



-

**ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE
INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL
PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO
MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.**

PRESENTADO POR

Oscar Javier Botia Ospina – ID - 100208573

Nelcy García Atehortua – ID - 100203849

Tutor / Director Trabajo de Grado

Derly Zamora Romero

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRAN COLOMBIANO
ESCUELA DE PSICOLOGÍA, TALENTO HUMANO Y SOCIEDAD FACULTAD DE
SOCIEDAD CULTURA Y CREATIVIDAD
PROGRAMA PROFESIONAL EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD
LABORAL**

2021

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios, por la oportunidad de llegar a este punto y darnos las capacidades, inteligencia, conocimientos necesarios para cumplir con este reto, no fue fácil, fueron muchos días de esfuerzo hasta altas horas de la noche, para avanzar en los resultados esperados y poder culminar este logro al obtener nuestro título profesional. De igual manera, por brindarnos la posibilidad y los recursos económicos de pertenecer al Politécnico Gran Colombiano, ya que teniendo en cuenta la difícil situación que se vive actualmente a nivel mundial y nacional, pudimos sacar adelante nuestra educación.

A la directora del proyecto de investigación la Profesional Derly Zamora Romero, por su valioso conocimiento, dedicación, actitud y empatía en el proceso de formación académico y durante la elaboración del proyecto, su exigencia y paciencia para el desarrollo del trabajo, compromiso y ética profesional en aras de obtener un resultado de calidad.

A la constructora Nodos por haber depositado su confianza en nosotros y habernos brindado su apoyo, permitiéndonos realizar el proyecto de investigación. Para finalizar, gracias a todas aquellas personas que de una u otra manera fueron un apoyo a nivel económico o emocional, por brindarnos su ayuda y llenarnos de las motivaciones necesarias, en los momentos más oportunos y a nuestras familias, que son el motor para que cada esfuerzo valga la pena.



TABLA DE CONTENIDO

1.0. TITULO DEL PROYECTO.....	11
1.1. SITUACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
2.0. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	18
2.1. MARCO TEÓRICO	18
2.1.2. Investigación de Accidentes Laborales	19
2.1.4. Causas Básicas de los Accidentes Laborales.....	24
2.1.5. Cultura de Seguridad	25
2.1.6. Accidentalidad en Sector de la Construcción y condiciones específicas de la labor en estudio	26
2.1.8. Peligro Mecánico	32
2.1.9. MARCO NORMATIVO.....	33
2.2. ESTADO DEL ARTE	33
2.2.2. A Nivel Nacional.....	36
3.0. DISEÑO METODOLÓGICO	39
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.1.1. Tipo de diseño	39
3.1.2. Método de investigación.....	39

ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.

4

3.2. POBLACIÓN OBJETO	39
3.3. TÉCNICA.....	40
3.3.1. Fases de la investigación	41
3.5. CRONOGRAMA	43
3.7. DIVULGACIÓN.....	45
4.0. RESULTADOS	46
5.0. ASPECTOS ESPECÍFICOS	73
6.0. CONCLUSIONES	74
7.0. RECOMENDACIONES.....	76
8.0. BIBLIOGRAFÍA.....	79
9.0. ANEXOS.....	86



LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Registro del tipo de lesión y mecanismo en accidentes de trabajo, proyecto Molinos (2020-2021) acorde al (FURAT)	15
Tabla 2 Procedimiento de Notificación y Reporte de Accidentes Laborales.	21
Tabla 3 Procedimiento de Investigación de Accidentes Laborales	22
Tabla 4 Procedimiento de Investigación de Accidentes Laborales	23
Tabla 5 Procedimiento de Arme y Desarme de Formaletas	28
Tabla 6 Procedimiento de Arme y Desarme de Formaletas	29
Tabla 7 Procedimiento de Arme y Desarme de Formaletas	30
Tabla 8 Marco legal vigente relacionado.....	33
Tabla 9 Fases de la investigación.....	42
Tabla 10 Presupuesto	42
Tabla 11 Cronograma	44
Tabla 12 Causas Básicas que ocasionaron los accidentes	68
Tabla 13 Causas Inmediatas que causaron el accidente.....	69



INDICE FIGURAS

Figura 1 Definición legal de accidente laboral	18
Figura 2 Consumo de sustancias psicoactivas	47
Figura 3 Consumo de bebidas alcohólicas.....	47
Figura 4 Reporte de accidentes en los últimos dos meses	48
Figura 5 para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en sus posiciones y posturas a la hora de realizar sus labores	48
Figura 6 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en la operación o uso de equipos y herramientas a la hora de realizar sus labores	50
Figura 7 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en la atención a la tarea (ojos en la tarea) a la hora de realizar sus labores.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese las acciones para generar orden y aseo a la hora de realizar sus labores	53
Figura 9 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en el levantamiento y manipulación manual de cargas a la hora de realizar sus labores.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en los desplazamientos a pie o caminatas a la hora de realizar sus labores.....	57
Figura 12 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese la exposición innecesaria a zonas de peligro (inseguras) a la hora de realizar sus labores.....	58
Figura 13 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese la violación de políticas de seguridad, normas, estándares de seguridad a la hora de realizar sus labores.....	60



ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.

7

Figura 14 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en el uso de elementos de protección personal a la hora de realizar sus labores.	61
Figura 15 Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en el uso de sustancias químicas para realizar sus labores.....	63
Figura 16 Accidentes por obra 2020 y 2021.....	65
Figura 17 accidentalidad por procesos obra molinos.....	65
Figura 18 mecanismo de accidentalidad años 2020 y 2021.....	66
Figura 19 tipo de lesión queda origen los eventos.....	66
Figura 20 Partes del cuerpo afectadas.....	67



RESUMEN

La obra molinos está ubicada en el municipio de Jamundí Valle del Cauca, a cargo de la constructora Nodos, donde se realizó el proyecto de investigación con un diseño transeccional exploratorio, no experimental, cuyo objetivo general fue analizar las causas y comportamientos inseguros que inciden en la ocurrencia de los accidentes laborales, en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, ocurridos durante los años 2020 y 2021 en el proyecto Molinos.

La obra cuenta con 35 trabajadores los cuales estas distribuidos en los cargos de ayudantes y oficiales de formaletas, donde se registraron 11 accidentes de trabajo, clasificados como leves, con agente causal el 100%, se dio por herramientas, implementos o utensilios y equipos, donde fueron las manos la parte del cuerpo más afectada, el método de investigación fue con enfoque mixto que implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos.

Como resultado en el proyecto de investigación se obtuvo que los peligros más relevantes en la ocurrencia de los accidentes labores son: Mecánico, el cual es generado por el uso de herramientas, implementos o utensilios y equipos, que se utilizan de forma inadecuado al manipular herramientas manuales tales como: Martillo, barra, porras, cinceles, rodillos y saca corbatas, por la inadecuada manipulación de los equipos de formaletas, otro peligro más relevante el locativo, debido a la falta de orden y aseo, por la inadecuada ubicación de los herramientas y equipos en el sitio de trabajo y biomecánico por posturas que generan esfuerzo en la espalda, miembros inferiores y superiores, posiciones encogidas e incómodas, trabajos en cuclillas por tiempos prolongados y levantamientos de cargas.

Palabras claves: Peligro, accidentes, estrategias, herramientas, equipos, trabajadores

ABSTRACT

The mill work is located in the municipality of Jamundí Valle del Cauca, in charge of the construction company Nodos, where the research project was carried out with an exploratory, non-experimental transectional design, whose general objective was to analyze the causes and unsafe behaviors that affect the occurrence of occupational accidents, in the process of assembling and disarming the formwork equipment, which occurred during the years 2020 and 2021 in the Molinos project.

The work has 35 workers who are distributed in the positions of helpers and officers of forms, where 11 work accidents were registered, classified as minor, with 100% causal agent, it was due to tools, implements or utensils and equipment, where the hands were the most affected part of the body, the research method was with a mixed approach that involves a process of collection, analysis and linking of quantitative and qualitative data.

As a result of the research project it was obtained that the most relevant dangers in the occurrence of work accidents are: Mechanical, which is generated by the use of tools, implements or utensils and equipment, which are used improperly when handling tools manuals such as: Hammer, bar, batons, chisels, rollers and tie remover, due to the inadequate handling of the forming equipment, another more relevant danger is the locative, due to the lack of order and cleanliness, due to the inadequate location of the tools and equipment in the workplace and biomechanics for postures that generate stress on the back, lower and upper limbs, hunched and uncomfortable positions, squatting for long periods of time and lifting loads.

Keywords: Danger, accidents, strategies, tools, equipment, workers

INTRODUCCIÓN

Una de las principales preocupaciones que enfrenta el sector de la construcción es la accidentalidad, haciendo necesario que todos los actores involucrados en esta actividad identifiquen los peligros que se presentan, de manera que se pueda lograr que los procesos de intervención sean rigurosos y puedan reducir la accidentalidad en los trabajadores. Lo anterior, creando diferentes estrategias que permitan sensibilizar, capacitar, entrenar, etc., con el fin que el personal involucrado adquiera las competencias necesarias para enfrentar los desafíos que se generan el sector de la construcción.

La obra de construcción Molinos, está ubicada en el municipio de Jamundí Valle del Cauca a cargo de la constructora Nodos, donde se espera que a través de este proyecto se logre analizar las causas y comportamientos inseguros que inciden en la ocurrencia de los accidentes laborales, en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, ocurridos durante los años 2020 y 2021. Al identificar las causas de los accidentes ocurridos, será posible implementar una estrategia que permita minimizar la ocurrencia de los eventos dentro de la obra, que cuenta con 35 empleados distribuidos en los cargos de ayudantes y oficiales de formaletas, donde a diario realizan actividades complejas que requieren de gran concentración para así minimizar la incidencia y fortalecer en cada uno de los trabajadores en una cultura de seguridad y autocuidado.

A este respecto, se identificó que durante el periodo evaluado en el proceso de armé y desarmé de equipos de formaletas, ocurrieron 11 accidentes de trabajo que han causado ausentismo laboral y generando sobrecarga laboral en el desarrollo normal de las actividades de la constructora, por otro lado, también ocasionan impactos negativos afectan el entorno familiar, social y económico de los trabajadores y la productividad en general.



1.0. TITULO DEL PROYECTO

Análisis de las causas y comportamientos inseguros que incidieron en la ocurrencia de accidentes laborales en proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, proyecto Molinos durante los años 2020 y 2021.

