

-UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA PARA
TRABAJOS EN ALTURA EN TECHOS DE LINEA 1 Y LINEA 2 DEL
AREA DEL EMBOTELLADO DE UNA CERVECERIA UBICADA EN
CUMBAYA EN EL PERIODO DEL CUARTO TRIMESTRE DEL 2019”**

Realizado por:

DANIELA DOMINIQUE JARRÍN ANDRADE

Director del proyecto:

ING. HENRY CÁRDENAS

Como requisito para la obtención del título de:

INGENIERA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito – Ecuador

2020 – 2021

DECLARACIÓN JURAMENTADA

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, DANIELA DOMINIQUE JARRÍN ANDRADE, con cédula de identidad # 172073759-0, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daniela Jarrín Andrade', with a stylized, flowing script.

Daniela Dominique Jarrín Andrade

C.C.: 172073759-0

DECLARATORIA DEL DIRECTOR

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA PARA TRABAJOS EN
ALTURA EN TECHOS DE LÍNEA 1 Y LÍNEA 2 DEL AREA DEL EMBOTELLADO
DE UNA CERVECERÍA UBICADA EN CUMBAYA EN EL PERIODO DEL CUARTO
TRIMESTRE DEL 2019.”**

Realizado por:

DANIELA DOMINIQUE JARRIN ANDRADE

como Requisito para la Obtención del Título de:

INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha sido dirigido por el profesor

HENRY CÁRDENAS

quien considera que constituye un trabajo original de su autor



HENRY CÁRDENAS

DIRECTOR

DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

PABLO DÁVILA

RUBÉN VASCONEZ

Después de revisar el trabajo presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante
el tribunal examinador



Pablo Dávila



Rubén Vasconez

Quito, 21 de agosto de 2020

Resumen

El presente trabajo es el resultado del proyecto de investigación sobre la evaluación de riesgos en las actividades que requieren su ejecución en los techos del área de embotellado de línea 1 y línea 2 de una cervecería y proponer un programa de trabajo seguro en alturas específico para dicha área, en la cual al haberse presentado algunos accidentes y la necesidad de crear escaleras fijas con líneas de vida verticales para los accesos a los techos se propuso el desarrollo de este proyecto. De acuerdo a las 6 actividades que se requirieron desarrollan se encontraron riesgos y se evaluaron según la metodología IPER con la cual pudimos obtener resultados sobre los diferentes factores de riesgo y para poder determinarlos como crítico, importante, moderado o bajo y categorizarlos en concordancia a la jerarquización de riesgos que se presenta en la ISO 45001 donde se establecieron medidas de control administrativas, de ingeniería y equipos de protección personal acorde a las necesidades de cada actividad para tener una mejora continua y mitigar los riesgos. A partir de ello se diseñó el programa de trabajo en alturas con medidas de implementación para las líneas de vida verticales, procedimiento loto, equipos de protección para trabajo en altura, escaleras fijas, medidas de prevención para el uso de amoladoras, controles administrativos y de ingeniería.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación con todo mi amor a mis abuelitos Susy y Paquito quienes me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera y mi vida, sus consejos de vida que me han servido para crecer. A mis abuelos Margarita y Luchito quienes son una luz en mi vida, ellos que siempre han creído en mí y mis sueños, al ejemplo a seguir y el valor que me dio mi papá a quien admiro inmensamente. Al amor y fortaleza de mi mamá ante cualquier adversidad. Este logro no es solo mío, esta meta es Gracias a todos ellos que han hecho de mí lo que yo soy el día de hoy.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se lo agradezco infinitamente a toda mi familia que en estos 5 años de carrera hicieron hasta lo imposible por ayudarme en todo lo que faltaba o necesite para completar mis años de universidad. A Sebastián Yépez quien fue mi apoyo en estos últimos años, se preocupó cada día por ayudarme con la realización de este proyecto, mi compañero de vida y mi mejor amigo.

A mi profesora Aimé Villaret que fue más que una docente para mí, se convirtió en una amiga inolvidable durante mis años de universidad. A mi compañera Laura Mora por todas las alegrías juntas, su sincera amistad y su cariño a lo largo de mi carrera.

A mi tutor Henry Cárdenas que fue mi guía en este trabajo. A todos mis compañeros de mi promoción quienes fueron parte de mi vida universitaria, me ayudaron, me enseñaron a crecer y me brindaron muchos momentos llenos de alegría. Finalmente agradezco a todos mis profesores que en cada clase que compartieron conmigo sus conocimientos me ayudaron a ser ingeniera y un colega más.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	10
1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1.1.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	12
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.4 MARCO TEÓRICO.....	15
CAPÍTULO II. MÉTODO.....	21
2.1 TIPO DE ESTUDIO.....	21
2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.3 MÉTODO.....	21
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	22
2.5. SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	22
2.6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.....	24
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	33
LEVANTAMIENTO DE DATOS / INFORMACIÓN.....	33
3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	33
3.2 ANÁLISIS DE RIESGOS SEGÚN LAS ACTIVIDADES.....	33
3.2.1 ACTIVIDADES DE TRABAJO EN ALTURAS EN CERVECERA.....	34
3.2.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS SEGÚN LA IPER.....	39
3.2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS SIGNIFICATIVOS DE ACUERDO A LA JERARQUÍA DE CONTROLES.....	40
3.3 PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS.....	44
3.3.1 OBJETIVO.....	44
3.3.2 ALCANCE.....	44
3.3.3 RESPONSABLES Y SUS OBLIGACIONES PARA EL DESEMPEÑO DE TRABAJOS EN ALTURA EN CERVECERA.....	44
3.4 MEDIDAS DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL TRABAJO EN ALTURA EN EL AREA DE EMBOTELLADO.....	46
3.4.1 MEDIDAS ACTIVAS DE PROTECCIÓN.....	46

3.4.2 INSPECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN ALTURA PARA EL EMBOTELLADO.	46
3.4.5 IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVAS.....	47
3.4.6 MEDIDAS COLECTIVAS DE PREVENCIÓN PARA TRABAJOS EN EL AREA DE EMBOTELLADO.	49
3.4.7 MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION CONTRA CAIDAS OBLIGATORIAS EN AREA DE EMBOTELLADO.....	50
3.5 IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE CONTROL DE INGENIERÍA PARA TRABAJO EN TECHOS DE LINEA 1 Y 2.....	52
3.6 REQUERIMIENTOS SEGÚN MEDIDAS DE IMPLEMENTACION PARA ARNES DE SEGURIDAD, CABO DE VIDA Y CORREAS.	55
3.7 MEDIDAS DE IMPLEMENTACION Y REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACION DE LINEAS DE VIDA.....	57
3.8 REQUERIMIENTOS PARA TRABAJOS EN TECHOS	59
3.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LAS ACTIVIDADES QUE INVOLUCREN EL USO DE AMOLADORA.....	60
CAPÍTULO IV. DISCUSION.....	63
4.1 CONCLUSIONES	63
4.2 RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	84

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. CHECKLIST EQUIPO DE SOLDADURA	66
ANEXO 2. CHECKLIST ESLINGAS.....	69
ANEXO 3. CHECKLIST AUTO RETRÁCTIL	70
ANEXO4. CHECKLIST PARA ARNÉS	73
ANEXO 5. CHECKLIST AMOLADORA	76
ANEXO 6. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN MEDICA.....	77
ANEXO 7. CHECKLIST DE ESCALERAS	78
ANEXO 8. FORMATO REGISTRO DE CAPACITACIÓN DIARIA.....	78
ANEXO 9. PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE	79
ANEXO 10. PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA.....	81
ANEXO 11. MATRIZ DE RIESGOS MEDIANTE METODOLOGÍA IPER.....	83

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

Históricamente los trabajos en altura son uno de los principales causantes de accidentes en lo que a seguridad ocupacional confiere, debido a la complejidad de sus trabajos, la mano de obra es vulnerable, las malas condiciones de trabajo y los actos inseguros son principales factores en la ocurrencia de un accidente de trabajo en altura.

En el Ecuador los accidentes de trabajo han aumentado con el tiempo, en el 2014 se reportaron 19100 incapacidades y 277 muertes como consecuencia de accidentes de trabajo, en la industria de la construcción se reportó 1624 accidentes laborales, el 8,38% del total de los accidentes reportados en el 2014, su porcentaje de accidentabilidad en relación a otras actividades es bajo pero su gravedad es distinta es la segunda industria con mayor reporte de muertes con un 14,44% lo que hace que dicha industria sea considerada como de alto riesgo por la fatalidad de sus consecuencias, la actividad constructiva abarca diferentes situaciones de riesgo y tipos de riesgos a los que día a día los trabajadores se encuentran expuestos los riesgos más comunes son: riesgo mecánico, riesgo físico, riesgo ergonómico riesgo químico (Dirección de Estadísticas Económicas INEC, 2012). Dentro de los accidentes de trabajo en la industria según la OIT el 32% de los accidentes graves y mortales es por causa de la caída de personas

Dentro de las instalaciones de la empresa, existen ciertas actividades de mantenimiento que se deben realizar en la parte superior externa del área de embotellamiento, por lo cual, el personal encargado debe subir para realizar estas actividades, las cuales consisten en: Verificar el estado y funcionamiento de los ventiladores ubicados en la parte superior, realizar la limpieza correspondiente a los ventiladores y sin dejar de lado verificar el estado del techo y realizar los arreglos necesarios para evitar cualquier condición sub-estándar que puedan derivar en

cualquier incidente laboral o accidente de trabajo. Dichas actividades son realizadas de manera periódica según la planificación de la empresa.

Al momento en que el personal tiene que desplazarse a la parte superior externa del área existen dificultades en el traslado, ya que no existen escaleras de acceso remoto al lugar de trabajo de las actividades, lo cual representa un riesgo inherente importante al personal, puesto que en caso de un posible traslado, el mismo puede sufrir un accidente de trabajo que afecte a la integridad física de los trabajadores, ocasionando lesiones muy graves o inclusive la muerte de uno de los colaboradores. Tal son los casos que se han dado en la cervecera del proyecto puesto que a lo largo de sus años de servicios han ocurrido dos fatalidades y varios accidentes en trabajos en altura por parte del personal de proveedores para los proyectos que se presentaban de cada departamento de la cervecera, dichos sucesos han sido analizados y se llegó a la conclusión que pudieron haberse evitado ya que no hubo supervisión del personal, control en el estado de los equipos de altura, una evaluación del área de trabajo para delimitar las condiciones inseguras y una formación al personal de que hacer en casos de emergencia para alertar a los líderes de planta para tomar acciones inmediatas y reaccionar rápidamente ante la emergencia. Es debido a ello que en esta investigación se arrojara una propuesta como programa de trabajo seguro en alturas con medidas que ayuden a la mitigación de accidentes futuros.

1.1.1.2 Pronostico

Aunque sean trabajos esporádicos de corto o largo plazo los que se realizan en la planta se han presentado accidentes y fatalidades durante las actividades laborales, estos eventos tuvieron lugar debido a la ausencia de medidas de control, supervisión y formación tanto del empleado como del empleador. Es debido a ello que si no se toman las acciones necesarias cualquier trabajador tiene un alto potencial de tener un accidente y las consecuencias para el empleador según el número de incumplimientos por tipo de causalidad y se cobrará el valor de la prestación otorgada multiplicada por la sumatoria de los porcentajes. En el anexo A de la Res. C.D. 513 se establecen 35 posibles causas directas, 86 posibles causas indirectas y 6 posibles causas básicas. Pero si la consecuencia del siniestro es incapacidad permanente total absoluta o una fatalidad, la cuantía será del 100% de la prestación generada. Finalmente, existirá Responsabilidad Patronal, luego de la investigación objetiva por parte de la Dirección del SGRT, se establecen como inobservancia del empleador hacia las normas de prevención de riesgos del trabajo. (Resolución C.D. 517 IESS)

1.1.1.3 Control del pronóstico

Con el objetivo de cambiar y evitar la continua ocurrencia de accidentes laborales se implementará el programa de trabajo seguro en alturas aplicando una jerarquía de controles que incrementara la seguridad y salud en el trabajo, reducirá peligros y controlara los riesgos para la SST con medidas a nivel de ingeniería, organizativas, control de personal y administrativas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un programa de trabajo seguro para las actividades en altura, para la mitigación de los riesgos presente durante las actividades de mantenimiento, pintura, e instalación de nuevos equipos a desarrollarse en las instalaciones de la planta en las líneas 1 y 2 del embotellado.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los peligros y estimar los riesgos presentes en las actividades en altura. Mediante la metodología de la matriz IPER.
- Jerarquizar los riesgos más significativos, proponer medidas de control y prevención considerando la jerarquía de controles propuestos por la ISO 45001.
- Diseñar el programa de trabajos en altura. para la reducción de riesgos en los trabajos.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación, debe realizarse para que la empresa pueda ser eficaz con una excelente gestión de Seguridad y Salud cuidando el bienestar e integridad de sus trabajadores.

Por otro lado, la presente investigación, se puede justificar bajo el marco legal vigente de nuestro país, según lo estipulan las siguientes normativas:

- **Constitución de la República del Ecuador.**

Art. 325. N°5: Toda persona tendrá derecho a realizar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

- **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones.**

Capítulo III, Art. 11, literal b: Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódica, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapas de riesgos.

Capítulo V, Art. 26: El empleador deberá tener en cuenta, en las evaluaciones de plan integral de prevención de riesgos, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular con la exposición de los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales con el fin de adoptar las medidas preventivas necesarias.

- **Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

Art. 11: Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

- **Resolución CD 513, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.**

Art. 55: Las empresas deberán implementar mecanismos de prevención de riesgos del trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas generales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye: Identificación de peligros y factores de riesgo, medición de factores de riesgo, evaluación de factores de riesgo, control operativo integral, vigilancia ambiental laboral y de la salud.

Es debido a dichos cuerpos legales que, si las organizaciones no cumplen con lo estipulado y gracias a ello se producen enfermedades profesionales o accidentes laborales, incidirá en responsabilidad patronal y tendrá que someterse a las sanciones correspondientes en la normativa legal vigente, las cuales podrían afectar económicamente a la organización y por consiguiente a todos sus asociados.

Razón Económica:

Como se ha detallado anteriormente, las organizaciones deben cumplir un marco legal regido por diferentes entes reguladores tanto nacionales como internacionales y el incumplimiento de estas pueden acarrear diversos inconvenientes económicos para la empresa, estas instituciones reguladoras tienen en ellas un equipo de auditoria que busca evaluar el grado de cumplimiento de las diversas normas de control, por lo tanto, si la empresa auditada no cumple con los requisitos mínimos se puede caer en multas y situaciones por parte de estos organismos, generando un impacto económico negativo para la empresa.

De igual manera, si un colaborador tuviera un accidente y no se cumplió con los requisitos de seguridad puede existir un pago de indemnización tanto al colaborador como a su familia, llegando incluso a estancias judiciales.

Como es de conocimiento público, toda empresa constituida en el Ecuador debe realizar el pago al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) por el valor del seguro de cada colaborador, este incumplimiento puede generar inconvenientes económicos negativos para la empresa, ya que la factura de un colaborador que se atendió en un hospital público ya sea por accidente o enfermedad será enviada a la empresa para que realice el pago del servicio de salud.

Por estos motivos, se debe entender que el rubro utilizando para cumplir las normas de seguridad no se les debe catalogar como un gasto, más bien como una inversión. Se salvaguarda a la empresa de cualquier tipo de inconveniente legal a parte que se minimiza la probabilidad de riesgo de un accidente laboral, aumentando la seguridad de los colaboradores.

Razón social:

Nuestra razón social es salvaguardar la integridad física de los trabajadores, para esto se deben cumplir con las normativas y leyes que existan tanto a nivel nacional como internacional, para esto se debe lograr clasificar de manera adecuada el nivel de riesgo de cada trabajo, entendiendo que existen ocasiones en que no se puede realizar una operación de modo continuo, sino que se debe ofrecer periodos de descanso adecuados.

Nuestro deber con la sociedad es ofrecer un entorno seguro, en donde se cultiva un aprendizaje continuo de métodos de prevención de accidentes laborales para minimizar el riesgo de cualquier eventualidad que pueda presentarse.

Todo este personal se ha visto afectado por la falta de políticas preventivas de enfermedades y accidentes siendo una constante que agrava los datos de siniestralidad a causa o como consecuencia del trabajo, el nivel de riesgo de caídas a distinto nivel al cual se encuentran expuestos los trabajadores en la industria de la construcción es alto dado por el propio proceso

constructivo, el avance de obra es dinámico lo que hace que las condiciones de trabajo cambien continuamente, unos de los principios fundamentales de prevención en riesgos laborales es el priorizar la protección colectiva frente a la individual en condiciones desfavorables con niveles de riesgo alto (Torres, 2015).

1.4 MARCO TEÓRICO.

1.4.1 Estado actual de conocimiento sobre el tema.

Los trabajos en altura, independientemente de las actividades que se realicen, son trabajos que se realizan desde 1.8 metros en adelante y por lo tanto considerado como un trabajo de alto de riesgo, ya que una posible caída a distinto nivel puede ocasionar graves daños en la integridad física de un trabajador e inclusive puede ocasionar la muerte del mismo.

Dentro de la empresa Cervecera ubicada en la Provincia de Pichincha se dedica a la producción de cerveza, agua y otras bebidas que se distribuyen al país y cuenta con un amplio número de procesos para el desarrollo eficaz de la planta que en este caso el desempeño de los proyectos solicitados por cada área de producción son ejecutados por diversos proveedores que después de una competencia de ofertas y propuestas a la cervecería solo uno queda seleccionado para ejecutar el trabajo que soliciten, para ello deben poseer el equipo, material adecuado y personal capacitado con todos los documentos que lo avalen.

Los proyectos que se presentan en la cervecera suelen ser trabajos de izaje, instalación de quipos, construcción, remodelación, y mantenimiento que es el trabajo que se realiza con mayor frecuencia. Para todas estas actividades en gran parte son desempeñadas como trabajos en altura de tipo verticales, tal es el caso del proyecto NOISE. bajo el cual basamos el programa de trabajo seguro.

