y hacer esfuerzo posible para reducir este riesgo.

Por otro lado, se pudo identificar riesgos medios y bajos por la exposición a ruidos, movimientos repetitivos, falta de iluminación y trabajos manuales rutinarios que se realizan como ser controles, por lo cual se deben tomar las precauciones correspondientes.

- Almacenamiento

En esta área se presentan riesgos alto debido al manejo manual de cargas y transporte y almacenamiento de sustancias químicas y producto terminado, se deben realizar los controles y las precauciones posibles para reducir el riesgo.

3.4.1. Control del riesgo

Determinado los riesgos existentes en cada proceso que realiza la empresa se realizó el plan de acción para la implementación de medidas de control reflejados en la matriz IPER, (Ver Tabla III-9 y 10) donde se reflejan los formatos para realizar y ejecutar el plan de acción en base a los riesgos encontrados en el proceso.

Tabla III-9 Plan de Acción

		PLAN DE ACCIÓN					NIT:
		CENTRO VITIVINÍCOLA TARIJA					Área:
							Fecha:
Objetivos:		IDENTIFICACIÓN DE PENDIENTES SEGÚN NTS 09/18 PARA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PSST, EN LOS PLAZOS ESTABLECIDOS SEGÚN CRONOGRAMA DE TRABAJO PROPUESTO					Dirección:
Elaboró: LUIS ALBERTO RUEDA CARI		Revisó: Sr.	Aprobó: Sr.			Ciudad/Reg.:	
Cargo:		Cargo:	Cargo:				
N°	ACTIVIDAD	PROCEDENCIA	RESPONSABLE / CARGO	FECHA, PLAZO, FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA	ESTADO	OBSERVACIONES
1	Implementar equipos de ventilación en el Área de Producción y Almacenes, para evitar la concentración de gases y mejorar la circulación del aire (ver Figura IV-4)	Manejo de sustancias químicas peligrosas Operación de sustancias químicas peligrosas	Director/ Coordinador de SST	02/01/25-31/01/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Mejorar las condiciones de trabajo
2	Realizar la instalación de iluminación adecuada, en los ambientes pertinentes donde las luminarias presenten fallas según las Figuras IV-5,6,7.	Limpieza y preparación de tanques Controles de temperatura y alcohol	Director/ Coordinador de SST	01/01/25-31/01/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Mejorar las condiciones de trabajo
3	Programa de mantenimiento e inspección preventivo de máquinas, equipos y herramientas, asegurando el buen funcionamiento, la seguridad y la durabilidad de las máquinas, equipos y herramientas utilizadas en la empresa, minimizando los riesgos.	Molienda Prensa Bombas Equipos	Director/ Coordinador de SST	01/02/25-28/02/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Mejorar las condiciones de trabajo
4	Implementar un sistema de detección de gases, mediante la instalación de sensores detectores de gases (CO ₂ , CO, SO ₂ , NO ₂ , CH ₄) para las Áreas de Producción y Destilación.	Presencia de gases en el proceso de producción de vino Presencia de gases en el proceso de destilación	Director/ Coordinador de SST	01/02/25-28/02/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Un sistema de gestión de gases no solo asegura la integridad de los procesos y el cumplimiento normativo, sino que también protege a las personas y al entorno, promoviendo operaciones más responsables y sostenibles
5	Procedimientos para trabajos en espacios confinados, el documento establece pautas y medidas necesarias para realizar trabajos en espacios confinados de manera segura, protegiendo la integridad física de los trabajadores. (ver ANEXO 7-2)	Preparación y limpieza de tanques Control de temperatura y alcohol	Director/ Coordinador de SST	01/03/25-15/03/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Actualmente la empresa no cuenta con procedimientos, estos procedimientos formaran parte del primer manual de procedimientos del Centro Vitivinícola Tarija
6	Procedimientos para trabajos eléctricos, el documento debe establecer pautas y medidas necesarias para realizar trabajos eléctricos de manera segura, protegiendo la integridad física de los trabajadores. (ver ANEXO 7-3)	Bombas eléctricas Fuentes eléctricas Máquinas eléctricas Equipos eléctricos	Director/ Coordinador de SST	16/03/25-31/03/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
7	Procedimientos para trabajos en altura, el documento establece pautas y medidas necesarias para realizar trabajos en altura de manera segura, protegiendo la integridad física de los trabajadores. (ver ANEXO 7-1)	Control de temperatura y alcohol Bazuqueo Remonte	Director/ Coordinador de SST	01/04/25-15/04/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
8	Procedimiento para el manejo de sustancias químicas y peligrosas brindando al personal información acerca del almacenamiento, transporte, uso y disposición segura de estos materiales.	Manipulación de sustancias químicas peligrosas Operación de sustancias químicas peligrosas	Director/ Coordinador de SST	16/04/25-30/04/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
9	Procedimiento de planes de evacuación y emergencia, mejorando la capacidad de respuesta ante emergencias, minimizando riesgos y asegurando una evacuación eficiente en cualquier circunstancia. (ver ANEXO 12)	Situaciones de emergencia (incendios, desastres naturales etc.)	Director/ Coordinador de SST	01/05/25-21/05/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
10	Procedimiento de primeros auxilios, brindando conocimientos en atención inmediata y efectiva ante accidentes o emergencias médicas hasta la llegada de personal especializado (ver ANEXO 13)	Accidentes e Incidentes	Director/ Coordinador de SST	07/05/24-21/05/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
11	Procedimiento de identificación y dotación de equipos de protección personal, para la correcta identificación, selección y dotación de Equipos de Protección Personal (EPP) a los trabajadores, con el fin de garantizar su seguridad y salud en el lugar de trabajo. (ver ANEXO 10-3)	Calor Trabajos en altura Trabajos eléctricos Trabajos en espacios confinados Movimiento de cargas Manipulación y operación de sustancias químicas peligrosas	Director/ Coordinador de SST	22/05/25-06/06/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
12	Manual de procedimientos para la elaboración de informes, registros e investigación de accidentes para que el personal pueda tener adquirir conocimiento acerca de la elaboración de informes y registros de accidentes en el lugar de trabajo, con el fin de garantizar la correcta documentación de los incidentes, identificar causas, implementar medidas correctivas y prevenir (ver ANEXO 14)	Historial de accidentes e incidentes	Director/ Coordinador de SST	07/06/25-14/06/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
13	Manual de procedimiento para el manejo de extintores, mediante este documento poder brindar información relevante a cerca del manejo correcto del extintor y su funcionalidad según sus características específicas. (ver ANEXO 12-1)	Presencias de gases Material combustible	Director/ Coordinador de SST	15/06/25-30/06/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
14	Manual de procedimiento para el uso y mantenimiento de equipo de protección personal, elaborando documentos que contenga información relevante. (ver ANEXO 10-6)	Calor Trabajos en altura Trabajos eléctricos Trabajos en espacios confinados Movimiento de cargas Manipulación y operación de sustancias químicas peligrosas	Director/ Coordinador de SST	01/07/25-22/07/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
15	Elaborar fichas técnicas de los productos, creando documentos detallados que proporcionen información clave sobre las características, usos, propiedades, riesgos, y medidas de seguridad de un producto.	Contacto con el producto	Director/ Coordinador de SST	23/07/25-31/07/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Presentación de los productos
16	Instalar señalización de (advertencia, señalización, prohibición, alarmas, emergencia, obligación y salvamento) en todas las áreas de cómo se puede se propone en las Figuras IV-2,3,4	Accidentes e Incidentes, enfermedades laborales	Director/ Coordinador de SST	01/08/25-15/08/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Sin observación
17	Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir accidentes, reducir riesgos laborales y fomentar una cultura de prevención.	Accidentes e Incidentes, enfermedades laborales	Director/ Coordinador de SST	02/01/25-01/30/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	Estas capacitaciones formaran parte del cronograma anual de capacitaciones de la empresa
18	Capacitación y sensibilización sobre el manejo de sustancias químicas y peligrosas instruyendo al personal en el almacenamiento, transporte, uso y disposición segura de estos materiales.	Manipulación de sustancias químicas peligrosas Operación de sustancias químicas peligrosas	Director/ Coordinador de SST	01/02/25-28/02/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
19	Capacitación y sensibilización en ergonomía a todo el personal instruyéndolos sobre cómo adaptar su entorno laboral, herramientas y posturas a las capacidades físicas y necesidades individuales	Movimientos repetitivos Manejo manual de cargas Postura prolongada mantenida	Director/ Coordinador de SST	01/03/25-31/03/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
20	Capacitación en el manejo de extintores y equipos contra incendio, enseñándoles a identificar tipos de fuego, seleccionar el extintor adecuado y utilizarlo correctamente.	Presencia de gases Material combustible	Director/ Coordinador de SST	01/04/25-30/11/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
21	Capacitación de uso y mantenimiento de equipo de protección personal dando a conocer cómo seleccionar, utilizar y cuidar adecuadamente su equipo para prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales. (ver ANEXO 10-6)	Cuidado de equipo de protección personal y ropa de trabajo	Director/ Coordinador de SST	15/05/25-15/06/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
22	Capacitación en planes de emergencia dando a conocer de protocolos, rutas de evacuación, puntos de reunión, uso de equipos de emergencia y asignación de roles (ver ANEXO 12)	Situaciones de emergencia (incendios, desastres naturales etc.)	Director/ Coordinador de SST	01/07/25-30/07/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
23	Capacitación en primeros auxilios, brindando conocimientos en atención inmediata y efectiva ante accidentes o emergencias médicas hasta la llegada de personal especializado (ver ANEXO 13)	Accidentes e Incidentes	Director/ Coordinador de SST	15/08/25-15/09/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
24	Capacitación y sensibilización en autocuidado e Investigación, registro de accidentes fomentando en los trabajadores hábitos y prácticas que promuevan su bienestar físico, mental y emocional	Accidentes e Incidentes, enfermedades laborales	Director/ Coordinador de SST	01/10/25-15/10/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
25	Capacitación para la implementación de la metodología de las 5s, fomentando la optimización de los espacios de trabajo, mejorar la eficiencia, reducir desperdicios y fomentar un ambiente limpio, seguro y organizado	Limpieza y orden de las instalaciones	Director/ Coordinador de SST	16/10/25-31/10/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	
26	Capacitación para el manejo de equipos y herramientas, brindando conocimiento a los trabajadores sobre el uso seguro, eficiente y adecuado de los instrumentos de trabajo.	Molienda Prensa Bombas Equipos	Director/ Coordinador de SST	16/11/25-16/12/25	PREVENTIVA	PENDIENTE	

Fuente: Elaboración Propia a partir de la Tabla III-5 y 6 (2024)

Tabla III- 10 Cronograma del Plan de Acción

		PLAN DE ACCIÓN PARA EL CONTROL DE RIESGOS												VERSIÓN	1
		CENTRO VITIVINÍCOLA TARIJA												CÓDIGO	PAC-CEV-34
														FECHA	21/10/2024
Actividad	Fecha	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
Implementar de equipos de ventilación en el Área de Producción y Almacenes	02/01/25-31/01/25	█	█	█	█										
Realizar una instalación de iluminación adecuada	01/01/25-31/01/25	█	█	█											
Programa de mantenimiento e inspección preventivo de máquinas, equipos y herramientas	01/02/25-28/02/25	█	█	█	█										
Implementar un sistema de detección de gases	01/02/25-28/02/25	█	█	█											
Procedimientos para trabajos en espacios confinados	01/03/25-15/03/25			█	█										
Procedimientos para trabajos eléctricos	16/03/25-31/03/25			█	█										
Procedimientos para trabajos en altura	01/04/25-15/04/25				█	█									
Procedimiento para el manejo de sustancias químicas y peligrosas	16/04/25-30/04/25				█	█									
Procedimiento de planes de evacuación y emergencia	01/05/25-21/05/25					█	█								
Procedimiento de primeros auxilios	07/05/24-21/05/25					█									
Procedimiento de dotación de equipos de protección personal	22/05/25-06/06/25						█								
Manual de procedimientos para la elaboración de informes, registros e investigación de accidentes	07/06/25-14/06/25						█								
Manual de procedimiento para el manejo de extintores	15/06/25-30/06/25						█	█							
Manual de procedimiento para el uso y mantenimiento de equipo de protección personal	01/07/25-22/07/25							█	█						
Elaborar fichas técnicas de los productos	23/07/25-31/07/25								█						
Instalar señalización en todas las áreas	01/08/25-15/08/25								█	█					
Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional	02/01/25-01/30/25	█	█	█											
Capacitación y sensibilización sobre el manejo de sustancias químicas y peligrosas	01/02/25-28/02/25	█	█	█											
Capacitación y sensibilización en ergonomía a todo el personal	01/03/25-31/03/25			█	█										
Capacitación en el manejo de extintores y equipos contra incendio	01/04/25-30/11/25				█	█	█								
Capacitación de uso y mantenimiento de equipo de protección personal	15/05/25-15/06/25						█	█							
Capacitación y simulacros en planes de emergencia	01/07/25-30/07/25							█	█	█					
Capacitación en primeros auxilios	15/08/25-15/09/25								█	█	█				
Capacitación y sensibilización en autocuidado Investigación y registro de accidentes	01/10/25-15/10/25										█				
Capacitación para la implementación de la metodología de las 5s	16/10/25-31/10/25										█	█			
Capacitación para el manejo de equipos y herramientas	16/11/25-16/12/25											█	█		

Elaborado por: _____

Fecha: _____

Revisado por: _____

Fecha: _____

Aprobado por: _____

Fecha: _____

Fuente: Elaboración Propia a base de la Tabla III-5 y 6 (2024)

CAPITULO IV

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ENFOCADO EN LA NORMA NTS-009/23

4.1. Introducción

El presente capítulo expone el diseño del programa de gestión de seguridad y salud ocupacional, basado en las directrices estipuladas por la NTS 009/23 y en conformidad con el Decreto Ley N° 16998. El propósito central de este programa es dotar a la empresa CEVITA de procedimientos y mecanismos orientados a la higiene, la seguridad ocupacional y el bienestar laboral, con el objetivo de prevenir riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de optimizar las condiciones de trabajo y asegurar la continuidad del proceso productivo.

El programa de gestión de seguridad y salud ocupacional se estructura con los elementos fundamentales, integrando los trece puntos técnicos especificados en la NTS 009/23.

4.1.1. Datos de la actividad

Se presentan los datos generales de la empresa según indica la NTS-009/23 en su artículo 5.

Tabla IV-1 Datos de la Actividad

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón social	Centro Vitivinícola Tarija
Nombre Comercial	CEVITA
Numero de Identidad Tributaria	178928029
Nombre del Representante Legal	Efraín Rivera
País de Origen de la Empresa	Bolivia-Tarija
Domicilio Legal	Valle de la Concepción Km. 25 (Sobre la carretera)
Dirección	Valle de la Concepción Km. 25 (Sobre la carretera)
Número de Teléfono	(591-4) 6651054 (591-4) 6663155
Dirección de Correo Electrónico	cevitatarija@gmail.com
Cantidad de Trabajadores	19
Actividad Principal	Elaboración de Vinos y Destilados

Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

4.2. Explicación detallada del proceso productivo

4.2.1. Proceso de Producción del Vino Tinto

Tabla IV- 2 Proceso Productivo del Vino Tinto

RESPONSABLE	MATERIALES/INSUMOS	PROCESO	MAQUINARIA/EQUIPO
		<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> R1[Recepción y pesaje de materia prima] R1 --> R2[Molienda y despalillado] R2 --> R3[Fermentación alcohólica] R3 --> R4[Maceración Post-Fermentativa] R4 --> R5[Descubre] R5 --> R6[Fermentación Malo láctica] R6 --> R7[Trasiego] R7 --> R8[Clarificación] R8 --> R9[Trasiego de clarificación] R9 --> R10[Estabilización] R10 --> R11[Filtración] R11 --> R12[Embotellado, Encorchado] R12 --> R13[Etiquetado, Empaquetado] R13 --> R14[Producto terminado] R14 --> Fin([Fin]) R5 --> VP[Vino Prensa] VP --> R6 </pre>	
Encargado de bodega	Uva Tinta Varietal	Recepción y pesaje de materia prima	Balanza digital de piso
Encargado de bodega, Operador 1	Uva Tinta Varietal, Metabisulfito	Molienda y despalillado	Despalilladora
Encargado de bodega, Operador 1	Mosto, Levaduras	Fermentación alcohólica	Tanque inoxidable, Equipo de frío
Encargado de bodega	Mosto	Maceración Post-Fermentativa	Tanque inoxidable
Encargado de bodega, Operador 1	Mosto	Descubre	Bomba, Prensa neumática
Encargado de bodega	Vino Tinto Varietal	Fermentación Malo láctica	Tanque inoxidable
Encargado de bodega	Vino Tinto Varietal	Trasiego	Bomba
Operador 1	Vino Tinto Varietal, Albumina de huevo	Clarificación	
Encargado de bodega	Vino Tinto Varietal	Trasiego de clarificación	Bomba
Operador 1	Vino Blanco Varietal, Newell, Arabina, Metabisulfito, carbonato decíd	Estabilización	
Encargado de bodega, Operador 1	Vino Tinto Varietal	Filtración	Filtrador de Placas
Encargado de bodega, Operador 1	Vino Tinto Varietal	Embotellado, Encorchado	Envasador y Encorchador automático
Operador 1	Vino Tinto Varietal	Etiquetado, Empaquetado	Soplete a gas
Jefe de Unidad de Enología	Vino Tinto Varietal	Producto terminado	
		Fin	

Fuente: Datos del Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

4.2.2. Proceso de Producción del Vino Tinto Añejo

Tabla IV- 3 Proceso de Producción del Vino Tinto Joven

RESPONSABLE	MATERIALES/INSUMOS	PROCESO	MAQUINARIA/EQUIPO
		Inicio	
Encargado de bodega	Uva Tinta Varietal	Recepción y pesaje de materia prima	Balanza digital de piso
Encargado de bodega, Operador 1	Uva Tinta Varietal, Metabisulfito	Molienda y despalillado	Despalilladora
Encargado de bodega, Operador 1	Mosto, Levaduras	Fermentación alcohólica	Tanque inoxidable, Equipo de frío
Encargado de bodega	Mosto	Maceración Post-Fermentativa	Tanque inoxidable
Encargado de bodega, Operador 1	Mosto	Descubre	Bomba, Prensa neumática
Encargado de bodega	Vino Tinto Varietal	Fermentación Malo láctica	Tanque inoxidable
Encargado de bodega	Vino Tinto Varietal	Trasiego	Bomba
Operador 1	Vino Tinto Varietal, Albumina de huevo	Clarificación	
Operador 1	Vino Tinto Varietal	Estabilización Tartárica	Equipo de frío
Encargado de bodega	Vino Tinto Varietal	Envejecimiento en Barricas	Barricas
Encargado de bodega, Operador 1	Vino Tinto Varietal	Cortes/ y Mezclas	
Operador 1	Vino Blanco Varietal, Newell, Arabina, Metabisulfito, carbonato decid	Estabilización	
Encargado de bodega, Operador 1	Vino Tinto Varietal	Filtración	Filtrador de Placas
Encargado de bodega, Operador 1	Vino Tinto Varietal	Embotellado, Encorchado	Envasador y Encorchador automático
Jefe de Unidad de Enología	Vino Tinto Varietal	Añejamiento en botella	
Operador 1	Vino Tinto Varietal	Etiquetado, Empaquetado	Soplete a gas
Jefe de Unidad de Enología	Vino Tinto Varietal	Producto Terminado	
		Fin	

Fuente: Datos del Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

4.2.3. Proceso de Producción del Vino Blanco

Tabla IV- 4 Proceso de Producción del Vino Blanco

RESPONSABLE	MATERIALES/INSUMOS	PROCESO	MAQUINARIA/EQUIPO
Encargado de bodega	Uva Blanca Varietal	Recepción y pesaje de materia prima	Balanza digital de piso
Encargado de bodega, Operador 1	Uva Blanca Varietal, Metabisulfito, Acido ascórbico	Despalillado y Estrujado	Despalilladora
Encargado de bodega, Operador 1	Mosto	Prensado	Prensa neumática
Encargado de bodega, Operador 1	Jugo de Uva	Fermentación alcohólica	Tanque inoxidable
Operador 1	Vino Blanco Varietal	Desborre	Bomba
Encargado de bodega	Vino Blanco Varietal, Metabisulfito	Fermentación malo láctica	Tanque inoxidable
Encargado de bodega	Vino Blanco Varietal	Trasiego	Bomba
Operador 1	Vino Blanco Varietal, Bentonita	Clarificación	
Encargado de Bodega	Vino Blanco Varietal	Trasiego de clarificación	
Operador 1	Vino Blanco Varietal, Newell, Arabina, Metabisulfito, carbonato decid	Estabilización	
Encargado de bodega, Operador 1	Vino Blanco Varietal	Filtración	Filtrado con placas
Encargado de bodega, Operador 1	Vino Blanco Varietal	Embotellado y etiquetado	Envasador y Encorchador automático
Jefe de Unidad de Enología	Vino Blanco Varietal	Producto terminado	
		Fin	

Fuente: Datos del Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

4.2.4. Proceso de Producción del Singani

Tabla IV- 5 Proceso de Producción del Singani

RESPONSABLE	MATERIALES/INSUMOS	PROCESO	MAQUINARIA/EQUIPO
Encargado de bodega	Uva Blanca Moscatel de Alejandría	Recepción y pesaje de materia prima	Balanza digital de piso
Encargado de bodega, Operador 1	Uva Blanca Moscatel de Alejandría	Despalillado y Estrujado	Despalilladora
Encargado de bodega, Operador 1	Mosto	Fermentación alcohólica	Tanque inoxidable
Encargado de bodega, Operador 1	Mosto	Prensado	Prensa neumática
Operador 1	Vino Base	Trasiego	Bomba
Encargado de bodega	Vino Base	Destilación	Alambique
Encargado de bodega	Singani	Maduración	Tanque inoxidable
Operador 1	Singani	Filtración	Filtrado con placas
Encargado de bodega, Operador 1	Singani	Embotellado	Envasador Automático
Encargado de bodega, Operador 1	Singani	Etiquetado	
Jefe de Unidad de Enología	Singani	Producto terminado	
		Fin	

Fuente: Datos del Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

4.3. Descripción de las condiciones Actuales

4.3.1. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura la empresa cumple con lo que está establecido en la ley 16998 del libro II del capítulo (De los locales de los establecimientos de trabajo, edificios, estructuras, locales de trabajo y patios). De acuerdo a las observaciones realizadas en la empresa CEVITA la infraestructura está construida de manera adecuada acorde al proceso productivo que realiza en las respectivas áreas.