1.1. SITUACIÓN DEL PROBLEMA

El presente proyecto de investigación se contextualiza en la obra de construcción Molinos, ubicada en el municipio de Jamundí Valle del Cauca, a cargo de la constructora Nodos iniciado en el mes de agosto del año 2020 y se extiende hasta el primer semestre de 2021, esta entidad que se encarga de la ejecución del proyecto de construcción de edificios para uso residencial. Al momento de analizar la accidentalidad de la obra se encontró que el proceso central de estudio para la presente investigación se orientara en las actividades de armé y desarmé de equipos de formaletas, siendo el proceso donde se evidencio mayor accidentalidad, donde la población expuesta son 35 trabajadores distribuidos en los cargos de ayudantes y oficiales de formaletas.

Respecto a esta problemática, al observar diferentes fuentes de información se identifica de manera recurrente con referencia a los actos y comportamientos inseguros en los trabajadores, autores como Mualem (2007) afirman que es claro que los comportamientos humanos están ligados a factores personales evidenciables en los entornos labores encontrando entre otros: falta de atención, desconcentración, cansancio, fatiga, actividades rutinarias, exceso de confianza, falta de autocuidado, problemas familiares incidentes, emocionales, ansiedad para terminar labores, falta de motivación o incentivos y en los entornos laborales ruido, exceso de iluminación, posturas inadecuadas, temperaturas extremas (calor, frio) y aglomeraciones; como consecuencia se suelen cometer errores que pueden ocasionar accidentes, donde los más comunes son los presentados cuando la seguridad depende de varias personas a causa de: instrucciones inadecuadas, falta de comunicación, falta de planificación, delimitación de funciones o sistemas de control no implementados o inadecuados; todo ello favorece la presencia de accidentes, principalmente en situaciones donde el trabajador realiza labores bajo

presión, que genera incumplimiento a las normas o procedimientos definidos por cada organización (p. 1-5).

Al analizar la accidentalidad de la obra en estudio, se puede observar en las estadísticas aportados por la organización, que los accidentes se presentaron durante el segundo semestre del año 2020 y primer semestre del 2021, adicionalmente se identifica como estos tienen relación directa con la actividad de arme y desarme de equipos de formaletas. También al hacer una revisión concienzuda de cada uno de los casos, se encontró que estos son ocasionados por: uso inadecuado de las herramientas manuales (martillo, barra, porras, cinceles, rodillos y saca corbatas), inadecuada manipulación de los equipos de formaletas y falta de realización de estiramientos y calentamientos previos al inicio y desarrollo de sus actividades (ergonomía). Específicamente en esta última causa no se evidencia conocimiento de adecuada higiene postural en técnicas para manipular cargas y fallos en la implementación de pausas activas durante el desarrollo de las labores. De igual manera se puede evidenciar otros factores que inciden en la ocurrencia de los accidentes en los cargos antes mencionados de la organización por: golpes contra accesorios, caídas de objetos provenientes de las formaletas e inadecuada manipulación de materiales usados en el proceso.

Otro punto importante que suma a la problemática identificada, una vez realizada la investigación de los accidentes laborales en la obra, es que todos los accidentes laborales fueron generados por causas inmediatas: “Situaciones que se presentan antes del contacto; generadas por los comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente” (Resolución 1401, 2007, p. 2). Este mismo documento define que dentro de las causas básicas en accidentes laborales los actos inseguros o subestándar son importantes ya que son: “por los cuales se generaron las causas reales del evento” (Resolución 1401, 2007, p 2). Por todo lo anterior en el presente proyecto de investigación se reflexiona sobre los actos y comportamientos inseguros como fuente primaria de accidentalidad para la organización en estudio y en los cargos operativos identificados.

ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.

13

De esta forma se identifica como la intervención de causas y comportamientos inseguros analizados de forma detallada, aporta al establecimiento de acciones o controles que permitan mitigar o minimizar la ocurrencia de los accidentes en la población objetivo, logrando así mejorar la productividad del proyecto Molinos. Bajo la base de actividades estandarizadas en aspectos que involucran: el uso de herramientas manuales que pueden generar lesiones frecuentes, con acciones de prevención y promoción tendientes a disminuir índices internos de accidentalidad, establecer estrategias personales para el cambio de hábitos y comportamientos nocivos entre los colaboradores, de manera que se haga factible alcanzar resultados positivos posteriores a la intervención de dichos actos y comportamientos, reflejados en reducción de accidentalidad en la actividad de arme y desarme de equipos de formaletas; de manera que este trabajo aporte en la generación de conciencia y cultura de seguridad organizacional y que permita tener entornos laborales con baja accidentalidad, respondiendo a la siguiente pregunta problema establecida en este estudio:

¿Cuáles fueron las causas y comportamientos inseguros que incidieron en la ocurrencia de los accidentes laborales, en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, ocurridos durante los años 2020 y 2021, en el proyecto Molinos y que estrategia se podría implementar para reducir la accidentalidad?



1.2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con los datos, análisis y estadísticas suministradas por el SGRL, se evidencia que Colombia es uno de los países con la más alta tasa de accidentalidad laboral a comparación de otros países de Latinoamérica, siendo el sector de la construcción el que genera el más alto número de reportes por lesiones leves, severas, graves y mortales, considerándose esta una de las actividades económicas de alto riesgo capaz de provocar en los trabajadores enfermedades de origen laboral y hasta la muerte, ubicándolo por encima de los demás sectores productivos del país (Zambrano, 2013, p. 203)

Por otro lado, según lo dispuesto por la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) presenta en sus análisis estadísticos de accidentalidad en su página web, para la actividad económica del sector de la construcción de edificaciones residenciales de casas, edificios, caminos, ferrocarriles, presas, calles y oleoductos, que al realizar un comparativo entre 2019 y 2020, la tasa de accidentes de trabajo disminuyó en un 2.7%, para el primer año por cada 100 trabajadores el 9.3% (29.815) accidentes de trabajo fueron calificados, mientras que en el siguiente año ocurrieron 20.447 accidentes laborales es decir una tasa de accidentalidad del 6.7% (Fasecolda, 2020, p. 1).

Tomando como base lo anteriormente mencionado sobre la accidentalidad en el sector, el análisis realizado en la obra proyecto Molinos de la constructora Nodos muestran que los niveles de accidentalidad entre el año 2020 y 2021, también son significativos encontrando que se han registrado 11 accidentes de trabajo (de una población de 35 trabajadores) para los cargos de oficiales de formaletas y ayudante general, aunque todos se clasificaron dentro del origen laboral leve, como agente causal el 100% se dio por herramientas, implementos o utensilios y equipos, por otro lado, el tipo de lesión presentada y mecanismo de la ocurrencia del evento se presenta en la tabla 1.



ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.

15

Tabla 1

REGISTRO DEL TIPO DE LESIÓN Y MECANISMO EN ACCIDENTES DE TRABAJO, PROYECTO MOLINOS (2020-2021) ACORDE AL (FURAT)

Tipo de Lesión	No de Accidentes
Golpes, contusiones y aplastamiento	Cuatro
Heridas	Dos
Lumbago	Uno
“Trauma superficial (Incluye rasguño, punción o pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño)”	Cuatro
Mecanismo	No de Accidentes
Pisadas, choques o golpes	Siete
Caídas de objetos	Uno
Sobreesfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento	Dos
Caída de personas	Uno

Nota: Esta tabla presenta la distribución de los accidentes de trabajo en el cargo objeto de investigación, de acuerdo con las bases de datos aportadas por la Constructora Nodos.

Fuente: Autoría propia a partir de las bases de datos oficiales del proyecto Molinos 2020-2021

Al verificar las respectivas causas generadoras de la accidentalidad en la obra Molinos, y una vez realizada la verificación de todas las actividades que componen el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, se identifica que esta actividad es la que provoca el mayor número de accidentes laborales, producidos por causas inmediatas o básicas, se hace necesario hacer un análisis detallado de la relación de dichas procedencias con el ejercicio de actos y condiciones inseguras. Ya que la información encontrada presenta una relación estrecha entre las conductas inseguras desencadenadas y las decisiones por debajo de los estándares que toman los trabajadores, materializadas en la inadecuada manipulación de herramientas y equipos. Por ello los alcances del desarrollo de esta investigación en la obra Molinos, dependen de la implementación de una intervención de causas inmediatas y básicas, en realizar un seguimiento para validar si hay cambios favorables en la disminución de la frecuencia y severidad de los accidentes derivados de los actos y condiciones inseguras que generan probabilidad de materialización de eventos accidentales futuros, en la obra.

Tomando como base lo anteriormente mencionado los “hábitos de trabajo incorrectos, uso incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones; defectos físicos o mentales, deficiencias en la audición etc.) y factores del trabajo (Supervisión y liderazgo deficiente; Políticas, procedimientos” (Chinchilla, 2002, citado en González et al. 2016, p. 5). Otro aspecto importante que se evidencia en los trabajadores de la obra Molinos y valida la necesidad de realizar el presente ejercicio de investigación, hace referencia al comportamiento ergonómico que los trabajadores adoptan durante su desempeño laboral; ya que, al identificarlas como rutinarias en el tiempo extendido de experiencia personal se presenta exceso de confianza, potenciando el desencadenamiento ocasional de lesiones leves, severas y hasta graves, cuyas consecuencias son accidentes laborales y ausentismo por incapacidades. De igual manera los hallazgos teóricos identifican una relación dependiente y positiva entre educación y riesgo (Narvaez & Mora, 2016, p. 46), por lo cual este se configura como otro factor personal a evaluar como potencialmente incidente en la accidentalidad de esta población específica, teniendo en cuenta que este aspecto es pertinente ya que la mayoría de la población en estudio que labora en esta actividad, tienen un nivel educativo básico primario, lo que ha mostrado que incide en el proceso de aprehensión del conocimiento, así como en el autocuidado y percepción de riesgo las consecuencias de tener comportamientos inseguros (Rodríguez-Heredia et al, 2010, p. 8).

De acuerdo a lo anterior se evidencia la necesidad de plantear una estrategia que permita generar conciencia en los trabajadores de la obra Molinos, recalcando la importancia del cuidado personal, mediante el desarrollo de actividades prácticas, lúdicas, dinámicas y educativas, que permitan fortalecer la cultura organizacional del autocuidado, la identificación los peligros en el propio entorno de trabajo, las ventajas de minimizar la accidentalidad laboral, contribución de estos aspectos en la calidad laboral y en la productividad de la empresa. Con apoyo en el fortalecimiento de las medidas que ya tiene implementadas la organización, incremento de las conductas preventivas en el trabajo e intervención de aquellos puntos neurálgicos que ocasionan accidentes (Bedoya et al., 2018, p. 197).