Los trabajos verticales son técnicas para trabajar en altura que se basan en la utilización de cuerdas, anclajes y aparatos de progresión para acceder a objetos naturales (árboles), subsuelo (pozos), construcciones (edificios, diques, puentes, etc.), junto con todos los accesorios incorporados a las mismas para la realización de algún tipo de trabajo. La utilización de las técnicas de trabajos verticales, es aconsejable en aquellos trabajos donde el montaje de sistemas tradicionales (por ej. andamios), resulta difícilmente o presentan un riesgo mayor

que realizarlo con dichas técnicas con independencia de que la duración de muchos de estos trabajos, hace que económicamente no sean rentables. (INSST, 2000, pág. 1).

Los principales riesgos asociados a los trabajos verticales son los derivados de las caídas de personas o materiales. Las caídas de personas a distinto nivel se deben fundamentalmente a efectuar los trabajos sin la debida planificación, utilización inadecuada de los EPI's o falta de control suficiente de los mismos, materiales auxiliares deteriorados o mal mantenidos, puntos de anclaje insuficientes o mal distribuidos, falta de formación o formación insuficiente. La caída de materiales sobre personas y/o bienes es debida a llevar herramientas sueltas o sin el equipo auxiliar de transporte en operaciones de subida o bajada o mientras se realizan los trabajos, o bien a la presencia de personas situadas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo. Otros posibles riesgos propios de esta actividad son los cortes o heridas de diversa índole en la utilización de herramientas auxiliares o portátiles, las quemaduras diversas en la utilización de herramientas portátiles generadoras de calor, los contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada y la fatiga por discomfort, prolongación excesiva de los trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas. (INSST, 2000, pág. 2).

Entre las posibles causas de caídas desde altura se pueden definir en dos principales, debido a los actos sub-estándar y las condiciones laborales inseguras. En los actos sub-estándar pueden ser debido a:

Por falta de conocimientos: Los trabajadores desconocen los riesgos del trabajo en altura, las normas básicas de seguridad, las medidas preventivas para evitar caídas, además no conocen o bien, no cuentan con procedimientos de trabajo seguro.

Por falta de capacidades: Los trabajadores no cuentan con las aptitudes (físicas, fisiológicas y/o mentales) necesarias para desarrollar trabajo en altura, pueden sufrir de vértigo, descompensaciones, propensión a desmayos u otros impedimentos físicos.

Principalmente por falta de valorización de la seguridad: Trabajadores, supervisores y empresa en general no poseen una actitud positiva hacia la seguridad como parte del trabajo eficiente y eficaz, siempre la consideran una molestia o una traba que entorpece el desarrollo de sus actividades laborales y productividad. (Silva, 2020, pág. 7).

En las condiciones laborales inseguras pueden ser debido a:

Superficies de trabajo: Pueden encontrarse defectuosas, resbalosas, desprotegidas, poco resistentes, inestables, sucias, desordenadas, con herramientas y materiales desparramados no señalizadas, sin asegurar, desprovistas de accesos seguros y expeditos, etc.

Condiciones climáticas adversas: Presencia de lluvia, viento, nieve, escarcha, tormentas, etc.

Equipos de trabajo: Pueden ser inadecuados, encontrarse en mal estado, deteriorados, sin mantenimiento o bien no disponer de ellos (escalas, andamios, arneses, cuerdas, etc.).

Peligros anexos: Presencia de energía eléctrica, estructuras que sobresalen, bordes cortantes y/o punzantes, objetos o equipos en movimiento, espacios reducidos o confinados, iluminación deficiente, sustancias peligrosas, etc. (Silva, 2020).

Como se menciona anteriormente, los trabajadores deben cumplir una característica muy importante la cual es el cumplimiento de dos certificados, debidamente avalado por alguna entidad competente, los cuales son el certificado médico que indique que el trabajador se encuentra con una salud estable para realizar este trabajo de alto riesgo y un certificado psicológico, ya que un trabajador que tenga fobia o miedo a las alturas, el mismo no se podrá desempeñar de la manera más adecuada y puede ser el causante de posibles accidentes laborales.

Para los trabajos en altura existen medidas de protección colectiva, las cuales van a tener el objeto de proteger la integridad de los trabajadores y dar medidas de prevención a posibles caídas tanto de personas como de objetos u herramientas tales como:

Redes de seguridad, barandillas, cables de sujeción, etc. Las redes de seguridad deben situarse debajo de la zona de trabajo para prevenir cualquier accidente por caída. Las barandillas cumplen con una serie de características para que la protección sea eficaz. Deberían estar instaladas permanentemente, sobre todo si se interviene frecuentemente en la cubierta. Los cables guías de sujeción o línea de vida sirven para anclaje del arnés de seguridad. Es un elemento clave a la hora de prevenir accidentes por caída en los trabajos en altura. Las pasarelas deben estar diseñadas para poder ser ensambladas progresivamente entre sí a medida que se avanza por la cubierta y ser desplazadas sin que el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta. Además de las protecciones colectivas recién mencionadas, para realizar trabajos sobre tejados o cubiertas es obligatoria la utilización del arnés de seguridad. Éste debe estar bien sujeto a puntos fijos y resistentes. (Llorente & Gonzales Martínez, 2018, pág. 7).

En cualquier caso, existen una serie de recomendaciones con relación a este tipo de trabajos en cubiertas y tejados que siempre deben observarse: Nunca realizar trabajos en cubiertas estando solo. Evitar desplazarse con carga en las manos. Uso de calzado adecuado antideslizante. No trabajar sobre cubiertas con un viento superior a 50Km/h. Suspender cualquier trabajo en caso de heladas, lluvias y nevadas. (Llorente & Gonzales Martínez, 2018, pág. 7).

La protección individual es considerada como la última medida existente entre el riesgo y el trabajador, además de ser la última técnica de protección para los trabajadores a emplear ante los riesgos laborales. Debemos de tener claro que los EPI 's no eliminan los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores ni evitan los accidentes, pero minimizan las consecuencias que estos puedan causar. Antes de acudir a la utilización de un Equipo de Protección Individual, se deben evaluar los riesgos y adoptar las medidas preventivas adecuadas y necesarias, utilizando para ello, si es factible, protecciones colectivas que eviten o eliminen el riesgo. Cuando esto no sea posible evitar o eliminar el riesgo, es cuando acudiremos, como último recurso, a la protección individual que, en muchos casos, puede ser complementaria a la protección colectiva. (Llorente & Gonzales Martínez, 2018, pág. 43).

Los equipos de protección personal que se deben utilizar de manera obligatoria al momento de realizar trabajos en altura son: Cascos de seguridad que ofrezcan la protección necesaria para la cabeza del trabajador, el casco debe cumplir con normas de cumplimiento nacional o internacional.



Fuente: Imagen referencial de Google.

Lo siguiente y primordial que un trabajador debe utilizar es el arnés de seguridad ya que el mismo servirá para anclar al trabajador a la línea de vida y en caso de que el trabajador sufriera

de una caída, el mismo pueda quedar suspendido en el aire para que inmediatamente se realicen las labores de rescate.

Cabe mencionar que, la suspensión de un trabajador en el aire al momento de sufrir una caída una actividad de trabajo en altura puede causar el síndrome de compresión, el cual consiste en: Conjunto de síntomas que aparecen cuando una persona está colgada durante un periodo largo de tiempo de un arnés. Las cintas del mismo actúan como torniquete impidiendo total o parcialmente el paso de sangre con oxígeno a las extremidades. Si una persona queda suspendida inmóvil en un arnés, la presión de este puede contribuir a un flujo sanguíneo insuficiente en algunas partes del cuerpo generándose toxinas. Cuando la sangre vuelve al torrente sanguíneo y a órganos vitales como los riñones, se produce un fallo renal, con posibilidad de posterior fallo cardiaco o un fallo cardiaco directo debidos a las toxinas. (Gracia Martínez & Altube Basterretxea, 2007, pág. 5).



Fuente: Imagen referencial de Google.

Además de esto, los trabajadores deben utilizar necesariamente, botas de seguridad antideslizantes para evitar cualquier posible resbalamiento y de manera opcional guantes o gafas de seguridad, esto dependerá de la actividad que se vaya a realizar.

Algo indispensable que el trabajador debe utilizar son los mosquetones, cuerdas, puntos de anclaje, cabos de seguridad de ser el caso.

Antes de iniciar cualquier labor en altura, todos los trabajadores deberán recibir una completa formación, tanto teórica como práctica, sobre la forma de desarrollar su labor con alta seguridad, los temas obligatorios de capacitación deberán ser:

- Riesgos del trabajo en altura.
- EPP adecuados para cada trabajo.

- Sistemas de protección personales necesarios para desarrollar el trabajo.
- Componentes del sistema de protección.
- Prescripciones y limitaciones de uso.
- Armado del o de los sistemas de protección.
- Uso del o de los sistemas y de los equipos de protección personal.
- Técnicas de conexión y anclaje.
- Inspección, mantenimiento y almacenamiento de equipos y sistemas de protección.
- Instalaciones, herramientas y equipos anexos que puedan requerirse.
- Procedimientos de trabajo seguro. (Silva, 2020, pág. 8).

Cabe recalcar, ya que los trabajos en altura son actividades de alto riesgo, como gestión documental, los mismos van a necesitar un ATS (Análisis de Trabajo Seguro), el cual consiste en detallar las actividades que se van a realizar, los equipos o herramientas que se vayan a utilizar, cuantas personas subirán para realizar las actividades, quien va a ser la persona líder de equipo responsable de que se acaten las medidas de seguridad correspondientes, etc.

Lo siguiente y no menos importante es el permiso de trabajo para realizar las actividades, en esta nuevamente se verificará los equipos o herramientas, las actividades a realizar, los equipos de protección personal, pero lo más importante es el detalle del establecimiento del tiempo que va a tomar realizar todas las actividades, dejando esto a criterio de las personas responsables. Ambos documentos deben ir firmados por el responsable de seguridad y salud ocupacional y los trabajadores a desempeñar las actividades.

1.4.2 Adopción de una perspectiva teórica.

Habiendo planteado el estado actual de conocimiento sobre el tema se puede inferir que para un correcto desempeño en las labores de mantenimiento necesarias en el área de embotellado se requiere la instalaciones de escaleras junto con una línea de vida, ya que esta va a facilitar el traslado de los trabajadores a la parte superior externa del área y va a proporcionar una medida de prevención adicional, ya que el trabajador en todo momento se encontrara anclado a la línea de vida la cual garantiza que en caso de una posible caída el trabajador quedara suspendido pero para esto se deben realizar las labores de rescate de manera inmediata, ya que, como se mencionó anteriormente, cuando un trabajador queda suspendido en el aire puede sufrir el

riesgo de que su sistema circulatorio sufra daños, ocasionando lesiones muy graves en la integridad física del trabajador o inclusive causarle la muerte posterior.

Hay que recalcar que la instalación de las escaleras con líneas de vida facilitara en la realización de las labores de mantenimiento que son primordiales para mantener las instalaciones del área de embotellamiento en óptimas condiciones, las labores de mantenimiento harán que la empresa evite malos funcionamientos o daños en esa área especialmente en la ventilación, evitando así que se realice gastos mucho más significativos para la empresa.

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1 TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación se basa en un Estudio Descriptivo debido a que se identificaran las condiciones peligrosas determinando los riesgos más significativos a los que se estarían expuestos en las actividades en altura y así establecer medidas de control para prevenir accidentes. además, dentro del programa se propone detallar el proceso del proyecto para obtener un trabajo seguro.

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

La modalidad de investigación aplicada en el presente proyecto de investigación fue:

De campo: toda la información fue recolectada de las instalaciones de la Cervecería tomando en cuenta todas las actividades laborales realizadas en base al programa de trabajo seguro. Además, este proyecto corresponde de igual forma a la modalidad de proyecto de desarrollo porque se basa en una necesidad específica que como resultado es una respuesta práctica que es viable para ser ejecutada.

2.3 MÉTODO

Método Inductivo – Deductivo: El presente proyecto se aplicó este enfoque ya que se determinó que va desde lo particular a lo general pues analiza las diferentes necesidades y características del proyecto para así llegar a la aplicación práctica de este, posterior a ello el planteamiento de recomendaciones como medidas preventivas y correctivas en la seguridad del trabajo derivadas de todo el proceso para el programa de trabajo seguro en alturas.

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

No existe muestra definida únicamente se analizará en su totalidad las actividades de trabajo en altura que se realizan en la cervecera.

2.5. SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

El trabajo realizado en el periodo del 2019 hizo uso de la matriz IPER para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles. Según la Escuela Europea de Excelencia es la base del SGSST “OHSAS-18001, permite tomar decisiones por medio de la priorización de las situaciones más críticas. Sirve para la planificación de la capacitación, para planificar el cumplimiento de los requerimientos legales y/o normativos, para asignar recursos y actividades, para estructurar procedimientos que incluyan los controles ligados a los riesgos”. Dicha norma fue publicada en el año 2007 y sustituida por la ISO 45001:2016 y actualmente por la versión 2018. (SALAMANCA, 2020) Sin embargo, la empresa Cervecera donde se recolecto la información utiliza esta metodología para identificar riesgos y evaluar.

La matriz de riesgos es una herramienta esencial para la empresa, supone un elemento en el que se encuentran todos los peligros significativos de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Permite a las organizaciones identificar, evaluar y controlar de un modo permanente los riesgos de accidentes y enfermedades del trabajo., permite tomar decisiones por medio de la priorización de las situaciones más críticas. Dando una descripción organizada de las actividades, riesgos y controles, que permite: Identificar peligros. Evaluación, control, monitoreo y comunicación de riesgos ligados a cualquier actividad o proceso. (Excelencia, Nuevas Normas ISO, 2017) además esta metodología sirve para:

- La planificación de la capacitación y entrenamiento.

- Para planificar el cumplimiento de los requerimientos legales y/o normativos.
- En la gestión de inspecciones.
- En la planificación de trabajos, para asignar recursos y actividades.
- Para confeccionar procedimientos que incluyan los controles ligados a los riesgos.

Al ser una descripción organizada de las actividades, riesgos y controles, nos permite:

- Identificar peligros.
- Evaluación, control, monitoreo y comunicación de riesgos ligados a cualquier actividad o proceso.

La matriz IPER cobra aún más importancia cuando los datos que se incorporan a ella cuentan con un grado aceptable de confiabilidad, para que esto sea así se requieren trabajos previos sobre:

- La revisión de objetivos y metas de cada uno de los procesos.
- Entrenamiento de los participantes.
- Establecer un método de calificación de riesgos.
- Culturización de riesgos.
- Controles internos.
- Arquitectura de procesos y análisis de criticidad de los mismos.
- La asignación de responsabilidades en cada proceso.
- La evaluación de los controles de mitigación de cada uno de los riesgos.

Existen distintos niveles de riesgo, encontramos:

- Riesgo Intolerable.

Situación fuera de control que representa riesgos para personas, equipos, instalaciones y el medio ambiente. El trabajo debe paralizarse, no puede continuarse hasta que el riesgo se haya reducido. Si no se consigue tal reducción, el trabajo deberá ser prohibido.

- Riesgo Importante.

Situación que implica que el trabajo no puede reanudarse hasta que el riesgo se haya reducido. Si el riesgo corresponde a un trabajo que estamos realizando, deberá ser remediado en un tiempo inferior a los riesgos moderados.

- Riesgo Moderado.

Aquel riesgo que debe mantener determinados controles de forma permanente.

- Riesgo Tolerable.

No requiere mejoras de la acción preventiva, pero se debe buscar soluciones rentables y hacer comprobaciones periódicas para garantizar que las medidas de control no pierden eficacia.

- Riesgo Trivial.

Aquel riesgo aceptado por la organización que no necesita adoptar ningún tipo de acción.

2.6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

La identificación de peligros está asociada a las actividades que se realizan teniendo en cuenta los siguientes elementos: trabajadores, instalaciones, ambiente de trabajo, materiales... Estas actividades requieren que se consideren: actividades rutinarias y no, actividades de cualquier persona que accede al lugar de trabajo, comportamiento, factor humano...

2.6.1 Evaluación y control de riesgos

La evaluación de riesgos se hará siempre bajo la consideración de cualquier obligación legal. Se establecerán los controles consolidados, tras el registro de los mismos en la matriz IPER y el establecimiento de criterios de probabilidad y severidad o consecuencias de la materialización de los peligros.

Una vez que los procesos han sido inspeccionados a profundidad y se ha reconocido el tipo de riesgo que representan y la fuente de peligro que los ocasiona, es hora de evaluar su probabilidad y severidad. Estos son los formatos para evaluar la probabilidad de riesgo y severidad del peligro según la Matriz IPER:

Por lo tanto, la forma apropiada de valorar un peligro de forma estadística, se encuentra esta tabla que establece puntuación de daño según la probabilidad y severidad:

La forma correcta de actuar ante los peligros identificados, así como su severidad y probabilidad de ocurrencia, es necesario controlar o mitigar de la forma que más resulte apropiada. (runahr, 2017)

La probabilidad se evalúa en función del índice de número de personas expuestas, índice de procedimientos existentes, índice de capacitación e índice de exposición al riesgo.

Quizás estas denominaciones varíen entre los diferentes países, en este caso debemos quedarnos con el fundamento de lo que significa calcular la probabilidad del riesgo.

En definitiva, el índice de probabilidad sería la suma de los índices citados anteriormente.

La consecuencia se determina mediante la consideración de la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas, y puede ser ligeramente dañina, dañina o extremadamente dañina.

Finalmente, el valor del riesgo será el resultado del producto del índice de probabilidad y el índice de severidad (consecuencia). Según los valores obtenidos estaremos ante un tipo u otro de riesgo de los que hemos descrito más arriba.

Es la hora de determinar controles, para ello siempre se ha de considerar la reducción de riesgos según la priorización que mostramos a continuación:

- Eliminar.
- Sustituir.
- Ingeniería.
- Señalización y alertas.
- Equipos de protección personal. (Excelencia, Nuevas Normas Iso, 2014)
- Un ejemplo de formato para la matriz

2.6.2 Análisis de riesgos según las actividades

De acuerdo a las actividades en alturas necesarias de realizarse en la Cervecera como lo son el mantenimiento y la instalación de equipos, etc. se ejecutó una matriz Iper que demuestra los tipos de riegos según la actividad y según ello evaluar cuales son los más críticos y poder tomar las medidas preventivas o de control necesarias para reducir el impacto de ellos evitando un posible accidente o fatalidad.