De acuerdo a lo establecido en la ley la empresa cumple con la mayoría de los artículos en cuanto al número de personas por el volumen de cada sección de trabajo. Los ambientes de la fábrica se encuentran distribuidos según el registro fotográfico de todas las áreas de la fábrica.

4.3.2. Instalaciones eléctricas

Realizando una evaluación respecto al diagnóstico efectuado de las instalaciones eléctricas se observa que en algunas áreas de la empresa no se encuentran instaladas conforme a lo establecido en el D.L 16998 en sus artículos 123-170.

La empresa no cuenta con las instalaciones eléctricas debidamente protegidas, se evidenció que existen áreas donde los circuitos de cables no fijados en la pared, también existe una ausencia de señalización y etiquetas de seguridad de los tableros eléctricos y equipos eléctricos. (Ver ANEXO 5-1).

Sin embargo, con los demás aspectos establecidos en la ley la empresa realiza el cumplimiento. Para mejorar los aspectos negativos mencionados anteriormente se recomienda instalar la señalización correspondiente en los tableros eléctricos y equipos, también se deberá realizar las inspecciones correspondientes de las áreas donde no se tienen fijados los circuitos eléctricos para su respectiva corrección.

4.3.3. Equipos eléctricos

La empresa cumple con lo establecido en la ley 16998, cuenta con personal competente que efectúa las inspecciones y mantenimientos respectivos en cuanto a los equipos eléctricos. En ocasiones estas inspecciones no generan las acciones preventivas o correctivas por lo que se recomienda establecer un cronograma de inspección de los equipos eléctricos.

En el ANEXO 5-2 se tiene el registro fotográfico de los equipos eléctricos.

4.3.4. Maquinaria, equipos y herramientas (resguardos y mantenimiento)

De acuerdo a lo establecido en los artículos del 107 al 121 de la ley de higiene y seguridad y salud ocupacional y bienestar, según las inspecciones realizadas en la empresa se identificó que existe ausencia en la señalización y protección de las partes móviles de las maquinarias, cabe mencionar que no se tiene el mantenimiento periódico respectivo de las maquinarias, equipos y herramientas estas se dan solo cuando existen fallas, es decir solo se realiza los mantenimientos correctivos.

Se recomienda realizar los mantenimientos periódicos y supervisión de los resguardos de las máquinas. ANEXO 5-3

4.3.5. Calidad de agua para el uso en el proceso y consumo personal

- La empresa cuenta con abastecimiento de agua potable en las instalaciones de la empresa para satisfacer las necesidades operativas y limpieza de las instalaciones.
- La empresa garantiza el consumo de agua al personal mediante la implementación de botellones de agua de 20 litros ubicados en las zonas de producción.

Figura IV-1 Agua de Consumo



Fuente: Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Fotografía (Botellón de Agua). (2024)

4.3.6. Orden y Limpieza

EL Art. 347 de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Establece lo siguiente:

- Todos los lugares y locales de trabajo, pasillos, almacenes y cuartos de servicio se mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza.

- Las superficies de las paredes y los cielorrasos, incluyendo las ventanas y los tragaluces, serán mantenidos en buen estado de limpieza y conservación.
- El piso de toda la empresa de trabajo se mantendrá limpio y siempre que sea factible en condiciones secas y no resbaladizas.

La empresa para mantener las condiciones adecuadas, realiza limpieza de lavado y barrido durante y al finalizar la jornada para no acumular partículas de polvo u otras que puedan contaminar el piso, paredes, maquinarias y equipos, que a su vez puedan contaminar al producto.

Implementar la metodología de las 5 s: Se propone poner en práctica y enseñanza a todos los trabajadores los cinco principios empleando a todas las áreas de la empresa lo cual permitirá mejorar el ambiente laboral y el rendimiento del personal. En el ANEXO 5-4.1 se elaboró los criterios de evaluación basados en la metodología propuesta.

Tabla IV- 6 Orden y Limpieza 5's

SEIRI	SEITON	SEISO	SEIKETSU	SHITSUKE
Clasificar	Ordenar	Limpiar	Estandarizar	Mantener
Se debe diferenciar de lo necesario y lo innecesario, del lugar del trabajo, identificar 'potenciales de mejora.	Se debe organizar donde se pueda y tomar lo que se necesite en el momento que se requiera.	Hacer limpieza periódicamente, la limpieza es una forma de inspección, tomar acción para eliminar lo innecesario.	Tener un ambiente confortable para el trabajo, logrado clasificar, ordenar y limpiar de esa manera poder estandarizarlo.	Cumplir con las reglas establecidas y realizar correctamente el trabajo para mejorar día a día.

Fuente: Elaboración Propia. (2024)

4.3.7. Disposiciones de Residuos

El Centro Vitivinícola Tarija, realiza una adecuada gestión adecuada de residuos, con contenedores disponibles en las diversas áreas de la empresa (Ver ANEXO 5-5). Los residuos generados incluyen los desechos depositados en los tanques de fermentación, los cuales son llevados a viñedos cercanos. Otros residuos sólidos, como envases dañados, etiquetas mal adheridas y bolsas térmicas, son desechados en contenedores específicos para ser recogidos posteriormente por el servicio de recolección de basura.

4.3.8. Servicios Higiénicos

La ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece lo siguiente:

Art 352: Todo centro de trabajo estará provisto de inodoros adecuados con agua corriente, urinarios y lavamanos; letrinas separadas para cada sexo y con su respectiva puerta, conectadas a la red de alcantarillado o a falta de esta, pozos sépticos.

Art 353: Todo lugar de trabajo estará provisto de los servicios higiénicos cuyo número y características establecidas.

Tabla IV- 7 Cumplimiento de Servicios Higiénicos

Personal de Producción	Cantidad	Inodoro	Duchas	Urinario	Lavamanos
Hombres	2	1	1	-	1
Mujeres	-	-	-	-	-
Nivel de cumplimiento	Cumple	Cumple	Cumple		Cumple
Personal Administrativo	Cantidad	Inodoro	Duchas	Urinario	Lavamanos
Hombres	2	2	1	-	1
Mujeres	4	2	1	N/A	1
Nivel de cumplimiento	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple

Fuente: D.L. 16998 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en Bolivia

Elaboración Propia en base a D.L. 16998 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en Bolivia

Como se detalla en la tabla anterior el nivel de cumplimiento de los servicios higiénicos, no cuenta con los urinarios como menciona la norma, pero con lo restante si cumple. Por otro lado, la infraestructura cuenta con paredes de ladrillo y cemento, posterior a eso con baldosas al igual que los pisos. (Ver ANEXO 5-6)

La empresa cuenta con un personal de limpieza encargada de limpiar los servicios higiénicos y proveer jabón líquido para la desinfección de manos.

4.3.9. Vestuarios y Casilleros

Con respecto a los artículos 365-368 establecidos en la ley de higiene y seguridad ocupacional y bienestar (16998). La empresa cuenta con un vestuario en el área de producción. (Ver ANEXO 5-7).

4.3.10. Almacenamiento, manipulación y transporte de sustancias peligrosas

De acuerdo al artículo 279 al 304 de la ley 16998 se identificó que la empresa tiene deficiencia en el manejo de señalización adecuado en cuanto a la identificación de las sustancias peligrosas (Gas cloro, soda cáustica).

Además de ello no se cuenta con instructivos ni fichas técnicas de seguridad para el manejo de estas sustancias. En el ANEXO 7-5 se elaboró el instructivo de trabajo para el manejo de las sustancias peligrosas.

4.3.11. Prevención contra incendios

La ley general de higiene y seguridad ocupacional y bienestar establece lo siguiente:

Artículo. 90. “Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios.”

Artículo. 91 que “Aquellos lugares de trabajo que por su naturaleza presenten mayores riesgos de incendios, deben obligatoriamente disponer de un reglamento interno para el combate y prevención de su riesgo específico de incendio, aprobado por la autoridad competente.”

Y de acuerdo a los artículos 92-103 del D.L 16998 señalan que en cada empresa deben presentar sistemas de escape, sistemas de alarma, simulacros, acumulación de desperdicios y señalización lo cual la empresa no llega a cumplir con lo establecido.

Respecto a las inspecciones efectuadas en la empresa CEVITA en cuanto a la prevención y protección contra incendios se verificó que cuenta con la ubicación respectiva para los extintores en el Área de Laboratorio Ver ANEXO 5-8.

Con respecto al estudio de carga de fuego realizado en el monitoreo en cumpliendo con la prevención de incendios, se definió la cantidad y ubicación de extintores, se identificó que el riesgo mayor encontrado se debe al área de insumos de las botellas de polietileno.

En cuanto al cumplimiento del artículo 96,97 y 100 la empresa no realiza simulacros contra incendios y no se tiene la implementación de las rutas de escape y no cuenta con un sistema de alarmas contra incendios para poder cumplir lo establecido en los artículos establecidos en la ley de higiene de seguridad ocupacional y bienestar D.L.16998.

Por tal situación se elaboraron los siguientes documentos:

- Procedimiento para la preparación y respuesta ante emergencias ANEXO 12
- Procedimiento de manejo de extintores ANEXO 12.1.

- Cronograma de simulacros
- Formato de inspecciones periódicas de los extintores ANEXO 12 – 1.2

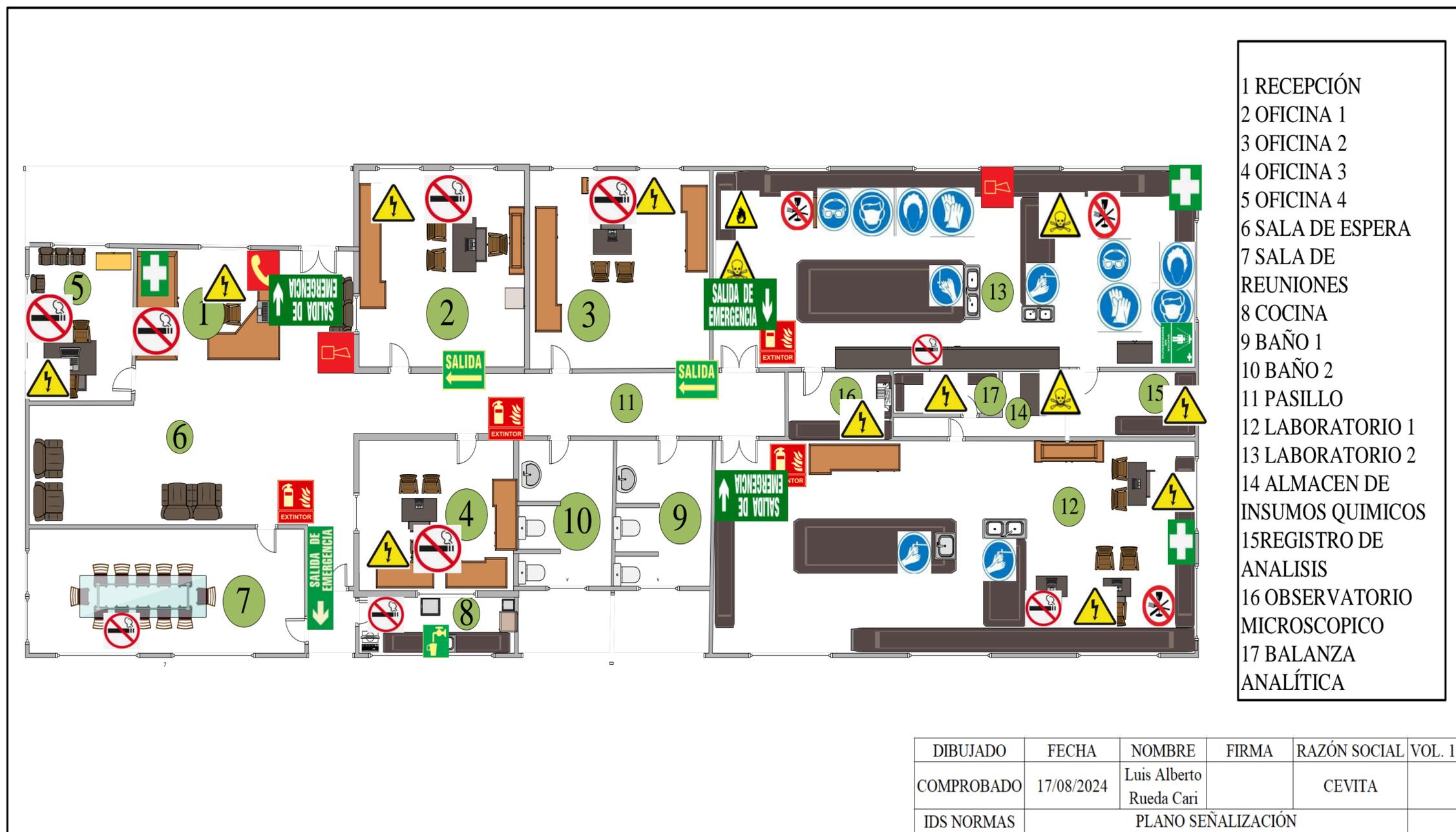
4.3.12. Señalización

Con respecto a lo establecido en los artículos 408,409,410,106 de la ley 16998 se verificó que la empresa cuenta con señalización deficiente ya que no existe un mantenimiento y control respectivo. (Ver ANEXO 5-9)

De acuerdo con las inspecciones realizadas, se ha identificado una falta de señalización adecuada en diversas áreas de la empresa. Se observa la ausencia de señales de prohibición y advertencia en puntos clave, lo cual requiere la implementación de un plan actualizado de señalización para garantizar que todas las zonas cuenten con la señalización necesaria.

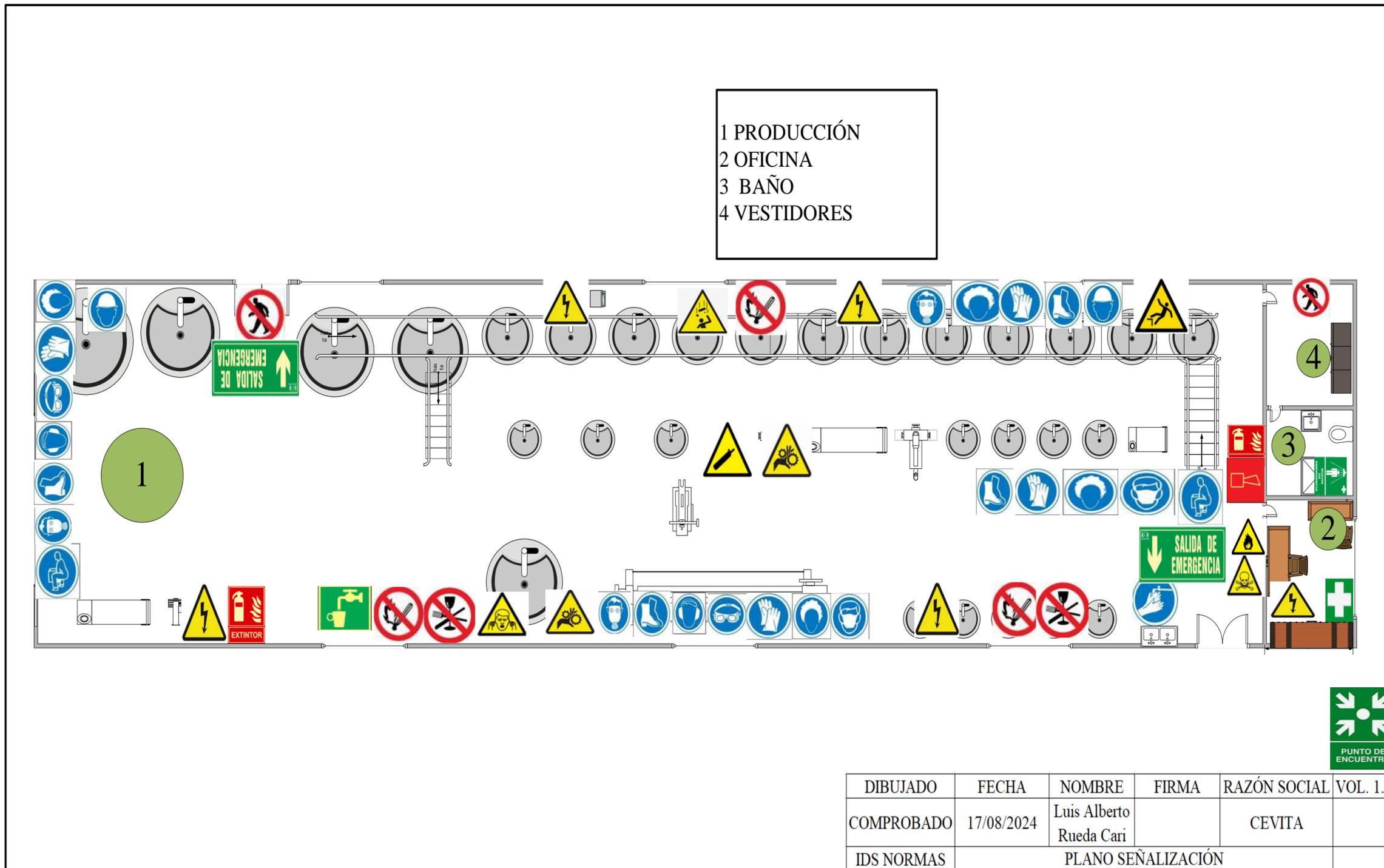
Con base en lo expuesto, se ha desarrollado una propuesta para implementar la señalización correspondiente, conforme a la norma NB/55001 y siguiendo todos los parámetros y medidas establecidos. En el ANEXO 5-9 se presenta el significado de las señales requeridas, adaptadas a las actividades específicas que realiza la empresa.

Figura IV-2 Propuesta de Señalética para el Área de Administración y Laboratorio



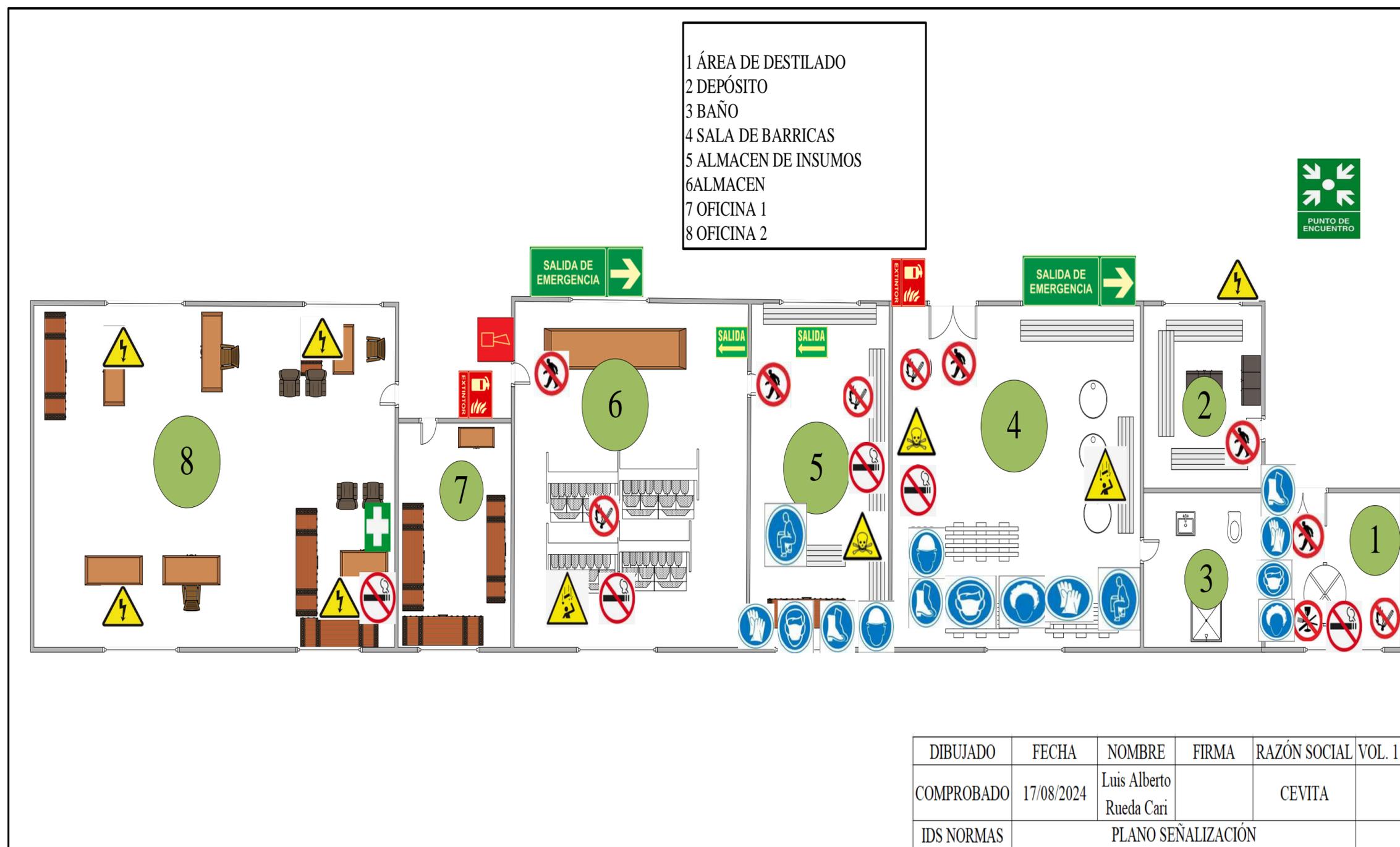
Fuente: Centro Vitivinícola Tarija
 Elaboración Propia (2024)

Figura IV-3 Propuesta de Señalética para el Área de Producción



Fuente: Centro Vitivinícola Tarija
Elaboración Propia (2024)

Figura IV-4 Propuesta de Señalética para el Área de Almacenamiento y Destilación



4.4. Políticas y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo

4.4.1. Política

La empresa no cuenta con una política de seguridad y salud en el trabajo, por lo que, a través de entrevistas a los altos mandos y en el marco de la NTS-009/23, se propone lo siguiente:

"La empresa CEVITA está comprometida a proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos sus empleados, contratistas y visitantes, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional. Nos esforzamos por prevenir lesiones, accidentes y enfermedades ocupacionales mediante la identificación de riesgos, la capacitación continua de nuestros colaboradores y la implementación de medidas de control adecuadas, en base a la normativa nacional vigente. Promovemos una cultura de mejora continua en todas nuestras operaciones, asegurando que la seguridad y salud ocupacional, la calidad y medio ambiente sean una prioridad en cada actividad realizada."