1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL.

Analizar las causas y comportamientos inseguros que inciden en la ocurrencia de los accidentes laborales, en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, ocurridos durante los años 2020 y 2021 en el proyecto Molinos.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los peligros y comportamientos asociados a la ocurrencia de accidentes laborales en el desarrollo de la actividad de arme y desarme de equipos de formaletas.
- Determinar tanto, causas inmediatas como básicas, que afectan a los trabajadores en el desarrollo de la actividad de arme y desarme de equipos de formaletas.
- Diseñar una estrategia que permita reducir la accidentalidad, en el proceso de arme y desarme de formaletas.



2.0. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1. MARCO TEÓRICO

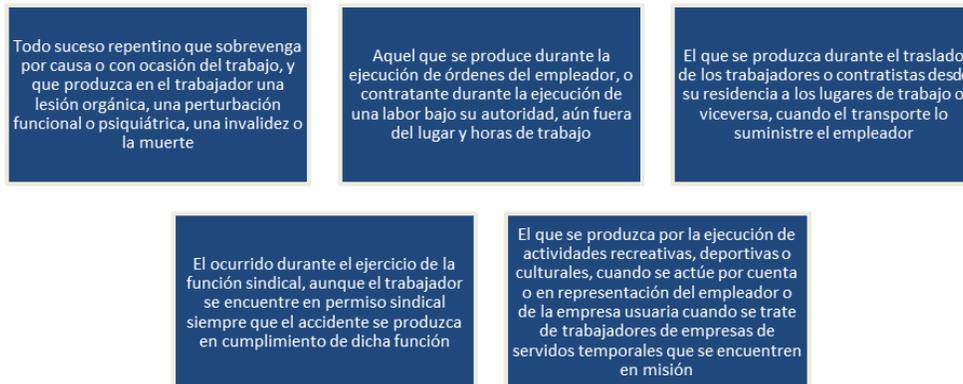
El marco teórico que se presenta a continuación está estructurado en dos partes, una sección disciplinaria y otra legal, el primero de ellos se enfoca en aspectos disciplinarios con enfoques de diferentes autores sobre la investigación de accidentes de trabajo y otros temas relacionados con la problemática de la investigación, que permite al lector hacerse una idea clara acerca del tema y el segundo enfoque teórico, que establece la normatividad nacional que rige dicho tema.

2.1.1. *Accidente de Trabajo*

Según la definición establecida en Colombia, sobre accidente de trabajo, la cual está contenida en la Ley 1562 del 2012, encontramos el siguiente significado, el cual se detalla a continuación en la figura 1.

Figura 1

DEFINICIÓN LEGAL DE ACCIDENTE LABORAL



Fuente: Autoría propia a partir de la definición de AT Ley 1562 de 2012

Otra definición pertinente para un accidente de trabajo es “acontecimiento repentino que suceda por causa, ocasión del trabajo que desempeña una persona y que por este



hecho el trabajador tenga una lesión en su cuerpo, se perturben sus funciones, se le genere una invalidez o incluso el trabajador muera” (ARL Sura, 2021. Parr 1).

2.1.2. Investigación de Accidentes Laborales

En este aspecto, de acuerdo con la resolución 1401 (2007) Se reconoce que una investigación de accidente laboral está configurada como un “Proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia del accidente o incidente, que se realiza con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los riesgos que lo produjeron” (p. 2). Dicha indagación incluye la “identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes” con el objetivo de “revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección del empleador tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos; previsto en el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo” (EsSalud CEPRIT, 2013, p. 1).

Como lo explica Wilfredo Urrego (2013, p. 1), la investigación que se realiza después de un accidente se puede hacer utilizando varios métodos, pero cualquiera de ellos debe dejar claro el orden de causalidad que permitió que el riesgo se materializará y por lo tanto generar el accidente.

2.1.3. Método Empleado para la Investigación de Accidentes.

Constructora Nodos tiene implementado un procedimiento donde define el método de investigación de accidentes e incidentes, a partir de los 5 porqué “Es una técnica sistemática de preguntas (mínimo cinco), usadas en el análisis de un problema, para buscar posibles causas principales del mismo” (Arl Positiva, 2013, p 23), dentro de esta metodología se realizan unas preguntas orientadoras a las cuales se deben dar respuesta con el fin de llegar a la causa raíz del evento ocurrido según su clasificación. También tienen definido un procedimiento y formato de investigación de accidentes e incidentes de trabajo el cual se utiliza para realizar las investigaciones de los incidentes y accidentes leves, graves y severos; en caso de ser mortal se usa el de la ARL a la cual se encuentra afiliada la empresa. El proceso metodológico paso a paso

ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.

20

de esta investigación se detalla en la tabla 2, el de reporte de incidentes y accidentes en la tabla 3 y acciones de intervención en la tabla 4, a continuación:



Tabla 2

PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES LABORALES.

Actividad	Responsable	Descripción de la actividad
Notificar el accidente laboral	Trabajador	El trabajador que sufrió el accidente laboral debe notificarlo al Jefe Inmediato y/o delegado la situación inmediatamente se presente.
Valoración del accidente laboral	Brigadista	El cual debe de ser registrado en el formato de reporte interno de incidentes y accidentes laborales. El brigadista realiza atención de primeros auxilios antes de ser remitido el trabajador a la IPS correspondiente. Nota: Aplica en caso de ser necesario el brigadista debe de tener conocimientos básicos para la atención del accidentado.
Reportar el accidente laboral a la línea de atención de la ARL a la cual está afiliada la empresa.	Encargada de seguridad y salud en el trabajo.	Reporta el evento a través de llamada telefónica de la ARL y diligencia el FURAT dentro de las 48 horas siguientes a su ocurrencia, utilizando la información diligenciada en el formato de reporte interno de incidentes y accidentes laborales.
Diligenciar el FURAT		
Atención y prestación de servicios asistenciales	IPS - ARL	El empleado que sufrió el presunto accidente laboral es atendido en la IPS autorizada por la línea de atención de la ARL, la más cercana al sitio de la ocurrencia del evento.

Nota: La tabla presenta los pasos ejecutados siempre que ocurre un accidente laboral, para su notificación.

Fuente: Adaptación del manual de procedimiento de gestión en Seguridad y salud en el trabajo, Gestión Humana Nodos (2020)



Tabla 3

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES

Actividad	Responsable	Descripción de la actividad
Levantamiento de la información para la investigación del incidente y accidente laboral.	Equipo investigador: Encargado o Responsable seguridad y salud en el trabajo, jefe inmediato, miembro COPASST, empleado afectado, testigos.	Se convocan los integrantes del equipo investigador para la recopilación de información (fotos-declaraciones-normas-procedimientos) para su respectivo análisis. Nota: Las investigaciones de accidentes severos, graves o mortales la deben de realizar un profesional en SST, con licencia. Si el accidente produce la muerte del trabajador, la empresa deberá atender las recomendaciones que le suministre la Administradora de Riesgos Laborales a la que se encuentre afiliado atendiendo a su vez las requisiciones del Ministerio de Trabajo. Nota: Para el proceso de investigación de Accidentes e Incidentes laborales el equipo debe estar capacitado en la identificación de causas, análisis a través de la metodología definida por la empresa los 5 porque para la determinación de causas básicas e inmediatas. Así mismo debe estar capacitado para la formulación de planes de acción encaminados a la mitigación de los factores que ocasionaron el accidente.
Analizar las causas del incidente o accidente laboral.	Equipo investigador: Encargado o Responsable seguridad y salud en el trabajo, jefe inmediato, miembro COPASST, empleado afectado, testigos	La investigación y análisis del incidente y accidente laboral se define la metodología para la identificación de causas inmediatas y básicas (5 porque) y se hará uso del formato de investigación suministrado por la ARL. en caso de ser eventos severos, graves o mortales. Para investigar los incidentes y accidentes leves se utiliza el formato de investigación de incidentes y accidentes que tiene la empresa.

Nota: La tabla presenta los pasos que corresponden a la metodología para investigar un accidente laboral dentro de la organización en estudio.

Fuente: Adaptación del manual de procedimiento de gestión en Seguridad y salud en el trabajo, Gestión Humana Nodos (2020)



Tabla 4

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES

Actividad	Responsable	Descripción de la actividad
Acciones correctivas, preventivas y de mejoramiento	Equipo investigador: Encargado o Responsable seguridad y salud en el trabajo, jefe inmediato, miembro COPASST, empleado afectado, testigos.	Si dentro de las causas está el incumplimiento o desviación de las normas de seguridad, procedimientos u otro requisito establecido se debe levantar un Plan de Mejoramiento por medio de retroalimentación con la persona responsable. Si fue acto inseguro comprobado se debe hacer <u>lección aprendida</u> y el empleado debe realizar retroalimentación a su equipo de trabajo.
Remisión de investigaciones	Responsable seguridad y salud en el trabajo	Enviar a la ARL dentro de los 15 días siguientes a la ocurrencia del evento, el informe de investigación del accidente laboral grave o mortal en caso de que se presenten. Las demás investigaciones se envían sólo por solicitud de la ARL.
Elaborar plan de acción, establecer y calcular indicadores	Equipo investigador: Encargado o Responsable seguridad y salud en el trabajo, jefe inmediato, miembro COPASST, empleado afectado, testigos	Realizar un plan de acción que contenga: objetivos, metas, responsables, fechas y medición del cumplimiento por medio de indicadores de gestión o impacto. Se describe un plan a ejecutar de acciones encaminadas a prevenir la ocurrencia de un nuevo evento.
Realizar seguimiento al Plan de Mejoramiento	Responsable seguridad y salud en el trabajo, Jefe inmediato, miembro COPASST	Son los encargados de Hacer seguimiento a las acciones derivadas de la investigación de forma periódica teniendo en cuenta si son correctivas o preventivas que se implementarán para reducir o evitar la presencia de un nuevo accidente laboral.

Nota: La tabla presenta los pasos que corresponden al establecimiento de procesos de intervención para implementar mejoras frente a los accidentes laborales ocurridos.