2.6.3 Certificaciones o Normativas a cumplir de los equipos de trabajo en altura para poder ingresar a realizar las actividades.

- ISO 12100 Seguridad de las Maquinas 8 Conceptos básicos - Principios generales para el diseño Evaluación y reducción de riesgo.

El objetivo de esta norma es brindar una estructura y guía general a los diseñadores para que puedan tomar decisiones adecuadas durante el proceso de desarrollo de maquinaria obteniendo como resultado máquinas seguras para el uso, que desempeñan las funciones para la que está prevista y reduce adecuadamente el riesgo. Se debe tener en cuenta que de igual manera proporciona a los normalizadores en la preparación de normas tipo B y C apropiadas. (Normalización I. E., 2014)

- ISO TR 14121-2* Seguridad de las Maquinas Evaluación de Riesgos Guía práctica y ejemplos de métodos. (Görnemann, 2014)

En esta norma se describe los diferentes métodos que se utilizan de forma práctica para la evaluación de riesgos, de igual manera realiza recomendaciones acerca de la manera que las medidas preventivas contribuyen a la reducción de los diferentes componentes del riesgo. (Normalización I. E., 2014)

- ANSI Z359

El reglamento se enfoca en orientar la elaboración de programas de protección contra caídas, convirtiéndose en una norma de referencia en los diversos programas de prevención de caídas, lo que le permitió expandirse más allá de la detención de caídas, aplicándose en aspectos prácticos del trabajo, mejorando aspectos como la resistencia y el funcionamiento de los equipos que protegen la seguridad y salud del colaborador.

Algunos puntos clave en el proceso de orientación son la creación de líneas claras de responsabilidad y autoridad, planificación de trabajo detallada y los requisitos para la formación y capacitación de refuerzo. (company, <http://s7d9.scene7.com>, 2015)

- Z359.4 Requisitos de Seguridad para Sistemas de Rescate Asistido y Autor rescate

La presente norma establece los requisitos que se deben cumplir al momento de elaborar el diseño, funcionamiento, sello, calificación, instrucciones, mantenimiento, uso, retiro y capacitación de los equipos cuya función es evacuación y rescate. Entre ellos se encuentra: Conectores, arneses, cabestrantes, líneas de vida, dispositivos de control de descenso, poleas con cuerda, cuerda auto retráctil con capacidad integral de rescate. (company, <http://s7d9.scene7.com>, 2015)

- Z359.8 Requisitos de Seguridad para Acceso mediante cuerda.
- Z359.9 Requisitos de Seguridad para Dispositivos de Descenso
- Z359.11 Requisitos de Seguridad para Arnese de Cuerpo Entero

La presente norma establece los requisitos que se deben cumplir al momento de elaborar el diseño, funcionamiento, sello, calificación, instrucciones, mantenimiento, uso, retiro y capacitación de los equipos de arneses de cuerpo entero utilizados para detención de caídas, posicionamiento, restricción de viaje, suspensión y rescate. (ANSI, ansi.org, 2014)

- Z359.12 Componentes Conectores para Sistemas Personales de Detención de Caídas

La presente norma está dirigida a los fabricantes de equipos de protección contra caídas, en la misma se encuentran requisitos detallados para el diseño y pruebas de los componentes para protección usados en línea de vida y arneses de cuerpo entero. Entre las herramientas se encuentran: Ganchos, anillos D, anillos ovalados, anillos O, carabineros, ajustadores, hebillas. (company, <http://s7d9.scene7.com>, 2015)

- Z359.13 Amortiguadores Personales de Impacto y Líneas de Vida con Amortiguador de Impacto

La presente norma establece los diversos requisitos que se deben cumplir para el funcionamiento, prueba de calificación, diseño, inspecciones, mantenimiento, sellos e instrucciones, almacenamiento y retiro de los amortiguadores personales de impacto y líneas de vida con amortiguadores de impacto. Actualmente los amortiguadores personales están divididos en 1.8 m FF y 3.6 m FF. (company, <http://s7d9.scene7.com>, 2015)

- Z359.14 Requisitos de Seguridad para Dispositivos Autor retráctiles para Sistemas Personales de Detención de Caídas y Sistemas de Rescate.

La presente norma establece los diversos requisitos que se deben cumplir para el funcionamiento, prueba de calificación, diseño, inspecciones, mantenimiento, sellos e instrucciones, almacenamiento y retiro de los dispositivos autor retráctiles, se incluye líneas de vida auto retráctiles, líneas de vida autor retráctiles con capacidad para sortear bordes, líneas de vida autor retráctiles con capacidad integral de rescate, de igual manera se establecen los requisitos para los dispositivos auto retráctiles utilizados en sistemas de rescate o de detención de caídas por personas autorizadas. (company, <http://s7d9.scene7.com>, 2015)

- Z359.15 Requisitos de Seguridad para Cuerdas Salvavidas Verticales

La presente norma establece los diversos requisitos que se deben cumplir para el funcionamiento, prueba de calificación, diseño, inspecciones, mantenimiento, sellos e instrucciones, almacenamiento y retiro de los dispositivos de líneas de vida de anclaje único y antiácidas. (ANSI, ansi.org, 2014)

- Z359.16 Requisitos de Seguridad para Detenedores de Caídas

La presente norma establece los diversos requisitos que se deben cumplir para el funcionamiento, prueba de calificación, diseño, inspecciones, mantenimiento, sellos e instrucciones, almacenamiento y retiro de los dispositivos para detenedores de caídas que consisten en soportes flexibles y rígidos con múltiples puntos de fijación. (ANSI, ansi.org, 2016)

- Z359.18 Requisitos de Seguridad para Conectores de Anclaje (company, 2015)

La presente norma establece los diversos requisitos que se deben cumplir para el funcionamiento, prueba de calificación, diseño, inspecciones, mantenimiento, sellos e instrucciones para el uso de conectores de anclaje en sistemas de retención de viaje, detención de caídas, rescate, posición de trabajo, acceso a la cuerda y componentes suspendidos. (ANSI, ansi.org, 2017)

- INEN 801

La presente norma establece los requisitos que deben cumplir los extintores portátiles en general, entre los principales requisitos se encuentra el diseño básico del extintor que debe estar provisto de un recipiente, de una base, manija, dispositivo de suspensión, manguera, accesorios, manguera de salida, accesorios de seguridad, dispositivos de control. Debe contar con un peso de máximo 20 kg, deben cumplir ensayos de agitación, vibración y envejecimiento. **Fuente especificada no válida.**

- ANSI Z89.1 2014 Norma nacional americana para la protección industrial de la cabeza.

La norma proporciona los requisitos y los métodos de prueba requeridos para la certificación de cascos que fueran a ser utilizados de manera industrial. La norma detalla tipos y clases de cascos de seguridad para facilitar la opción más adecuada de acuerdo a la realidad de la industria.

- ASTM F2413-11 Especificación estándar para requisitos de rendimiento para calzado protector con puntera.

Esta norma cubre los requisitos mínimos para el desempeño del calzado para proporcionar protección contra una variedad de peligros en el lugar de trabajo que puedan provocar lesiones. Esta norma no pretende servir como una especificación detallada de fabricación, pero se puede hacer referencia en los contratos de compra a productos similares.

- ISO 20345 Calzado de Seguridad

La norma define las exigencias de base relativas al calzado de seguridad tales como resistencia al choque, resistencia de aplastamiento, características ergonómicas, etc. Así

como algunas exigencias adicionales como la estanqueidad, espesor, resistencia a la flexión y tracción.

- NCH 772/1 Calzado de seguridad Requisitos parte 1: Calzado de uso general.

Esta norma establece requisitos mínimos que debe cumplir el calzado de seguridad de uso general, de cualquier origen o procedencia, además, establece requisitos mínimos que deben cumplir los materiales que componen el calzado de seguridad. (Instituto Nacional de Normalizacion de Chile, 1993)

- NCH 772/2 Calzado de seguridad Requisitos parte 2: Punteras y plantillas de seguridad.

Esta norma establece requisitos mínimos que debe cumplir las punteras de uso interno y plantillas de seguridad del calzado de seguridad, de cualquier origen o procedencia. (Instituto Nacional de Normalizacion de Chile, 1993)

- NCH 2147/2 Calzado aislante para tensiones inferiores a 600v.

Esta norma establece los requisitos mínimos que debe cumplir el calzado de seguridad aislante para tensiones inferiores a 600v. esta norma además establece los requisitos de rotulación y el método de ensayo para verificar el cumplimiento con el requisito de corriente de fuga. (Instituto Nacional de Normalizacion de Chile, 1993)

- 42CFR84 Norma Niosh de protección respiratoria.

La norma establece nuevos criterios de evaluación para los respiradores filtrantes para partículas, respiradores ampliamente utilizados para proteger a los trabajadores en los sitios de trabajo donde se llevan a cabo operaciones de: lijado, molienda, corte, limpieza, soldadura, etc. (3M, 2018).

- UNE EN 13034:2005 Ropa de protección contra productos químicos líquidos.

La normativa descrita especifica los requisitos mínimos para la ropa de protección química de uso limitado, la misma está prevista para casos de exposición potencial a una pulverización ligera, aerosoles líquidos o salpicaduras de bajo volumen.

- ANSI 87.1-2003 Normativa nacional americana para la protección facial y ocular a nivel industrial.

La norma proporciona los requisitos y los métodos de prueba requeridos para la certificación de protectores faciales u oculares que fueran a ser utilizados de manera industrial. La norma detalla tipos y clases de cascos de seguridad para facilitar la opción más adecuada de acuerdo a la realidad de la industria.

- UNE EN 374 Equipo de protección individual para manos para la manipulación de sustancias químicas.

Esta normativa especifica los requisitos mínimos que debe tener los elementos de protección para las manos para la manipulación de sustancias químicas. La norma describe estándares de resistencia a la penetración y tests de permeación.

- INEN 877 Elementos de protección personal. Botas de caucho. Requisitos.

La norma nacional ecuatoriana tiene por objeto establecer todos los requisitos que deben cumplir las botas de caucho de uso industrial.

- UNE EN 388:2016 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

La norma especifica los requisitos mínimos que deben cumplir los guantes de protección contra riesgos mecánicos tales como abrasión, corte por cuchilla, rasgado, perforación, corte por objetos afilados e impacto.

- UNE EN 1149-1 Normas de protección propiedad electroestáticas.

Esta norma especifica un método de ensayo para materiales destinados a ser usados en la fabricación de ropas de protección con disipación electroestática para evitar descargas incendiarias.

- UNE EN 12477:2002 Guantes de protección para soldadores

La norma especifica los requisitos y los métodos de ensayo aplicables a los guantes de protección utilizados en la soldadura manual y corte de metales y procesos relacionados.

- UNE EN 358:2018 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura.

La normativa tiene por objeto establecer el diseño adecuado de los equipos para los fabricantes de los mismos tales como cinturones de sujeción, cinturones de retención y demás componentes de amarre y sujeción, cabe recalcar que recientemente la norma fue ratificada en marzo de 2019 mejorando algunos puntos en el diseño de los productos.

- UNE EN 354:2011 Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.

La norma tiene por objeto especificar los requisitos, métodos de ensayo, marcado y demás para los equipos de amarre que se usan como elementos de conexión a los sistemas de protección individual contra caídas.

- UNE EN 795:2012 Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

La norma especifica los requisitos y métodos de ensayo para los distintos dispositivos de anclaje que más se adapten a la realidad de la industria, junto con su marcado y embalado correspondiente.

- EN ISO 20471 Normativa de chaleco tipo H de alta visibilidad.

Esta norma especifica los requisitos para la ropa de protección capaz de señalar visualmente la presencia del usuario. Destinada a hacer visible al usuario en situaciones de riesgo con cualquier tipo de luz diurna y cuando es iluminado en la oscuridad por los faros de un automóvil.

- NTP 281 Amoladoras Angulares.

Esta norma técnica de prevención nos especifica las guías de buenas prácticas de uso y almacenamiento de amoladoras angulares para prevenir posibles accidentes con lesiones graves o fatales,

CAPÍTULO III. RESULTADOS

LEVANTAMIENTO DE DATOS / INFORMACIÓN

3.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

De acuerdo a las actividades en altura que se realizan en los techos de la línea 1 y 2 del embotellado de la Cervecería se identificaron los riesgos y valoraron los riesgos según la metodología IPER.

3.2 ANÁLISIS DE RIESGOS SEGÚN LAS ACTIVIDADES

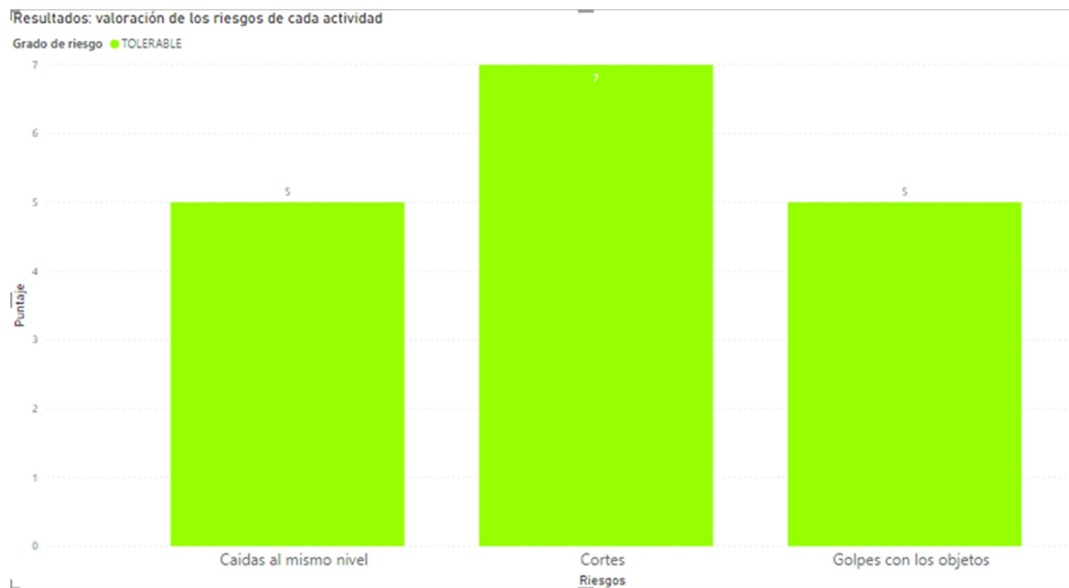
De acuerdo a las actividades en alturas necesarias de realizarse en la Cervecería como lo son el mantenimiento, la instalación de equipos, etc. se ejecutó la matriz IPER que demuestra los grados de riesgos según las variables establecidas que son la severidad y la probabilidad con sus índices que son el índice de personas expuestas, controles existentes, capacitación y capacidades humanas e índice de exposición al riesgo. Según las variables y los índices de la

probabilidad se evaluó y categorizo cuales son los riesgos más significativos para poder tomar las medidas preventivas o de control necesarias y reducir su impacto evitando posibles accidentes o fatalidades.

3.2.1 ACTIVIDADES DE TRABAJO EN ALTURAS EN CERVECERA

Actividad 1 (Inspección y traslado de herramientas)

1. Para cualquier actividad que se desee realizar en las cubiertas de línea 1 y 2 del embotellado primero se debe realizar una Inspección del área a intervenir con los técnicos encargados de la operación para evaluar las condiciones del lugar y el espacio que se utilizara para los procedimientos, posteriormente se podrá iniciar con el traslado de herramientas y equipos al área.



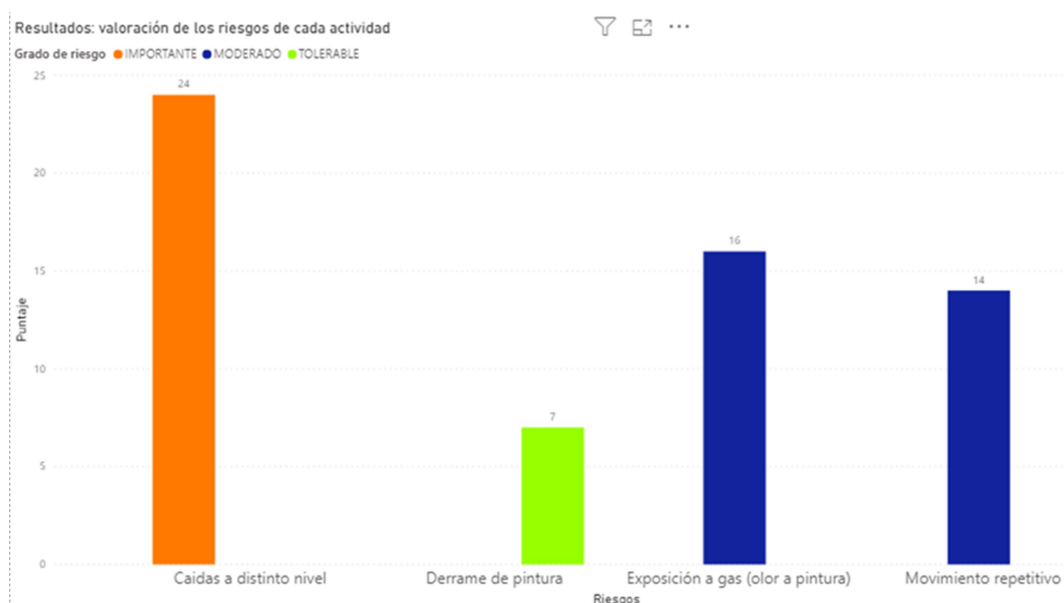
Después de la valoración de los riesgos mediante la metodología IPER obtuvimos los siguientes resultados que demuestran a que valoración pertenecen cada riesgo de la actividad con su debida explicación a continuación del grafico correspondiente.