Tabla IV- 8 *Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo*

Objetivos	Acciones	Metas
Gestionar los riesgos a la seguridad y salud e higiene asociados a las instalaciones de producción y manejo de sustancias peligrosas	-Realizar monitoreos e inspecciones de las instalaciones -Proporcionar información de los manuales de procedimientos para el manejo de sustancias peligrosas.	Establecer un entorno de trabajo seguro y saludable.
Prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales	-Realizar controles preventivos de ingeniería y administrativa. -Crear canales de comunicación efectivos para que los empleados informen riesgos y eventos peligrosos.	Reducir accidentes y enfermedades ocupacionales mientras se fortalece la cultura de prevención y comunicación.
Capacitar al personal en temas de Seguridad y Salud Ocupacional.	-Diseñar un plan estructurado que cubra con los aspectos esenciales en el tema adecuados a la empresa. - Asignar instructores calificados con experiencia en el tema y conocimientos actualizados en normativas vigentes.	Crear un entorno de trabajo más seguro y saludable.
Plantear un sistema para alimentar los indicadores	- Definir de los indicadores clave de seguridad. - Desarrollar una herramienta permita la captura de datos de manera eficiente. - Capacitar al personal en la correcta recolección y reporte de información.	Realizar el control, la medición y la gestión de la seguridad ocupacional,
Dotar los EPP y ropa de trabajo correspondiente	-Registro de la matriz de ropa de trabajo y equipo de protección personal, Plan de dotación de EPP -Seguimiento al cumplimiento del plan de dotación.	Proteger la salud y seguridad de los trabajadores

Fuente: *Análisis Propio*

Elaboración: Propia. (2024)

4.5. Comité Mixto y/o Coordinador de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar

Actualmente, el Centro Vitivinícola Tarija tiene registrados a 19 trabajadores en su plantilla, según lo establecido en el Decreto 2889/22, el cual establece que la conformación de los comités mixtos debe basarse en el número de empleados de la empresa. Dado el número de trabajadores actuales, la empresa está obligada a designar un coordinador, quien será nombrado por el gerente propietario.

El coordinador designado tendrá las siguientes funciones:

- Realizar las inspecciones respectivas en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos implementados por la empresa.
- Realizar inspecciones periódicas de las condiciones actuales de la empresa CEVITA.

En el ANEXO 6 se muestra los anexos 1 y 2 que debe cumplir el coordinador de seguridad y salud ocupacional (SySo).

4.6. Gestión de riesgos ocupacionales

La gestión de riesgos ocupacionales en la empresa CEVITA se detalla en el Capítulo III, donde se identificaron los peligros presentes y se evaluaron los riesgos mediante la matriz IPER, con el fin de reducir los riesgos en los procesos productivos de la empresa. Se implementarán los controles correspondientes, los cuales van a funcionar como un plan de acción para mitigar los peligros a los que están expuestos los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad.

(Ver Tabla II-9)

4.7. Estudios/Monitoreos de Higiene

4.7.1. Monitoreo de Iluminación

El estudio de iluminación en la empresa CEVITA se llevó a cabo con el objetivo de evaluar las condiciones actuales de iluminación en las áreas de trabajo y verificar su conformidad con las normas establecidas en la NTS-001/17. Una iluminación adecuada en el entorno laboral contribuye a optimizar las condiciones de seguridad y productividad, permitiendo que los trabajadores desempeñen sus tareas sin dificultades visuales.

Para realizar este estudio, se efectuó una observación de campo mediante un recorrido por todas las áreas de trabajo que requieren esfuerzos visuales. Se constató que la empresa cuenta con

iluminación artificial proporcionada por focos LED, así como iluminación natural a través de puertas y ventanas.

Las Figuras IV-1, IV-2, IV-3 presenta el lay-out de la distribución de los puntos de luz en funcionamiento, los puntos de iluminación que requieren reparación y las fuentes de luz natural que ingresan a través de puertas y ventanas.

Para dar el cumplimiento en cuanto a iluminación se tomó como base guía lo establecido en la NTS-001/17 en su siguiente artículo:

Artículo 6 (niveles de iluminación)1” Los niveles mínimos de iluminación que deben incidir en el plano de trabajo, para cada tipo de tarea visual o área de trabajo, son los siguientes”:

Tabla IV- 9 Niveles de Iluminación para cada tipo de Área de Trabajo

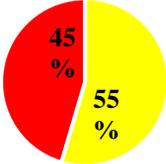
CLASE DE TAREA	NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (LUX)
Visión ocasional solamente	50
Tareas rutinarias: fáciles, intermitentes o con requerimiento visuales simples	100
Tareas moderadamente críticas o prolongadas, pero con detalles medianos	300
Tareas severas o prolongadas, pero Requerimiento visuales a detalle o finos	750
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minúsculos o Diminutos	1500

Fuente: NTS-001/17 Iluminación

Elaboración: Extraído de NTS-001/17 pág. 5 (2024)

Los resultados de la medición se muestran detalladamente en el ANEXO 7-1 y de manera resumida en los siguientes cuadros.

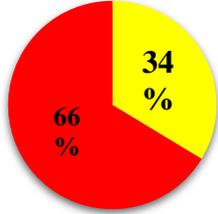
Tabla IV- 10 Resultados de la medición de Iluminación del Área de Administración

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN					
Puesto de trabajo	Tipo de Iluminación	Valor medido de iluminación promedio (lux)	Valor mínimo requerido por la NTS-001/17 (lux)	Check list	Gráfico (% de cumplimiento)
Recepción	Mixta	179	300	No cumple	 <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Oficina 1	Mixta	163	300	No cumple	
Oficina 2	Mixta	153	300	No cumple	
Oficina 3	Mixta	283	300	No cumple	
Oficina 4	Mixta	119	300	No cumple	
Sala de Espera	Mixta	105	100	Cumple	
Sala de Reuniones	Mixta	433	300	Cumple	
Cocina	Mixta	799	100	Cumple	
Baño 1	Mixta	100	100	Cumple	
Baño 2	Mixta	100	100	Cumple	
Pasillo	Mixta	228	50	Cumple	

Fuente: NTS-001/17 Iluminación

Elaboración: Propia (2024)

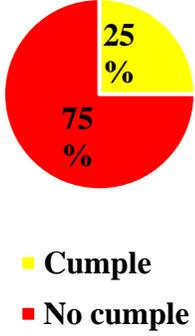
Tabla IV- 11 Resultados de la medición de Iluminación del Área de Laboratorio

ÁREA DE LABORATORIO					
Puesto de trabajo	Puesto de trabajo	Valor medido de iluminación promedio (lux)	Valor mínimo requerido por la NTS-001/17 (lux)	Check list	Gráfico (% de cumplimiento)
Laboratorio 1	Mixta	183	300	No cumple	 <p>34 % 66 %</p> <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Laboratorio 2	Mixta	324	300	Cumple	
Almacén de insumos químicos	Natural	4,00	300	No cumple	
Registro de Análisis	Artificial	72,00	300	No cumple	
Observatorio Microscópico	Artificial	190	750	No cumple	
Balanza Analítica	Artificial	310	300	Cumple	

Fuente: NTS-001/17 Iluminación

Elaboración: Propia (2024)

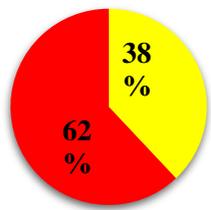
Tabla IV- 12 Resultados de la medición de Iluminación del Área de Producción

ÁREA DE PRODUCCIÓN					
Puesto de trabajo	Tipo de Iluminación	Valor medido de iluminación promedio (lux)	Valor mínimo requerido por la NTS-001/17 (lux)	Check list	Gráfico (% de cumplimiento)
Producción	Mixta	163	750	No cumple	 <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Oficina	Mixta	310	300	Cumple	
Baño	Mixta	40	50	No cumple	
Vestidores	Mixta	44	50	No cumple	

Fuente: NTS-001/17 Iluminación

Elaboración: Propia (2024)

Tabla IV- 13 Resultados de la medición de Iluminación del Área de Almacenamiento

ÁREA DE ALMACENAMIENTO					
Puesto de trabajo	Tipo de Iluminación	Valor medido de iluminación promedio (lux)	Valor mínimo requerido por la NTS-001/17 (lux)	Check list	Gráfico (% de cumplimiento)
Destilación	Mixta	317	750	No cumple	 <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Depósito	Mixta	131	100	Cumple	
Baño	Artificial	4	50	No cumple	
Sala de barricas	Mixta	102	100	Cumple	
Almacén de Insumos	Mixta	63	200	No cumple	
Almacén	Mixta	446	100	Cumple	
Oficina 1	Mixta	119	300	No cumple	
Oficina 2	Mixta	253	300	No cumple	

Fuente: NTS-001/17 Iluminación

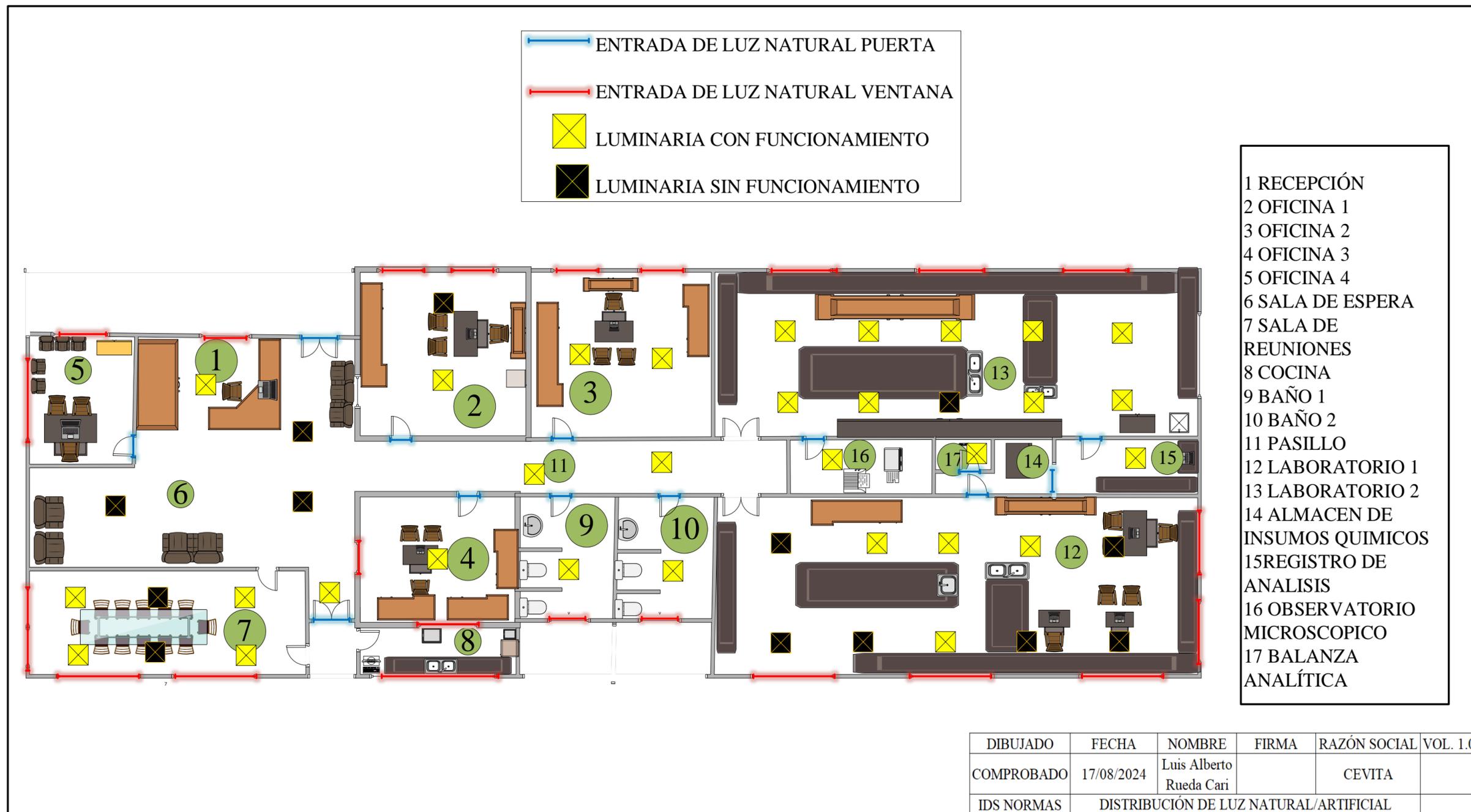
Elaboración: Propia (2024)

Conclusión

Tras realizar el estudio de iluminación, se concluye lo siguiente:

- Algunas áreas no cumplen con los valores mínimos requeridos según la normativa NTS-001/17. Es necesario mejorar la iluminación en esas zonas, incrementando la potencia de las luminarias mediante el cambio correspondiente de focos.
- Se debe realizar mantenimientos periódicos y limpieza de las luminarias.

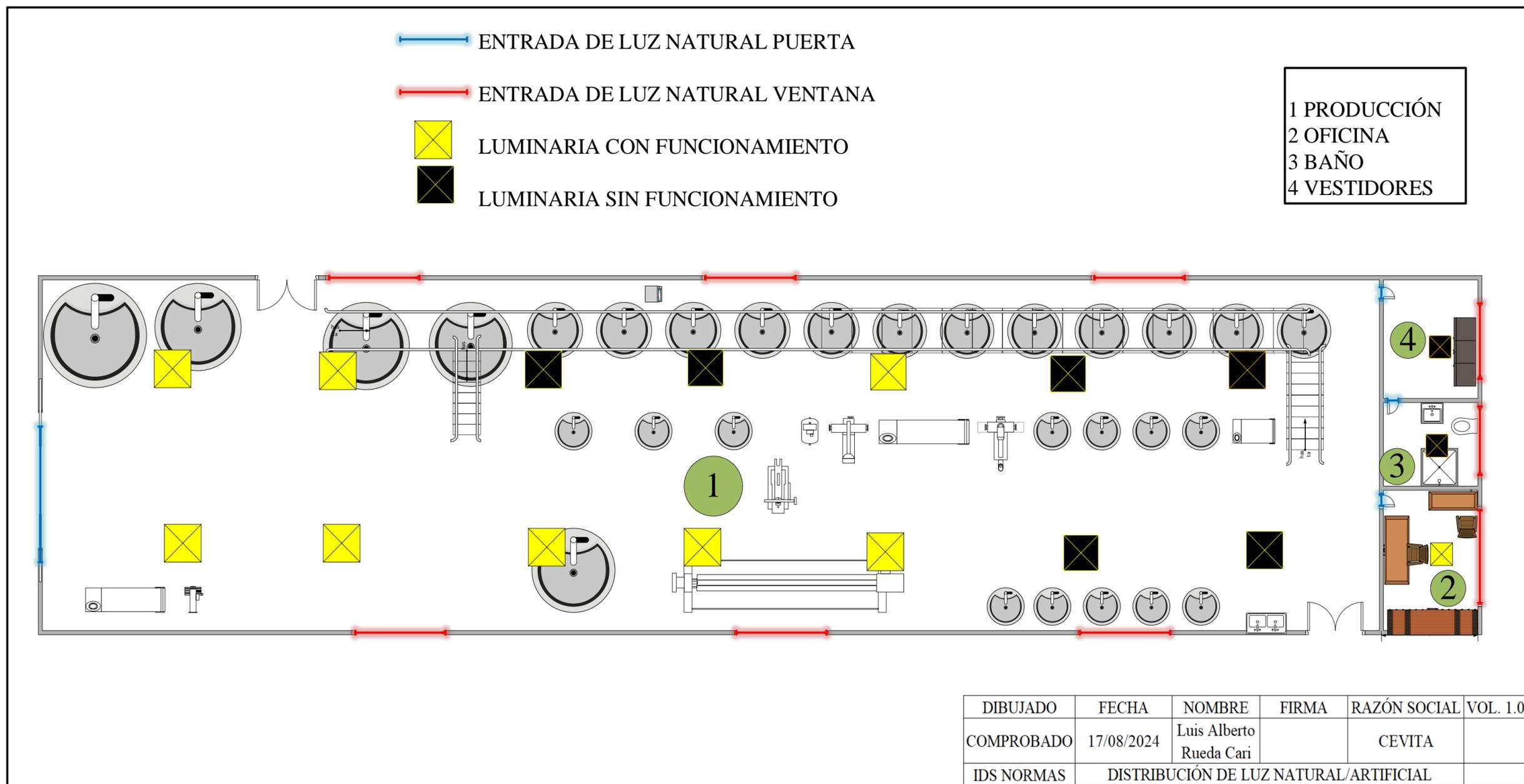
Figura IV-5 Distribución de Luz Natural/Artificial del Área de Administración y Laboratorio



Fuente: Inspección en instalaciones del Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

Figura IV-6 Distribución de Luz Natural/Artificial del Área de Producción



Fuente: Inspección en instalaciones del Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

Figura IV-7 Distribución de Luz Natural/Artificial del Área de Almacenamiento



Fuente: Inspección en instalaciones del Centro Vitivinícola Tarija

Elaboración: Propia. (2024)

4.7.2. Monitoreo de Ventilación

Según el artículo 77 de la Ley General de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional y Bienestar, los requisitos de ventilación establecen que: 'Los locales de trabajo deben mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas establecidas.' Además, el artículo 78 indica que el aire respirable debe contener al menos un 18% de oxígeno por volumen.

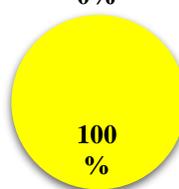
La ventilación es un factor clave para controlar la calidad del aire en los espacios laborales. Normalmente, se utiliza un flujo de aire que circula para eliminar contaminantes de los ambientes interiores, ya sea mediante aire exterior limpio o mediante equipos como extractores y sistemas de ventilación.

Para dar el cumplimiento en cuanto a ventilación se tomó como base guía lo establecido en la NB 51001 que tiene como objetivo: “Establecer los límites referenciales y criterios de monitoreo para la ventilación general de los lugares de trabajo”

De acuerdo con el estudio de campo realizado en las instalaciones de la empresa CEVITA, se verificó que la ventilación en la mayoría de los espacios es natural, proporcionada por puertas o ventanas de cada ambiente. Sin embargo, en el área de Laboratorio y de oficinas del Área de Almacenamiento, existe una ventilación mixta que combina la apertura de la puerta de ingreso con extractores mecánicos, los cuales actualmente resultan deficientes.

Los resultados de la medición se muestran detalladamente en el ANEXO 7-2 y de manera resumida en los siguientes cuadros.