Fuente: Adaptación del manual de procedimiento de gestión en Seguridad y salud en el trabajo, Gestión Humana Nodos (2020)



De igual manera se han establecido otras metodologías que permiten realizar las investigaciones de estos sucesos, encontrando algunas como:

- Árbol de causas: “Permite determinar las causas originarias del accidente del trabajo que es preciso eliminar o controlar. detectando aquellas causas de tipo organizativo que suelen estar en el origen de los problemas. Con esta metodología se parte de una situación de daño” (ISTAS, s.f.p.1).

2.1.4. Causas Básicas de los Accidentes Laborales

La conceptualización de este importante punto de inflexión se encuentra en la resolución 1401 (2007) donde estas causas son definidas como “Causas reales que se manifiestan detrás de los síntomas; razones por las cuales ocurren los actos y condiciones subestándares o inseguros; factores que una vez identificados permiten un control administrativo significativo” (p. 2). Radican principalmente la importancia de su análisis, según lo establece la norma, en “ayudar a explicar por qué se cometen actos subestándares o inseguros y por qué existen condiciones subestándares o inseguras” (p. 2). Otra concepción pertinente de este tema la presenta Prevencionar indica que las causas básicas: “Son las razones que dan explicación a que existan los actos y condiciones inseguras y son las que permiten un control más profundo, más extenso y exhaustivo de las condiciones de trabajo que pueden dar lugar a accidentes de trabajo” (Prevencionar, 2020, p. 4).

De un modo más práctico, como lo expresa Sarrate (2016) este tipo de causas se originan por falta de control en la industria y están motivados principalmente por fallos en los controles y debilidades en la gestión de las empresas, en comparación con los requisitos mínimos establecidos en la Norma Técnica Colombiana (ICONTEC, 1995) estando compuesto principalmente por factores de índole personal y factores de condiciones de trabajo.

Un modelo a tener en cuenta para la determinación de las causas es el denominado queso suizo de Reason (1990), citado en Fernández (2018) quien indica que “los accidentes se producen como resultado de una combinación de actos inseguros y condiciones peligrosas, actuando los factores de gestión y de organización como facilitadores de la generación de las causas del accidente de trabajo” (p.10-11).

Estas causas inmediatas, “Son aquellas situaciones que se presentan previamente del contacto, generalmente son visibles, clasificados en actos subestándares o actos inseguros (comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente)”.

(Resolución 1401, 2007, p. 2); al respecto, Prevencionar (2020) establece que las causas inmediatas “Son las relacionadas con las condiciones materiales y ambientales del puesto de trabajo (condiciones inseguras) y las relacionadas con las acciones personales del o de los trabajadores que han intervenido en el accidente (actos inseguros)” (p. 1).

2.1.5. Cultura de Seguridad

La “cultura de la seguridad de una organización es el producto de los valores, actitudes percepciones, competencias y patrones de conducta de individuos y grupos que determinan el compromiso, así como su estilo y habilidad respecto a la salud de la organización y la gestión de la seguridad”. (Wilpert, 2001, p. 18). “Este concepto se enmarca en el de cultura organizacional que viene a ser la percepción social del grupo, es decir, del clima (de los niveles organizativos o la organización entera, pudiendo identificarse en cada uno de estos grupos)”. (De Castella, Bryne y Covington, 2013), al respecto Glendon y Stanton (2000) que miden también las actitudes, percepciones y comportamientos por niveles o grupos distintos en la organización, establecen que determinado mecanismo en la Cultura de las empresas tiende a influir y ser influenciado por factores de seguridad de índole personal.

Entonces se integra la concepción de cultura de seguridad industrial en las empresas, comprendida como “el conjunto de prácticas, valores y creencias que, siendo apoyadas por todos los niveles que forman la dirección, implican a todos los trabajadores en una dinámica tendente a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo” (Grimaldi & Simonds, 1991, p. 521), lo anterior implica que esta depende del nivel de orientación a la prevención. Por su parte, Zambrano (2016) establece en su trabajo de investigación doctoral que una cultura Preventiva (CP) “es el conjunto de modos y costumbres seguras que los trabajadores conocen y ponen en práctica de forma habitual para hacer los trabajos en la empresa, con el fin de evitar incidentes que terminen en accidentes y que esto depende de la capacidad de las personas para hacer conciencia del autocuidado y lo traduzca axiológicamente en su trabajo, donde los esfuerzos de acciones en materia de prevención, deben provenir desde la gerencia y permear toda la estructura organizacional”. (p. 30).



2.1.6. *Accidentalidad en Sector de la Construcción y condiciones específicas de la labor en estudio*

“Cifras del Observatorio de Seguridad y Salud en el Trabajo del CCS, para el 2020 se presentaron 451.889 accidentes de trabajo calificados, lo que representa 1.238 accidentes cada día o 51 eventos cada hora. Esta tasa equivale a 4,47 accidentes por cada 100 trabajadores mientras que en el 2019 se registraron 631.230 accidentes y la tasa fue de 5,9 por cada 100 trabajadores”. (El Tiempo, 2020, parr. 2). Según lo mencionado en dicho artículo

Las actividades económicas con mayores tasas de accidentalidad son: agricultura, ganadería, caza y silvicultura (13,62 accidentes de trabajo por cada 100 trabajadores); minas y canteras (10,50), industria manufacturera (6,81), construcción (6,40), eléctrico, gas y agua (6,39) [...] Por su parte, las actividades económicas con las tasas más bajas fueron: financiero (0,95), educación (1,02), administración pública y defensa (1,68), inmobiliario (3,24), servicios comunitarios, sociales y personales (3,50) (El Tiempo, 2020, parr 4)

Por otro lado, según los datos estadísticos de la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda), aunque en el país la accidentalidad en el trabajo ha disminuido desde el 2015 las cifras aún no son confortables pues se evidencia que cada año se producen más de 10.000 accidentes en el sector de la construcción y en 2019 se notó nuevamente un incremento en relación a los años anteriores que venían en disminución (FASECOLDA, 2016). Una notable causa identificada que atañe específicamente a los fines de esta investigación, reposa en la guía de trabajo seguro en estructura, donde se indica que la formaleta debe quedar bien instalada para evitar que colapse y atrape algún trabajador, por eso debe contar con todos sus elementos de ajuste (cuñas, pasadores, grapas, pin flechas, alineadores, gatos tensores) y adicionalmente nivelar. Por lo que es necesario que el personal que realiza este proceso utilice arnés de seguridad con argollas laterales para tener una adecuada posición dentro de la plataforma los andamios deben cumplir con todas las normas de seguridad (ARL, s.f, p 13).

Otro aspecto que resalta esta guía de trabajo seguro en estructuras, es que el desarme de las formaletas siendo una tarea crítica, puede presentar caída de objetos y personas siendo necesario que los trabajadores estén concentrados, y utilicen las herramientas adecuadas para



el desarme de la formaleta, coordinando las maniobras para el retiro y almacenamiento de esta (ARL, s.f, p 1).

2.1.7. Descripción del proceso de Arme y Desarme de equipos de Formaleta.

Entonces se hace evidente la necesidad de conocer el proceso de trabajo con la formaleta para identificar dentro del paso a paso las condiciones inseguras o riesgos inherentes, al proceso. Esto se puede evidenciar en la tabla 3 que muestra dicho procedimiento de manera detallada pero sintética.



Tabla 5

PROCEDIMIENTO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS

Actividad	Responsable		Descripción de la actividad
Alistamiento de los equipos e insumos	Ayudantes	Generales	y Almacenar los elementos en el punto de ensamble (incluye transporte, clasificación y acopio parcial) y aplicación de ACPM, en las formaletas para que no se pegue el concreto cuando este ya seque.
Sub ensamble de yumbo lo sobre las corbatas metálicas	Ayudantes	Generales	y Insertar corbata metálica dentro de una funda de icopor.
Impermeabilización de formaleta con sustancia química separol	Ayudantes	Generales	y Humedecer toda la superficie de la formaleta con un rodillo para evitar que el concreto se pegue
Instalar Angulo de arrastre	Ayudantes	Generales	y Instalar el Angulo de arrastre entre los bordes de la loza y las ménsulas
Posicionar las formaletas para el armado de muros	Ayudantes	Generales	y Se ubican las formaletas de las fachadas sobre los ángulos de arrastre
Estabilizar las formaletas ya ubicadas con gatos	Ayudantes	Generales	y Sostener las formaletas que se van ubicando con gatos puntales
Instalar corbatas	Ayudantes	Generales	y Insertar las corbatas metálicas con su respectivo Yumbolon entre las dos caras de formaleta y la maya que da forma al muro
Posicionar nueva formaleta para el armado de muros	Ayudantes	Generales	y Posicionamiento de la nueva formaleta para dar continuidad a el armado de los muros.
Sub ensamble de pasadores y pin flechas	Ayudantes	Generales	y Insertar el pin flecha y los pasadores dentro de las corbatas quedando ubicada en la cara externa de las formaletas
Aseguramiento de formaletas	Ayudantes	Generales	y Insertar cuñas dentro del pin flechas y pasadores ajustándolos con golpes de martillo
Instalación de esquinero	Ayudantes	Generales	y Se posiciona esquinero al final de la formaleta donde termina el muro moldeando la esquina de la estructura

NOTA: Replicar estas actividades hasta lograr el armado de los muros



Tabla 6

PROCEDIMIENTO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS

Actividad	Responsable	Descripción de la actividad
Sub ensamble de QL	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se realiza el subensamble de pasadores planos dentro de los QL.
Instalación de QL	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se posiciona los QL en las formaletas de los muros ya instalados, se insertan los pasadores a través de los orificios de las formaletas hasta lograr fijarlos con cuñas y golpes de martillo
Posicionar formaleta para losa superior	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Posicionar formaleta para cielo raso insertando los pines de los QL ya instalados posteriormente se aseguran con cuñas y se ajusta con golpes de martillo
Apuntalar formaleta para losa	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se posiciona gato puntal debajo de las formaletas del cielo raso para ir sosteniendo a medida que se va armando
Instalación de alineadores	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se posiciona horizontal mente en la parte alta y baja dos ángulos que darán rectitud a las formaletas de los muros ajustándolos entre los porta alineadores con golpes de martillo
Nivelación de losa	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se da movimientos a la rosca de los gatos puntales que sostienen la formaleta de la losa para subirla o bajarla según el nivel deseado



Tabla 7

PROCEDIMIENTO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS

Actividad	Responsable	Descripción de la actividad
Instalación de chapetas	Ayudantes Generales Oficiales de formaletas	y Se ubican tramos de bastidores de madera en la parte inferior de los muros de formaleta para evitar que se salgan de los ejes ya marcados.
Fundición de muros y losa	Ayudantes Generales Oficiales de formaletas	y Después de armado de la formaleta se procede a vaciar el concreto dentro de la formaleta para moldear los muros y losas.
Desarme de losa	Ayudantes Generales Oficiales de formaletas	y Se procede a retirar la formaleta después de haber secado el concreto.
Retiro de gatos puntales	Ayudantes Generales Oficiales de formaletas	y Se desenrosca los gatos para liberar tensión hasta quedar libres se sueltan y se ubican en un lugar que no estorbe acostados en el suelo
Des aseguramiento de cuñas pasadores y pin flechas	Ayudantes Generales Oficiales de formaletas	y Se sueltan las cuñas con golpes de martillo hasta quedar libre los pasadores y pin flechas liberando las dos formaletas unidas por estos accesorios
Desarme de formaleta para cielo raso	Ayudantes Generales Oficiales de formaletas	y Se posiciona la saca lamina en un ojal entre la unión de dos formaletas generando palanca con la mano dominante hasta que quede suelta, posterior mente se sujeta con la otra mano hasta bajarla manual mente.