Dentro de esta actividad los riesgos se categorizan como TOLERABLES puesto que sus índices fueron bajos gracias a la existencia de controles, el personal está capacitado y toma en cuenta sus riesgos, dando su sumatoria 5 en la probabilidad y con una severidad baja de 1 ya que este riesgo podría ocasionar lesiones sin incapacidad.

Actividad 2 (Pintura de fallos en cubierta)

- Debido a la falta de accesos a las cubiertas del área del embotellado de línea 1 y línea 2 sus techos llevan varios años en descuido y algunas partes de él necesitan pintarse.

Después de la valoración de los riesgos mediante la metodología IPER obtuvimos los siguientes resultados que demuestran a que valoración pertenecen cada riesgo de la actividad con su debida explicación a continuación del grafico correspondiente.



En esta actividad el riesgo más alto es la caída a distinto nivel de grado IMPORTANTE ya que su exposición es diaria y el personal si cuenta con las certificaciones correspondientes sin embargo no toma en cuenta las medidas de protección al momento de anclarse a la escalera y cambiar de posición en el área de trabajo. Además, en el caso de materializarse el riesgo, este podría ocasionar lesiones con incapacidad permanente o una fatalidad.

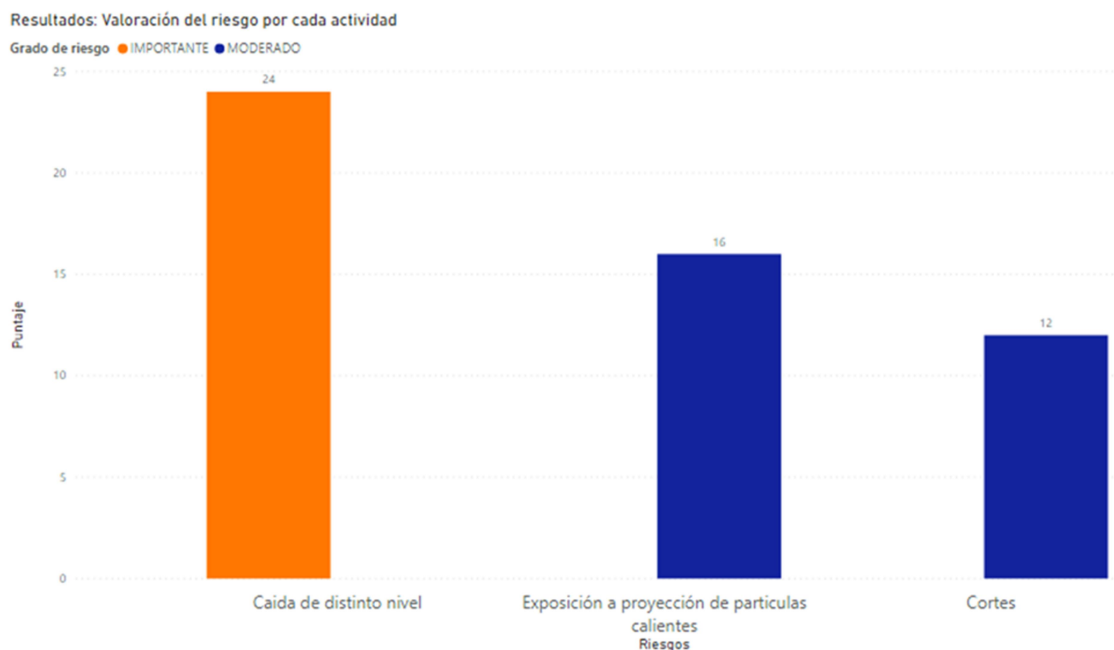
Actividad 3 (Mantenimiento)

- Actividad mantenimiento de techos metálicos

Los techos del área del embotellado de línea 1 y línea 2 no han tenido un mantenimiento regular debido a la falta de accesos a ellos, pero en la actualidad ya los poseen y pueden proceder a desempeñar el mantenimiento de los ventiladores que necesitan ser evaluados para

determinar cuales se encuentran en un buen estado, cuales necesitan reparación y cuáles deben ser sustituidos.

Después de la valoración de los riesgos mediante la metodología IPER obtuvimos los siguientes resultados que demuestran a que valoración pertenecen cada riesgo de la actividad con su debida explicación a continuación del grafico correspondiente.

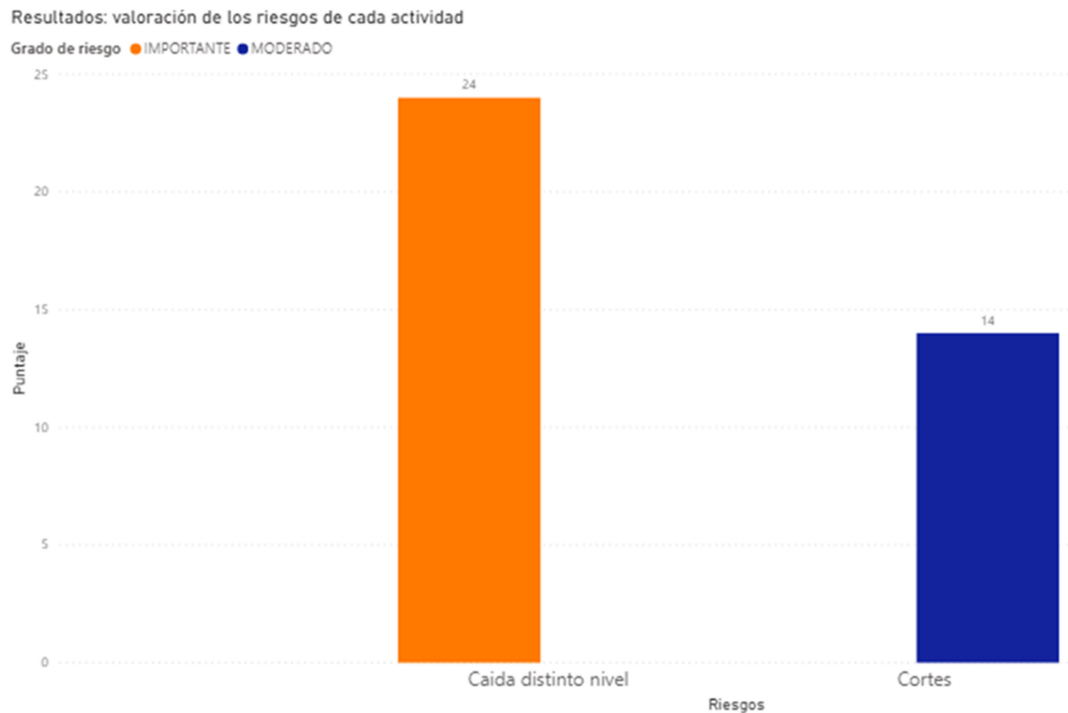


En esta actividad el riesgo más alto es la caída a distinto nivel de grado IMPORTANTE puesto que el personal no toma en cuenta su estado de salud y si se encuentra apto para realizar las tareas teniendo en cuenta que su exposición es diaria el personal solo revisa su estado de salud una vez a la semana o no suelen hacerlo. Además, en el caso de materializarse el riesgo, este podría ocasionar lesiones con incapacidad permanente o una fatalidad.

Actividad 4

4. Evaluación de equipos de ventilación en cubierta del área de embotellado en línea 1 y 2.

Después de la valoración de los riesgos mediante la metodología IPER obtuvimos los siguientes resultados que demuestran a que valoración pertenecen cada riesgo de la actividad con su debida explicación a continuación del grafico correspondiente.



En esta actividad el riesgo más alto es la caída a distinto nivel de grado IMPORTANTE ya que el personal muchas veces a pesar de conocer los riesgos no toma con seriedad las acciones de control impuestas como lo es la revisión de los equipos de altura antes de ser utilizados, se confían de su trabajo, sus conocimientos y la labor es diaria por lo que su exposición es alta. Además, en el caso de materializarse el riesgo, este podría ocasionar lesiones con incapacidad permanente o una fatalidad.

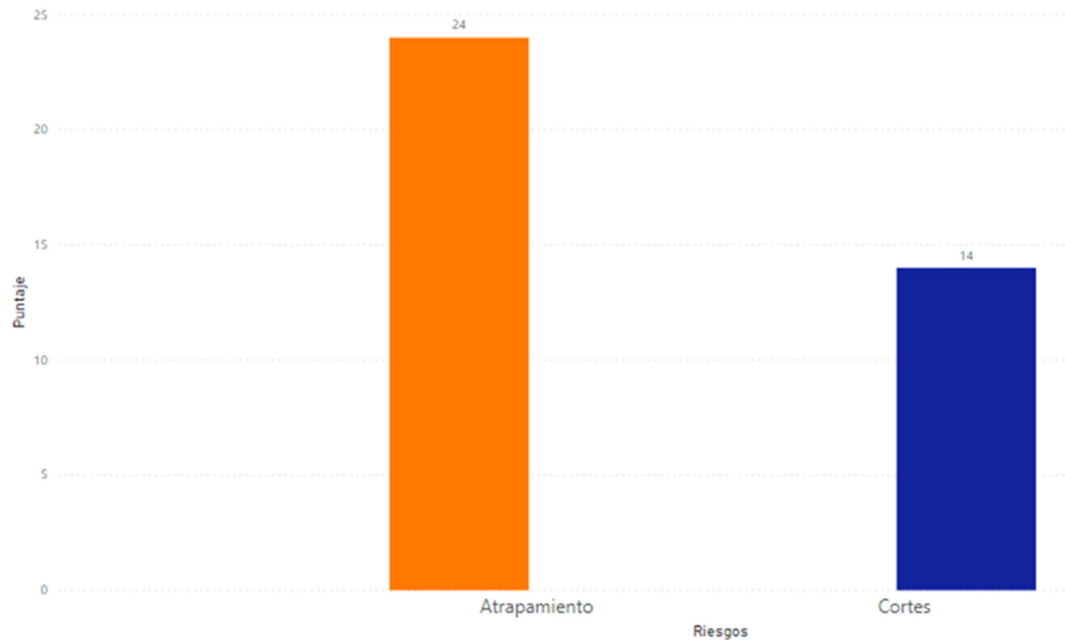
Actividad 5

5. Instalación de nuevos Equipos de ventilación y reparación

Después de la valoración de los riesgos mediante la metodología IPER obtuvimos los siguientes resultados que demuestran a que valoración pertenecen cada riesgo de la actividad con su debida explicación a continuación del gráfico correspondiente.

Resultados: valoración de los riesgos de cada actividad

Grado de riesgo ● IMPORTANTE ● MODERADO



El riesgo más alto para la actividad de instalación de nuevos equipos de ventilación y reparación es el atrapamiento con un grado IMPORTANTE debido a que el personal no se encuentra totalmente capacitado sobre las consecuencias de este y podrían existir más controles sobre el peligro. Además, su severidad es alta ya que en caso de materializarse el riesgo este podría ocasionar una fatalidad o lesiones con incapacidad.

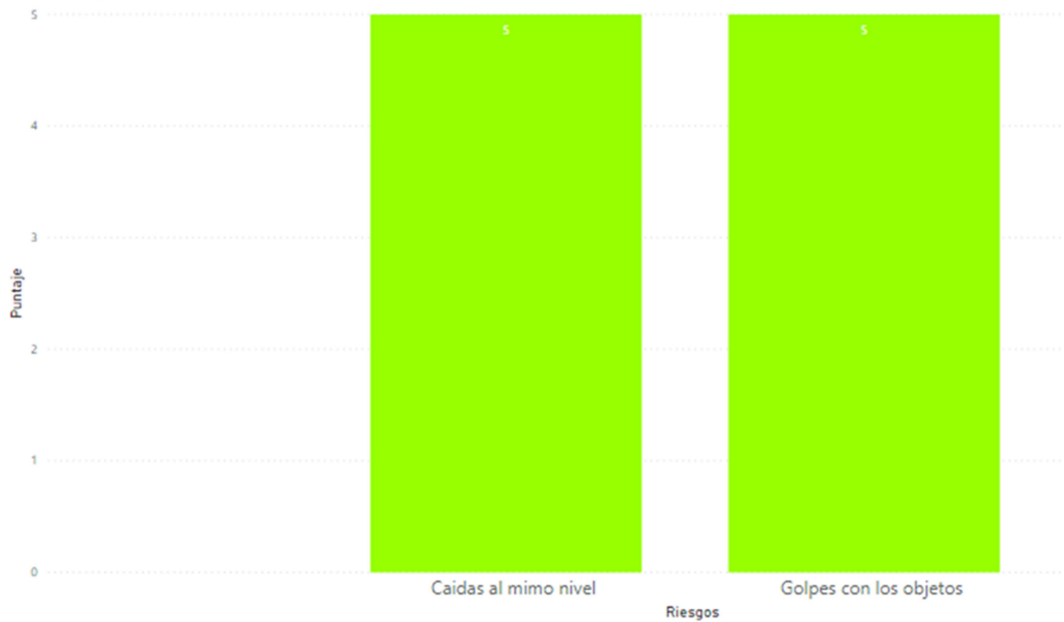
Actividad 6

6. Retiro de material, equipos, herramientas y señalización general del área intervenida Al finalizar las actividades en las cubiertas de línea 1 y 2 del embotellado se debe retirar el material, equipos, herramientas y señalización general del área que se haya utilizado durante el trabajo trasladándolas fuera de las instalaciones de la planta.

Después de la valoración de los riesgos mediante la metodología IPER obtuvimos los siguientes resultados que demuestran a que valoración pertenecen cada riesgo de la actividad con su debida explicación a continuación del grafico correspondiente.

Resultados: valoración de los riesgos de cada actividad

Grado de riesgo ● TOLERABLE

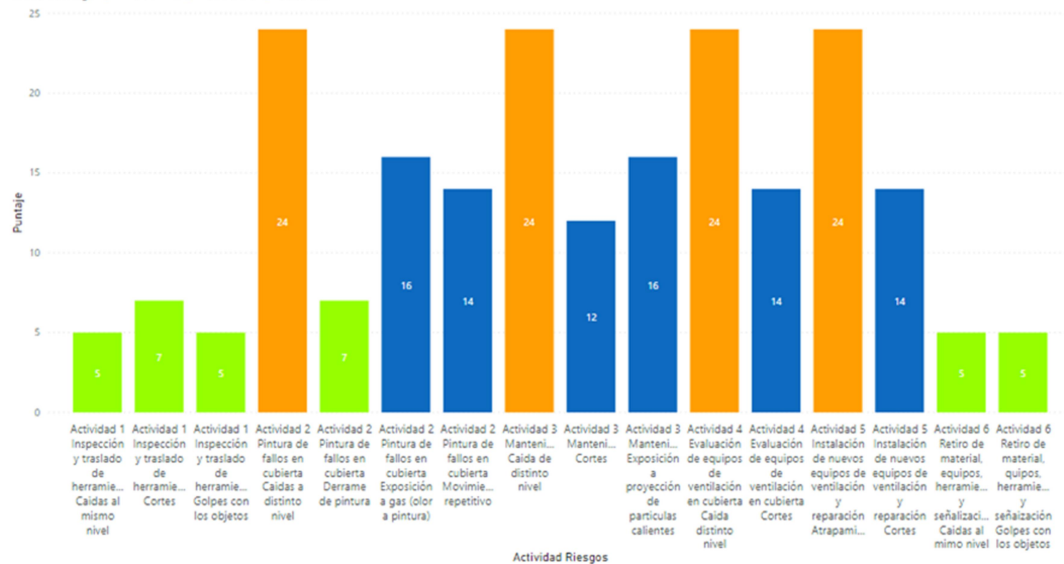


Los riesgos encontrados en esta actividad se establecieron con un grado TOLERABLE debido a que los trabajadores poseen una capacitación sobre ellos, sus controles son satisfactorios y la severidad de los riesgos en caso de ocurrir alguno es mínima con lesiones sin incapacidad.

3.2.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS SEGÚN LA IPER

Resultados: Valoración del riesgo de cada actividad

Grado de riesgo ● IMPORTANTE ● MODERADO ● TOLERABLE



Finalmente tenemos en conjunto en el siguiente grafico todos los resultados con la puntuación de los riesgos obtenidos de cada actividad. Que nos demuestran cuales son los riesgos más importantes en conjunto y cuales son de mínimo grado.

3.2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS SIGNIFICATIVOS DE ACUERDO A LA JERARQUÍA DE CONTROLES

Después de reconocer los riesgos y sus valoraciones según las actividades que se realizan en los techos del área de línea 1 y línea 2 del embotellado se determinaron las medidas de prevención de acuerdo a la jerarquización de controles correspondiente a la ISO 45001.

RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA Y REORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE FORMACIÓN	EPP
CAIDA A DISTINTO NIVEL	N/A	N/A	Diseño escaleras de acceso a cubiertas Colación de líneas de vida verticales con sistema LAD SAF.	Revisión de Certificación del personal de trabajos en altura Capacitación y formación para trabajos en alturas Evaluación de los equipos mediante: - Checklist de arnés (véase Anexo 4). - Checklist de eslingas (véase Anexo 2). - Checklist de andamio (vease Anexo 11). Supervisión permanente al personal Revisión del estado de salud mediante un cuestionario para la verificación del estado de salud de	Uso de arnés con certificación ANSI Z359.11 Casco ANZI Z87.1 Chaleco reflectivo CLASE II ANSI/ISEA 107-2010 Zapatos de seguridad punta de acero ASTM2413-11 ISO20345

				colaboradores para desarrollar los trabajos de alto riesgo y un chequeo médico previo a la realización del trabajo con toma de signos vitales (véase en Anexo 6).	
CAIDAS AL MISMO NIVEL	NA	Sustituir mediante el uso de una carretilla la carga pesada para el traslado de materiales y equipos reduciendo el esfuerzo físico del levantamiento de la carga	NA	Supervisión permanente y distribuir la carga de materiales o hacer uso de una carretilla para el traslado de ellos.	Uso de zapatos de seguridad punta de acero INEN 561, INEN 1807
RIESGO QUIMICO EXPOSICION A POLVOS, NEBLINAS Y PARTICULAS DE PINTURA	NA	NA	NA	supervisión permanente. Presencia de la FDS de los químicos en el área de trabajo y formación sobre cómo actuar en caso de ingestión, inhalación, o contacto con el químico ya sea vía dérmica u ocular. Además de conocer las especificaciones del químico a utilizar	uso de mascarillas con filtros p100. Traje de seguridad desechable 4510-BLK-M25 Gafas o monogafas con ANSI Z87 Guantes con EN 388 EN ISO 374-5 EN ISO 374-1 Botas de caucho
ATRAPAMIENTOS	NA	NA		Activación de un procedimiento LOTO en los	NA

				sistemas de activación de los ventiladores. Capacitación sobre el procedimiento LOTO. Formación al personal de los riesgos mediante capacitaciones diarias previas a la ejecución de la tarea. Supervisión permanente del trabajo.	
CORTES	NA	NA	Implementación de guardas de seguridad en los equipos de corte para brindar una mayor protección al operario.	supervisión permanente al personal durante la jornada de trabajo Revisión del equipo mediante checklist de amoladora (véase Anexo 5).	guantes de nitrilo con cumplimiento de norma En 388) o ANSI /ISEA 105-16 (ASTM F299-15) NTP 281: Amoladoras Angulares.
GOLPES	NA	NA	NA	Supervisión permanente para poder direccionar de forma segura el traslado sin cruzarse con algún objeto mientras se sigue la ruta al área de trabajo.	Casco con norma ANSI z89.1,1997 clases E,G,C con aprobación OSHA y certificado SEL. Chaleco reflectivo CLASE II ANSI/ISEA 107-2010
DERRAME DE QUIMICO (pintura)	NA	NA	Implementación de cubetos para los químicos (pintura),	Presencia de la FDS de los químicos que se utilicen en el área de trabajo.	Traje de seguridad desechable 4510 certificación (89/686/ECC),

				Formación sobre cómo actuar en caso de derrame del líquido y sus recomendaciones de almacenamiento.	categoría III
RIESGO ERGONOMICO (MOVIMIENTOS REPETITIVOS)	NA	NA	NA	Realizar pausas de recuperación al personal cada dos horas. Turnar el trabajo en caso de ser posible para aminorar el tiempo de exposición.	NA
RIESGO DE EXPOSICION A PARTICULAS CALIENTES	NA	NA	NA	Formación del trabajador mediante charlas de seguridad diarias previas a la realización de la tarea. Revisión de cumplimiento mediante Checklist de pre-inicio de soldadura (véase Anexo 1). Supervisión permanente durante el trabajo.	Traje de seguridad desechable 4530 certificación (89/686/ECC), categoría III Respirador NIOSH: N95 Mascar media cara con NIOSH 42CFR84 Caretta de soldar con EN 166, EN 169, EN 175. uniforme de trabajo anti-flama. guantes de nitrilo con cumplimiento de norma En 388) o ANSI /ISEA 105-16 (ASTM F299-15)

3.3 PROGRAMA DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS

3.3.1 OBJETIVO

Establecer procedimientos seguros en las operaciones de los trabajos en alturas del área de embotellado de línea 1 y línea 2 de las instalaciones de la Cervecería con la finalidad de promover y garantizar la seguridad. Mediante el desarrollo efectivo de la identificación, evaluación y prevención de todos los riesgos que se relacionen con las actividades que se realizan en dicha área y de igual forma el cumplimiento de las normativas vigentes para este tipo de trabajo.

3.3.2 ALCANCE

El programa de trabajo seguro en alturas aplica a las actividades que sean trabajos no rutinarios y rutinarios que puedan causar una caída igual o mayor a 1.80m de altura por encima del nivel del suelo. Esto aplica para cada contratista, subcontratista o personal de planta que se exponga a los riesgos por trabajo en altura.

3.3.3 RESPONSABLES Y SUS OBLIGACIONES PARA EL DESEMPEÑO DE TRABAJOS EN ALTURA EN CERVECERA.

Requisitos de Formación, Entrenamiento y aseguramiento de competencias de la legislación ecuatoriana que se deben regir para el trabajo en alturas.

- Resolución 1409 de 2012
- Resolución 00001903 de 2013

Inspector De Seguridad:

La empresa contratista que vaya a ingresar a planta contar con una persona competente encargada de verificar las condiciones de seguridad debe y controlar el acceso a las áreas de alto riesgo. (CONTELEC LTDA, 2017)

Entre sus obligaciones están:

- Aplicar procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos según la tarea a realizar y actividad económica.
- Fomentar medidas de prevención y protección contra caídas en trabajos desarrollados en altura.
- Gestionar procedimientos y registros relacionados con el programa de trabajo seguro en alturas.
- Verificar condiciones de uso, características técnicas, y almacenamiento de los equipos que componen los sistemas activos, pasivos, así como sistemas de acceso para trabajo seguro en alturas.
- Verificar la compatibilidad de los componentes del sistema de protección contra caídas.
- Elaborar en equipo los procedimientos para el trabajo seguro en alturas
- Apoyar el desarrollo de los planes de rescate y su implementación en la empresa.
- Coordinar la atención a lesionados. (COPEC, 2019)

Contratistas que ingresan a planta

- Todos los contratistas que participen en actividades de trabajo en altura deben de cumplir con todas las certificaciones adecuadas/ experiencia en trabajo seguro en actividades de altura. De igual manera los requisitos son extendidos a todos y cada uno de los sub-contratistas involucrados.
- La gestión de contratistas también debe incluir la adecuada inducción de seguridad.

Fiscalizador de seguridad

Monitoreo obligatorio e interrupción inmediata de las actividades si los contratistas no siguen los procedimientos de seguridad establecidos. (AB inBev, 2016)

Inspección de documentación como certificaciones, plan de seguridad, examen médico del personal que se encuentren al día por parte de los contratistas

3.4 MEDIDAS DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL TRABAJO EN ALTURA EN EL AREA DE EMBOTELLADO

3.4.1 MEDIDAS ACTIVAS DE PROTECCIÓN

Estas involucran la participación del trabajador, siendo estos capacitados y entrenados en el uso de los elementos de protección personal, sistemas de trabajo en alturas y en los procedimientos de trabajo seguro, dependiendo la actividad a realizar que involucre trabajo en alturas.

Todos los elementos y equipos de protección deben cumplir con los requerimientos de marcación conforme a las normas nacionales e internacionales vigentes, solicitando los certificados por las instancias competentes del nivel nacional o internacional y deben ser resistentes a la fuerza, al envejecimiento, a la abrasión, la corrosión y al calor. (CONTELEC LTDA, 2017)

Requisitos generales para los equipos utilizados de trabajo en altura en los techos del área

- Identificación de los equipos
- Deberá existir un inventario de todo el equipo disponible para trabajo en altura (escaleras, arneses, correas, cabos de vida, redes de seguridad, etc.).
- El equipo deberá estar correctamente rotulado con:

Una identificación unívoca.

Con sus respectivas indicaciones de la carga máxima según las especificaciones del fabricante.

- o El equipo solo podrá utilizarse si tiene una etiqueta.

3.4.2 INSPECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN ALTURA PARA EL EMBOTELLADO.

Un experto acreditado inspeccionará el equipo antes del primer uso y luego como mínimo una vez al año:

- El equipo aprobado debe estar debidamente rotulado como tal.
- Todo equipo con desperfectos debe ser etiquetado, puesto fuera de servicio y guardado hasta su reparación.

Deberá efectuarse una inspección adicional luego de:

- un incidente, caída de objetos o impactos
- exposición al fuego
- exposición a sustancias corrosivas

Los usuarios deberán inspeccionarlo antes de utilizarlos.

Se necesitará desarrollar un Checklist de uso para trabajo en altura y caliente para evaluar y aprobar que los equipos puedan estar activos:

- Checklist de pre-inicio de soldadura. (véase en Anexo 1).
- Checklist de retráctil (véase en Anexo 3).
- Checklist de doble eslingas (véase en Anexo 2).
- Checklist de arnés (véase en Anexo 4).
- Checklist de andamio (con sus respectivas tarjetas de seguridad) (véase en Anexo 11).
- Checklist de amoladora (véase en Anexo 5).

3.4.5 IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVAS

Capacitaciones obligatorias al personal

Contenido

Todos los empleados involucrados deberán recibir capacitación sobre el procedimiento para trabajo en altura; uso, ensamble, cambio, desarme y almacenamiento de dispositivos de acceso a la altura; dispositivos anti caída.

Necesidades de capacitación específica:

	Quién
Escaleras	Experto acreditado en estructuras de elevación.
Líneas de vida.	Experto acreditado en líneas de vida con sistema LadsaF.
Trabajos en techos	Todos los empleados (contratistas y trabajadores) que hacen este tipo de trabajo deben estar específicamente entrenados respecto a los riesgos y medidas preventivas (para contratistas no será necesaria la capacitación si pueden comprobar su competencia).
Riesgos de trabajo en altura.	Técnico de seguridad y salud ocupacional.

Medidas de prevención y control para trabajo en caliente con soldadura.	Técnico de seguridad y salud ocupacional.
Medidas de prevención y control para trabajo con equipo de corte.	Técnico de seguridad y salud ocupacional.

(AB inBev, 2016)

Registros de capacitación

- Las capacitaciones deberán ser registradas de acuerdo al formato a continuación:

REGISTRO DE CAPACITACION DIARIA				
PLANTA:			EMPRESA:	
INSTRUCTOR:				
FECHA	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	CARGO	FIRMA
CONTENIDO:				
CONTENIDO:				
CONTENIDO:				

CONTENIDO:				
CONTENIDO:				

Medidas sobre el trabajador para el inicio del trabajo en altura:

El personal que trabajara en los techos de línea 1 y 2 deberá someterse a una evaluación de su estado físico previa a la realización de sus trabajos, donde se determinara su frecuencia cardiaca y si ha consumido algún tipo de medicación que le impida desempeñar sus actividades (véase cuestionario en Anexo 6).

Almacenamiento de los equipos

Cuando no esté en uso, el equipo deberá permanecer guardado en su lugar para resguardarlo de daños. El almacenamiento deberá efectuarse según las especificaciones del fabricante. (AB inBev, 2016)

3.4.6 MEDIDAS COLECTIVAS DE PREVENCIÓN PARA TRABAJOS EN EL AREA DE EMBOTELLADO.

Delimitación Y Señalización Del Área:

Medida de prevención que tiene por objeto limitar el área o zona de peligro de caída de personas y prevenir el acercamiento de ellas. Por otra parte, la Delimitación Del Área: De peligro se realiza mediante Cinta de señalización amarilla para trabajos permanentes.

Conos de señalización:

Los elementos utilizados para delimitar las zonas de peligro y riesgo irán enganchados a los conos es decir la cinta de peligro, de tal manera que se garantice su visibilidad de día y de noche. Siempre que se utilice el sistema de delimitación o cualquiera que sea, se debe utilizar señalización.

La Señalización del área de peligro debe estar visible a cualquier persona e instalada a máximo 2 m de distancia entre sí sobre el plano horizontal y a una altura de fácil visualización.

Controles De Acceso: Para el acceso a los lugares de trabajo que implique caída de alturas se implementara el respectivo formato permiso de trabajo en campo dependiendo la actividad diligenciado y firmado por el técnico encargado de la misma.

3.4.7 MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION CONTRA CAIDAS OBLIGATORIAS EN AREA DE EMBOTELLADO.

Las medidas de protección contra caídas, son aquellas implementadas para detener la caída, una vez ocurra, o mitigar sus consecuencias.

Las medidas de protección deben cumplir con las siguientes características:

- Los elementos o equipos de los sistemas de protección contra caídas deben ser compatibles entre sí, en tamaño, figura, materiales, forma, diámetro y deben estar certificados.
- Podrán utilizarse, según las necesidades determinadas para un trabajador y el desarrollo de su labor, medidas de ascenso y descenso o medidas horizontales o de traslado. En todo caso, por tener el riesgo de caída de alturas se deberán utilizar arneses de cuerpo entero.
- Todo sistema seleccionado debe permitir la distribución de fuerza, amortiguar la fuerza de impacto, elongación, resistencia de los componentes a tensión, corrosión o ser aislantes eléctricos o antiestáticos cuando se requieran.
- Los equipos de protección individual para detención y restricción de caídas se seleccionarán tomando en cuenta los riesgos valorados por el coordinador de trabajo en alturas o una persona calificada que sean propios de la labor y sus características, tales como condiciones atmosféricas, presencia de sustancias químicas, espacios confinados,

posibilidad de incendios o explosiones, contactos eléctricos, superficies calientes o abrasivas, trabajos con soldaduras, entre otros. Igualmente, se deben tener en cuenta las condiciones fisiológicas del individuo con relación a la tarea y su estado de salud en general, y o También se seleccionarán de acuerdo a las condiciones de la tarea y los procedimientos como ascenso, descenso, detención de caídas, posicionamiento, izamiento, transporte de personal, salvamento y rescate.

- Todo equipo sometido a una caída deberá ser retirado de la operación y no podrá volver a ser utilizado hasta que sea avalado por el fabricante o por una persona calificada; en el caso de las líneas de vida autor retráctiles, podrán ser enviadas a reparación y recertificadas por el fabricante. (Acosta, 2018)

Implementación de Procedimiento LOTO para equipos de ventilación en línea 1 y 2 previo al inicio de cualquier actividad.

Dentro del área del embotellado se deberá aplicar LOTO en el caso de requerir el uso, manejo o reparación de los equipos de ventilación es decir se deberá:

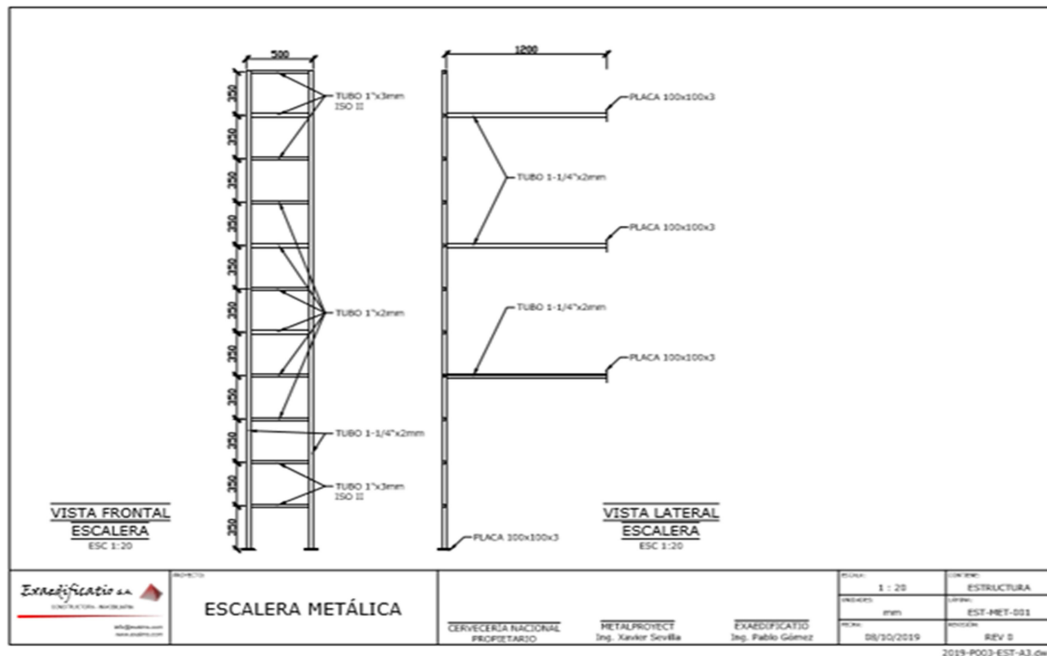
Durante el servicio o mantenimiento de las máquinas, es de importancia crítica asegurar que el equipo no pueda activarse de manera accidental, ni que libere energía peligrosa almacenada. Para «bloquear» y «etiquetar» una máquina antes de darle servicio, los trabajadores designados al bloqueo tienen que tomar una serie de medidas de seguridad para asegurar que la máquina no haga daño a la persona que da servicio. (prevencionar.com, 16)

- Identificar las fuentes de energía a intervenir
- Informar a todos los involucrados tanto de planta como contratistas.
- Parar los equipos de ventilación
- Desenergizar los equipos de ventilación
- Bloquear todas las energías mediante la caja y candados de seguridad brindados por planta.
- Verificar el correcto bloqueo de energía
- Proceder a realizar la actividad
- Finalizada la actividad se procede al desbloqueo de energías.

3.5 IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE CONTROL DE INGENIERÍA PARA TRABAJO EN TECHOS DE LINEA 1 Y 2.

Diseño de escalerillas

Debido a las necesidades de accesos a techos de planta en el área de embotellado de línea 1 y 2 se solicitó la instalación de una escalera fija con soportes horizontales se realizó este diseño:



Para la instalación de este diseño se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Inspección del área a intervenir con técnicos, Traslado de herramientas, equipos, al área de trabajo.
- Armado de andamios Layher según planos con aprobación del equipo Layher (véase en Anexo 11).
- Toma de medidas para la colocación de la escalera y plataforma
- Soldadura de las partes divididas de ambas escaleras para formar la primera escalera de 8m
- De igual manera se soldaron los soportes horizontales de la primera escalera para que sea anclada.
- Se izó la primera plataforma metálica de 60kilos con una polea con capacidad para 1 tonelada y una soga de 3/4 de pulgada.
- Se realizaron 4 puntos para los soportes metálicos

- se soldó la cubierta y la escalera
- anclaje de escalera con soportes
- pulimiento de la estructura
- pintado de peldaños según normativa con pintura epóxica
- Orden y limpieza antes, durante y después de realizar

Para el inicio de las actividades se implementó el programa de trabajo seguro en alturas, con ello se verifico y aseguro la previa aprobación del procedimiento por parte del departamento de ingeniería, revisión de planos y materiales a usar, cálculos de esfuerzos, donde se realizan las siguientes evaluaciones:

1. Checklist de los equipos de andamios certificados Layher.
 - Uso de tarjetas de andamios, amarillas, rojas, verdes
2. Revisión de EPP's y equipamiento para trabajo en alturas:
 - Retráctil con Checklist de trabajo (véase en Anexo 3).
 - Arneses con Checklist de trabajo (véase en Anexo 4).
 - Eslingas con Checklist de trabajo (véase en Anexo 2).
 - Casco
 - Ropa de trabajo.
 - Botas o zapatos de seguridad.
 - Guantes.
3. Formato de evaluación médica de personal que trabajara en altura. (véase en Anexo 6).
 - Se procede a la toma de presión diaria a trabajadores que trabajan en alturas.
4. Permisos de trabajos en caliente y certificados de apoyo en alturas. (véase en Anexo 9 y 10).
5. Revisión de etiquetas con aprobación tanto en cada una de las herramientas como en equipos.
6. Charla de 5 minutos a todo el personal.