Tabla IV- 14 Resultados de la medición de Ventilación del Área de Administración

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN					
Puesto de Trabajo	Tipo de Ventilación	N° de renovaciones requerido (Renovaciones /h)	N° de renovaciones (Renovaciones /h)	Check list	Gráfico de % de cumplimiento
Recepción	Natural	4 a 8	19,24	Cumple	<p>0%</p>  <p>100%</p> <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Oficina 1	Mixta	4 a 8	66,53	Cumple	
Oficina 2	Mixta	4 a 8	51,25	Cumple	
Oficina 3	Mixta	4 a 8	89,81	Cumple	
Oficina 4	Mixta	4 a 8	57,90	Cumple	
Sala de Espera	Natural	4 a 8	6,22	Cumple	
Sala de Reuniones	Mixta	5 a 10	22,40	Cumple	
Cocina	Natural	15 a 25	16,13	Cumple	
Baño 1	Natural	5 a 8	14,82	Cumple	
Baño 2	Natural	5 a 8	14,82	Cumple	
Pasillo	Natural	2 a 3	2,60	Cumple	

Fuente: NB 51001 Ventilación

Elaboración: Propia (2024)

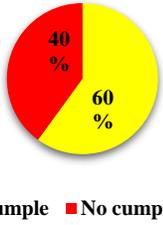
Tabla IV- 15 Resultados de la medición de Ventilación del Área de Laboratorio

ÁREA DE LABORATORIO					
Puesto de Trabajo	Tipo de Ventilación	N° de renovaciones requerida (Renovaciones/h)	N° de renovaciones (Renovaciones/h)	Check list	Gráfico de % de cumplimiento
Laboratorio 1	Artificial	4 a 10	7,42	Cumple	<p>33 % 67 %</p> <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Laboratorio 2	Artificial	4 a 10	4,94	Cumple	
Almacén de insumos químicos	Natural	4 a 8	0,00	No cumple	
Registro de Análisis	Natural	4 a 8	0,00	No cumple	
Observatorio Microscópico	Natural	4 a 8	0,00	No cumple	
Balanza Analítica	Natural	4 a 8	0,00	No cumple	

Fuente: NB 51001 Ventilación

Elaboración: Propia (2024)

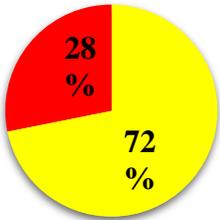
Tabla IV- 16 Resultados de la medición de Ventilación del Área de Producción

ÁREA DE PRODUCCIÓN					
Puesto de Trabajo	Tipo de Ventilación	N° de renovaciones requerido (Renovaciones /h)	N° de renovaciones (Renovaciones /h)	Check list	Gráfico de % de cumplimiento
Producción	Natural	8 a 15	7,16	No cumple	 <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Oficina	Natural	4 a 8	6,26	Cumple	
Vestidor	Natural	4 a 6	4,93	Cumple	
Baño	Natural	5 a 8	7,51	Cumple	
Destilación	Natural	8 a 15	2,32	No Cumple	

Fuente: NB 51001 Ventilación

Elaboración: Propia (2024)

Tabla IV- 17 Resultados de la medición de Ventilación del Área de Almacenamiento

ÁREA DE ALMACENAMIENTO					
Puesto de Trabajo	Tipo de Ventilación	N° de renovaciones requerido (Renovaciones/h)	N° de renovaciones (Renovaciones/h)	Check list	Gráfico de % de cumplimiento
Depósito	Natural	6 a 10	7,63	Cumple	 <p>■ Cumple ■ No cumple</p>
Baño	Natural	5 a 8	5,30	Cumple	
Sala de barricas	Natural	6 a 10	1,00	No cumple	
Almacén de Insumos	Natural	6 a 10	2,94	No cumple	
Almacén	Mixto	6 a 10	6,57	Cumple	
Oficina 1	Natural	4 a 8	4,64	Cumple	
Oficina 2	Mixto	4 a 8	6,20	Cumple	

Fuente: NB 51001 Ventilación

Elaboración: Propia (2024)

Conclusión

El estudio de ventilación se realizó en las tres áreas en sus distintos ambientes. Toda la información fue recolectada en el modelo de planilla de medición y evaluación propuesta en la NB 5100.

El área de administración cumple en todos los puestos de trabajo cumplen con el número de renovaciones requeridas.

En el área de laboratorio no cumplen con los requisitos de la norma los puestos de trabajo de: almacén de insumos químicos, registro de análisis, observatorio microscópico, balanza analítica.

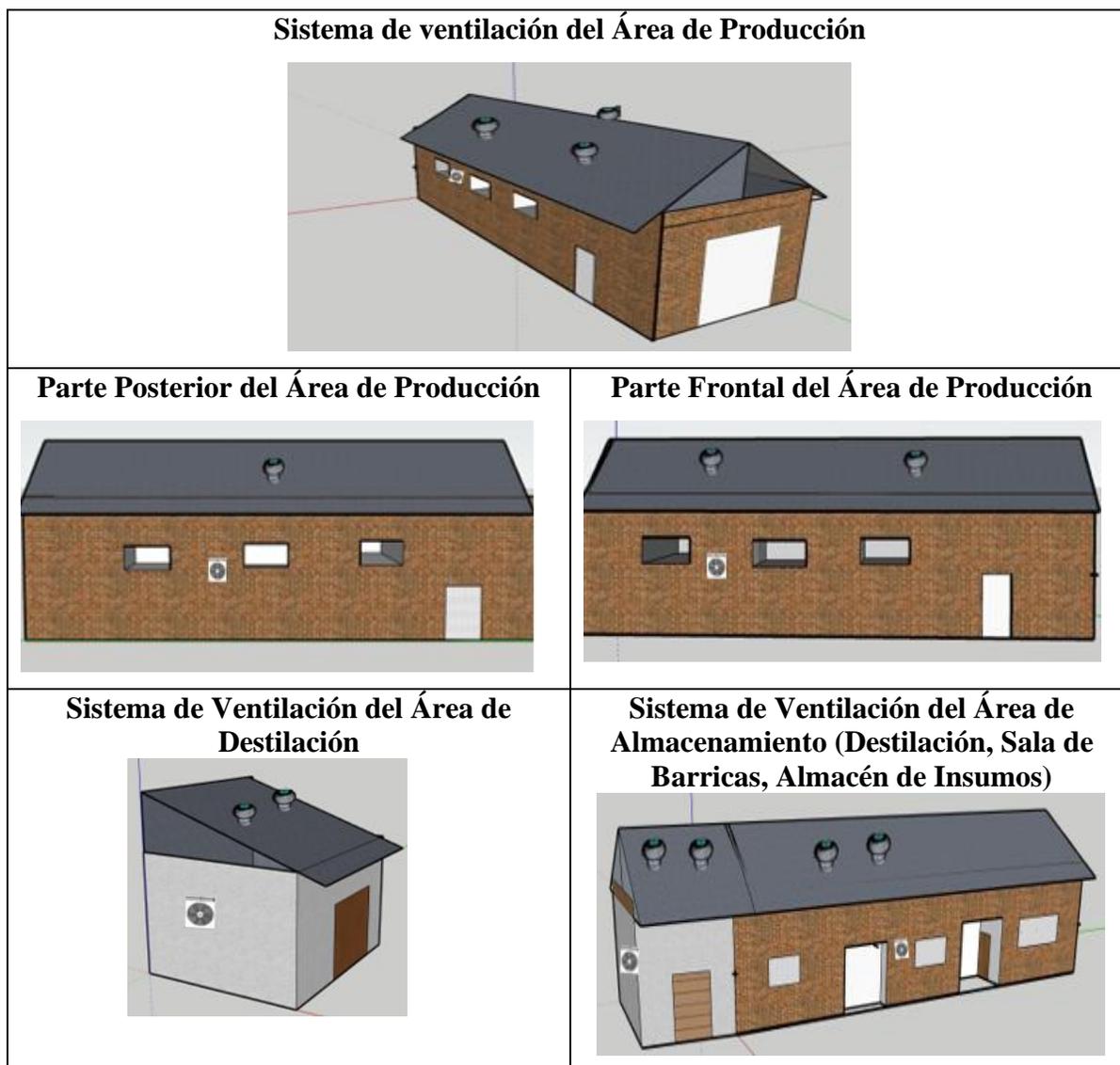
En el área de producción, los puestos de trabajo que no cumple con los requisitos que exige la norma es el de producción donde se lleva a cabo todo el proceso de producción de destilación.

En el área de almacenamiento, los puestos de trabajo que no cumplen con los requisitos que rige la norma es sala de barricas y el almacén de insumos.

- Los puestos de trabajo de almacén, laboratorio de análisis, observatorio microscópico, balanza analítica y sala de barricas presentan deficiencias en la renovación de aire. Se recomienda implementar un sistema de ventilación natural mediante la apertura de ventanas para mejorar la calidad del aire interior.
- Las áreas de producción y destilación, enfrenta el problema de calidad del aire debido a la emisión de gases y olores químicos durante el proceso productivo. Para solucionar esta problemática, se propone la implementación de un sistema de ventilación personalizado. Este sistema, diseñado a partir de un estudio detallado del flujo de aire en las diferentes áreas, incluirá extractores de aire y ventiladores para garantizar una adecuada renovación del aire. Se requiere implementar un sistema de ventilación adecuado, incluyendo extractores eólicos y ventiladores axiales, para garantizar la renovación del aire y eliminar los contaminantes generados por el proceso productivo.

En las siguientes figuras se esquematizan el diseño de la ubicación de los extractores eólicos y ventiladores axiales en requeridas de la empresa.

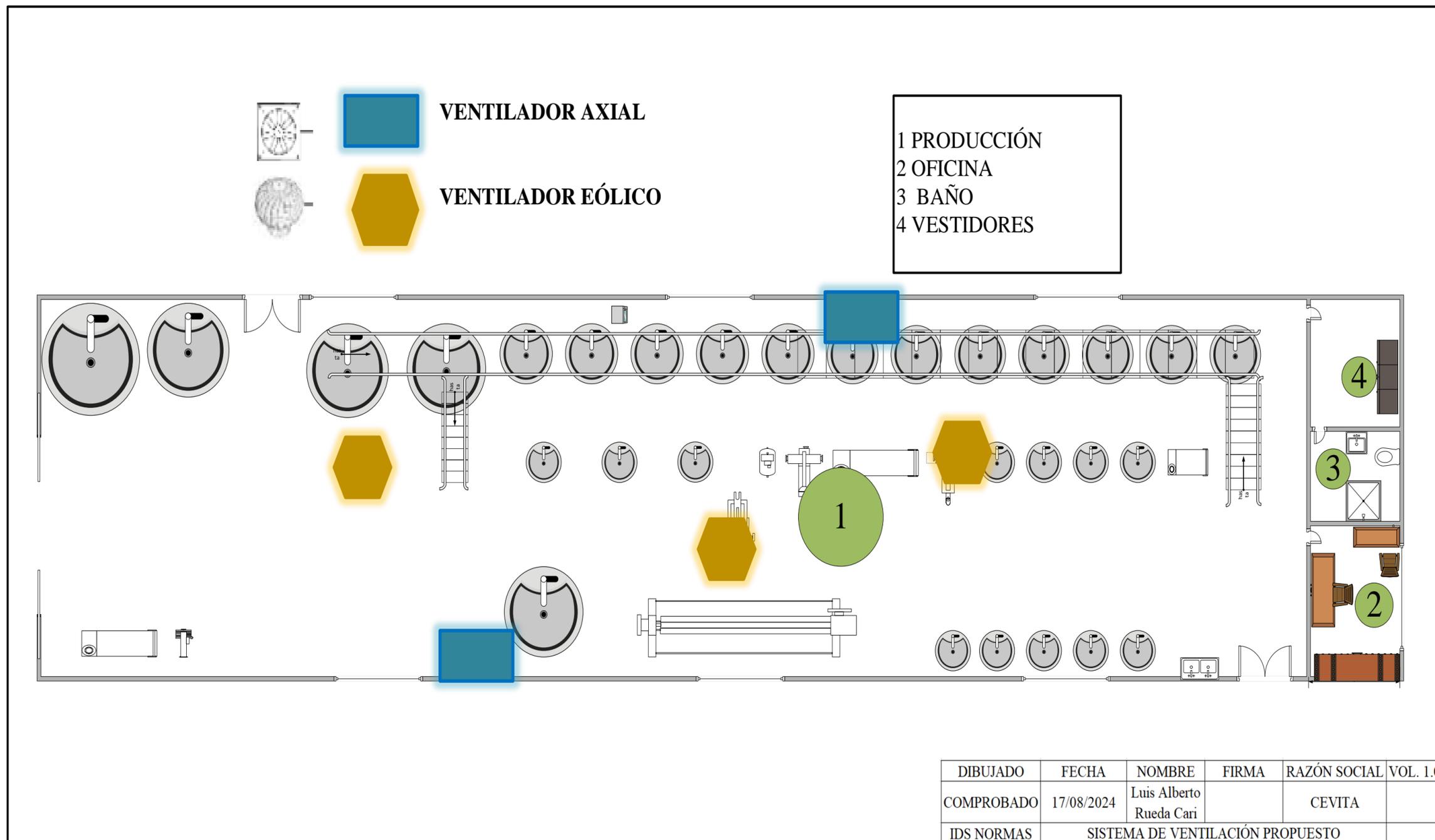
Figura IV-8 *Diseño de ubicación de los ventiladores Axiales y Eólicos*



Fuente: Sketchup 2024

Elaboración: Propia. (2024)

Figura IV-9 Diseño de Ventilación para el Área de Producción



Fuente: Observación de planta (CEVITA)

Elaboración: Propia. (2024)

Figura IV-10 Diseño de Ventilación para el Área de Almacenamiento y Destilación



Fuente: Observación de planta (CEVITA)

Elaboración: Propia. (2024)

4.7.3. *Monitoreo de Ruido*

El Centro Vitivinícola Tarija genera ruido ocupacional en el área de producción, y laboratorio, el estudio de monitoreo realizados es para cuantificar los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores. Para dicho estudio se fundamenta en la norma técnica de seguridad NTS 002/17 “Ruido” para establecer las condiciones de higiene y seguridad ocupacional en los lugares de trabajo y no alterar la salud de los trabajadores.

El Art. 7 de la presente norma indica los límites máximos permisibles de exposición a ruido ocupacional, visualizadas en el siguiente cuadro.

Tabla IV- 18 *Límites Máximos Permisibles de Exposición*

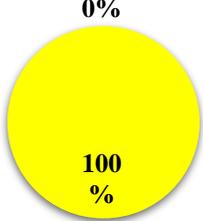
LÍMITES PERMISIBLES (dB)	TIEMPO PERMISIBLE
85	8 horas
88	4 horas
91	2 horas
94	1 hora
97	30 minutos
100	15 minutos

Fuente: NTS 002/17 Ruido

Elaboración: Extraído de la NTS 002/17 Ruido

Los resultados de la medición se muestran detalladamente en el ANEXO 7-3 y de manera resumida en el siguiente cuadro.

Tabla IV- 19 Resultados de la medición de Ruido

Puesto de Trabajo	Punto de medición	Niveles de presión sonora (NPS), (dB(A))	Niveles de presión sonora continuo equivalente	Check list	Gráfico de % de cumplimiento
Molienda	Despalilladora	71,60	88,00	Cumple	 <p>0%</p> <p>100%</p> <p>■ Cumple ■ No Cumple</p>
Prensado	Prensa	85,00	85,00	Cumple	
Fermentación	Equipo de frio 1	67,30	85,00	Cumple	
	Equipo de frio 2	79,10	85,00	Cumple	
Trasiego	Bomba 1	71,60	88,00	Cumple	
	Bomba 2	82,90	85,00	Cumple	
	Bomba 3	61,90	85,00	Cumple	
Envasado	Filtrador	85,70	85,00	Cumple	
	Compresor	78,10	85,00	Cumple	
	Encorchador	61,90	85,00	Cumple	
	Envasador	83,50	85,00	Cumple	
Empaquetado	Soplete	62,00	88,00	Cumple	
Destilación	Alambique	51,30	85,00	Cumple	
Laboratorio 2	Destilación	47,90	85,00	Cumple	
	Estufa	43,60	85,00	Cumple	

Fuente: NTS-002/17 Ruido

Elaboración: Propia (2024)

Conclusión

Con respecto a los resultados obtenidos y detallados en el ANEXO 6-3 se concluye con lo siguiente:

- En base al monitoreo realizado se verifico que el ruido es producto de la máquinas y equipos y con el fin de evitar daños auditivos a largo plazo, dotar de protectores auditivos con niveles de atenuación considerables
- Los niveles de dosis de ruido medidos en las áreas evaluadas se encuentran por debajo de los límites establecidos en la norma NTS-002/17.

4.7.4. Estudio de Carga de Fuego

Este estudio de carga de fuego tiene como objetivo obtener valores numéricos estimados que servirán como base para definir medidas de prevención que impidan la propagación del fuego en caso de incendios. Para ello, se realizará el cálculo de la cantidad y tipo de extintores adecuados según la categoría del riesgo. Además, este análisis contribuirá a la correcta ubicación e instalación de extintores en las diferentes áreas de la empresa, estableciendo y describiendo las condiciones de seguridad que cumple la organización en términos de protección contra incendios.

Metodología para el estudio de la carga de fuego

La carga de fuego se define como cantidad de combustible existente en una edificación que tiene la energía suficiente para arder y liberar el calor necesario para alimentar un fuego que se mide en mega calorías por metro cuadrado [Mcal/m²] de superficie.

El estudio de carga de fuego se realizó en las áreas de administración, laboratorio, producción y almacenamiento, bajo la Norma Boliviana de Prevención y protección contra incendios- Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales (NB 58005).

Tabla IV- 20 Clasificación del nivel de riesgo intrínseco en función de la carga de fuego

Qp del local (Mcal/m ²)	Nivel de Riesgo Intrínseco							
	Bajo		Medio			Alto		
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Qs≤100	100<Qp≤ 200	200<Qp≤ 300	300<Qp≤ 400	400<Qp≤ 800	800<Qp≤ 1600	1600<Qp≤ 3200	Qp≤ 3200

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

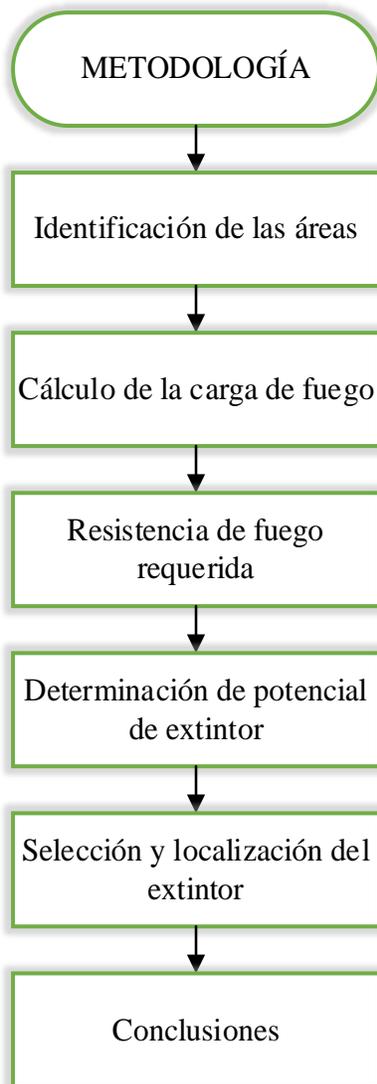
Elaboración: Extraído de la NB-58005 (2024)

Entre otras normas de referencia para el estudio de carga de fuego fueron tomadas las siguientes:

- NFPA 10: Extintores portátiles contra incendios.
- NB 58002: Extintores portátiles contra incendios.
- NB 58005: Criterios para determinar la resistencia al fuego de materiales constitutivos de los edificios y de la carga ponderada de fuego (Qp) en entresijos.

Para determinar el estudio de carga de fuego se realizaron una serie de pasos para el estudio que se muestra en la siguiente figura:

Figura IV-11 Metodología de los pasos para el Estudio de Carga de Fuego



Fuente: Estudio de carga de fuego (CGE)

Elaboración: Propia. (2024)

Tabla IV- 21 *Carga de Fuego para el Área de Administración*

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN						
Objetos	Tipo	Peso (Pi) Kg	Poder calorífico (Hi) Mcal/Kg	Calor de Combustión Mcal	Grado de Peligrosidad (Ci)	Pi x Hi x Ci Mcal
Madera	Sólido	1302,00	4,00	5208,00	1,20	6249,60
Poliuretano, Seda	Sólido	250,00	11,00	2750,00	1,20	3300,00
Papel	Sólido	30,00	4,00	120,00	1,20	144,00
Azúcar	Sólido	1,00	4,00	4,00	1,00	4,00
Sal	Sólido	1,00	4,00	4,00	1,00	4,00
Polietileno	Sólido	1,50	10,00	15,00	1,60	24,00
GLP	Gas	24,00	11,00	264,00	1,60	422,40
TOTALES		1609,50		8365,00		10148,00
Área (m²)						217,45
Riesgo de activación						1,00
Carga de fuego ponderada (Mcal/m²)						46,67
Nivel de riesgo intrínseco						1(Bajo)

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Propia (2024)

Tabla IV- 22 Carga de Fuego para el Área de Laboratorio

ÁREA DE LABORATORIO						
Objetos	Tipo	Peso (Pi) Kg	Poder calorífico (Hi) Mcal/Kg	Calor de Combustión Mcal	Grado de Peligrosidad (Ci)	Pi x Hi x Ci Mcal
Madera	Sólido	491,00	4,00	1964,00	1,20	2356,80
Polietileno	Sólido	29,60	10,00	296,00	1,60	473,60
Poliuretano, Seda	Sólido	42,00	11,00	462,00	1,20	554,40
Papel	Sólido	22,00	4,00	88,00	1,20	105,60
Etanol, Glucosa	Líquido	30,00	7,90	237,00	1,20	284,40
Ácido Acético	Sólido	4,00	3,10	12,40	1,60	19,84
Ácido Tartárico	Sólido	4,00	2,00	8,00	1,00	8,00
Ácido Málico	Sólido	4,00	2,20	8,80	1,00	8,80
Ácido Cítrico	Sólido	4,00	2,10	8,40	1,00	8,40
Metabisulfito de Sodio	Sólido	3,00	2,00	6,00	1,20	7,20
TOTALES		633,60		3090,60		3.827,04
Área (m²)						177,32
Riesgo de activación						1,50
Carga de fuego ponderada (Mcal/m²)						32,37
Nivel de riesgo intrínseco						1 (Bajo)

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Propia. (2024)

Tabla IV- 23 Carga de Fuego para el Área de Producción

ÁREA DE PRODUCCIÓN						
Objetos	Tipo	Peso (Pi) Kg	Poder calorífico (Hi)Mcal/ Kg	Calor de Combusti ón (Mcal)	Grad o de Peligr osida d (Ci)	Pi x Hi x Ci
Madera	Sólido	281,00	4,00	1.124,00	1,20	1.348,80
Polietileno	Sólido	128,12	10,00	1.281,20	1,60	2.049,92
Seda	Sólido	0,08	5,00	0,40	1,20	0,48
Etanol, Glucosa	Líquido	1.360,00	7,90	10.744,00	1,20	12.892,80
GLP	Gas	24,00	11,00	264,00	1,60	422,40
Papel	Papel	8,00	4,00	32,00	1,20	38,40
Ácido Tartárico	Ácido Tartárico	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00
Metabisulfi to de Sodio	Metabisulfi to de Sodio	1,00	2,00	2,00	1,20	2,40
TOTALES		1.803,20		13.449,60		16.757,20
Área (m²)						306,00
Riesgo de activación						1,00
Carga de fuego ponderada (Mcal/m²)						54,76
Nivel de riesgo intrínseco						1 (Bajo)

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Propia. (2024)

Tabla IV- 24 Carga de Fuego para el Área de Almacenamiento

ÁREA DE ALMACENAMIENTO						
Objetos	Tipo	Peso kg (Pi)	Poder calorífico (Hi) Mcal/Kg	Calor de Combustión (Mcal)	Grado de Peligrosidad (Ci)	Pi x Hi x Ci
Madera	Sólido	1.199,00	4,00	4796,00	1,20	5.755,20
Papel	Sólido	20,00	4,00	80,00	1,20	96,00
Polietileno	Sólido	690,00	10,00	6900,00	1,60	11.040,00
Etanol, Glucosa	Líquido	1.360,00	7,90	10.744,00	1,20	12.892,80
Ácido Acético	Sólido	20,00	3,10	62,00	1,60	99,20
Ácido Tartárico	Sólido	18,00	2,00	36,00	1,00	36,00
Ácido Málico	Sólido	26,00	2,20	57,20	1,00	57,20
Ácido Cítrico	Sólido	19,00	2,10	39,90	1,00	39,90
Metabisulfito de Sodio	Sólido	29,00	2,00	58,00	1,20	69,60
Butanol	Líquido	15,00	8,00	120,00	1,60	192,00
TOTALES		3.396,00		22.893,10		30.277,90
Área (m²)						251,30
Riesgo de activación						1,50
Carga de fuego ponderada (Mcal/m²)						180,73
Nivel de riesgo intrínseco						2 (Bajo)

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Propia. (2024)

Tabla IV- 25 Determinación de la Carga de Fuego Ponderada y Corregida

Área de la Empresa	Carga de fuego ponderado (Qpi) (Mcal/m ²)	Superficie(A)(m ²)	QpiXAi
Administración	46,67	217,45	10.148,39
Laboratorio	32,37	177,32	5.739,85
Producción	54,76	306,00	16.756,56
Almacenamiento	180,73	251,30	4.541,45
TOTALES	314,53	649,67	78.062,25
Carga de Fuego Ponderada y Corregida (Mcal/m²)			120,16
Nivel del Riesgo Intrínseco			2 (Bajo)

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Propia. (2024)

Resistencia al fuego al fuego requerida

En relación con las actividades que realiza la empresa, el riesgo de incendio se define según la peligrosidad relativa de los materiales predominantes en las áreas evaluadas y de los productos que se elaboran, transforman, manipulan o almacenan en ellas. La siguiente figura muestra el tipo de riesgo correspondiente para cada área analizada, de acuerdo con los lineamientos de la NB-58005, especificados en la Tabla 1. Con base en el tipo de riesgo asignado a cada área, se determinó la resistencia al fuego que deberán cumplir las zonas en estudio.