Actividad	Responsable	Descripción de la actividad
Desinstalación de QL	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se retira las cuñas ajustadoras de los pasadores hasta lograr liberar por completo el QL bajándolo hasta el piso manual mente.
Desaseguramiento de formaletas	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se retiran las cuñas de los pasadores y pin flechas con golpes de martillo dejando desasegurada la formaleta.
Desarme de formaleta para muros	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Se posiciona la saca lamina en la unión de dos formaletas generando palanca hasta aflojar la formaleta posterior mente se retira y se ubica acostados en el suelo en un lugar seguro.
Desplazamiento de formaletas a otro apartamento para armar	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Ubicar las formaletas en el lugar indicado por los encargados del proyecto.
Orden y aseo del sitio de trabajo	Ayudantes Generales y Oficiales de formaletas	Realizar orden y aseo

Nota: La tabla presenta los pasos que corresponden al procedimiento común detallado de las actividades que se ejecutan en el trabajo con formaletas en la construcción del proyecto Molinos

Fuente: Adaptación del manual de procedimiento de gestión en Seguridad y salud en el trabajo, Gestión Humana Nodos (2020)



2.1.8. Peligro Mecánico

Peligro es una “fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones” (Decreto 1072, 2015, p 5), el peligro mecánico como el “conjunto de los factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de los elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados” (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2010, p. 1).

Por ello, teniendo en cuenta que una “herramienta mecánica es un objeto o utensilio que se elabora con la misión de facilitar el trabajo” (Areatecnologia, s.f, parr 2) del hombre en las tareas mecánicas, realizando trabajos que de otra forma tendría que gastar mucha más fuerza para hacerlo. Las herramientas mecánicas manuales, son aquellas que requieren de la mano del trabajador (fuerza muscular humana) sin ayuda de ningún tipo de energía externa (electricidad, aire, etc). (Areatecnologia, s.f, parr 3). Los accidentes más comunes producidos por estas herramientas son caídas de objetos en manipulación, pisada sobre objetos, golpes y cortes, sobreesfuerzos, contactos térmicos son las causas más comunes de accidentes. Y más común aún es atribuirles la culpa a objetos como limas, garfios, martillos, destornilladores, arrancaclavos o tijeras, por citar algunos de los accidentes más frecuentes, evitables si el usuario detectara inicialmente la clase de herramienta que se vaya a manipular: percusión y apriete las de corte (Interempresas, 2010, par. 2). Por otro lado, las herramientas mecánicas no manuales con fuente de energía externa para su uso, generalmente tienen manuales que deben ser estudiados por sus usuarios, cuyas recomendaciones de seguridad necesitan adhesión reglamentaria por parte de los trabajadores para evitar accidentes laborales (Areatecnologia, s.f, parr 5).



2.1.9. MARCO NORMATIVO

A continuación, se relaciona la legislación nacional aplicable al objeto de estudio de la investigación, con el fin de conocer los requisitos normativos aplicables a la accidentalidad laboral y a la prevención de riesgos laborales, consolidado en la tabla 8.

Tabla 8 Marco legal vigente relacionado

NORMATIVIDAD	ARTICULO APLICABLE	CONTENIDO
Resolución 1401 de 2007	Toda la norma	“Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo”. (Resolución 1401, 2007).
Decreto 1072 de 2015	Artículos 2.2.4.6.8, 2.2.4.1.6.,2.2.4.2.3.13, 2.2.4.6.12, 2.2.4.6.21, 2.2.4.6.30, 2.2.4.6.32., 2.2.4.6.34, 2.2.5.1.28	“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo “Accidente de trabajo y enfermedad profesional con muerte del trabajador. Obligación del contratante de reportar a la ARL los accidentes de trabajo y enfermedades laborales Obligación del contratante de investigar los incidentes y los accidentes de trabajo”. (Decreto 1072, 2015).
Resolución 2400 de 1979	Artículo 60,608	“Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Espacio asignado al operario Dimensiones que debe dejarse entre paredes - muros y maquinaria Dimensión de las hendiduras Levantamiento de objetos con gato”. (Resolución 2400, 1979).
Ley número 52 de 1993	Artículos 275, 281, 294, 366, 367	“Aplica a todas las actividades de construcción, es decir, los trabajos de edificación, las obras públicas y los trabajos de montaje y desmontaje, incluidos cualquier proceso, operación o transporte en las obras desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto”. (Ley 52, 1993).
Decreto 1295 de 1994	Artículos 1,4,8	“Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales”. (Decreto 1295, 1994).
Ley 1562 de 2012	Aplica toda la norma	Se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones”. (Ley 1562, 2012).
Ley 1562 de 2012	3, 11 y 12	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional”. (Ley 1562, 2012).
Resolución 2013 de 1986	7 y 11	Art. 7, “En caso de accidente grave o riesgo inminente, el Comité se reunirá con carácter extraordinario y con la presencia del responsable del área donde ocurrió el accidente, dentro de los cinco días siguientes a la ocurrencia del hecho”. (Resolución 2013/1986).
Resolución 0312 de 2019	9, 12, 16, 22, 27, 30	“Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”.(Resolución 0312, 2019).
Norma Técnica Colombiana 3701	Aplica toda la guía	Guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales”. (NTC 3701/1995)

Nota: La figura resume de manera sintética las normas relacionadas con accidentes de trabajo y peligros por factores de índole personal

Fuente: Elaboración Propia a partir de las normas citadas

2.2. ESTADO DEL ARTE

Los estudios realizados sobre AT en el sector de la construcción reflejan los avances para lograr que cada vez se presenten menos incidentes que afecten a los trabajadores que desempeñan labores en este campo, además de ser una base para que tanto los gobiernos como las empresas adopten medidas para la prevención de accidentes de trabajo, para iniciar se hará un recorrido por el ámbito internacional, nacional y local sobre las investigaciones relacionada a accidentes de trabajo. Estos hallazgos parten del reporte de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el que: 2,78 millones de trabajadores mueren anualmente (accidentes del trabajo (AT) y enfermedades profesionales, 2,4 millones relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores enfrentan AT no mortales. Los días de trabajo perdidos cuestan 4% del PIB mundial y, en algunos países, hasta el 6 por ciento o más” (Takala, 2017, p 7).

2.2.1. A Nivel Internacional

Según estudio realizado en el 2015 sobre la incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012, se identificó que: “En el año 2011, se notificaron en Ecuador un total de 9.338 A.T. y 13.657 en 2012, suponiendo un incremento de 4.319 en el período analizado. El índice de incidencia (I.I.) para el período de 2011 fue de 419,76 y 550,53 en 2012, aumentándose en 130,77” (Bermúdez, 2015, Parr 12).

Por otro lado, en estudio realizado en la ciudad de México, sobre los factores de riesgo que generan accidentes de trabajo en el sector de la construcción en el valle de México “la prevalencia de la accidentabilidad en la industria de la construcción representó 5.53% del total de registros calificados en el IMSS como accidente de trabajo en el valle de México” (Sarmiento-Salinas et al., 2004, p. 593). Al momento de los accidentes, “139 (36%) de ellos se desempeñaban como peón, 127 (33%) como albañil, y 119 (36%) en diversas ocupaciones propias de la construcción; 308 (80%) estaban contratados como trabajador eventual y 77 (20%) como trabajador permanente” (p. 597). En cuanto a “capacitación laboral se identificó que 334 (87%) de los trabajadores no habían recibido ninguna y el resto solo advirtió mínima instrucción de contenidos en seguridad para el trabajo por parte de su empleador” (Sarmiento-Salinas et al., 2004, p. 593).

El anterior estudio, permitió determinar los factores que intervienen en la accidentabilidad en el sector construcción, de esta manera contribuyendo a tomar medidas preventivas que disminuyan los casos de accidentes de trabajo, de igual manera se identifica la falta de

capacitación de los trabajadores ya que el 87% de los trabajadores afirmo no recibir ninguna capacitación (p. 596).

Otro estudio realizado por Cristina Robaina (1998), sobre “¿Cómo enfrentar los accidentes del trabajo?” (p. 327) Establece que las medidas de prevención y control deben basarse en una necesaria caracterización de la morbilidad de los accidentes laborales en la Industria y la mortalidad, buscando con esto el incremento de acciones tendientes a la reducción de la morbimortalidad por AT; revelando que muchos de los accidentes de trabajo pudieron ser evitados con la utilización de medidas que no resultan ser costosas de igual manera el estudio pudo constatar que, en la mayoría de éstos, los obreros no usaban los medios de protección en el momento del accidente (p. 327).

Por otra parte, la revista ciencias Holguín del ”centro de información y gestión tecnológica de Santiago de Cuba” (Cisneros-Prieto y Cisneros-Rodríguez, 2015, p. 1) realiza un estudio sobre los accidentes laborales, su impacto económico y social, utilizando como métodos para la realización de la investigación el análisis documental; la aplicación de encuestas y talleres donde se realizaron debates con directivos y especialistas que participan en los procesos donde ocurren los accidentes, buscando la identificación efectiva de las causas que provocan los accidentes de trabajo y su impacto económico y social (Cisneros-Prieto y Cisneros-Rodríguez, 2015, p. 1).