7. Aplicación de las 5S.

Requerimientos para las Escaleras Fijas

En general, solo se podrá utilizar escaleras para alcanzar un lugar más alto o cuando se realizan operaciones sencillas. Para trabajos pesados o más largos deberá preferirse el uso de andamios o de plataformas para trabajo en altura.

Área de Trabajo:

Las escaleras deberán colocarse sobre superficies sólidas, estables y al ras del suelo.

El área de trabajo debe estar asegurada y demarcada, ejemplo: con conos para evitar que algún otro vehículo golpee la escalera o que los peatones caminen debajo de ella.

- **Especificidades técnicas de las escaleras:**

Las escaleras deberán traer zapatas antideslizantes o pivotantes.

- **Uso de Escaleras:**

- Antes de su utilización, la escalera deberá ser revisada por el supervisor y el operador mediante el checklist correspondiente.
- Solo se permitirá subir una persona por escalera
- 3 puntos de contacto (2 pies y 1 mano o 1 pie y 2 manos) es necesario cuando se está subiendo y bajando una escalera. Los mismos 3 puntos de contacto siempre son necesarios cuando se trabaja en una escalera
- Para subir, se deberán apoyar ambas manos en la escalera o en los peldaños.
- No trabajar a partir de los tres peldaños superiores.
- Siempre mantener 3 puntos de contacto. En caso contrario, utilizar dispositivos anti-caída.

- Hay que tener cuidado si el operario sube con herramientas: si no se pueden llevar en forma segura, entonces deberán subirse con una correa de mano.
- La escalera no debe usarse para bajar objetos pesados (rollos de plástico, motores eléctricos) de los estantes.
- Nunca inclinarse sobre la escalera más de la extensión del brazo.
- Como mínimo el primer y el último escalón deben estar claramente señalizados, la mejor práctica es utilizar la señalización de amarilla y negra en forma permanente para destacarlos
- En el acceso a la escalera se deberá colocar un cartel que diga “Utilizar el pasamanos” (AB inBev, 2016).
- Para el acceso en escaleras fijas que superen los 2 metros es indispensable el uso de un arnés de seguridad de doble eslinga.



3.6 REQUERIMIENTOS SEGÚN MEDIDAS DE IMPLEMENTACION PARA ARNES DE SEGURIDAD, CABO DE VIDA Y CORREAS.

De acuerdo al diseño e implementación de las escalerillas los equipos de altura deberán cumplir con ciertas especificaciones para laborar de manera segura.

Las restricciones operativas, la operación, las instrucciones de seguridad y las inspecciones deberán quedar documentadas para cabos de vida, correas y arneses de seguridad que se usan en la planta.

Especificaciones Técnicas:

- El cabo de vida debe estar claramente identificado por el color u otros elementos que indiquen el nivel de seguridad y no deberá usarse para otros propósitos.
- Solo personal idóneo podrá retirar y examinar aquellos dispositivos anti-caídas que se hayan utilizado en esas situaciones y proceder a repararlo según las especificaciones del fabricante o destruirlos cuando presenten desperfectos.

Ensamble

- El dispositivo anti-caído deberá asegurarse a un punto fijo o a un cabo de vida que a su vez esté asegurado a un punto fijo, o enganchado a un cabo estático que esté debidamente asegurado a un punto fijo.
- El cabo de vida deberá asegurarse en la base para impedir que se enrede o que se mueva con el aire.

Uso:

- Deben utilizarse dispositivos anti-caída adecuados, como por ejemplo los cabos de vida
- Cuando se trabaja sobre escaleras y no es posible mantener 3 puntos de contacto.
- Debe utilizarse cabo de vida doble para protección contra caídas, salvo en los casos en que un cabo de vida simple reduzca el riesgo a un nivel aceptable.
- Cada componente del dispositivo anti-caída deberá ser inspeccionado por el operador antes de usarlo para determinar desperfectos o componentes inseguros. Si se observa algún desperfecto, nadie deberá utilizar o permitir que se utilice el dispositivo hasta que el componente defectuoso se reemplace o repare.

- El arnés de seguridad debe engancharse a las correas (cabo de vida) y ajustarse al operador en forma correcta.
- Las correas (cabo de vida) deben fijarse al anclaje o a la línea de vida por encima de los hombros del usuario, siempre que sea posible. Impedirán la caída libre por encima de los 1,2m cuando el dispositivo no esté equipado con amortiguadores, o cuando la combinación de la caída libre más distancia de desaceleración amortiguada exceda la distancia entre el sector de trabajo y una superficie segura.
- En condiciones de mayor peligro, deberán utilizarse 2 correas para que siempre 1 de las 2 correas esté conectada al cabo de vida.

3.7 MEDIDAS DE IMPLEMENTACION Y REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACION DE LINEAS DE VIDA

Para las escaleras implementadas en cervecería se requirió la instalación de líneas de vida verticales con sistema LadSaf.



Para la instalación de líneas de vida verticales deben poseer la certificación ANSI A14.3-2008 Y Z259.2.5 de lo contrario se consideraran inválidos a los equipos

Una vez aprobados los equipos se puede proceder a la instalación de los mismos tomando en cuenta:

- Colocación de un punto de anclaje, el uso de un arnés de seguridad y una eslinga que sirve como conector entre la persona y el punto de sujeción, para minimizar las fuerzas que interfieren en la caída.
- Las condiciones de fabricación exigidos por la Norma EN 353 que regula ‘Equipos de Protección contra caídas, arrestador de impacto y sistemas guiados’, y aplica a líneas de vida verticales
- El sistema LAD SAF debe ser galvanizado o inoxidable para el anclaje a la persona con un dispositivo deslizador o carrito para brindar protección al o los trabajadores en desplazamientos verticales que impliquen un riesgo de caída.
- Debe estar compuesto de un soporte superior con absorbedor de energía y un soporte inferior.
- El superior debe ser instalado directamente a los peldaños superiores de la escalera, se puede instalar a 2 o 3 peldaños según el número de usuarios que accederán al mismo tiempo, mientras que el inferior depende de la altura de la escalera.
- Entre los soportes se debe incluir guías intermedias y un deslizador de caída al cual el trabajador se conecta con un arnés y es capaz de desplazarse a lo largo de la línea de vida.
- Las guías intermedias se deben colocar a distintas distancias dependiendo varios factores como: al interior de una bodega, en áreas exteriores o en lugares que haya mucho viento.
- Las líneas de vida tanto verticales deben ser instaladas por personas entrenadas por la fabricante y competentes para realizar trabajos en alturas, y así poder certificar que se cumplan todos los requisitos de seguridad. (Tonicomsa S.A.)

3.8 REQUERIMIENTOS PARA TRABAJOS EN TECHOS

Se debe realizar una evaluación de riesgos de todos los techos para identificar accesos seguros e accesos inseguros. Esta evaluación de riesgos debe resultar en un inventario. Se debe colocar carteles en todos los accesos fijos a los techos.

Techos con acceso seguro son aquellas que cumplen con los siguientes requisitos:

- Superficie plana
- Suficiente grado de Resistencia estructural
- Protección mediante valla o baranda en los bordes y en todas la aberturas o puntos de riesgo como ser tragaluces, baldosas frágiles.
- Accesibilidad segura.

Todos los demás techos deben ser clasificados como acceso a techos inseguros.

- Para todos los trabajos en techos (por contratistas o empleados) se debe contar con una evaluación de riesgo específica hecho por una persona competente para asegurarse que los riesgos son identificados y evaluados y se establecen las medidas de control de seguridad adecuadas. Se debe identificar las posiciones de trabajo, rutas de acceso al techo y en el techo demostrando:
 - ¿Cómo se van a prevenir las caídas?
 - ¿Cómo se controlará el peligro de caída de materiales para las personas que trabajan por debajo y las personas que circulan?
 - ¿Cómo se pueden controlar los riesgos para la salud?
 - ¿Cómo se va a controlar otros riesgos encontrados en la planificación y reconocimiento
 - ¿Qué equipo se necesitará utilizar?
 - Qué tipo de competencias y/o entrenamiento es necesario?
 - ¿Quién va supervisar el trabajo “in situ”- Supervisión Permanente es OBLIGATORIO?
 - Como se manejarán los cambios de programación sin comprometer la seguridad.

- ¿Quién será el responsable de garantizar que se esté controlando efectivamente los riesgos en el sistema? (AB inBev, 2016)

Permiso de trabajo para techos inseguros

- **Acceso a techos inseguros:**

Cualquier acceso para inspección, reparación, limpieza de desagües incluyendo inspecciones y construcciones de techos nuevos: evaluación de riesgo / método de trabajo/ permiso de trabajo.

Todo acceso mediante escaleras a techos inseguros, tanques inseguros y tapas de silo deben estar bloqueado. El sistema deberá estar diseñado para NO generar nuevos riesgos al abrir o cerrar compuertas o accesos.

- **Acceso a techos seguros:**

Trabajos rutinarios en techos seguros: Todos los operadores que acceden deben estar capacitados.

Todo tipo de trabajo en la evaluación de riesgo / método de trabajo/ permiso de trabajo.

3.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LAS ACTIVIDADES QUE INVOLUCREN EL USO DE AMOLADORA



Al igual que los equipos de protección contra caídas la amoladora debe poseer una etiqueta de aprobación para su uso.

Debe ser inspeccionada por el supervisor de seguridad mediante el Checklist correspondiente para asegurarse de que sus condiciones son las adecuadas.

Verificar que el personal realice estas actividades de verificación previo a su uso:

- Verificar cables y conexiones eléctricas: se debe asegurar que tanto el cable de la herramienta, como la toma de corriente donde se conectará la amoladora, estén en perfectas condiciones. Estas no deben presentar enmendaduras, ni reparaciones con cintas, ni partes sueltas.
- Verificar interruptor de la amoladora: otro aspecto a validar antes de conectar la herramienta, es que el interruptor de encendido se encuentre en posición de apagado.
- Guarda del disco: siempre debe utilizar este accesorio de protección para las amoladoras. La guarda evita que el disco de amolar se encuentre expuesto y también protege al usuario de las partículas expulsadas durante el trabajo.
- El tamaño de la guarda debe ser mayor al diámetro del disco o muela, ya que durante el trabajo el diámetro de estos puede aumentar debido a la rotación.
- Mango lateral: la empuñadura o mango sujetador, le permite al operador de la amoladora, sujetarla correctamente y dominarla en caso de que se presente un atasco.
- Accesorio adecuado: al momento de seleccionar al accesorio para la amoladora, debe tener en cuenta que el espesor del mismo no debe ser mayor a la capacidad de la herramienta
- Inspección del disco: Antes de instalar el disco en la amoladora debe verificar que este se encuentre en perfectas condiciones. Puede golpear suavemente el disco con un elemento que no sea de metal, si este emite un repique quiere decir que se encuentra en buenas condiciones. Si emite un sonido apagado, no lo utilice.
- Nunca emplear un disco que presente grietas.
- Bridas y tuercas de apoyo: antes de instalar el disco en la amoladora, debe comprobar el estado de las tuercas y bridas de apoyo.
- Revoluciones por Minutos (RPM): debe asegurarse que la velocidad indicada en el accesorio sea la misma, que la indicada en las características de la herramienta. Los accesorios que trabajen con una velocidad mayor que la de la amoladora, pueden salir despedidos de la misma.

- Comprobación del disco: antes de comenzar a amolar, se debe hacer girar el disco durante 15 segundos, para comprobar su correcto ajuste a la herramienta y su funcionamiento. (DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS, 2015)

Medidas para el retiro de planta

Al ser finalizadas las actividades de planta se deberá presentar a los líderes encargados de las actividades todos los formatos de checklist llenos y firmados. Además, deben ser retirados cualquier tipo de desecho generado por parte del contratista y enviado a un gestor ambiental que posea el proveedor.

CAPÍTULO IV. DISCUSION

4.1 CONCLUSIONES

En conclusión el presente trabajo de investigación resalto los riesgos de las actividades que se presentan en los trabajos de altura en el área del embotellado de línea 1 y línea 2 de la cervecería que resultaron siendo 6 actividades y en 4 de ellas se evaluó que presentan 1 riesgo de carácter importante en cada una, los cuales fueron en la actividad 2, pintura de fallos en cubierta con riesgo de caída a distinto nivel , en la actividad 3 de mantenimiento con caída a distinto nivel, la actividad 4 de evaluación de quipos de ventilación en cubierta con riesgo de caída a distinto nivel y finalmente la actividad 5 en instalación de nuevos equipos de ventilación y reparación con riesgo de atrapamiento. De acuerdo a los riesgos identificados se presentaron aquellos categorizados como importantes y moderados que se clasificaron mediante la jerarquía de controles de la ISO 45001, para poder determinar las medidas de control de ingeniería, administrativas, de equipos de protección personal que son necesarias para la ejecución de un trabajo seguro. Además se establecieron Checklist para los equipos que su uso es aprobado en planta, los cuales ayudaran a una revisión completa, tomando en cuenta tanto el estado de los equipos como sus certificaciones. Inclusive se presentaron nuevas medidas de implementación y requerimientos para el desarrollo de los diferentes trabajos en línea 1 y 2 como lo son: medidas para líneas de vida verticales, para procedimiento LOTO, medidas para trabajos en techos, medidas colectivas, medidas de prevención para el uso de amoladora, entre otras.

4.2 RECOMENDACIONES

Después de la realización del presente trabajo se recomienda la supervisión permanente en cualquiera de las actividades que se realizan en los techos del área de embotellado de línea 1 y línea 2 para tener un mayor control del personal ya que de acuerdo a los resultados de la matriz Iper el personal tiene el conocimiento de los riesgos, pero hace caso omiso a ello y aumentan la probabilidad de materializarse un riesgo.

Se recomienda que el personal defina y clarifique el nivel de participación, las obligaciones que tiene cada uno de los responsables y colaboradores al momento de realizar las actividades.

Se recomienda la aplicación del procedimiento LOTO no solamente en el área de embotellado sino en cada área que posea equipos energizados que se consideren como un peligro para el personal al momento de operar.

Se recomienda hacer uso diario de los checklist de trabajo y revisión del mismo semanalmente para verificar que cada uno de los equipos en ningún momento durante las operaciones fue afectado parcial o totalmente causando su retiro de planta. Además de verificar siempre la validez de las certificaciones de los equipos como las certificaciones mencionadas en el presente trabajo de investigación.

Se recomienda utilizar estas medidas de implementación para todos los trabajos de altura en techos con accesos de escaleras fijas y líneas verticales para mitigar los riesgos de caída y tener una guía de cómo mantener una mejora continua en la seguridad de los trabajadores.

ANEXOS

Verificación de certificaciones por parte del personal de acuerdo a los trabajos de altura realizados según la implementación del programa.

Se deberán verificar que las certificaciones que posea el personal sean auténticas para comprobar que el personal que ejecutara cualquier tipo de trabajo en altura está capacitado, formado y con certificaciones validadas por un organismo verificado en certificación de prevención de riesgos laborales conforme al Acuerdo No. MDT -2017-0068 o de acuerdo a la norma OSHA CFR.

Certificados de trabajo en alturas

Certificaciones del Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional

Nombres:	CONDOY CARRILLO ELCIO OSWALDO					
Identificación:	1103701098					
Institución Certificadora	Certificado	Número de Registro SETEC	Válido Desde	Válido Hasta	Provincia	Cantón
PERALTA BELTRAN CONSULTORES ASOCIADOS CIA. LTDA	PREVENCIÓN EN RIESGOS LABORALES	SETEC-149-CCL-144362	31/07/2019	31/07/2024	LOJA	PALTAS

Certificaciones del Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional

Nombres:	CONDOY CARRILLO MARCO VINICIO					
Identificación:	1103148290					
Institución Certificadora	Certificado	Número de Registro SETEC	Válido Desde	Válido Hasta	Provincia	Cantón
PERALTA BELTRAN CONSULTORES ASOCIADOS CIA. LTDA	PREVENCIÓN EN RIESGOS LABORALES	SETEC-149-CCL-131340	19/06/2019	19/06/2024	LOJA	PALTAS

Certificaciones del Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional

Nombres:	SEVILLA ARCOS XAVIER ALFONSO					
Identificación:	1802149433					
Institución Certificadora	Certificado	Número de Registro SETEC	Válido Desde	Válido Hasta	Provincia	Cantón
PERALTA BELTRAN CONSULTORES ASOCIADOS CIA. LTDA	PREVENCIÓN EN RIESGOS LABORALES	SETEC-149-CCL-131343	19/06/2019	19/06/2024	TUNGURAHUA	AMBATO

Evaluación de las herramientas de trabajo mediante la elaboración de diversos Checklist de acuerdo a los equipos que se utilizaron tales como.

Anexo 1. Checklist Equipo de soldadura

LISTA DE CHEQUEO PARA EQUIPOS DE SOLDADURA-PRE INICIO			
Planta: _____ Fecha: _____			
Área de Ubicación: _____ Supervisor de área: _____			
A. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA A REALIZAR			
NOMBRE Y APELLIDOS DE LOS COLABORADOR(ES) QUE EJECUTARÁN EL TRABAJO			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
LISTA DE CHEQUEO - CONDICIONES DE SEGURIDAD			

Marque con una (X) en la casilla que corresponda para la condición evaluada

DESCRIPCIÓN	SI	NO	N.A.
¿Se ha instruido al personal a cargo de los equipos de soldadura eléctrica o autógena en el manejo de los equipos, antes de asumir el cargo?			
¿Se requiere diligenciar otros permisos (trabajos en alturas, espacios confinados)?			
Los operario(s) autorizado(s) están en condiciones óptimas de salud			
¿Se utilizan los EPP requeridos (cascos, máscaras, y gafas protectoras) durante todas las operaciones de soldadura o corte con arco eléctrico o autógena?			
La ropa de trabajo se encuentre libre de grasa, disolventes o cualquier otra sustancias inflamables			
El área de trabajo se encuentra libre de cualquier sustancia combustible o de vapores inflamables			
Se encuentra el área de trabajo señalizada y aislada con mamparas			
¿Se cuenta con permiso de trabajo en caliente para la realización de trabajos de soldadura eléctrica o autógena?			
¿Se evidencian registros de las inspecciones periódicas del equipo de soldadura por parte de personal de mantenimiento calificado o responsables de área?			
¿Se mantienen dispuesto equipos de extinción de incendios en el sitio de trabajo?			