Figura IV-12 Niveles de Riesgo

NOTAS.

Riesgo 1= Explosivo
 Riesgo 2= Inflamable
 Riesgo 3= Muy combustible
 Riesgo 4= Combustible
 Riesgo 5= Poco combustible
 Riesgo 6= Incombustible
 Riesgo 7= Refractario
 NP= No Presenta

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Extraído de la NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales (2024)

Tabla IV- 26 Carga de fuego del peso de los materiales equivalente en madera

Área de la Empresa	Superficie (m ²)	Calor de Combustión (Mcal)	Peso Equivalente Kg (madera)	Carga de fuego Qf(Kg/m ²)
Administración	217,45	8.365,00	1.901,14	8,74
Laboratorio	177,32	3.090,60	702,41	3,96
Producción	306,00	13.449,60	3.056,73	9,99
Almacenamiento	251,30	22.893,10	5.202,98	20,70

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Propia. (2024)

El establecimiento se encuentra distribuido en 3 áreas de incendios, y el resultado del análisis del estudio de carga de fuego se describe a continuación en la Tabla IV-22.

Tabla IV- 27 Resistencia al fuego de estructuras

Área de la Empresa	Carga de fuego Qf(Kg/m ²)	Clasificación del Riesgo en Materiales	Resistencia al fuego de estructuras
Administración	8,74	R3	RF60
Laboratorio	3,96	R4	RF60
Producción	9,99	R2	RF60
Almacenamiento	20,70	R3	RF30

Fuente: NB-58005 Prevención y protección contra incendios-Determinación de carga de fuego para el diseño de protección contra incendios estructurales

Elaboración: Propia. (2024)

Potencial del Extintor

Para el cálculo de del potencial extintor se recurrió a la Norma Internacional de Argentina “decreto 351/79 Anexo VII inciso 4.1”, que indica lo siguiente:

Tabla IV- 28 Potencial Extintor para Fuegos de Clase A

PAPARA RIESGOS DE CLASE A “ MATERIALES SÓLIDOS”	CARGA DE FUEGO	RIESGO				
		Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco Comb.
	1 hasta 15Kg/m2	-	-	1 A	1 A	1 A
	16 a 30 Kg/m2	-	-	2 A	1 A	1 A
	31a 60 Kg/m2	-	-	3 A	2 A	1 A
	61a 100 Kg/m2	-	-	6 A	4 A	3 A
	> 100 Kg/m2	A determinar en cada caso.				

Fuente: (DECRETO 351/79, s.f.)

Elaboración: Extraído de (DECRETO 351/79, s.f.) (2024)

Tabla IV- 29 Potencial Extintor para Fuegos de Clase B

PAPARA RIESGOS DE CLASE A “ MATERIALES LÍQUIDOS”	CARGA DE FUEGO	RIESGO				
		Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco Comb.
	1 hasta 15Kg/m2	-	6 B	4 B	-	-
	16 a 30 Kg/m2	-	8 B	6 B	-	-
	31a 60 Kg/m2	-	10 B	8 B	-	-
	61a 100 Kg/m2	-	20 B	10 B	-	-
	> 100 Kg/m2	A determinar en cada caso.				

Fuente: (DECRETO 351/79, s.f.)

Elaboración: Extraído de (DECRETO 351/79, s.f.) (2024)

Tabla IV- 30 Potencial de Extintor

Área de la Empresa	Carga de fuego Qf(Kg/m2)	Clasificación del Riesgo en Materiales	Potencial de Extintor
Administración	8,74	R3	1A/6B
Laboratorio	3,96	R4	1A/6B
Producción	9,99	R2	2A/10B
Almacenamiento	20,70	R3	2A/10B

Fuente: (DECRETO 351/79, s.f.)

Elaboración: Propia (2024)

Tabla IV- 31 Selección del Extintor

Área de la Empresa	Carga de fuego Qf (Kg/m ²)	Clasificación del Riesgo en Materiales	Potencial de Extintor A/B	Extintor Seleccionado
Administración	8,74	R3	1A/6B	Químico seco multiuso ABC
Laboratorio	3,96	R4	1A/6B	Químico seco multiuso ABC
Producción	9,99	R2	2A/10B	Químico seco multiuso ABC
Almacenamiento	20,70	R3	2A/10B	Químico seco multiuso ABC

Fuente: NB-58002 Extintores Portátiles Contra Incendios – Requisitos de Selección e instalación
Elaboración: Propia. (2024)

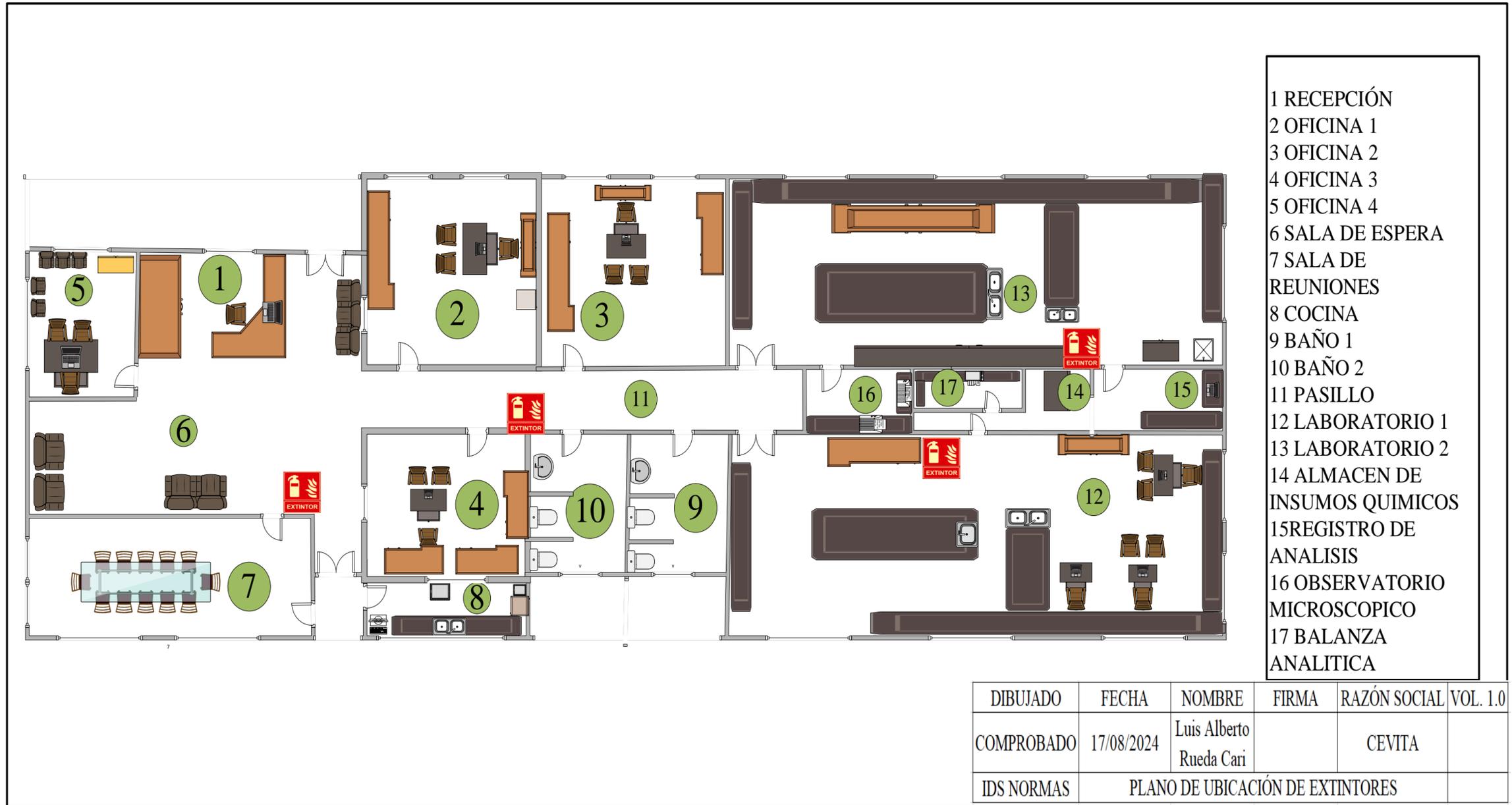
Para la ubicación de los extintores, la normativa boliviana 58002 establece que para los riesgos de clase "A" la distancia máxima de recorrido hasta el extintor debe ser de 23 metros, mientras que para los riesgos de clase "B" no debe superar los 15 metros, considerando el potencial extintor presente en las áreas de la empresa.

El criterio adoptado para la ubicación de los extintores en la empresa se basó en el potencial extintor, según lo especificado en la Tabla IV-26. Dado que las áreas de la empresa presentan riesgos de clase A y clase B, se estableció que las distancias de recorrido no superen los 15 metros. Para reforzar la protección de las instalaciones, se decidió instalar 8 extintores de químico seco ABC, que estarán distribuidos en toda la empresa, 2 en el área de administración, 2 en el área de laboratorio, 2 en el área de producción y 2 en el área de almacenes, considerando el potencial de riesgo en las instalaciones. La ubicación de estos extintores se ajustará para no exceder las distancias de recorrido de 15 metros, brindando así mayores precauciones en caso de incendio.

Conclusiones

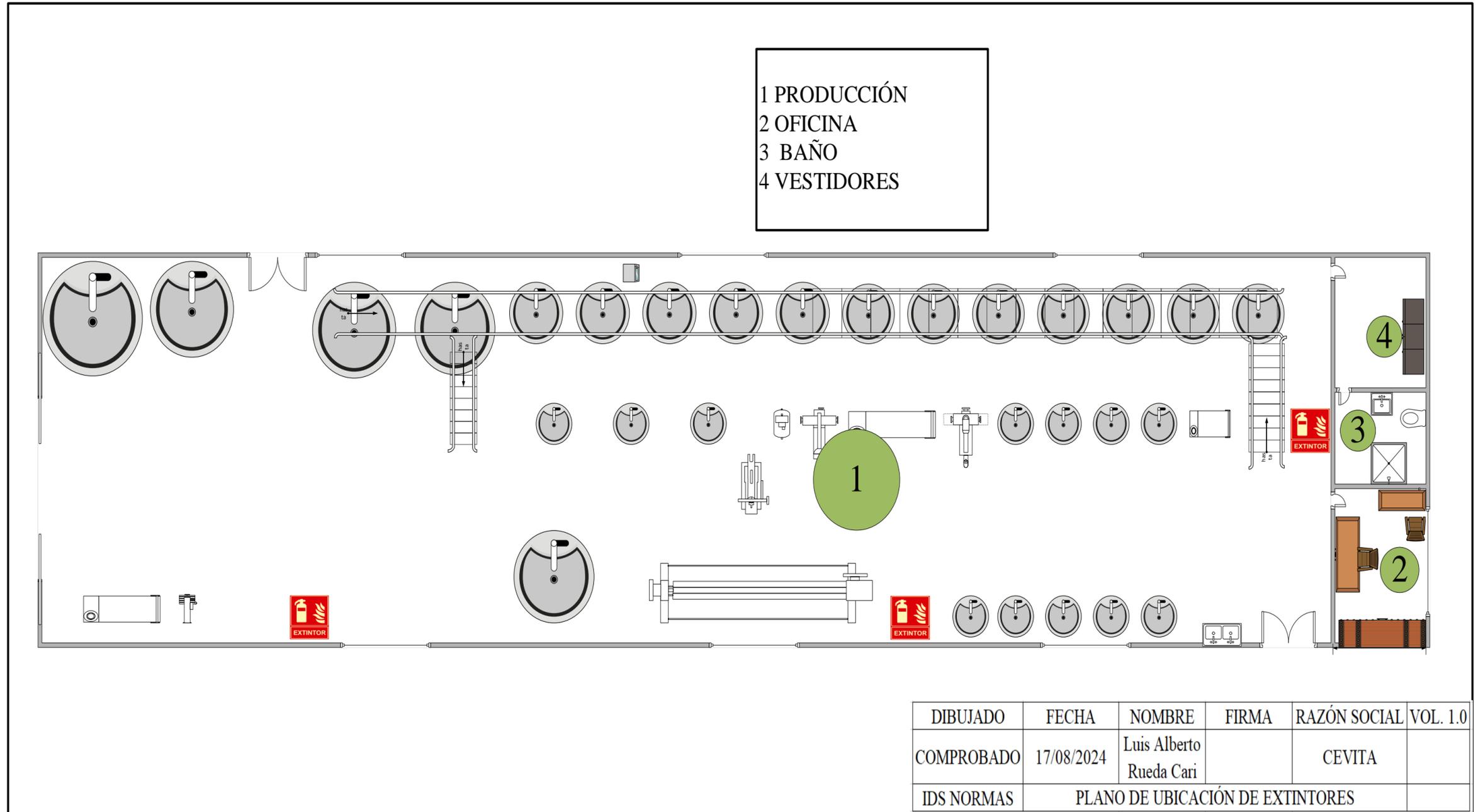
El Centro Vitivinícola Tarija cuenta con una sectorización adecuada, lo cual facilita el aislamiento y retrasa la propagación en caso de incendio. Por otro lado, los materiales de construcción presentes poseen la resistencia al fuego necesaria para enfrentar un posible siniestro de manera óptima. A pesar de ello, la empresa deberá disponer de una cantidad suficiente de extintores para controlar el fuego en caso de emergencia. En la figura IV-9 se presenta la distribución de los extintores en las distintas áreas.

Figura IV-13 Ubicación de Extintores en el Área de Administración y Laboratorio



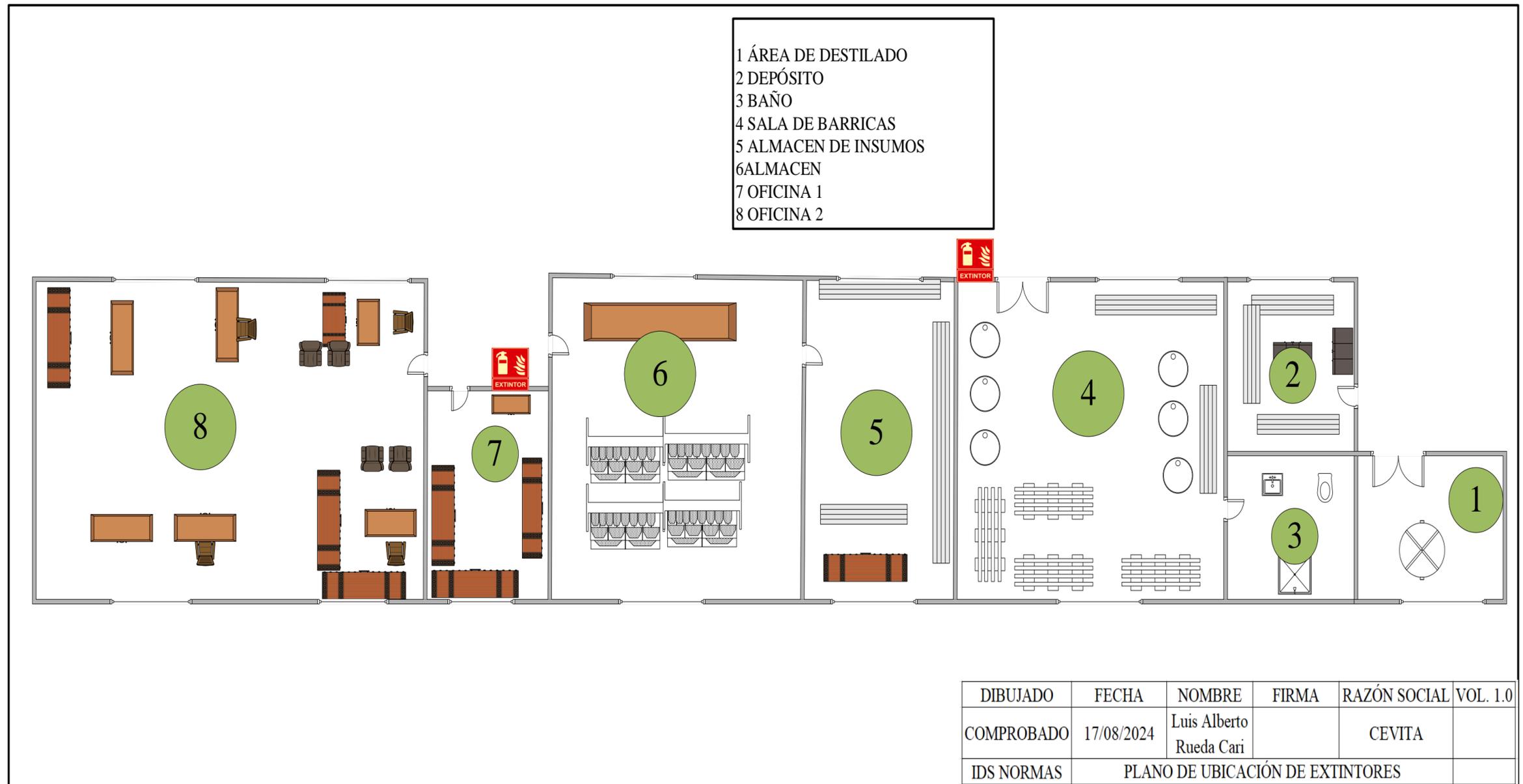
Fuente: Elaboración en base a las inspecciones efectuadas en el Centro Vitivinícola Tarija
 Elaboración Propia. (2024)

Figura IV-14 Ubicación de Extintores para el Área de Producción



Fuente: Elaboración en base a las inspecciones efectuadas en el Centro Vitivinícola Tarija
Elaboración Propia. (2024)

Figura IV-15 Ubicación de Extintores para el Área de Almacenamiento



Fuente: Elaboración en base a las inspecciones efectuadas en el Centro Vitivinícola Tarija
 Elaboración Propia. (2024)

4.7.5. Ergonomía

La evaluación de ergonomía para el Centro Vitivinícola Tarija, se llevó a cabo conforme a la norma técnica NTS 015/23 Ergonomía y Procedimientos de Evaluación de Riesgos Disergonómicos, la cual tiene como objetivo proporcionar bienestar, seguridad y aumentar la eficiencia en el desempeño de las y los trabajadores.

Para el procedimiento de evaluación se comenzó con la identificación de los factores de riesgos más frecuentes desarrollados en planta por el personal. En el área de producción, se identificaron riesgos asociados al levantamiento de cargas, en la recepción de materia prima, mientras que en el área de envasado se observaron trabajos repetitivos. En el sector administrativo, predominan los trabajos en oficina. A continuación, se procede a la evaluación inicial de los factores de riesgos disergonómicos.