Se evidencio dentro del estudio que únicamente en la provincia de Holguín, en los últimos cuatro años han existido 2 617 accidentados, de ellos, 26 fatales, y se han perdido 128 155 hombres/días, la interpretación de estas cifras evidencia elementos tan significativos como que en el 2011 cada accidentado dejó de trabajar 41,4 días en el año, en el 2012 fueron 50,3, en el 2013 se contabilizaron 58,3 y en el 2014 fueron 47,5; dejándose de trabajar, como promedio anual en ese periodo, por cada accidentado 49,3 días. Al analizar los resultados dados por el estudio se puede decir que los procesos de investigación de accidentes de trabajo muchas veces resultan complejos, además que se requiere de una adecuada capacitación de los trabajadores de igual manera se requiere de un proceso de comunicación asociado a esta problemática, también es de importancia un eficaz control de los gastos relacionados con la accidentalidad y la efectiva participación de los trabajadores y los empresarios teniendo en cuenta los aspectos anteriores se puede dar una solución al problema de



accidentalidad en el trabajo que enfrentan las empresas. (Cisneros-Prieto & Cisneros-Rodríguez, 2015, p. 1)

2.2.2. A Nivel Nacional

La revista de Ingeniería de Construcción en el año 2016 publica un estudio, relacionado con el análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción en Neiva, esta investigación estuvo conformado por 117 eventos, de los cuales 116 fueron presentados por trabajadores con sexo masculino y 1 fue reportado por una mujer. Es necesario resaltar que las actividades de construcciones civiles son ejecutadas por trabajadores masculino y según la investigación realizada por la ARL, muestran como el sector de la construcción presenta altos índices de accidentes laborales, de igual manera al analizar las causas que arroja el estudio un porcentaje de accidentes de trabajo son generados por no tener controles y por actos inseguros (González et al., 2016, parr1).

Por otro lado, la investigación realizada por la empresa Autoservicios S.A.S, ubicada en la ciudad de Pereira, con el fin determinar la caracterización de los accidentes, durante el periodo 2016-2017, establece que la mayoría de los accidentes causados en esta organización se presentaron por la desobediencia o la falta de cumplimiento con las advertencias a la hora de realizar alguna labor, adicional a esto se logró analizar las causas inmediatas de los eventos ocurridos en la organización, situaciones antes del trato, por lo general son visibles donde indican que el porcentaje está simbolizado por infringir avisos con un 27% del porcentaje general, donde los colaboradores más afectados son los que observan entre 18 y 27 años de edad y las áreas en las cuales se reportan los accidentes en el área de producción; asimismo los agentes por exceso de velocidad con un 13% del total inquietan a los colaboradores entre 20 y 27 años de edad siendo las áreas donde mayor accidentalidad el área de producción y las escaleras (López & Ortega, 2017, p 14,32).

De igual manera un estudio realizado sobre la accidentalidad laboral en el sector de la construcción: el caso del distrito de Cartagena de Indias, durante el periodo 2014-2016, busca describir tipos y los factores preponderantes del fenómeno de accidentalidad en las empresas de construcción, observando que la mayoría de trabajadores que desempeñan actividades relacionadas con la construcción se encuentran en un nivel académico primario, además

viven en unión libre y desempeñan los cargos de ayudante y operador los cuales son los que generan las eventos (Bedoya et al, 2018,p 1).

Otro análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia del investigador Castellanos (2020), comprendido entre los años 2010 a 2016, que busca determinar las causas y riesgos presentados el sector de construcción por medio del observación de la accidentalidad, concluye que es el sector donde se presenta más exposición al riesgo por accidentes se evidencian por: caídas diferente nivel, golpes, cortes y pinchazos, caída de objetos, materiales o herramientas, desplome o derrumbamientos, caídas al mismo nivel, sobre esfuerzos por manipulación manual de cargas. (p. 14).

Otro estudio relacionado que fue realizado en una planta de fabricación de cemento en

Cartagena, el cual se enfocó en la caracterización de los accidentes de trabajo presentados durante el periodo (2007-2010), período en el que se presentaron 217 accidentes de trabajo, el mayor número de estos se presentó en el año 2009 (100) equivalentes al 46.1%, esto debido a que fue el periodo donde se encontraba la mayor concentración de trabajadores y demanda de trabajadores dentro del proyecto (Gómez et al, 2011. P11).

En la misma óptica Gracia y Gómez (2019), presentan un estudio para establecer los orígenes de la accidentalidad por trabajo en alturas en el sector de la construcción en Colombia teniendo como base la ciudad de Ibagué, creando estrategias que reduzcan y mejoren la calidad de vida del personal, en cuanto a controles para el trabajo en alturas el cual es el peligro más latente en este sector que ocasionan muertes. (p.6).

2.2.3. A Nivel Local

El estudio realizado por León et al (2017), sobre el SGSST relacionada con los accidentes de trabajo de 12 empresas PYMES del sector de la construcción, ubicadas en la ciudad de Cali, el cual busca establecer la relación entre el Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el Trabajo bajo el Decreto 1072 de 2015 en su capítulo VI, el cual permitió concluir que: a menor cumplimiento Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), mayor es la tasa de accidentalidad ya que las empresas no están cumpliendo con las normas de seguridad lo que conlleva a que los trabajadores estén más expuestos y por ello se ocurran más accidentes, existe una relación no única, sino multifactorial entre el cumplimiento legal del SG-SST, con los accidentes de trabajo, “donde una empresa que presente un porcentaje de

cumplimiento cercano al 51.4 %, su tasa de accidentalidad más probable será del 2%, por lo que al aumentar en 1.8% este cumplimiento, disminuirá la tasa de accidentalidad en un 1%” (p. 23).

Desde otra óptica *Ciro Martínez (2011)* habla de percepción del riesgo y accidentalidad laboral en 4 empresas del Valle del Cauca, buscando analizar la relación de la accidentalidad y la percepción de peligro de 422 colaboradores vinculados a 4 empresas del sector Manufactura de la Ciudad de Cali, durante el periodo 2010-2011; indicando la importancia de diseñar estrategias para modular la percepción del riesgo, también puede diferenciar las acciones de acuerdo a la cultural y el rol que desempeña cada trabajador en la empresa, reflexionando de forma cognitiva: con ciertos componentes de índole psicosocial que armonizan las percepciones acerca del riesgo (parr 1).

Por su parte *Vivas (2014)* realiza un estudio desarrollando la matriz de peligros en la empresa DIVECON S.A., empresa clasificada dentro del sector construcción de la ciudad de Cali, empleando la metodología GTC-45, clasificando los procesos, actividades, identificando peligros y valorando los riesgos que se presentan en dicha empresa, se concluye que la empresa debe plantear estrategias de formación y sensibilización con los trabajadores con el fin de mejorar los proceso y reducir la accidentalidad (p. 15).



3.0. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. *Tipo de diseño*

Este proyecto de investigación tiene un diseño transeccional exploratorio, no experimental. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) este “consiste en realizar una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, donde se exploran situaciones” (p. 15) que, para este caso, que generan incidencia, actos comportamentales y condiciones inseguras en el proyecto donde se está realizando la investigación (Hernández p. 152).

3.1.2. *Método de investigación*

Como lo afirma el mismo autor citado en el diseño: “Un enfoque mixto que implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema” (p. 75). Analizando bases de datos como caracterización, investigaciones de accidentes, que han generado una serie de eventos que afectan el proceso productivo elevando los indicadores de accidentalidad, aumentando el ausentismo y la carga laboral; mediante aplicación de una encuesta donde se pretende evaluar los comportamientos, actos y condiciones inseguras en el proceso ya mencionado, con el fin de identificar las debilidades, falencias, percepción de riesgo en los trabajadores que laboran en este proceso (Hernández (2010 p. 544).

3.2. POBLACIÓN OBJETO

El universo está conformado por los trabajadores de la constructora Nodos, ubicada en Santiago de Cali, donde la muestra se toma de la población de trabajadores activos (35) entre agosto de 2020 y marzo de 2021, pertenecientes al proyecto de construcción Molinos del municipio de Jamundí y que trabajen directamente con el proceso de arme y desarme de equipos de formaleatas. La muestra para el trabajo de estudio es no probabilista por conveniencia, según Hernández, Fernández y Baptista (2010). “Es la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características

de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación”. (p 176).

Los trabajadores cumplen las condiciones específicas de inclusión y exclusión determinadas por los investigadores y están dispuestos a participar en el proceso, muestra que es Hernández, Fernández y Baptista (2010) está conformada por 35 trabajadores, 7 ayudantes generales y 28 oficiales de formaletas, 100% de sexo masculino, ubicados en un rango de edad donde el 43% entre 30-41 años, el 37% entre 18-29 años y un 20% entre 42-53 años; con nivel académico de primaria (40%), básica secundaria (51%), un 9% no tiene estudios básicos y técnica o superior en un 0%; la experiencia en el cargo varía de la siguiente manera más de 5 años el 52%, entre 1 y 3 años un 26%, entre 1 a 3 años un 17% y un 6% menos de un año, los cuales prestan sus servicios en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas en un 100% de dicho tiempo.

3.2.1. Criterios de inclusión

Se incluyen los trabajadores vigentes que ejecutan la actividad del proceso de arme y desarme de equipos de formaletas.

3.2.2. Criterios de exclusión

Otros procesos que no pertenecen a la actividad de arme y desarme de formaletas tales como: Administrativos y operativos acabados, estructura, desinfección, trazadores, topografía, chequeadores, chaveras, Post venta, supervisión de actividades, urbanismo, servicios generales, operadores de maquinaria y trabajadores que no deseen participar en la realización del estudio.

3.3. TÉCNICA

Para realizar la encuesta se aplica un instrumento de recolección de datos el cual fue adaptado de Salcedo (2019) de la facultad de enfermería en la maestría en seguridad y salud en el trabajo de la pontificia universidad javeriana, al cual se realizó adaptación a la estructura del formato original eliminando algunas preguntas y estructurando la encuesta de forma diferente en el orden de la información según lo requerido para el

proceso de arme y desarme de equipos de formaletas de la obra de molinos. Este tiene 78 preguntas, distribuidas de la siguiente manera: Perfil sociodemográfico las cuales se dividen en factores personales en cuanto a la edad, sexo, estado civil, nivel de escolaridad, consumo de sustancias psicoactivas, consumo de bebidas alcohólicas, en cuanto a lo laboral información sobre antigüedad en el cargo, reporte accidentes en los últimos 2 meses y las demás preguntas relacionadas con las actividades diarias, donde se pretende evaluar los comportamientos actos y condiciones inseguras en el proceso ya mencionado, con el fin de identificar las debilidades, falencias, percepción del riesgo por parte de los trabajadores que laboran en este proceso, que pueden ocasionar accidentes laborales como sustento a la investigación: Análisis de las causas y comportamientos inseguros que incidieron en la ocurrencia de accidentes laborales en el proyecto molinos durante el año 2020 y 2021. (Martínez 2019 P. 139-146).