¿Se encuentra en el sitio de trabajo el equipo de primeros auxilios?			
¿Están protegidos contra caídas los soldadores o ayudantes que están trabajando en las plataformas, andamios, o vías suspendidas, mediante rejas, cinturones de seguridad, o cuerdas de salvamento?			
¿Se requiere la presencia de un Supervisor de la empresa durante la ejecución de la labor?			

LISTA DE CHEQUEO - OPERACIÓN CON SOLDADURA AUTÓGENA - ELÉCTRICA

Marque con una (X) en la casilla que corresponda para la condición evaluada

DESCRIPCIÓN	SI	NO	N.A.
¿Se mantienen los cilindros lejos de chispas, escoria caliente, o llamas producidas por las operaciones de soldar o cortar, o se proporcionan revestimientos a prueba de fuego?			
¿Están los cilindros que se guardan en el almacén, en un lugar bien ventilado y seco, y a por lo menos a 6 m de distancia de la materia altamente combustible?			
Antes de comenzar con las operaciones, ¿se encuentra bien asegurado el equipo de soldadura autógena portátil que tiene ruedas, para poder prevenir un desplazamiento accidental?			
¿Están los cilindros almacenados en lugares asignados, lejos de elevadores, escaleras, o pasillos y donde no serán derribados o dañados?			
¿Se asegura usted que los cilindros fijos no contengan llaves, palancas, o una llave inglesa no ajustable en el vástago de la válvula, mientras los cilindros están en servicio?			
¿Se encuentra identificado el nombre químico gaseoso de los cilindros de gas comprimido o su nombre comercial?			
¿Las mangueras se encuentran en buen estado?			
¿Están ubicados los porta electrodos de tal manera que no pueden tener contacto eléctrico con personas, objetos conductores, combustible, o tanques de gas comprimido?			
¿La llama del soplete se encuentra en óptimas condiciones?			
¿Se inspeccionan los sopletes al comienzo de cada turno para verificar que no haya fugas en las válvulas de cierre, acoplamientos de las mangueras, y las conexiones de las boquillas?			
¿Se encuentra adecuadamente aterrizado el equipo de soldadura eléctrica y el sistema de aterrizaje esta e buen estado?			
¿El personal que realiza la labor es competente y está entrenado para realizar la labor que se ejecutará?			
¿ El equipo de soldadura eléctrica está en buenas condiciones y no tiene signos de daños en sus manillas, toma corrientes, sistemas de aterrizaje, sin perdidas de combustible o en sus sistemas de arranque?			
¿Son inspeccionados con frecuencia los cables de conexión al trabajo y al electrodo para cualquier desgaste y daños, y son reemplazados los cables que tienen aislamiento dañado o conductores pelados expuestos?			
El amperaje utilizado es el indicado para la realización del trabajo			

¿El área donde se realizará la labor es segura y no ofrece riesgos adicionales para el soldador o su equipo de trabajo, herramientas o personal aledaño?			
--	--	--	--

LISTA DE CHEQUEO - TRABAJOS DE SOLDADURA ESPACIOS CONFINADOS

Marque con una (X) en la casilla que corresponda para la condición evaluada

DESCRIPCIÓN	SI	NO	N.A.
Cuando se llevan a cabo las operaciones de soldadura o corte en cualquier espacio reducido o limitado, ¿son dejados afuera los cilindros de gas y el equipo de soldadura?			
Al tener que entrar un soldador a un espacio reducido o confinado de abertura reducida, ¿se cuenta con un procedimiento operativo de rescate?			

SEGUIMIENTO (Realice las observaciones respectivas)

Responsable del Seguimiento: _____ Hora: _____

	TRABAJO EN ALTURA	
	FORMATO DE INSPECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA - PREUSO	

FECHA DE FABRICACIÓN:			
MARCA:			
MODELO:			
SERIAL:			
AREA DE ALMACENAMIENTO:	ESLINGA DE POSICIONAMIENTO	ESLINGA EN Y	ESLINGA CON ARRESTADOR DE CAÍDA
FECHA DE INICIO DE USO DEL ELEMENTO			

[illegible]

[illegible]

Anexo4. Checklist para arnés

[illegible]

[illegible]

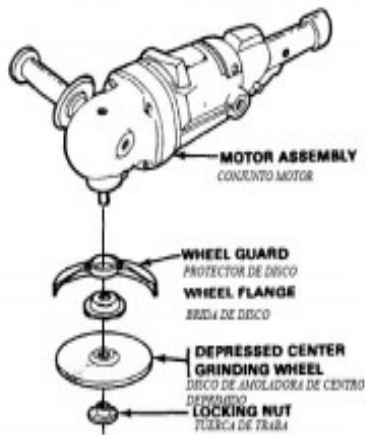
Anexo 5. Checklist Amoladora

Planta: _____	Fecha: _____
Área de Ubicación: _____	Supervisor de _____
Compañía Contratista: _____	Objeto del contrato: _____
Contratista Responsable: _____	Se debe aplicar LOTO cuando stand by: SI _____ NO _____
Marca: _____	
S/N: _____	
Activo número: _____	Fecha Última Inspección: _____

ITEM	DESCRIPCIÓN	OK	NO OK	N/A	OBSERVACIONES
1	El motor funciona en perfectas condiciones.				
2	El protector del disco debe estar sin ningún tipo de daño.				
3	El disco debe estar bien asegurado y sin desgaste.				
4	La tuerca de traba debe estar bien sujeta.				
5	El mango de fuerza debe estar sin ningún tipo de daño.				
6	El cable de alimentación debe estar buenas condiciones y su sistema de aterrizaje no debe estar modificado.				
7	El disco usado en la herramienta no es de menor RPM que las RPM estándar del equipo				
8	El interruptor de encendido funciona correctamente.				

RESPONSABLE(S) DE SEGUIMIENTO: _____

ESQUEMAS DE INSPECCIÓN



Anexo 6. Cuestionario de evaluación medica

Cuestionario para verificación del estado de salud de empleados autorizados para realizar trabajos de alto riesgo.

Con el fin de asegurar que aquellos empleados que han sido autorizados para realizar trabajos de alto riesgo se encuentran en óptimas condiciones el trabajador deberá diligenciar este cuestionario previo al inicio de labores:

Fecha: _____ Planta: _____

Nombre: _____ Identificación: _____

Edad: _____ Compañía: _____ Cargo: _____

Cuestionario	SI	NO
1. ¿Está tomando actualmente algún medicamento?		
2. ¿En los últimos días ha presentado algún signo o síntoma de enfermedad?		
3. ¿Cree usted tener alguna enfermedad que le impida realizar este trabajo? ¿Por qué?		
4. ¿Sufre usted de algún tipo de fobia a la altura y/o espacios cerrados?		
5. ¿Sufre de algún trastorno del sueño? (duerme por menos de 6 hr cuando descansa)		
6. ¿Se considera sin experiencia para la actividad a realizar?		
7. ¿Se siente incapaz de realizar la labor según el procedimiento establecido para la tarea?		
8. ¿Ha tenido algún incidente de salud realizando trabajos similares anteriormente?		
9. ¿Ha ingerido alcohol o algún psicoactivo en las últimas 12 horas?		
10. ¿Han pasado más de 4 horas desde la última vez que consumió alimentos?		
11. ¿Ha tenido descanso médico (incapacidad) en los últimos 30 días?		
12. ¿Es alérgico a medicamentos o agentes biológicos? ¿Cuál?		
13. ¿Tiene alguna restricción médica laboral que se deba conocer? ¿Cuál?		
14. ¿ha presentado mareos los últimos 7 días?		
15. ¿Prueba de coordinación?		
16. ¿prueba de equilibrio?		

Parámetro Vital	Valor Registrado	Rango Normales
Tensión arterial (sistólica)		90/120
Tensión arterial (diastólica)		60/80
Frecuencia Cardíaca		60 - 100
Temperatura		< 37.5 C

Si Usted identificó condición de riesgo o incumplimiento en alguna de las preguntas, Asista a consulta con el profesional de Salud de la planta quien dará la orientación definitiva.

Concepto y recomendaciones:

Anexo 7. Checklist de escaleras

Planta:	
Fecha:	
Área de ubicación:	
Supervisor de área:	
Compañía contratista:	
Objeto del contrato:	
Nombre del supervisor:	
Debe aplicar LOTO cuando stand by:	SI NO

- ☐ Tipo IAA (capacidad para peso extra pesado) - 375 libras
 ☐ Tipo IA (capacidad para peso extra pesado) - 300 libras
☐ Tipo I (capacidad para peso pesado) - 250 libras
 ☐ Tipo II (capacidad para peso mediano) - 225 libras
☐ Tipo III (capacidad para peso liviano) - 200 libras

Checklist de Escaleras: Tijera	OK	RECHAZADO
Tiene etiqueta ANSI A 14.5		
Tiene abrazaderas		
La parte superior no esta doblada		
Los extensores estan en buen estado		
Las zapatas son antideslizantes		
Tiene tope superior		
Los peldaños estan en buen estado		
Los rieles delanteros estan libres de corrosión		
Los rieles no estan doblados		
Los escalones se encuentran en buen estado		
La escalera tiene un ángulo de 75 grados		

Checklist de Escaleras: Extensible	OK	RECHAZADO
Tiene etiqueta ANSI A 14.5		
Tiene cuerda, polea		
Tiene base en sección y sección extensible		
Tiene seguro en los peldaños		
Las zapatas son antideslizantes		
Tiene tope superior		
Los peldaños estan en buen estado		
Los rieles rieles estan libres de corrosión		
Los rieles no estan doblados		
Los escalones se encuentran en buen estado		

Anexo 8. Formato registro de capacitación diaria

REGISTRO DE CAPACITACION DIARIA				
PLANTA:			EMPRESA:	
INSTRUCTOR:				
FECHA	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	CARGO	FIRMA

CONTENIDO:				
CONTENIDO:				
CONTENIDO:				
CONTENIDO:				
CONTENIDO:				

Anexo 9. Permiso de trabajo en caliente

GENERALIDADES										
FECHA DE EJECUCIÓN:				dd	mm	aa	am ó pm	EJECUTANTE: _____ Nº PERSONAS EJECUTORAS : _____		
DEPARTAMENTO O EMPRESA EJECUTORA: _____				DECLARACIÓN DE MÉTODO DISPONIBLE				SI ☐ NA ☐		
ESPECIALIDAD (ES): _____				OC (S) / CONTRATO: _____						
ÁREA / LUGAR: _____				EQUIPO O SISTEMA OBJETO DEL TRABAJO: _____						
TRABAJO A REALIZAR: _____										
CARACTERIZACIÓN DEL TRABAJOS A REALIZAR (Marque con el Nº Consecutivo o con X)										
SI	NA	Intervención de equipos, sistemas o herramientas energizadas (eléctrica, mecánica, potencial, hidráulica, térmica) diligenciar el certificado de apoyo #1 Bloqueo de energía, relacionar #: _____								
SI	NA	Labores en plataformas sin protección contra caídas a mas de 1,8 mt (Ecu-Per) o de 1,5 mt (Col), y uso de accesos no seguros. diligenciar el certificado de apoyo #2 Trabajos En Altura, relacionar #: _____								
SI	NA	Ingreso a un espacio considerado como confinado o a una excavación de mayor profundidad a 1,2 mt. diligenciar el certificado de apoyo #3 Espacios Confinados, relacionar #: _____								
SI	NA	Excavaciones o demolición de estructuras. diligenciar el certificado de apoyo #4 Obras De Infraestructura, relacionar #: _____								
SI	NA	Uso de dispositivos de izaje o elevación de cargas con grúa o camión grúa. diligenciar el certificado de apoyo #5 Operaciones De Izaje, relacionar #: _____								
SI	NA	Intervención de sistemas eléctricos vivos (con tensión) de mas de 24 v. diligenciar el certificado de apoyo #6 Trabajos Eléctricos, relacionar #: _____								
IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS MANDATORIOS (adicional a los certificados de apoyo, el ejecutor debe asegurarse de contar):									N.A. ☐	
SI	NA	La actividad involucra el acceso a un techo identificado como frágil inseguro o trabajos en altura no convencionales; fecha de autorización ZBS : _____								
SI	NA	La actividad involucra la intervención (modificación, reparación, prueba, mantenimiento) de un componente del sistema de refrigeración con amoniaco. fecha de autorización ZBS: _____								
SI	NA	La actividad involucra la intervención (modificación, reparación, prueba, mantenimiento, desactivación) de un sistema crítico de seguridad (sensores, barreras de luz, interlocks, paradas de emergencia, sistemas de puestas a tierra, válvulas de alivio, guardas de seguridad, sistemas de detección o control de incendios) Firma De Autorización Gerente ES Planta : _____								
CONTROLES GENERALES PARA UN TRABAJO SEGURO (Coloque "SI" o "NA" en cada casilla)										
SI	NA	SOP/LUP Aplicable				SI	NA	Están las herramientas eléctricas aseguradas y con sus protecciones		
SI	NA	Existe un análisis de riesgos de la tarea/ Declaración de Método ATS-IPERC				SI	NA	La herramienta a usar cumple con los requisitos de ABInBev		
SI	NA	Líneas vivas adyacentes (energizadas)				SI	NA	Se ha señalado o acordonado el área del trabajo		
SI	NA	Se debe aplicar proceso de gestión del cambio				SI	NA	Se ha informado a los responsables del área del trabajo a realizar		
SI	NA	Se revisaron interferencias con otros trabajos adyacentes				SI	NA	Se compartieron las lecciones aprendidas de tareas similares con el ejecutor		
SI	NA	Se han identificado los equipos de emergencia cercanos				SI	NA	Otros: _____		
RIESGOS RESIDUALES DE PROCESO (para intervenciones a líneas de fluidos como vapor, agua, agua residual, aire, ect.)									N.A. ☐	
Presión del sistema :		_____psig		Temperatura del sistema :		_____°C		Producto que maneja : _____		
Otros: _____										
IDENTIFICACIÓN DE EPP ADICIONALES APLICABLES AL TRABAJO (Coloque "SI" o "NA" en cada casilla)										
SI	NA	Doble protección auditiva		SI	NA	Máscara soldador		SI	NA	Ropa anti flama
SI	NA	Máscara gases metálicos		SI	NA	Protección facial		SI	NA	Guantes de camaza
SI	NA	Apantallamiento antifuego		SI	NA	Delantal de camaza		SI	NA	Anteojos con cierre hermético para oxicorte
SI	NA	Otro(s): _____								
CONTROL DE TRABAJOS EN CALIENTE(deben permanecer hasta 60 min despues de finalizada la actividad) (Coloque "SI" o "NA" en cada casilla)										
SI	NA	Se tomaron las mediciones de atmosferas respectivas (si aplica)				SI	NA	El equipo de oxicorte tiene válvulas cheque y doble atrapa-llamas		
SI	NA	Se cubrieron adecuadamente todas las fuentes de ignición radio Mayor a 11 mt				SI	NA	Se retiraron los materiales y químicos combustibles del área; < 11mt		
SI	NA	Se instaló puesta a tierra a la máquina de soldadura				SI	NA	Se cuenta con vigia contra incendio en el área de trabajo		
SI	NA	Se han tomado las medidas de protección para personal aledaño				SI	NA	El personal es competente para la tarea		
SI	NA	Tanques de oxigeno y acetileno adecuadamente transportados				SI	NA	Las herramientas están operativas y con sus guardas		
SI	NA	Se cuenta con equipos para el control de incendios en el área de trabajo				SI	NA	Los pisos del área están libres de humedades o agua estancada		
SI	NA	Se instalo puesta a tierra al el equipo que genera electricidad estática				SI	NA	El personal cuenta con hidratación suficiente y adecuada		
SI	NA	Se ha tenido en cuenta el material a intervenir y sus características de inflamabilidad (ejemplo laminas con material inflamable interno)								
SI	NA	Para intervenciones de líneas de transporte de sustancias peligrosas se ha diligenciado el permiso de acceso a línea VPO.SAFE.3.1.08.02.A Permiso de entrada a línea y equipos								
SI	NA	El equipo de soldadura cumple con los requisitos del REG.COPEC.Safe.3.1.06.0002 checklist mensual equipos de soldadura								
IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES AMBIENTALES Y PRÁCTICAS HIGIENICAS									N.A. ☐	
SI	NA	Se tomaron los controles necesarios para evitar la afectación ambiental por hidrocarburo o contaminante, por la ejecución del trabajo								
SI	NA	Se tomaron los controles necesarios para evitar la contaminación cruzada de áreas de producción sensibles								
SI	NA	Se han acordado las condiciones de disposición de residuos orgánicos, especiales, peligrosos y reciclables								
SI	NA	Se han establecido los controles ambientales y de prácticas higiénicas aplicables para la tarea a realizar								