- **Levantamiento y Descenso Manual de Cargas**

Tabla IV- 32 Evaluación de Levantamiento y/o Descenso Manual de Cargas sin Transporte

PASO 1: Identificar si la tarea de puesto de trabajo implica			
N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 kg hasta 25 kg.	SI	
2	Realizar diariamente y en formas cíclicas operaciones de levantamiento /descenso con una frecuencia por ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de manera esporádica consignar NO).		NO
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		NO
<p>Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si alguna de las respuestas de 1 a 3 es SI continuar con el paso 2. Si la respuesta 3 es SI, se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras urgentes.</p>			
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El trabajador levanta sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm sobre la altura del hombro.	SI	
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm desde el punto medio entre sus tobillos		NO
3	Entre la toma y el depósito de la carga el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital		NO
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimientos en su interior		NO
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		NO
6	El trabajador presenta una manifestación temprana de dolores o molestias corporales		NO
<p>Si todas las respuestas son No, se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo es tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una evaluación de riesgos</p>			

Fuente: NTS-015/23 Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgos

Elaboración: NTS-015/23 Anexo 2A (2024)

Del cuadro anterior se observa la necesidad de llevar a cabo una evaluación de riesgos disergonómicos en levantamiento y/o descenso manual de cargas sin transporte para ello se utilizará el método de NIOSH.

Para este método se utilizará las siguientes ecuaciones:

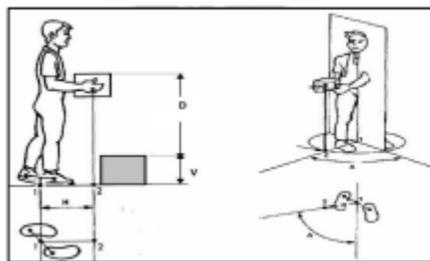
$$IL = \frac{\text{Peso de Carga Levantada}}{LPR}$$

Ecuación 5: *Peso de carga levantada*

$$LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

Ecuación 6: *Carga máxima recomendada*

Figura IV-16 *Método de NIOSH*



Fuente: *Información extraída de la Universidad Nacional de Misiones Licenciatura Higiene y Seguridad*

Para cálculo de LC (Constante de Carga): Para NIOSH opta el valor de 23 kg para distancias de 25 cm.

Para de cálculo de HM (Factor de Distancia Horizontal): La distancia horizontal entre la proyección sobre el suelo del punto medio entre los agarres de la carga y la proyección del punto medio entre los tobillos. Si la carga se levanta pegada al cuerpo o menos de 25 cm de este, el factor toma el valor de 1. Entonces en este caso se considera un valor de 1 por que la distancia es 20 cm y es menor a los 25 cm que menciona.

Para el cálculo de VM (Factor de Altura): Penaliza levantamientos desde una posición elevada o bajas. Se utiliza la siguiente ecuación.

$$VM = (1 - 0,003|V - 75|) = 1 - 0,003|70 - 75| = 0.985$$

Para cálculo de DM (Factor de Desplazamiento Vertical): Es la diferencia entre la altura inicial y final de la carga. Si el valor de la diferencia es menor a 25 cm se va considera el DM=1. la cual el valor de la diferencia es de 18 cm que es inferior a 25 cm por lo tanto se considera un valor de 1.

Para el cálculo de AM (Factor de Asimetría): El ángulo de giro que debe medirse en el origen del movimiento hasta colocar la carga a su destino final. El cálculo de AM, toma el valor de 1

cuando existe asimetría, la cual en planta si es un trabajo asimétrico que realiza el trabajador por lo tanto este toma el valor de 1.

Para el cálculo de FM (Factor de Frecuencia): Penaliza elevaciones con mucha frecuencia, durante periodos prolongados o sin tiempo de recuperación el cuadro siguiente se utiliza para la determinación del factor de frecuencia.

Mediante el cuadro anterior se observa en planta la frecuencia que realiza el levantamiento de carga y la duración del trabajo la cual interceptando el valor se tiene un factor de frecuencia de 0,94.

Tabla IV- 33 Factor Frecuencia

FRECUENCIA Elevaciones/min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤ 1 Hora		> 1 a 2 Horas		> 2 a 8 Horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
≤ 0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Los valores de V están en cm. Para frecuencias inferiores a 5 min, utilizar F= 0,2 elevaciones/min

Fuente: Elaboración propia a base de <https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>

Para el cálculo de CM (Factor de Agarre): Se obtiene según la facilidad del agarre y a altura vertical de manejo de la carga. El agarre que se considera es bueno debido a que el trabajador agarra la carga de la parte de las manijas de agarre y lo traslada.

Tabla IV- 34 Factor de Agarre

Tipo de Agarre	V<75	V≥75
Bueno	1	1
Regular	0,95	1
Malo	0,90	0,90

Fuente: Elaboración propia a base de <https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>

Una vez considerado el factor de agarre regular y esta es levantada mayor a 75 cm el valor opta es de 1.

Según el método de NIOSH el riesgo del índice de levantamiento es:

$$LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$LPR = 23 * 1 * 0,985 * 1 * 1 * 0,94 * 1 = 21,30$$

$$IL = \frac{\text{Peso de carga levantada}}{LPR} = \frac{20}{21,30} = 0,94$$

Tabla IV- 35 Riesgos según el Índice de Levantamiento

Riesgo	IL	Observaciones
Limitado	$IL \leq 1$	La mayoría de los que realizan esta tarea no deberían tener problemas.
Incremento Moderado	$1 < IL \leq 3$	Algunos trabajadores pueden sufrir dolencias o lesiones si realizan estas tareas. Las tareas de este tipo deben rediseñarse o asignarse a personal seleccionado que se someterá a un control.
Incremento Crítico	$IL > 3$	Este tipo de tareas es inaceptable desde el punto de vista ergonómico y debe modificarse.

Fuente: Universidad Nacional de Misiones Licenciatura Higiene y Seguridad

Elaboración: Información extraída de la Universidad Nacional de Misiones Licenciatura Higiene y Seguridad (2024)

De acuerdo al resultado por el método NIOSH el índice de levantamiento es menor a 1 lo cual indica que la mayoría del personal que realizan las tareas de levantamiento de cargas no presentara problemas en los trabajadores.

- **Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores**

Tabla IV- 36 Evaluación de Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores

PASO 1: Identificar si la tarea de puesto de trabajo implica			
N°	DESCRPCION	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se realizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continua o discontinua).	SI	
Si la respuesta es NO, se considera que el riesgo es tolerable. Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.			
PASO 2: Identificar si la tarea de puesto de trabajo implica			
N°	DESCRPCION	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	SI	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la escala de Borg durante 6 segundos y más de una vez por minuto.		NO
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		NO
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades profesionales respaldado por el ente gestor a corto plazo.		NO
Si todas las respuestas son No, se presume que el riesgo es tolerable. Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo es tolerable, por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos. Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.			

Fuente: NTS-015/23 Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgos

Elaboración: NTS-015/23 Anexo 2E (2024)

Del cuadro anterior se concluye que se deben realizar una evaluación de riesgos disergonómicos de los movimientos repetitivos de miembros superiores, para lo cual se utilizará el método OCRA que es para movimientos repetitivos.

Primero se observa los movimientos y las posturas que realiza el trabajador en el área de envasado la cual es: colocarse al frente de la envasadora luego procede a levantar los envases y colocarlos en la máquina para realizar el envasado automático y una vez llenados proceder a retirarlos, luego llevarlos a la encorchadora donde se debe colocar envase por envase, por último, realizar el etiquetado, encapsulado y empaquetado. En el siguiente cuadro se detallan el tiempo y los movimientos que realiza el trabajador para un ciclo que es envasar 50 paquetes de vino.

Tabla IV- 37 *Movimientos del Trabajador en una jornada laboral*

Procedimiento que realiza el trabajador	Tiempo (min) por paquete de vino	1 jornada (min)
Posición de parado.	2,00	100,00
Levantar y colocar los envases en la máquina con la mano derecha.	2,00	100,00
Acomodar el envase con la mano izquierda	1,50	75,00
Verificación del llenado.	2,00	100,00
Desacoplar envase de la máquina	3,00	150,00
Transporte de envase a la máquina encorchadora	0,50	25,00
Colocar con la mano derecha el envase en la máquina encorchadora	3,00	150,00
Con ambas manos activar la máquina	3,00	150,00
Verificación del encorchado	1,50	75,00
Desacoplar envase de la máquina	1,50	75,00
Transporte de envases para etiquetado, encapsulado y empaquetado	0,50	25,00
Etiquetado de envases	2,00	100,00
Encapsulado de envases	2,00	100,00
Empaquetado	2,00	100,00
Despachado del producto	1,00	50,00
Duración del tiempo de trabajo para una Jornada laboral (DT)	480 min	
Tiempo de Trabajo No Repetitivo (TNR)	90 min	
Pausas que realiza el trabajador (P)	30 min	
Descansos que tiene el trabajador (A)	60 min	
Número de Ciclo (NC)	50 paquetes de 6 unidades	

Fuente: Centro Vitivinícola Tarija.

Elaboración: Propia. (2024)

Para aplicar el método OCRA Se procede a emplear las ecuaciones:

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$$

Ecuación 7: *Índice Check List OCRA*

$$TNTR = DT (TNR + P + A)$$

Ecuación 8: *Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo*

$$TNC = 60 * \frac{TNTR}{NC}$$

Ecuación 9: *Tiempo Neto de Ciclo de Trabajo*

Donde:

ICKL: Índice Check List OCRA

FR: Factor de Recuperación

FF: Factor de Frecuencia

FFz: Factor de Fuerza

FP: Factor de Posturas y Movimiento

FC: Factor de Riesgos Adicionales

MD: Multiplicador de Duración

TNTR: Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo

DT: Duración del Turno en minutos

TNR: Tiempo Trabajo No Repetitivo

P: Pausas que realiza el trabajador

A: Descanso que tiene el Trabajador

TNC: Tiempo Neto de Ciclo de Trabajo

NC: Número de Ciclo

- Para el cálculo de TNTR (Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo)

$$TNTR = DT - (TNR + P + A)$$

$$TNTR = 480 - (90 + 30 + 60)$$

$$TNTR = 300 \text{ min}$$

- Para el cálculo de Tiempo Neto de Ciclo de Trabajo (NC)

$$TNC = 60 * \frac{TNTR}{NC}$$

$$TNC = 60 * \frac{300}{50}$$

$$TNC = 360 \text{ min}$$

- Cálculo del Factor de Recuperación (FR)

Para el FR se emplea el siguiente cuadro donde presenta posibles situaciones en cuanto a periodos de recuperación.

Tabla IV- 38 Puntuación del Factor de Recuperación (FR)

SITUACIÓN DE LOS PERIODOS DE RECUPERACIÓN	PUNTUACIÓN
-Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). -El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno).	0
-Existen 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de los menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. -Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. -Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo)	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

- Cálculo del Factor de Frecuencia (FF)

Para el FF debe emplearse el siguiente cuadro donde presenta acciones técnicas estáticas y dinámicas. Las acciones dinámicas son breves y repetidas. Las acciones estáticas se caracterizan por la mayor duración mantenida en una posición.

El análisis será por las condiciones que se observe en planta, en este caso el brazo derecho tiene acciones técnicas dinámicas y el brazo izquierdo acciones técnicas estáticas.

Tabla IV- 39 Puntuación de Acciones Técnicas Dinámicas y Estáticas

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minutos más). No se permiten las pausas.	10
ACCIONES TÉCNICAS ESTÁTICAS	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

Fuente: Elaboración propia en base a <https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>

Una vez conocido los valores de ATD y ATE, la puntuación del factor FF será el máximo de los dos valores. En este caso el valor de FF es de 2,5.

- Cálculo del Factor de Fuerza (FFz)

Para el FFz se basa en cuantificar el esfuerzo necesario para llevar a cabo las acciones técnicas en el puesto de trabajo. Puede emplearse una equivalencia con la escala de CR-10 de Borg.

Tabla IV- 40 Puntuación en la CR- 10 de Borg

ESFUERZO	PUNTUACIÓN	OCRA FFz
Nulo	0	No se Considera
Muy Débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza Moderada
	4	
Fuerte	5	Fuerza Intensa
	6	
Muy Fuerte	7	
Cercano al Máximo	8	Fuerza Casi Máxima
	9	
	10	

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

El trabajo que realiza el personal de envasado no requiere de mucho esfuerzo porque levanta 900 g para envasar. Por lo tanto, es considerado un esfuerzo débil, razón por la cual en OCRA el valor de FFz no tendrá una puntuación.

- Cálculo del factor de posturas y movimiento se incluye el hombro, codo, muñeca y la mano. También se considera la existencia de movimientos estereotipados.

Tabla IV- 41 Puntuación de Posturas y Movimientos

POSTURAS Y MOVIMIENTOS DEL HOMBRO	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo.	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo.	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo.	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.	24
POSTURAS Y MOVIMIENTO DEL CODO	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo.	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.	8
POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE LA MUÑECA	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo.	8
DURACION DEL AGARRE	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo.	2
Más de la mitad del tiempo.	4
Casi todo el tiempo.	8
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	PEs
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo O bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1,5
Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo O bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

El resultado de la puntuación es el máximo de las 4 posturas y movimientos más el valor del factor estereotipado. Por lo tanto, el valor que se tiene de Factor de Posturas y Movimientos (FP) es de 5,5.

- Cálculo del Factor de Riesgos Adicionales (FC)

Para el cálculo se considera factores adicionales que engloba el tipo físico-mecánico y los aspectos socio-organizativos del trabajo.

Tabla IV- 42 Puntuación de Factores Socio-organizativos y Físico-mecánicos

FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, por pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina.	2
FACTORES FÍSICO-MECÁNICOS	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más.	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.).	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm).	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.	3

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

La puntuación FP es la suma de los valores del cuadro seleccionados del cuadro anterior. La cual en este caso no se cuenta con puntuación porque la tarea realizada en esta área es manual.

- Cálculo del Multiplicador de Duración (MD)

Para el cálculo se emplea el cuadro siguiente que depende del valor de TNTR.

Tabla IV-43 Puntuación de Multiplicador de Duración

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETTIVO (TNTR) en minutos	MD
60-120	0,500
121-180	0,650
181-240	0,750
241-300	0,850
301-360	0,925
361-420	0,950
421-480	1,000
481-539	1,200
540-599	1,500
600-659	2,000
660-719	2,800
≥720	4,000

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

Una vez calculados todos los factores y el multiplicador de duración es posible conocer el Índice de Check List OCRA.

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$$

$$ICKL = (0 + 2,5 + 0 + 5,5 + 0) * 0,850$$

$$ICKL = 6,80$$

Con el valor calculado del Índice de Check List OCRA puede obtenerse el nivel de riesgo y la acción recomendada mediante el cuadro siguiente.

Tabla IV-44 Nivel de Riesgo y la Acción Recomendada

ÍNDICE CHECK LIST OCRA	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN RECOMENDADA
≤ 5	Óptimo	No se requiere.
5,10-7,50	Aceptable	No se requiere.
7,60-11,00	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejoras del puesto.
11,10-14,00	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento.
14,10-22,5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento.
$>22,50$	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento.

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

El nivel de riesgo que se obtuvo es ACEPTABLE y no se requiere alguna acción en este puesto de trabajo. Pero se recomienda que es necesario mantener los tiempos de pausa necesarios sin perjudicar el tiempo de producción y mantener al personal en condiciones estables sin la posibilidad de que aparezca trastornos musculoesqueléticos en el tiempo.

- **Trabajos en Oficina (Administrativo)**

Para trabajos en oficina es preferible utilizar el método ROSA la cual requiere que el trabajador permanezca sentado constantemente. La aplicación de este método se realiza de la siguiente manera:

Se debe obtener datos necesarios tras la observación del puesto de trabajo donde se empleará los cuadros de puntuación parciales y se tendrá la puntuación final.

- **Puntuación de la Silla;** es necesario considerar la altura del asiento, la profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo mediante el diagrama mostrado en el siguiente cuadro.

Tabla IV- 45 Puntuación de la Silla

Altura del Asiento	Pts.	Profundidad del Asiento	Pts.	Reposabrazos	Pts.	Respaldo	Pts.
	1		1		1		1
	2		2		2		2
	2		2		1		2
	3		1		1		1

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

Tabla IV- 46 Método ROSA Puntuación de la Silla

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
Altura Asiento + Prof. Asiento		2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

La puntuación que se adiciona al cuadro anterior es el tiempo de uso.

Tabla IV- 47 Puntuación del Tiempo de uso

Tiempo de Uso Diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos interrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora interrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora interrumpida	+1

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

- **Puntuación de la Pantalla y Periféricos;** es necesario considerar el monitor, teclado, mouse y el teléfono mediante el diagrama mostrado en el siguiente cuadro.

Tabla IV- 48 Puntuación de Pantallas y Periféricos

Pantalla	Pts.	Teléfono	Pts.	Mouse	Pts.	Teclado	Pts.
	1		1		1		1
	2		2		2		2
	3		2		2		1
	1		1		1		1

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

Tabla IV- 49 Método de la ROSA Puntuación de Pantalla y Teléfono

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

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

Tabla IV- 50 Método de la ROSA Puntuación de Teclado y Mouse

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

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

Para hallar la puntuación de la pantalla y los periféricos se interceptan los valores obtenidos en los cuadros anteriores de (pantalla y teléfono) con (teclado y mouse).

Tabla IV-51 Método de la ROSA Puntuación de Pantalla y Periféricos

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

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

Por lo tanto, la puntuación final del Método de la ROSA será la intercepción de valores de la puntuación de la silla, la puntuación de la pantalla y los periféricos.

Tabla IV- 52 Método de la ROSA

TABLA D		Puntuación Tabla C									
Puntuación Tabla B		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

El nivel de actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto de trabajo o no. En el siguiente cuadro se muestra el nivel de riesgo que tiene la parte administrativa de trabajos en oficinas.

Tabla IV- 53 Nivel de Actuación

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

Fuente: Ergoniza

Elaboración propia en base a Ergoniza (<https://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/app/land/index.html>)

Conclusión

El resultado que sale del nivel de puntuación es de "2", por lo tanto, es un riesgo mejorable y la actuación que se debe tomar es mejorar algunos elementos del puesto de trabajo.

Luego de haber analizado los resultados que se obtuvo del monitoreo de ergonomía se

recomienda lo siguiente:

Al tratarse de que los resultados que dio no son críticos y no requieren acción inmediata, se puede implementar mejoras en las diferentes áreas como pausas laborales durante la jornada que van a contribuir a mejorar el estado físico y anímico del personal, creando un ambiente de armonía que sea del agrado de los trabajadores. También realizar charlas acerca de los beneficios que tiene como realizar actividades físicas o tener movilidad del cuerpo durante la jornada laboral tener buenos hábitos de alimentación y sueño de tal manera que contribuyen al bienestar de la organización, logrando tener un personal sano y contento.

4.7.6. Sustancias Peligrosas

Según las inspecciones realizadas en el Centro Vitivinícola Tarija, se constató la presencia de sustancias químicas potencialmente dañinas y corrosivas necesarias para ciertos procesos de producción, tales como:

- Soda cáustica.
- Ácido tartárico.
- Metabisulfito de sodio.

Estas sustancias se encuentran en el área de producción y laboratorio, donde el primero se utiliza para la limpieza de algunos equipos y los otros dos en la formulación de los productos.

La Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar establece que “Los recipientes que contengan sustancias peligrosas deben estar pintados, marcados y provistos de etiquetas específicas para facilitar su identificación.” Asimismo, indica que “Cuando se produzcan, manejen, transporten y almacenen sustancias peligrosas, deben implementarse y respetarse estrictamente los procedimientos de seguridad.”

Se identificó que no existen instructivos para la manipulación segura de estas sustancias ni protocolos específicos para situaciones de emergencia. Además, se observó la falta de fichas técnicas para las materias primas con riesgos asociados a su manipulación, así como una señalización deficiente en las etiquetas identificativas.

Para cumplir con los requisitos establecidos en el D.L 16998, se recomienda implementar procedimientos adecuados para el manejo seguro de cada sustancia peligrosa en las instalaciones de la empresa. A partir de esta evaluación, se ha elaborado una propuesta de fichas de seguridad para las sustancias de mayor peligrosidad, disponible en el ANEXO 7-5.

4.8. Actividades de Alto Riesgo

4.8.1. Trabajos en Altura

La empresa lleva a cabo trabajos en altura que implican riesgos de caídas a diferentes niveles, especialmente durante la realización de controles de alcohol, temperatura y azúcar, al caminar sobre los tanques de fermentación que pueden ser causados por el manejo inadecuado de materiales. Actualmente, la empresa no dispone de un formato específico para este tipo de trabajo. En vista de esta situación, se ha desarrollado una propuesta que incluye la elaboración de un manual de procedimientos para la ejecución de estas tareas, así como un formato de permiso de trabajo. (Ver ANEXO 8-1, 8-1.1).

4.8.2. Trabajos en Espacios Confinados

La empresa ejecuta trabajos con agentes corrosivos, los cuales pueden ocasionar asfixia debido al manejo inapropiado dentro de los tanques de fermentación en el momento de realizar la limpieza del mismo. Actualmente, la empresa no dispone de un formato específico para este tipo de trabajo. En vista de esta situación, se ha desarrollado una propuesta que incluye la elaboración de un manual de procedimientos para la ejecución de estas tareas, así como un formato de permiso de trabajo. (Ver ANEXO 8-2, 8-2.1).

4.8.3. Trabajos Eléctricos

Para los trabajos de mantenimiento en instalaciones eléctricas o equipos, no se dispone de un formato de permiso de trabajo. Ante esta carencia, se propone la implementación de un formato específico para las labores en instalaciones eléctricas, el cual se detalla en el ANEXO 8-3.

4.9. Inducción, capacitación, concientización y comunicación

Según las inspecciones realizadas, la empresa CEVITA actualmente no dispone de un programa de capacitación y prevención en seguridad y salud en el trabajo. La capacitación del personal tiene como objetivo cubrir las necesidades de aprendizaje y proporcionar a los trabajadores los conocimientos y habilidades necesarios para desempeñar sus funciones de manera segura.