Se aclara que la información obtenida por medio de esta encuesta será utilizada con fines académicos y posterior aplicación en la empresa objeto de estudio, respetando la confidencialidad, privacidad e integridad de las personas participantes de la investigación y la empresa. De acuerdo con la Ley 1581 del 2012 y Decreto 1377 del 2013, le informamos que los datos solicitados en el momento de realizar la encuesta tienen como finalidad propender por la salud y bienestar de los trabajadores de la CONSTRUCTORA NODOS S.A.S.

Los documentos facilitados por la CONSTRUCTORA NODOS S.A.S, mencionados a continuación, fueron los utilizados como insumos base para el proyecto de investigación.

- Caracterización de accidentes laborales 2020 - 2021 proyecto Molinos.
- Formato único de reporte de presunto accidente de trabajo “FURAT”.
- Formato de investigación de accidentes e incidentes de trabajo.
- Matriz de identificación de peligros y riesgos.

3.3.1. Fases de la investigación

Se relacionan las fases para el proyecto de investigación.

Tabla 9 Fases de la investigación

FASE	METODOLOGIA	RESULTADO
1. FASE	Rastreo documental diagnóstico, se revisa y analiza el historial de accidentalidad del proyecto molinos desde su inicio en el mes de agosto del 2020 hasta marzo del 2021, validando las causas que dieron origen a los accidentes en el proceso de arme y desarme de formaletas; de igual forma se investigan artículos científicos, libros, revistas, basados en diferentes proyectos de investigación referentes a la accidentalidad del sector construcción. para la estructura del marco teórico y estado de arte.	Estructuración y consolidación del marco teórico y estado del arte.
2. FASE	Se analizan las investigaciones, FURAT, Caracterización de accidentes, donde se evidencio los tipos, mecanismos, agentes de accidentes, los riesgos asociados, parte del cuerpo afectada y las causas inmediatas y básicas causales de los accidentes en el proyecto.	Al analizar la información se puede evidenciar que la parte más afecta del cuerpo son manos por tipo de lesión golpe o contusión o aplastamiento, agente causal herramientas, implementos o utensilios.
3. FASE	Se pudo evidenciar que los peligro asociados, a la ocurrencia de los eventos fueron mecánico, locativo y biomecánico, donde fue necesario revisar y analizar la matriz de identificación de peligros y riesgos basada en la metodología GTC 45 del 2012 del proyecto molinos y observación de comportamientos en campo.	Matriz de identificación de peligros y riesgos y definición de controles.
4. FASE	En esta fase se define el diseño de la investigación, los enfoques, el tipo, la muestra, la población a intervenir y la técnica que se va a aplicar para los resultados de la investigación, definiendo la necesidad de aplicar una encuesta por medio físico, con una serie de preguntas dirigida a los trabajadores del proceso objeto de investigación que contiene información sociodemográfico y preguntas relacionadas a la percepción del riesgo y comportamiento que generan actos y condiciones inseguras, la cual se utilizara como insumo para los resultados del proyecto.	Cuestionario para la evaluación de comportamientos actos y condiciones inseguras en el proceso de arme y desarme de formaletas en la obra molinos.
5. FASE	En esta fase final incluye la elaboración de resultados, análisis, conclusiones y divulgación del producto: donde se procede a dar cumplimiento de los objetivos específicos, relacionando las actividades que darán cumplimiento al objetivo general.	Diseñar una estrategia que permita reducir la accidentalidad, en el proceso de arme y desarme de formaletas.

Fuente: Elaboración Propia

3.4. PRESUPUESTO

Se relaciona el presupuesto utilizado en el proyecto de investigación en la tabla 10

Tabla 10
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO	
Gasto	Costo
Tiempo invertido 5 meses por dos personas	\$350.0000
Servicios públicos utilizados energía, internet, servicios sanitarios	\$ 250.000
Transportes	\$ 180.000
Papelerías	\$ 80.000
Impresiones y copias	\$ 30.000
Total	\$ 890.000

Fuente: Autoría propia

3.5. CRONOGRAMA

El siguiente cronograma establece las actividades y fechas en las que se desarrolló el proyecto de investigación, cual se evidencia a continuación.



Tabla 11

CRONOGRAMA

Mes/semanas Actividades	Cronograma																								
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Recolección de documentos de la obra molinos y de la empresa.	x	x																							
Análisis de la información suministrada por la empresa.					x	x																			
Elaboración y ajuste de Titulo Planteamiento del problema Pregunta de investigación Justificación, Objetivo General Objetivo Especifico					x	x																			
Consolidación de estado arte y marco teórico							x	x	x																
Elaboración de presupuesto y cronograma de actividades									x	x	x														
Elaboración de metodología, diseño de la investigación, población objeto, técnica															x	x									
Construcción de las fases del trabajo											x	x													
Se define la ejecución de los objetivos específicos del proyecto y las actividades para cumplir con el proyecto de investigación.												x													
Resultados de las actividades realizadas												x	x												
Divulgación de resultados																x	x								
Aspectos específicos																x	x								
Conclusiones y recomendaciones																				x					
Sustentación del proyecto																									x

Fuente: Elaboración Propia



3.7. DIVULGACIÓN

La divulgación del proyecto de investigación se realizará de la siguiente manera:

En la CONSTRUCTURA NODOS S.A.S., se dan a conocer los hallazgos y recomendaciones, al director nacional de seguridad y salud en el trabajo el señor Andrés Fernando Espitia Forero, por medio de un informe donde se socializa el proyecto de investigación y la estrategia propuesta para la empresa. De igual manera se divulga mediante el repositorio de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, Alejandría, el cual es utilizado para ubicar todos los proyectos de investigación realizados por los estudiantes después de ser evaluados y aprobados.



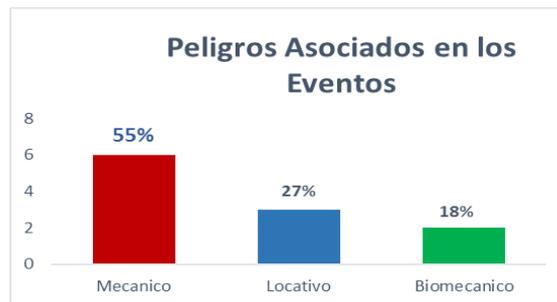
4.0. RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentan de acuerdo al orden de los objetivos específicos planteados:

Dando cumplimiento al **objetivo No 1**, se analiza la accidentalidad ocurrida en el proyecto Molinos, durante el segundo semestre del año 2020 y primer semestre del año 2021, del proceso arme y desarme de equipos de formaletas. Al respecto se puede evidenciar que los peligros más relevantes asociados en la ocurrencia de los accidentes labores son:

Figura 2

PELIGROS ASOCIADOS EN LOS EVENTOS



Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar que de los 11 accidentes reportados durante el segundo semestre del 2020 y primer semestre del 2021, el peligro mecánico es el que generó un mayor impacto con un 55% por encima del peligro locativo el cual tiene un 27% y peligro biomecánico que tiene un 18%.

Al analizar la matriz de peligros y riesgos se evidencia que, por condiciones de seguridad por peligro mecánico, arroja en la aceptabilidad del riesgo “*aceptable con control específico*” y “*mejorable*” el cual es generado por el uso de herramientas, implementos o utensilios y equipos, que se utilizan de forma inadecuada en el proceso anteriormente mencionado, al momento de manipular herramientas manuales tales como: martillo, barra, porras, cinceles, rodillos y saca corbatas. También contribuye a ello, la inadecuada manipulación de los equipos de formaletas, escaleras, que se utilizan en el proceso constructivo, los cuales ocasionan lesiones por golpes, contusiones o aplastamiento, afectando principalmente las manos, parte del cuerpo más involucrada en el desarrollo del proceso.

Por otro lado, el segundo peligro más relevante dentro del proceso es, condiciones de seguridad – locativo, arroja en aceptabilidad del riesgo “*aceptable con control específico*” debido a la falta de orden y limpieza, por la inadecuada ubicación de los herramientas y

equipos en el sitio de trabajo, por superficies de trabajo irregulares con grietas, sueltas, las cuales generan caídas de objetos como herramientas, estructuras, golpes contra accesorios, caídas de objetos de formaletas, por la inadecuada manipulación de materiales que se requieren en el proceso, entre otros, ocasionando golpes, heridas, traumas superficiales (Incluye rasguño, punción o pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño); lo anterior afecta diferentes partes del cuerpo como: manos, tronco, piernas, cabeza y rodillas.

Otro peligro asociado es el biomecánico arrojando en la aceptabilidad del riesgo “*acceptable con control específico*” por posturas prolongadas, mantenidas, forzadas, sobreesfuerzo, movimientos repetitivos y manipulación de cargas, por no realizar estiramientos y calentamientos previos al inicio y durante el desarrollo de las actividades, adicional a esto hay conocimiento de la adecuada higiene postural y técnica para manipular cargas, mas sin embargo es necesario fortalecerlo.

Por todo lo anterior es indispensable que el proyecto molinos tenga actualizada la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, bajo la metodología de la guía GTC 45 (Versión 2012), en la cual se identifican los peligros, se evalúan y valoran los riesgos asociados al proceso ya mencionado, para establecer controles según la clasificación del riesgo y generar estrategias que permitan mitigar los daños en la salud de los trabajadores, ocasionados por la actividad realizada, donde se permita aminorar la ocurrencia de eventos durante la ejecución del trabajo.

Para complementar el primer objetivo específico, se aplicó un instrumento para la recolección de datos (cuestionario), con el fin de identificar comportamientos, actos y condiciones inseguras en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, el cuestionario tiene 78 preguntas, distribuidas de la siguiente manera: perfil sociodemográfico, donde se realizan preguntas asociadas a la edad, sexo, estado civil, nivel de escolaridad, consumo de sustancias psicoactivas, consumo de bebidas alcohólicas, frente a la información laboral, se enfoca en preguntas sobre antigüedad en el cargo, reporte accidentes en los últimos 2 meses y las demás preguntas relacionadas con las actividades diarias, donde se pretende evaluar los comportamientos y condiciones inseguras en el proceso ya mencionado, con el fin de identificar las debilidades, falencias, apreciación del riesgo por parte de los trabajadores que laboran en este proceso, que pueden ocasionar accidentes laborales, todo ello como sustento a la investigación.