☐ SI	☐ NA	Se adelanto revisión final de los controles y se validó su aplicación y cumplimiento.	
☐ SI	☐ NA	Todos los documentos adjuntos cumplen con las directrices de seguridad de ABInBev.	
PLANEACIÓN Y CONTROLES			
Controles Generales			
☐ SI	☐ NA	¿Se verificaron los riesgos periféricos ?	☐ SI ☐ NA ¿Hay puntos de anclaje en el área? ☐ SI ☐ NA ¿Conoce el personal la disponibilidad del equipo?
☐ SI	☐ NA	¿Hay suficiente claridad o espacio libre de caída?	☐ SI ☐ NA ¿Están esos puntos de anclaje certificados ? ☐ SI ☐ NA ¿Medidas de protección colectiva?
☐ SI	☐ NA	¿Condiciones climáticas adecuadas?	☐ SI ☐ NA ¿Hay equipo de rescate en alturas disponible? ☐ SI ☐ NA Cuales: _____
☐ SI	☐ NA	¿Se ha acordado el área donde se realizará la labor?	☐ SI ☐ NA ¿Los trabajadores involucrados conocen el procedimiento de Respuesta a Emergencias en altura?
☐ SI	☐ NA	En caso de existir tendido eléctrico cerca a la maniobra de altura se ha coordinado energía cero o se guardan distancias de seguridad, (no más cerca de 6m para cables de alta tensión o no más cerca de 3m para cables de media tensión).	
Equipo EPP de Trabajo Seguro en Alturas			
☐ SI	☐ NA	¿El equipo de protección esta certificado con normas nacionales o internacionales?	☐ SI ☐ NA ¿El equipo para alturas se ha inspeccionado previo a su uso?
☐ SI	☐ NA	¿El casco a usar es un casco adecuado (con barbijeteo o tipo II)?	☐ SI ☐ NA ¿el equipo a usar tiene hoja de vida y esta incluido en el inventario?
☐ SI	☐ NA	¿El calzado de seguridad tiene propiedades antideslizantes?	☐ SI ☐ NA ¿Si el equipo pertenece al contratista, se ha validado por el ES o interventor?
☐ SI	☐ NA	¿Las eslingas a usar son de doble ramal y con bloqueo automático?	☐ SI ☐ NA ¿Se cuenta con eslingas de aseguramiento de herramientas?
AUTORIZADOR FINAL: he verificado con el ejecutor la aplicación del LOTO y los demás controles para minimizar los riesgos asociados a este trabajo y considero seguro proceder con la ejecución del mismo.			
EJECUTANTE LÍDER: he verificado con el emisor la aplicación del LOTO y los demás controles para minimizar los riesgos asociados a este trabajo y me comprometo a comunicarlos al grupo ejecutor, considero seguro proceder con la ejecución de este trabajo.			
CIERRE PDT			
COMO EJECUTANTE LÍDER: DECLARO QUE:			
☐ SI	☐ NA	EL ÁREA QUEDA LIMPIA Y LIBRE DE DESECHOS Y MATERIALES	☐ SI ☐ NA SE HAN REALIZADO Y ACEPTADO TODAS LAS PRUEBAS DE RECIBO
☐ SI	☐ NA	EL PERMISO DE TRABAJO HA SIDO CERRADO DEFINITIVAMENTE	☐ SI ☐ NA SE HAN CONTROLADO LOS RIESGOS DE INCENDIO HASTA 60 MIN DESPUES DE FINALIZADA LA LABOR
_____ LIDER ABI EJECUTOR Y/O SUPERVISOR DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA		_____ CONTRATANTE (AUTORIZADOR)	_____ PERSONA QUE LIBERA EL TRABAJO (SAFETY SUPPORT)

Anexo 10. permiso de trabajo en altura

GENERALIDADES			
IMPORTANTE: ANTES DE DILIGENCIAR EL EJECUTANTE DEBE ESTAR SEGURO QUE SE EVALUARON OTROS METODOS ALTERNATIVOS DE REALIZAR LA ACTIVIDAD Y SE HA SELECCIONADO EL QUE SIGNIFICA MENOR RIESGO PARA LOS TRABAJADORES.			
FECHA DE EJECUCIÓN:	dd mm aa am ó pm	EMPRESA EJECUTANTE: _____	
PLANTA O FACILIDAD: _____	ALTURA APROXIMADA: _____		
EQUIPO O SISTEMA OBJETO DEL TRABAJO: _____			
TRABAJO A REALIZAR: _____			
NOTA: En todas las casillas se debe responder "SI" o "NA"			

FIRMAS, EMISION Y VALIDACIONES				
POSICIÓN O CARGO	IDENTIFICACIÓN	NOMBRE DE TRABAJADORES QUE REALIZARAN LA LABOR	FIRMA TRABAJADOR	FECHA DE VENCIMIENTO COMPETENCIAS PARA EL TRABAJO EN ALTURA

COMO AUTORIZADOR FINAL: HE VERIFICADO QUE LAS CONDICIONES SON SEGURAS, SE HAN DISPUESTO DE LOS EQUIPOS NECESARIOS REALIZAR UN TRABAJO SEGURO Y DISPONE DE LOS ELEMENTOS PARA ATENDER CUALQUIER EMERGENCIA QUE SE PUEDA PRESENTAR.

FECHA (dd/mm/aa)	VÁLIDO PARA EL PERMISO No.:	EJECUTANTE LÍDER FIRMA E IDENTIFICACIÓN	AUTORIZADOR FINAL O COORDINADOR PARA ALTURAS FIRMA E IDENTIFICACIÓN

Escaleras		N.A.
☐ SI ☐ NA	¿En buen estado de funcionamiento y cumpliendo con el VPO de trabajo en alturas ?	☐ SI ☐ NA ¿Sólo se utilizan los accesorios aprobados e inventariados?
☐ SI ☐ NA	¿Aseguradas contra el movimiento en su base y parte superior?	☐ SI ☐ NA ¿La escalera cuenta con su tarjeta verde de autorización de uso?
☐ SI ☐ NA	¿Escaleras de metal no utilizadas en o cerca de cableado eléctrico o circuitaría?	☐ SI ☐ NA ¿Cualquier equipo a elevar es asegurado e izado por separado?
☐ SI ☐ NA	Para escaleras portátiles, se ha designado a la persona que sostendrá 100% la escalera?	☐ SI ☐ NA ¿Las escaleras portátiles se han fijado correctamente a una estructura fija?
☐ SI ☐ NA	Es adecuado el acceso al trabajo, escaleras bien apoyadas - (regla 4a1) que sobrepasan un metro al lugar de trabajo, o se deja libres sus últimos 3 peldaños sobre Superficie de acceso, escaleras telescópicas el traslape es mínimo 1m - 3 escalones	

Andamios		N.A.
☐ SI ☐ NA	¿Los andamios cumplen todas las normativas locales?	☐ SI ☐ NA ¿Andamios móviles y ruedas bloqueadas cuando estén en uso?
☐ SI ☐ NA	¿El andamio cuenta con su tarjeta verde de autorización de uso?	☐ SI ☐ NA ¿Soportes están en lugar para estabilidad?
☐ SI ☐ NA	¿Andamios equipados con rodapiés y barandillas?	☐ SI ☐ NA ¿Se ha registrado el CHECKLIST DIARIO DE VERIFICACIÓN DE ANDAMIOS?
☐ SI ☐ NA	¿El fabricante o contratista presento una ficha técnica valida del andamio ?	☐ SI ☐ NA ¿Si se ha modificado el andamio ha pasado de nuevo por inspección?
☐ SI ☐ NA	Nombre de la persona que aprueba el andamio: _____	

Grúas Con Canastillo/ MANLIFT / Jaula De Seguridad		N.A.
☐ SI ☐ NA	¿Personal Operador del equipo de elevación está entrenado?	☐ SI ☐ NA ¿El equipo ha sido certificado por alguien competente el ultimo año?
☐ SI ☐ NA	¿Control de Tráfico en el lugar (área asegurada y demarcada conos)?	☐ SI ☐ NA ¿La canasta cumple con los requisitos del VPO de trabajos en altura?
☐ SI ☐ NA	¿Zona libre de líneas de transmisión de energías > 6 mts?	☐ SI ☐ NA ¿Hay buena visibilidad entre el personal en altura y el operador?
☐ SI ☐ NA	¿Canasta asegurada para evitar que se caiga ?	☐ SI ☐ NA ¿Se revisaron las señales a usar durante la operación?

Condiciones de Salud de los trabajadores	
☐ SI ☐ NA	Todos los trabajadores involucrados en la actividad han completado el REG.COPEC.SAFE.3.1.07.0007 Auto-reporte de Salud para Trabajos de alto riesgo.

HERRAMIENTAS REQUERIDAS PARA EL TRABAJO EN ALTURAS (relacionar las herramientas que se usarán en altura)		
HERRAMIENTAS MANUALES CONVENCIONALES	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	OBJETOS PERSONALES Y DE COMUNICACIÓN

EL EJECUTOR DEBE LIDERAR QUE CADA HERRAMIENTA U OBJETO QUE SEA USADO EN EL TRABAJO EN ALTURA SEA ASEGURADA PARA EVITAR SU CAÍDA INCONTROLADA Y SE DEBEN TOMAR LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA EVITAR DEJAR HERRAMIENTAS U OBJETOS EN ALTURA ABANDONADOS Y QUE PUEDEN CAER.

Anexo 11. Matriz de riesgos mediante metodología IPER

Riesgos	Actividad	Probabilidad	Severidad	Puntaje	Grado de riesgo	Riesgo significativo	Índice de personas expuestas	Índice de controles existentes	Índice de capacitación y capacidades humanas	Índice de exposición al riesgo
Caídas al mismo nivel	Actividad 1 Inspección y traslado de herramientas	5	1	5	TOLERABLE	NO	1	1	1	2
Golpes con los objetos	Actividad 1 Inspección y traslado de herramientas	5	1	5	TOLERABLE	NO	1	1	1	2
Cortes	Actividad 1 Inspección y traslado de herramientas	7	1	7	TOLERABLE	NO	1	2	2	2
Exposición a gas (olor a pintura)	Actividad 2 Pintura de fallos en cubierta	8	2	16	MODERADO	NO	1	2	2	3
Derrame de pintura	Actividad 2 Pintura de fallos en cubierta	7	1	7	TOLERABLE	NO	1	1	2	3
Caídas a distinto nivel	Actividad 2 Pintura de fallos en cubierta	8	3	24	IMPORTANTE	NO	1	2	2	3
Movimiento repetitivo	Actividad 2 Pintura de fallos en cubierta	7	2	14	MODERADO	NO	1	2	1	3
Caída de distinto nivel	Actividad 3 Mantenimiento	8	3	24	IMPORTANTE	NO	1	2	2	3
Exposición a proyección de partículas calientes	Actividad 3 Mantenimiento	8	2	16	MODERADO	NO	1	2	2	3
Cortes	Actividad 3 Mantenimiento	6	2	12	MODERADO	NO	1	1	2	2
Caída distinto nivel	Actividad 4 Evaluación de equipos de ventilación en cubierta	8	3	24	IMPORTANTE	NO	1	2	2	3
Cortes	Actividad 4 Evaluación de equipos de ventilación en cubierta	7	2	14	MODERADO	NO	1	2	2	2
Cortes	Actividad 5 Instalación de nuevos equipos de ventilación y reparación	7	2	14	MODERADO	NO	1	2	2	2
Atrapamiento	Actividad 5 Instalación de nuevos equipos de ventilación y reparación	8	3	24	IMPORTANTE	NO	1	2	3	2
Caídas al mismo nivel	Actividad 6 Retiro de material, equipos, herramientas y señalización	5	1	5	TOLERABLE	NO	1	1	1	2
Golpes con los objetos	Actividad 6 Retiro de material, equipos, herramientas y señalización	5	1	5	TOLERABLE	NO	1	1	1	2

BIBLIOGRAFÍA

(CAJAS LÓPEZ, 2018)

3M. (2018). *3m proteccion respiratoria*. Obtenido de <http://wingsersa.com/producto/catalogos/103M-respiratoria.pdf>

517, N. C. (20 de julio de 2016). *aguaquito.gob.ec*. Obtenido de REGLAMENTO GENERAL DE RESPONSABILIDAD: <https://www.aguaquito.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/IE-3-REGLAMENTO-GENERAL-DE-RESPONSABILIDAD-PATRONAL.pdf>

AB inBev. (31 de 12 de 2016). pilar seguridad, trabajo en altura .

Acosta, J. L. (04 de 10 de 2018). *itc.edu*. Obtenido de Escuela Tecnologica Instituto Tecnico Central .

ANSI. (2014). *ansi.org*. Recuperado el 31 de 07 de 2020, de ansi.org:
<https://webstore.ansi.org/Standards/ASSE/ANSIASSEZ359112014>

ANSI. (2014). *ansi.org*. Recuperado el 07 de 31 de 2020, de ansi.org:
<https://webstore.ansi.org/Standards/ASSE/ANSIASSEZ359152014>

ANSI. (2016). *ansi.org*. Recuperado el 31 de 07 de 2020, de ansi.org:
<https://webstore.ansi.org/Standards/ASSE/ANSIASSEZ359162016>

ANSI. (2017). *ansi.org*. Recuperado el 31 de 07 de 2020, de ansi.org:
<https://webstore.ansi.org/Standards/ASSE/ANSIASSEZ359182017>

CAJAS LÓPEZ, E. M. (12 de septiembre de 2018). *construccionesuce*. Obtenido de <https://construccionesuce.wordpress.com/2018/09/12/indice-de-accidentabilidad-en-la-construccion-en-el-ecuador/>

company, M. t. (01 de 2015). <http://s7d9.scene7.com>. Recuperado el 31 de 07 de 2020, de <http://s7d9.scene7.com>: http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/2302-27-sp_ansi-updates

company, M. t. (enero de 2015). *www.MSAafety.com*. Obtenido de http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/2302-27-sp_ansi-updates

CONTELEC LTDA. (JUNIO de 2017). *contelecltda*. Obtenido de <http://www.contelecltda.com/wp/wp-content/uploads/2017/06/Programa-proteccion-contr-Caidas.pdf>

COPEC, J. A.-Z. (13 de 09 de 2019). Formacion y entrenamiento para el trabajo seguro en alturas . Colombia.

DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS. (26 de OCTUBRE de 2015). *demaquinasyherramientas.com*. Obtenido de <https://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-electricas-y-accesorios/seguridad-en-el-uso-de-amoladora>

- Dirección de Estadísticas Económicas INEC. (12 de Diciembre de 2012). *Info/economiaPublicación 10*. Obtenido de INEN: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/info10.pdf>
- Excelencia, E. E. (04 de diciembre de 2014). *Nuevas Normas Iso*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/#:~:text=La%20matriz%20IPER%20es%20una,a%20cualquier%20actividad%20o%20proceso>.
- Excelencia, E. E. (04 de enero de 2017). *Nuevas Normas ISO*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-45001.com/2017/01/realizar-la-elaboracion-una-matriz-iper/>
- Görnemann, O. (29 de 10 de 2014). © SICK AG. Obtenido de fundacentro: http://www.fundacentro.gov.br/Arquivos/sis/EventoPortal/AnexoPalestraEvento/Presentacion_Goernemann_final.pdf
- Gracia Martínez , J., & Altube Basterretxea, I. (2007). *osalan.euskadi.eus*. Obtenido de https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_200735/es_200735/adjuntos/Trabajos%20en%20altura.pdf
- INSST. (2000). *INSST.ES*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_682.pdf/bbbce899-df26-487c-95dd-1013dca1c5d7
- Instituto Nacional de Normalizacion de Chile. (1993). *Ceduc*. Obtenido de [http://www.ceduc.cl/aula/cqbo/materiales/PR/PR-250/B/NCh0772-1-1992_Mod-1993\[1\].pdf](http://www.ceduc.cl/aula/cqbo/materiales/PR/PR-250/B/NCh0772-1-1992_Mod-1993[1].pdf)
- ISO, I. S. (2018-03). *NORMA INTERNACIONAL ISO 45001*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
- Llorente, N. A., & Gonzales Martínez, C. (2018). *academia-formacion.com*. Obtenido de <https://academia-formacion.com/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PREVENION-TRABAJOS-ALTURA-VERTICALES.pdf>
- Normalización, I. E. (2014). *normalizacion.gob.ec*. Recuperado el 31 de 07 de 2020, de [normalizacion.gob.ec: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_12100.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_12100.pdf)
- Normalización, I. E. (2014). *normalizacion.gob.ec*. Recuperado el 31 de 07 de 2020, de [normalizacion.gob.ec: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_14121-1.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_14121-1.pdf)
- prevencionar.com. (31 de 07 de 16). *prevencionar.com*. Obtenido de [https://prevencionar.com/2016/07/31/bloqueo-etiquetado-loto-para-areas-de-trabajo-seguras/#:~:text=Bloqueo%20%2F%20Etiquetado%20\(LOTO\)%20se,inesperado%20de%20m%C3%A1quinas%20y%20equipo](https://prevencionar.com/2016/07/31/bloqueo-etiquetado-loto-para-areas-de-trabajo-seguras/#:~:text=Bloqueo%20%2F%20Etiquetado%20(LOTO)%20se,inesperado%20de%20m%C3%A1quinas%20y%20equipo).
- runahr. (08 de noviembre de 2017). Obtenido de <https://runahr.com/recursos/hr-management/que-es-una-matriz-iper-y-como-se-implementa/>

SALAMANCA, D. G. (marzo de 2020). *repository.uamerica*. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7874/1/101845-2020-I-GC.pdf>

Silva, D. (2020). Seguridad para trabajos en altura . Santiago de Chile, Chile.

SOCIAL, N. C. (20 de julio de 2016). *aguaquito.gob.ec*. Obtenido de REGLAMENTO GENERAL DE RESPONSABILIDAD: <https://www.aguaquito.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/IE-3-REGLAMENTO-GENERAL-DE-RESPONSABILIDAD-PATRONAL.pdf>

Técnico, V. (30 de 09 de 2015). Sustentabilidad de Seguridad. *VPO.SAFE.3.2.02 Evaluación de Riesgos*.

Tonicomsa S.A. (s.f.). *Tonicomsa S.A.* Obtenido de Tonicomsa S.A.: <https://tonicomsa.com/lineas-de-vida-fijas/>

Torres, A. (1 de 05 de 2015). *www.elcomercio.com*. Obtenido de 42 de cada 1 000 trabajadores en el país sufren accidentes laborales: <http://www.elcomercio.com/actualidad/trabajadores-accidenteslaborales-iess-empresas.html>

<https://construccionesuce.wordpress.com/2018/09/12/indice-de-accidentabilidad-en-la-construccion-en-el-ecuador/>