En base a los resultados de la matriz IPER y el plan de acción propuesto, se ha elaborado un listado de capacitaciones obligatorias para prevenir los riesgos inherentes al proceso productivo. A partir de este listado, se ha desarrollado un procedimiento para el control y registro de dichas

capacitaciones, que se integran en un cronograma anual. Consulte el ANEXO 9-1 y 9-1.1 para más detalles.

4.10. Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal

En cumplimiento a Normativa Técnica de Seguridad NTS-014/23 vigente aprobada por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, para la dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal (Ver ANEXO 10-2 y 10-3), se realizó un análisis de cada puesto de trabajo para elegirlos de acuerdo a la NTS-014/23, (Ver Anexo 10-1) que menciona que la ropa de trabajo debe ser de tejido adecuado, el trabajador debe contar al menos con dos vestuarios completos al año, y en caso de deterioro, este debe ser sustituido. Los equipos de protección personal deben ser certificados y contar con un manual de mantenimiento. (Ver ANEXO 10-6) Finalmente, al momento de la entrega se debe hacer firmar un formulario en el que el trabajador se comprometa a cuidar la ropa de trabajo y el equipo de protección personal.

4.11. Inspecciones Internas de SST

Con el fin de cumplir con lo dispuesto en la NTS-009/23, la empresa deberá llevar a cabo las inspecciones internas correspondientes para verificar el cumplimiento de las normativas en seguridad y salud ocupacional.

El proyecto propone la elaboración de un cronograma anual de inspecciones internas, dirigido a las distintas áreas de trabajo, y la coordinación de su ejecución en conjunto con el Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo quien tendrá funciones específicas relacionadas con las condiciones de seguridad. En el ANEXO 11-1 se encuentra el procedimiento detallado para realizar las inspecciones, el cual también contiene, el cronograma correspondiente (Ver ANEXO 11-2). Adicionalmente, se diseñó una lista de verificación (Ver ANEXO 11-3), la cual servirá como check list para el seguimiento y control de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) implementadas en la planta de producción. Estos documentos permitirán a la empresa realizar los controles respectivos y estarán como respaldo ante el Ministerio de Trabajo.

4.12. Plan de Emergencias

En este apartado se desarrolló el plan de emergencia aplicable a la empresa con el propósito de dar cumplimiento a la normativa vigente. Es un documento que describirá las acciones a desarrollar ante una situación de emergencia. (Consultar ANEXO 12).

4.12.1. Determinación de los tiempos de evacuación

Según a NTP 436 Cálculo estimado de vías y tiempos de evacuación, se tiene lo siguiente:

$$T_E = t_D + t_A + t_R + t_{pe}$$

Ecuación 10: *Tiempo de evacuación*

Donde:

t_D = tiempo de detección (tiempo que se tarde en detectar el incendio)

t_A = tiempo de alarma (tiempo que se tarde en dar la alarma)

t_R = tiempo de retardo (tiempo de reacción de las personas)

t_{pe} = tiempo propio de evacuación (tiempo real de evacuación)

El tiempo empleado en las tres primeras etapas será evaluado aproximadamente según las instalaciones, la señalización de las vías y la preparación de los individuos a evacuar.

El tiempo propio de evacuación será calculado teóricamente en base a las dimensiones de los caminos de evacuación y el número de personas que por ellas evacuan.

Según K. Togawa:

$$t_{pe} = \frac{P}{AxCc} + \frac{l}{v} \quad (s)$$

Ecuación 11: *Tiempo propio de evacuación*

Donde:

P. número de personas que acceden a la puerta

A: anchura de a puerta

Cc: coeficiente de circulación: $1.3 \left(\frac{\text{personas}}{m-s} \right)$

V: velocidad de desplazamiento (1m/s desplazamiento horizontal; 0.5 m/s desplazamiento vertical)

Realizando los cálculos pertinentes se considera el tiempo más prolongado de recorrido horizontal y vertical que nos leva hacia una de las salidas principales:

$$t_{pe} = 62,18 \text{ s} = \text{aprox. } 1,04 \text{ min}$$

La NTP 436 considera que:

El tiempo de detección podría oscilar entre un máximo de 10 minutos en el caso de detección por el personal presente o de vigilancia y menos de 1 minuto para el caso de haber central de alarma automatizada. Se tomará 4 minutos para el caso en estudio.

El tiempo de alarma es el propio de la emisión de los mensajes, luces o sonidos codificados y no debería ser superior a 1 minuto.

El tiempo de retardo en situaciones con personal adiestrado en el plan de emergencias no deberá superar el minuto. En todo caso podría alcanzar hasta 5 minutos o más si no hay un plan de emergencia correctamente implantado. En este caso del se ha considerado un tiempo de retardo de 2 minutos.

Con estos supuestos se podría considerar que el tiempo total de evacuación sería de:

$$T_E = t_p + t_A + t_R + t_{pe} = 4 + 1 + 2 + 1,04 = 8,04 \text{ min}$$

4.12.2. Determinación e identificación de las salidas de emergencia

- Plano de salida de emergencia de Laboratorio

El Área de Laboratorio se encuentra ocupada por las salas de laboratorio, la misma cuenta con 2 salidas de emergencia. Una salida se encuentra en la sala 1 de laboratorio y la otra en la sala 3, ambas salidas se dirigen al Área de Administración. (Ver figura IV-17)

- Plano de salida de emergencia de Administración

El Área de Administración se encuentra ocupada por oficinas, baños, sala de reuniones, sala de espera y recepción, esta cuenta con 2 salidas de emergencia en la parte frontal y en la parte posterior de la instalación. (Ver figura IV-17)

- Plano de salida de emergencia de Producción

El Área de Producción, se encuentra el área ocupada por la oficina, el baño y vestidores de los trabajadores, se cuenta con 2 salidas de emergencia en la parte frontal y en la parte posterior de la instalación. (Ver figura IV-18)

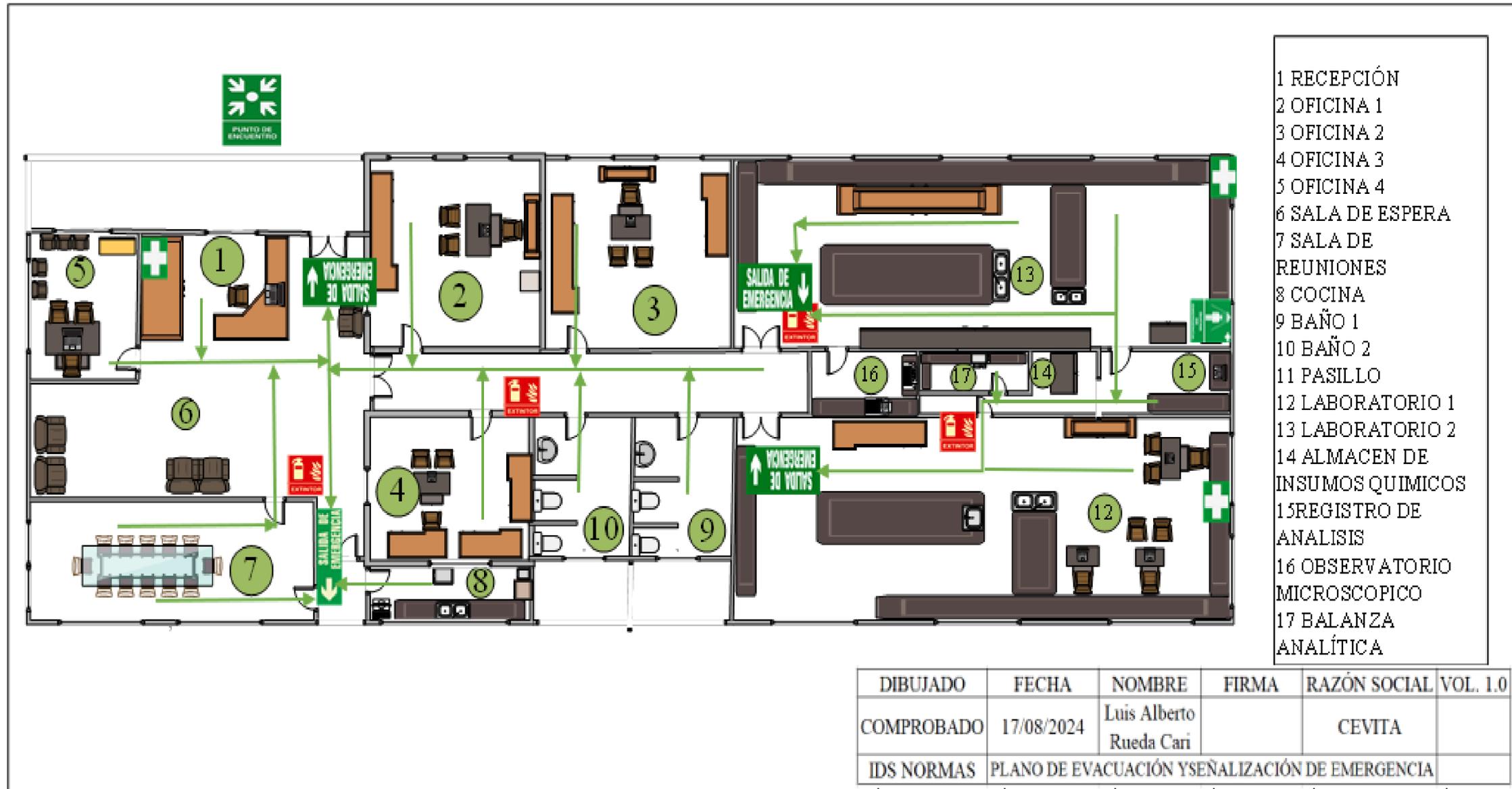
- Plano de salida de emergencia de Almacenamiento

El Área de Almacenamiento, se encuentra ocupada por oficinas, depósitos, almacenes, cada ambiente cuenta con su propia salida. (Ver figura IV-19)

Actualmente no se cuenta con un plano de identificación de rutas de escape y puntos de encuentro por tal situación se desarrolló la propuesta del plano de emergencias aplicable a la empresa donde son identificados los siguientes aspectos:

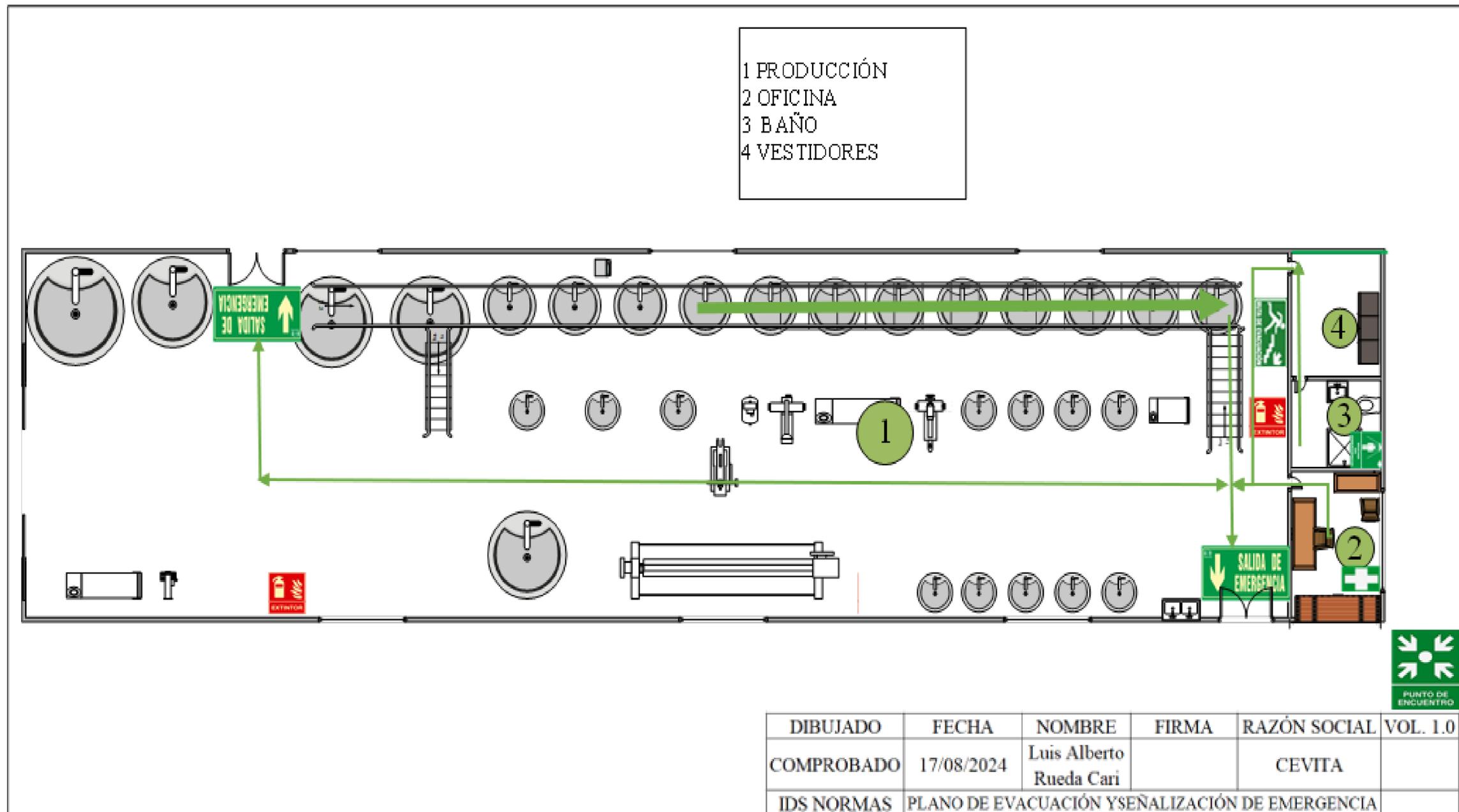
- Identificación de las salidas de emergencia.
- Identificación de rutas de escape, puntos de encuentro.
- Equipos de emergencia.
- Ubicación de los Botiquines de primeros auxilios.

Figura IV-17 Evacuación y Señalización de Emergencia para el Área de Administración y Laboratorio



Fuentes: Inspecciones efectuadas a la empresa CEVITA
 Elaboración Propia. (2024)

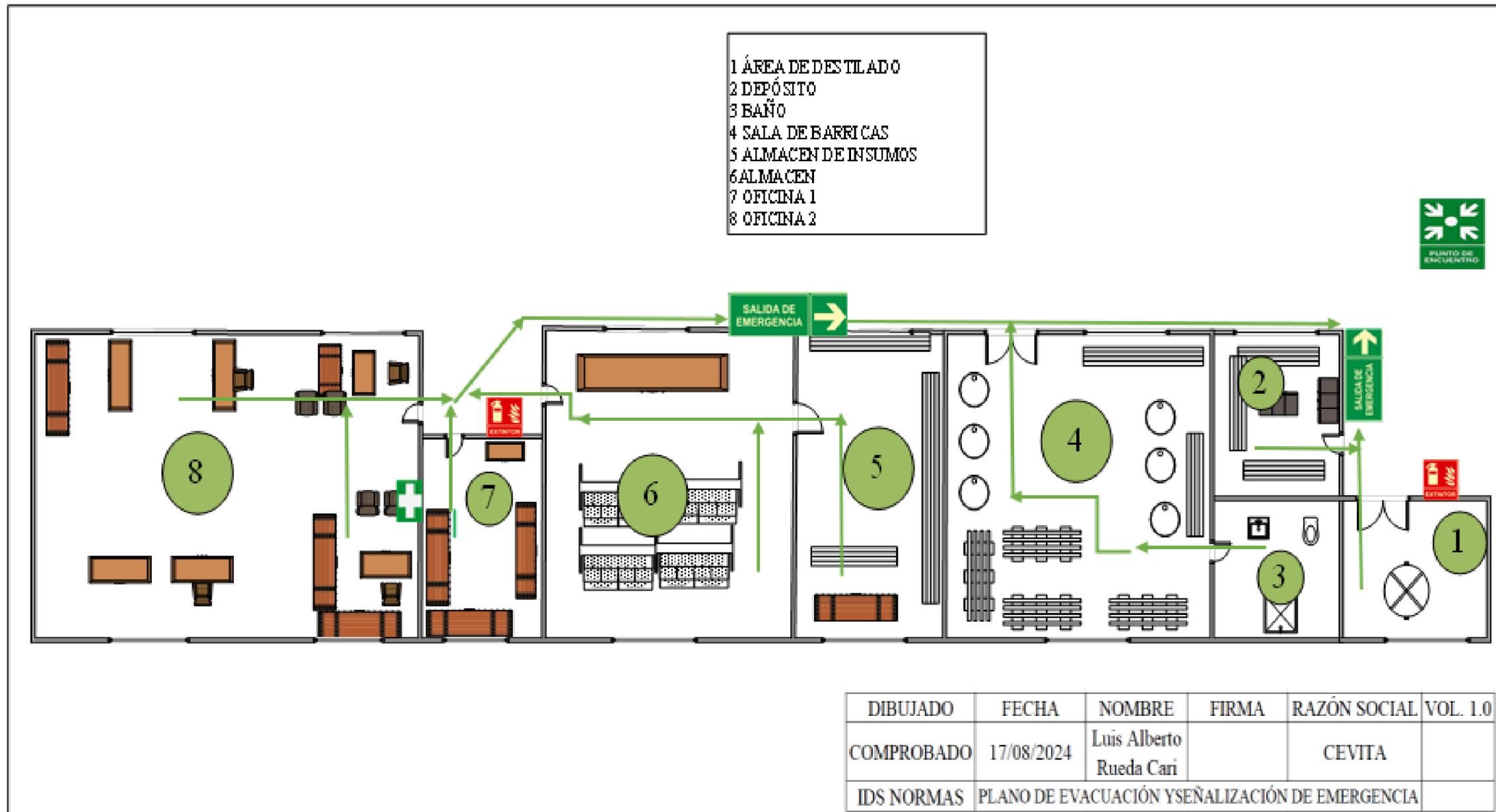
Figura IV-18 Evacuación y Señalización de Emergencias para el Área de Producción



Fuentes: Inspecciones efectuadas a la empresa CEVITA

Elaboración Propia. (2024)

Figura IV-19 Evacuación y Señalización de Emergencias para el Área de Almacenamiento y Destilación



Fuentes: Inspecciones efectuadas a la empresa CEVITA

Elaboración Propia. (2024).

4.12.3. Listado y especificaciones de los equipos de emergencia

Ante la situación de un siniestro la empresa respecto a la actividad que realiza y a los elementos presentes en la fábrica debe contar con los siguientes equipos:

Tabla IV- 54 Lista de Requerimiento de Equipos de Emergencia

EQUIPO		OBJETIVO
<p>Detector de Humo</p> 	<p>DIP-34A-03 Detector de humo analógico- fotoeléctrico direccionable</p>	<p>Diseñado para detectar incendios acompañados de la separación de humo en espacios cerrados.</p>
<p>Detector de Humo</p> 	<p>DIP-34A-04 Detector de humo analógico direccionable opto electrónico</p>	<p>Diseñado para detectar incendios acompañados de la separación de humo en espacios cerrados de varios edificios y estructuras y emitir notificaciones “Incendio”, “Polvo”, “Atención”, “Falla”.</p>
<p>Sensor de Gas</p> 	<p>MH-Z19 Sensor de gas infrarrojo no dispersivo (NDIR)</p>	<p>Diseñado para la detección de gases como el CO2 (dióxido de carbono), CO (monóxido de carbono), CH4 (metano), NO2 (dióxido de nitrógeno), entre otros.</p>
<p>Pulsadores</p> 	<p>DPI 513-3AM Dirección manual de detector de incendios</p>	<p>Diseñado para generar un mensaje de “fuego” cuando se presiona una tecla.</p>
<p>Sirena</p> 	<p>MAYAC-24KPM2 Sirena combinada de luz y sonido</p>	<p>Anunciador de seguridad de fuego, combinado luz y sonido.</p>

Fuente: Elaboración Propia en base a trabajo de campo. (2024)

4.12.4. Simulacros

En los últimos años, la empresa no ha llevado a cabo simulacros de incendio, lo que ha generado que el personal carezca de conocimientos adecuados sobre cómo actuar de manera correcta frente a una emergencia. Por ello, se establece la necesidad de implementar simulacros de incendio, conforme al cronograma propuesto. Estos ejercicios cumplirán las siguientes funciones:

Prevención: Los simulacros permiten realizar ensayos prácticos que ayudan al personal a identificar las acciones necesarias y a responder de manera adecuada ante situaciones reales.

Gestión y control de crisis: En caso de un incendio, los simulacros preparan al equipo para ejecutar las medidas necesarias, contener el fuego y mitigar sus efectos hasta la llegada de los bomberos o personal especializado.

Restablecimiento de la normalidad: Una vez controlado el incidente, el personal aprenderá los pasos a seguir para reanudar las actividades de manera segura y ordenada.

La implementación de estas medidas contribuirá a fortalecer la cultura de seguridad en la empresa y a proteger tanto a los colaboradores como las instalaciones.

4.12.5. Manual de Primeros Auxilios

En la actualidad, la empresa carece de un manual de primeros auxilios y no cuenta con personal capacitado en esta materia, situación que se ha mantenido durante los últimos años.

Para abordar esta deficiencia, se ha diseñado un manual de primeros auxilios específico para CEVITA, con el objetivo de proporcionar una herramienta preventiva que permita al personal responder de manera adecuada ante situaciones de riesgo inesperadas. (Ver ANEXO 13).

Además, se establece como medida complementaria la realización de capacitaciones en primeros auxilios dirigidas a todo el personal de la empresa. Estas sesiones incluirán formación teórica y práctica, fortaleciendo las habilidades necesarias para actuar eficazmente en caso de emergencia.

4.13. Investigación y gestión de Accidentes de Trabajo y Acciones Correctivas

Según la Ley general de higiene y seguridad ocupacional y bienestar de decreto ley N° 16998 expresa lo siguiente: De las obligaciones de empleadores Artículo 6 (Obligación de Empleadores).

Son obligaciones de empleadores:

26) Llevar un registro y estadísticas de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzcan en su industria;

27) Analizar e investigar los accidentes de trabajo con el objeto de evitar su repetición;

29) Archivar y mantener los certificados médicos preocupaciones, así como las fichas clínicas del personal a su cargo.

Durante las inspecciones realizadas en la empresa, se constató la ausencia de un registro de accidentes correspondiente a los últimos años. Ante esta situación, se hace necesario implementar un sistema de seguimiento de accidentes y elaborar un manual de procedimientos específicos para atender cada caso. Este manual deberá incluir los siguientes aspectos clave para su correcta aplicación.

Como parte de esta iniciativa, se ha desarrollado un instructivo de trabajo para la investigación y registro de accidentes. Dicho instructivo incorpora los formatos necesarios para documentar los incidentes ocurridos durante el período en curso. (Consultar ANEXO 14).

Esta medida busca garantizar un manejo adecuado de los accidentes laborales, promoviendo un entorno más seguro y facilitando la toma de decisiones para la prevención de futuros incidentes.

A medida que los accidentes se van suscitando en la gestión, la empresa deberá llevar sistemas de seguimiento y de control de la accidentabilidad mediante los índices estadísticos según lo establecido en NTP 1: Estadísticas de accidentabilidad en la empresa.

A continuación, se menciona como calcular los diferentes índices de accidentabilidad:

- Índice de frecuencia (I.F)

Se expresa como los accidentes acumulados durante un determinado tiempo por cada millón de hora-hombre trabajada.

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes}}{N^{\circ} \text{ de Horas Trabajadas}} \times 10^6$$

Ecuación 12: *Índice de Frecuencia*

- Índice de gravedad (I.G)

Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ de Jornadas Perdidas}}{N^{\circ} \text{ de Horas Trabajadas}} \times 10^3$$

Ecuación 13: *Índice de Gravedad*

- Índice de incidencia (I.I)

Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas.

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes}}{N^{\circ} \text{ de Trabajadores}} \times 10^3$$

Ecuación 14: Índice de Incidencia

- Índice de duración media (D.M)

Utilizado para cuantificar el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$D.M. = \frac{N^{\circ} \text{ de Jornadas Perdidas}}{N^{\circ} \text{ de Accidentes}}$$

Ecuación 15: Índice de Duración Media

Es fundamental llevar a cabo los registros considerando cada uno de los requerimientos establecidos en el documento correspondiente. Este enfoque permitirá recopilar información detallada y precisa sobre accidentes y enfermedades laborales, lo cual es esencial para:

Analizar patrones y tendencias: Identificar las causas recurrentes de accidentes o enfermedades.

Calcular indicadores de control: Medir la frecuencia, gravedad y otros parámetros relevantes, con el objetivo de evaluar el impacto de las medidas de prevención implementadas.

Tomar decisiones informadas: Diseñar estrategias que maximicen la seguridad y el bienestar del personal, así como optimizar los recursos destinados a la gestión de riesgos.

Este proceso no solo contribuirá a la mejora continua de las condiciones laborales, sino que también reforzará el compromiso de la empresa con la salud y seguridad de sus colaboradores.

4.13.1. Acciones Preventivas

En caso de que ocurra un accidente o incidente dentro de las instalaciones de la empresa, es esencial mantener el orden y evitar cualquier alteración en el lugar de los hechos. Esto permitirá realizar una investigación inmediata y registrar el evento de manera adecuada.

- Todos los accidentes o incidentes deben ser reportados por escrito durante el mismo período en que ocurrieron, utilizando el formato establecido en el ANEXO 14-1.
- Se recomienda documentar cualquier tipo de accidente o incidente que se presente durante la jornada laboral, independientemente de su gravedad. Este registro será clave para identificar y eliminar los factores de riesgo que puedan ocasionar futuros eventos.
- Es fundamental definir reglas claras sobre las condiciones de trabajo, considerando tanto la seguridad general como los hallazgos de las inspecciones realizadas.

Estas medidas garantizarán un enfoque preventivo y sistemático para mejorar la seguridad laboral y minimizar los riesgos en el entorno de trabajo.

4.14. Medicina en el Trabajo

4.14.1. Afiliación de las y los trabajadores al seguro de largo y corto plazo

De acuerdo a las inspecciones efectuadas la empresa actualmente se encuentra en proceso de afiliación de los trabajadores a la caja de salud.

CAPITULO V

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROGRAMA
DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

5.1. Introducción

En este capítulo se detalla la inversión necesaria para implementar el programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo, considerando las propuestas desarrolladas en los capítulos anteriores.

Con el objetivo de estimar el costo asociado a dicha implementación para el Centro Vitivinícola Tarija, se llevó a cabo un análisis centrado en tres factores principales: costos de seguridad, higiene ocupacional y accidentabilidad. Este análisis incluyó una comparación de los costos asociados a la implementación del programa frente a los costos actuales sin dicha medida.

La evaluación financiera se realizó utilizando indicadores clave, como el costo-beneficio (RBC) y el retorno sobre la inversión (ROI), lo que permitió determinar el potencial ahorro generado por la implementación del programa.

5.2. Costos del programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Los costos de inversión se presentan a continuación en las diferentes tablas, en base a los requerimientos descritos en los capítulos precedentes.

5.2.1. Costos de Higiene Ocupacional

Los costos asociados a la higiene ocupacional comprenden costos de requerimiento y costos de implementación que se especifican en el ANEXO 14-1.

- **Costo total de la higiene ocupacional**

Tabla V-1 Costo total de higiene ocupacional

Nº	Descripción	Costo Total (Bs)
1	Costos totales de requerimiento	2.065,00
2	Costos totales de implementación	3.870,00
TOTAL(Bs)		5.935,00

Fuente: Análisis de datos de la investigación

Elaboración: Propia. (2024)

5.2.2. Costos de Seguridad

Los costos asociados a la seguridad comprenden costos de requerimiento y costos de implementación, ítems especificados en el ANEXO 14-1

- **Costos totales de seguridad**

Tabla V-2 *Costo total de la Seguridad*

Nº	Descripción	Costo total (Bs)
1	Costos totales de requerimiento	34.815,00
2	Costos totales de implementación	4.996,00
TOTAL(Bs)		39.811,00

Fuente: Análisis de datos de la investigación

Elaboración: Propia. (2024)

5.2.3. Costos de accidentabilidad

Los costos de accidentabilidad representan el pago a efectuarse anualmente por los seguros de accidentes correspondientes a 2.088 Bs por trabajador, el total del costo por seguros de accidentes en base al personal de la empresa es de 37.584 Bs información brindada por la empresa aseguradora Alianza.

5.2.4. Costos totales del programa de seguridad y salud en el trabajo

A continuación, se presenta los costos totales asociados al proyecto que serán tomados en cuenta como inversiones en seguridad, higiene ocupacional y accidentabilidad.

Tabla V-3 *Inversión del Programa de Gestión de Seguridad y salud ocupacional*

Costo total del proyecto	
Ítem	Costo total (bs)
Seguridad	39.811,00
Higiene ocupacional	5.935,00
Accidentabilidad	39.672,00
TOTAL(Bs)	85.418,00

Fuente: Análisis de datos de la investigación.

Elaboración: Propia. (2024)

5.2.5. Costos operacionales del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Los costos asociados a la implementación del programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo incluyen todos los gastos operativos necesarios para su puesta en marcha, así como aquellos relacionados con las renovaciones anuales. Estos costos abarcan los aspectos clave de seguridad,

higiene ocupacional y accidentabilidad, necesarios para garantizar las mejoras planteadas en el programa. Ver ANEXO 15.

5.3. Costos sin la implementación del programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo

5.3.1. Costos de multas y sanciones

Los costos asociados a las multas por las infracciones cometidas por el incumplimiento a los artículos establecido en D.L 16998 se valora de acuerdo al número de trabajadores de la empresa, la empresa CEVITA cuenta con 19 trabajadores por lo que por cada punto incumplido se tendrá una multa de 2.000 Bs.

De acuerdo al diagnóstico efectuado en base al cumplimiento de la ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar se identificaron 10 requisitos que la empresa no llega a cumplir y en cumplimiento a la NTS-009/23 se muestra en las siguientes tablas el costo por las infracciones cometidas.

- **Costo total por multas en higiene ocupacional**

Tabla V-4 Costo total por multas de higiene ocupacional

Nº	Detalle	Multa (Bs)
1	Ventilación general	2.000,00
2	Ruidos y vibraciones	2.000,00
3	Posiciones de trabajo(ergonomía)	2.000,00
4	Permisos de trabajo	2.000,00
5	Monitoreos ocupacionales (5 monitoreos)	10.000,00
6	Abogado	7.000,00
7	Manual de primeros auxilios y otros	2.000,00
8	Permisos de trabajo	2.000,00
9	Registro de accidentes	2.000,00
10	Planes de emergencia	2.000,00
TOTAL(Bs)		33.000,00

Fuente: Resolución ministerial 448/08

Elaboración: Propia. (2024)

- **Costo total por multas en seguridad**

Tabla V-5 Costo total por multas de seguridad

N°	Detalle	Multa (Bs)
1	Prevención y protección contra incendios	2.000,00
2	Monitoreos ocupacionales (5 monitoreos	10.000,00
3	Sustancias peligrosas y dañinas. Manejo, transporte y almacenamiento	2.000,00
4	Señalización	2.000,00
5	Herramientas manuales y herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz	2.000,00
6	Ausencia del coordinador	2.000,00
7	Registro de accidentes	2.000,00
8	Ausencia de un programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo	2.000,00
9	Gestión de riesgos ocupacionales	2.000,00
10	Permisos de trabajo	2.000,00
11	Registro de accidentes	2.000,00
12	Planes de emergencia	2.000,00
13	Capacitaciones	2.000,00
14	Manual de primeros auxilios	2.000,00
15	Registro de dotación de ropa de trabajo y EPP	2.000,00
16	Abogado defensa de la empresa	7.000
TOTAL (Bs)		45.000

Fuente: Resolución ministerial 448/08

Elaboración: Propia. (2024)

5.3.2. Costo por accidentes de trabajo

Para la determinación del costo por accidente se utilizará el método de H.W. Heinrich quien afirma que por cada suceso de accidente asegurado en la empresa se llega a generar 4 veces los costos no asegurados.

La empresa no cuenta con un registro de accidentes desde su inicio de las operaciones, por lo que no cuenta con un historial de accidentes producidos en las últimas gestiones para la determinación del costo de accidentes asegurados.

Para tal situación se tomó como base guía los costos de indemnización ocasionados por accidentes según establece la ley general del trabajo.

Tabla V-6 *Costos por indemnización de accidentes*

Detalle	Monto Mínimo nacional en Bs	Tiempo de indemnización (meses)	Costo Total (Bs)
Muerte	2.250	24	54.000
Incapacidad absoluta y permanente	2.250	24	54.000
Incapacidad temporal	2.250	12	27.000
Incapacidad parcial	2.250	8	18.000

Fuente: *Ley general del trabajo “Capítulo 2”, Art 87.*

Elaboración: Propia. (2024)

De acuerdo a la información proporcionada por la empresa CEVITA, se llegó a tener accidentes con incapacidad parcial donde el trabajador no asistió por un determinado tiempo por lo que se tomara como base el costo de indemnización de 18.000 Bs como un costo directo por la atención del accidente.

- **Costo Promedio**

Por lo anterior mencionado se aplicará la fórmula de H. W. Heinrich para la determinación del costo total de accidentabilidad que involucra los costos directos e indirectos que estará dado por la siguiente expresión:

$$CT = 5 \times Cd$$

Ecuación 16: *Costo total de accidentabilidad*

$$CT = 5 \times 18.000,00 \text{ (Bs)}$$

$$CT = 90.000,00 \text{ (Bs)}$$

Por lo que el costo promedio generado por accidente será:

$$CT \frac{CT}{N^{\circ} \text{ de Trabaajdores}}$$

Ecuación 17: *Costo total de accidentabilidad por trabajador*

$$CT = \frac{90.000,00}{19}$$

$$CT = 4.737,00 \text{ (Bs)}$$

5.3.3. Costos operacionales sin la implementación del proyecto

Al no implementar el Programa Gestión de Seguridad y salud en el trabajo, la empresa continuará pagando las multas al Ministerio de Trabajo, las pérdidas económicas por la baja producción y los pagos por los accidentes laborales que ocurren en la empresa, teniendo en cuenta que no se realizará ningún tipo de inversión y tampoco hay la existencia de utilidades, se realizó los posibles costos a efectuarse en seguridad, higiene ocupacional y accidentabilidad. Ver ANEXO 15.

5.4. Análisis financiero

Se realizó el análisis financiero del proyecto mediante la determinación de Relación beneficio-costos y el Retorno de la Inversión. El cálculo se realizó en base a la información de las tablas anteriores elaboradas, en base a los factores de seguridad, higiene y accidentabilidad.

Para realizar el cálculo se va a considerar los costos de la siguiente tabla:

Tabla V-7 Resumen de Costos

Ítem	Costo con Proyecto	Ítem	Costo sin Proyecto
Seguridad	39.811,00	Seguridad	45.000,00
Higiene ocupacional	5.935,00	Higiene ocupacional	33.000,00
Accidentabilidad	39.672,00	Accidentabilidad	90.000,00
TOTAL (Bs)	85.418,00	TOTAL (Bs)	168.000,00

Fuente: Investigación Propia.

Elaboración: Propia. (2024)

5.4.4. Relación beneficio- Costo

La relación beneficio-costos fue calculada considerando los costos y beneficios obtenidos a partir de la evaluación económica. Los costos reflejan los recursos necesarios para la implementación y aprobación del programa de gestión de seguridad y salud ocupacional en términos monetarios,

mientras que los beneficios representan las sanciones, multas e indemnizaciones que se podrían evitar gracias a la implementación del programa.

Este indicador permite medir la proporción entre los beneficios y los egresos netos presentes generados por el proyecto. Además, evalúa cuántos beneficios económicos se obtienen por cada unidad monetaria invertida, proporcionando una herramienta clave para valorar la viabilidad y rentabilidad del programa.

Esta dada por la siguiente formula:

$$RBC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Egresos}}$$

Ecuación 18: *Relación beneficio costo*

Donde:

$RBC > 1$, indica que los beneficios superan los costos, por lo tanto, el proyecto puede ser considerado.

$RBC=1$, no se generan ganancias, los beneficios son iguales a los costos.

$RBC < 1$, muestra que los costos son mayores que los beneficios, no se debe considerar la alternativa de inversión.

$$RBC = \frac{168.000}{85.418}$$

$$RBC = 1,97$$

El resultado de la relación beneficio costos es de 1,97 donde la interpretación es: Por cada 1 Bs. que se invierte en el Proyecto PGSST se tiene un beneficio de 0,97 Bs. lo cual demuestra que el proyecto si cuenta con una viabilidad financiera.

5.4.1. Retorno sobre la inversión

El cálculo del retorno de inversión se realizó tomando como base los costos y beneficios derivados de la evaluación económica. Los costos incluyen los recursos requeridos para implementar y aprobar el programa de gestión de seguridad y salud ocupacional, expresados en términos monetarios. Por otro lado, los beneficios corresponden a los ahorros obtenidos al aplicar el programa, en contraste con los gastos que se incurrirían de no adoptarlo.

El análisis de esta relación se basó en tres factores clave que componen el programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo:

- Seguridad

- Higiene ocupacional
- Accidentabilidad

Este indicador permite evaluar la rentabilidad y eficiencia de una inversión, al comparar los beneficios generados con el costo total de la misma. A través de un porcentaje, refleja cuán rentable ha sido el uso de los recursos invertidos.

$$ROI = \frac{\text{Ingreso} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} \times 100$$

Ecuación 19: *Retorno sobre la inversión*

Donde:

ROI > 1, indica que los beneficios superan los costos, por lo tanto, el proyecto puede ser considerado.

RBC=1, no se generan ganancias, los beneficios son iguales a los costos.

RBC < 1, muestra que los costos son mayores que los beneficios, no se debe considerar la alternativa de inversión.

$$ROI = \frac{168.000,00 - 85.418,00}{85.418,00} \times 100$$

$$ROI = 96,68\%$$

El resultado obtenido del ROI expresa que, por cada unidad de dinero invertido, se obtuvo una ganancia adicional de 96,68 %.

Los cálculos de los indicadores financieros efectuados reflejan la viabilidad del proyecto del programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo lo cual es rentable su implementación en el Centro Vitivinícola Tarija.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Con la finalización del diseño del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Centro Vitivinícola, desarrollado conforme a la Normativa Técnica de Seguridad NTS-009/23, se concluye lo siguiente:

- El diagnóstico realizado en base a la NTS-009/23 Programa de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (PGSST) y la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar D.L. N° 16998 muestra un cumplimiento del 19% donde se evidencio que el Centro Vitivinícola Tarija requiere de la implementación del programa.
- A través de la aplicación de la matriz IPER, se identificaron y clasificaron los riesgos y peligros a los que están expuestos los trabajadores durante sus actividades diarias. El análisis reveló que los procesos de producción con los mayores índices de peligrosidad y riesgo corresponden a la limpieza de los tanques y controles de las características del producto, debido a los trabajos de alto riesgo que desempeñan.
- El manejo de soda cáustica y metabisulfito de sodio representa un elevado índice de riesgo en las líneas de producción. Por ello, se desarrolló la documentación necesaria para garantizar el manejo seguro de estas sustancias peligrosas, detallando las pautas para su manipulación, uso y almacenamiento. Estas medidas preventivas fueron diseñadas con el propósito de proporcionar al personal la información esencial para minimizar riesgos y asegurar su seguridad.
- Se definieron propuestas de control en el plan de acción con el objetivo de prevenir y corregir los peligros detectados durante la evaluación, garantizando la implementación de medidas efectivas para mitigar los riesgos identificados.
- A partir del estudio de luxometría realizado en las áreas de la empresa, se evidenció que varios ambientes no cumplen con los niveles de iluminación establecidos en la NTS-001/17.
- Se llevó a cabo un estudio de sonometría en las áreas de trabajo de la empresa, con el fin de identificar aquellas zonas que cumplen con los límites permisibles establecidos en la NTS-002/17

- El estudio de ventilación llevado a cabo en la empresa determinó que hay deficiencias en las renovaciones de aire en las áreas de trabajo. En consecuencia, se propusieron las medidas correctivas necesarias para mejorar la calidad del aire en estos espacios.
- Se llevó a cabo un estudio de carga de fuego en las áreas de la empresa CEVITA con el objetivo de determinar el poder calorífico en cada una de ellas. Como resultado, se identificaron dos áreas específicas con riesgo de incendio de tipo B, lo que permitió definir el tipo de extintor adecuado que la empresa necesita para enfrentar una posible situación de incendio.
- Se elaboraron formatos y procedimientos para el registro y control de los posibles accidentes ocurridos en la empresa, con el fin de garantizar un adecuado seguimiento y gestión de los incidentes laborales.
- El plan de emergencias propuesto incluye los procedimientos a seguir en caso de que se presenten situaciones de riesgo, estableciendo claramente las funciones y responsabilidades de cada miembro del personal para asegurar una respuesta efectiva y coordinada.
- El manual de primeros auxilios propuesto brindará a los trabajadores los conocimientos básicos necesarios para actuar frente a accidentes en la empresa, detallando las acciones pertinentes que deben realizar en cada situación para garantizar una respuesta rápida y adecuada.
- Finalmente, los resultados de la evaluación económica del proyecto indican que la inversión en el programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo es viable, con un costo-beneficio de 1,97 y un retorno de la inversión del 96,68 %. Estos resultados demuestran que la implementación del programa generará beneficios sustanciales en la mejora de las condiciones laborales y la reducción de riesgos.

6.2.Recomendaciones

- Se recomienda incrementar la potencia de las luminarias en las áreas de trabajo, instalando equipos de mayor capacidad o tecnología LED eficiente, para mejorar la visibilidad, reducir riesgos y asegurar un entorno laboral más seguro.

- Instalar un sistema de ventilación para que de esa forma exista un flujo de aire constante evitando la concentración de las sustancias en las áreas de producción que puedan llegar a afectar la salud del trabajador.
- Proporcionar las capacitaciones necesarias al personal, conforme al cronograma establecido en el diseño del programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para asegurar que todos los empleados estén debidamente preparados para cumplir con las normativas y procedimientos de seguridad.
- Es fundamental que la empresa lleve a cabo simulacros de incendios y prácticas de manejo de extintores, con el fin de garantizar que el personal esté preparado y pueda actuar de manera eficiente en caso de un siniestro, mejorando así la capacidad de respuesta y prevención ante emergencias.
- Llevar a cabo inspecciones periódicas para asegurarse de que se está cumpliendo con el Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de identificar posibles desviaciones y tomar las medidas correctivas necesarias para mantener un ambiente laboral seguro.
- Realizar los controles e inspecciones correspondientes para verificar el uso adecuado de la ropa de trabajo y los Equipos de Protección Personal (EPP), asegurando que los trabajadores cumplan con las normativas de seguridad y utilicen correctamente los elementos necesarios para su protección.
- Designar a una persona encargada de asignar al coordinador de seguridad y salud en el trabajo, quien será responsable de inspeccionar y verificar el cumplimiento de las normativas, así como de realizar el seguimiento de los requisitos legales relacionados con la seguridad y salud laboral.
- Es fundamental implementar la propuesta del diseño del programa de gestión de seguridad y salud ocupacional para garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes en el país. Esto no solo permitirá reducir los costos asociados a accidentes y enfermedades laborales, sino que también contribuirá a aumentar la rentabilidad de la empresa y fomentar la mejora continua en sus operaciones.