A continuación, para dar cumplimiento al objetivo específico antes mencionado, se dan a conocer los resultados respecto a los comportamientos seguros e inseguros más frecuentes encontrados en la población intervenida (35 trabajadores), presentando los porcentajes de participación y promedios encontrados, facilitando la comprensión del lector de la relación entre número de preguntas y clasificación categorizada en actos y/o condiciones inseguras.

De igual manera se evalúan otros aspectos que tienen relación con los actos y comportamientos inseguros en los trabajadores, que fueron analizados y se deben de tener presentes:

Figura 3

CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS



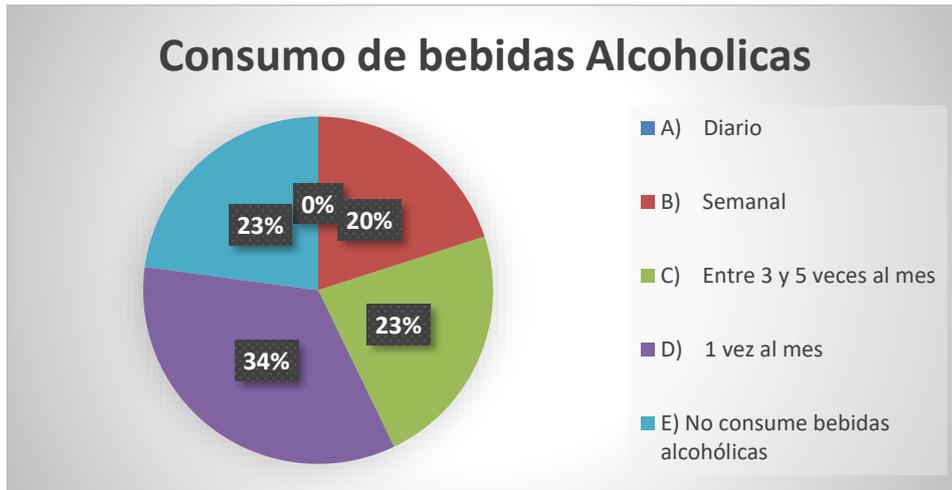
Fuente: Elaboración propia

Analizando la gráfica estadística sobre el consumo de sustancias psicoactivas, se encuentra que el 97% de la población no consume sustancias psicoactivas, y un 3 % si lo ha consumido, lo cual indica que se deben de realizar intervención con psicólogo para evaluar conducta.

Figura 4

CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS





Fuente: Elaboración propia

Al analizar el consumo de bebidas Alcohólicas, se puede evidenciar que los datos son muy variados lo cual indica que 34% de la población consume bebidas alcohólicas 1 vez al mes, el 23% Entre 3 y 5 veces al mes, otro 23% no consume bebidas alcohólicas, un 20% lo hace de manera semanal, por lo tanto es necesario continuar con los controles de alcoholemia al ingreso del personal, para evitar situaciones que generen riesgo al momento de realizar sus labores.

Figura 5

REPORTE DE ACCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS DOS MESES



Fuente: Elaboración propia

De la anterior figura se evidencia que el 97% de los trabajadores, no han reportado accidentes en los últimos dos meses y un 3% reporto un accidente de forma inmediata.



Figura 6

POSICIONES Y POSTURAS FRECUENTES A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES



Fuente: Elaboración propia

Al analizar las preguntas de los ítems 2 y 6 (**figura 6**) relacionados con comportamientos seguros en cuanto a posiciones y postura se evidencia:

Que un 69% de los trabajadores manifiestan que nunca realizan alguna labor girando el cuerpo completo, impidiendo hacer rotación del tronco, mientras que un 49%, manifiesta que casi siempre, intercambia frecuentemente de postura en actividades que implican larga duración.

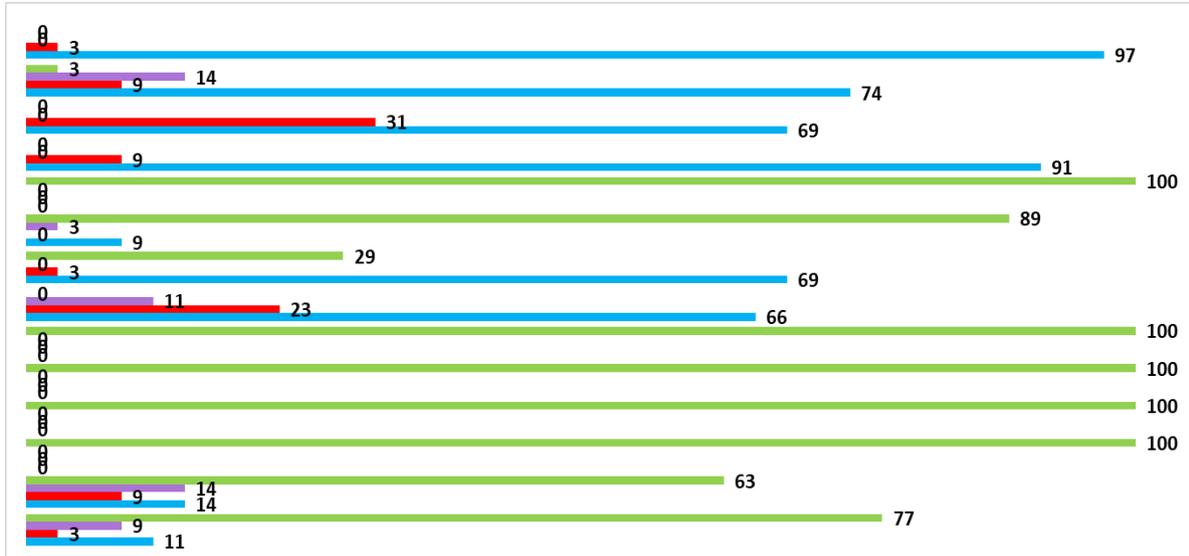
En lo que respecta a los comportamientos seguros se evidencia que el personal realiza labores conservando una postura ergonómica además de realizar las pausas activas en el transcurso de la jornada laboral, lo que indica que un promedio del 59% de los trabajadores realizan la actividad de arme y desarme de equipos de formaletas de forma adecuada.

De la anterior grafica al analizar las preguntas 1, 3, 4, 5 y 7 relacionados con comportamientos inseguros más frecuentes: el 11% siempre, asumen posturas que sobre esfuerzan la espalda, brazos, piernas, cuello o cabeza, el 43% casi siempre, realizan actividades con los brazos estirados arriba de los hombros, el 6%, asume posiciones encogidas, el 11% trabajo en cuclillas o de rodillas por tiempos mayores a un minuto y un 71% adoptan posiciones incómodas para calmar algún dolor o molestia.

De la anterior gráfica, al analizar los comportamientos inseguros, se indica que un promedio del 26.22%, de los trabajadores generen posturas y posiciones incorrectas al realizar la actividad de arme y desarme de formaletas, lo cual indica que es necesario realizar actividades preventivas que minimicen el riesgo ergonómico por enfermedad laboral en estos trabajadores.

Figura 7

OPERACIÓN O USO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES



Fuente: Elaboración propia

	15. Ubica cables o equipos eléctricos en áreas secas (Sin humedad).	16. Apaga equipos o herramientas cuando no se están utilizando.	17. Agarra firmemente y a mano llena equipos o herramientas manuales.	18. Opera maquinaria o herramientas mecánicas sin haber sido capacitado para esto.	19. Al utilizar una herramienta de corte la usa en dirección a alguna parte de su cuerpo.	20. Realiza algún arreglo provisional a una herramienta para poderla usar.	21. Retira guardas o barreras de seguridad de los equipos.
Siempre	29	89	100	0	0	3	0
Casi siempre	0	3	0	0	0	14	0
Casi nunca	3	0	0	9	31	9	3
Nunca	69	9	0	91	69	74	97

	8. Usa las manos en lugar de las herramientas para limpiar, ajustar, agarrar o golpear.	9. Empuña o agarra demasiados objetos al tiempo.	10. Utiliza equipos y herramientas siguiendo los procedimientos establecidos para su uso.	11. Utiliza equipos y herramientas solo para los fines que fueron diseñados.	12. Inspecciona y verifica que los equipos y herramientas con los que se va a trabajar estén en buen estado.	13. Utiliza equipos y herramientas sobre superficies estables y firmes.	14. No usa herramientas y dispositivos hechos o sin certificar.
Siempre	77	63	100	100	100	100	0
Casi siempre	9	14	0	0	0	0	11
Casi nunca	3	9	0	0	0	0	23
Nunca	11	14	0	0	0	0	66

Al analizar las preguntas relacionados con los ítems 8, 9, 18, 19, 20 y 21 de la (figura 7) comportamientos inseguros para la categoría operación o uso de equipos y herramientas se evidencia:



De la anterior gráfica, se evidencia que un 77 % siempre, usa las manos en lugar de las herramientas para limpiar, ajustar, agarrar o golpear, el 63% de los trabajadores siempre empuña o agarra demasiados objetos al tiempo, el 9 % manifiestan que casi nunca operan maquinaria o herramientas mecánicas sin haber sido capacitado para esto, el 31% indican que casi nunca, utilizan herramientas de corte en dirección a alguna parte de su cuerpo, el 3% manifiesta que siempre, realizan arreglos provisionales a una herramienta para poderla usar, de igual manera un 14 % casi siempre realizan arreglos provisionales a una herramienta para poderla usar, el 3% refieren que casi nunca retiran guardas o barreras de seguridad de los equipos.

De la anterior grafica al analizar los comportamientos inseguros nos indican que un promedio del 28.15%, de los trabajadores operan equipos y herramientas a la hora de realizar sus labores de forma insegura en el proceso productivo, dado a que generan actos inseguros durante el uso de estas, lo cual indica que la empresa debe de tomar acciones de forma inmediata para evitar situación que generen daños y lesiones a las personas, realizando actividades de capacitación, entrenamiento, sobre uso y manejo seguro de las herramientas manuales o eléctricas que se utilizan.

Al analizar las preguntas relacionadas con los ítems 10, 11,12,13,14,15,16 y 17 relacionados con comportamientos seguros categoría operación o uso de equipos y herramientas se evidencia:

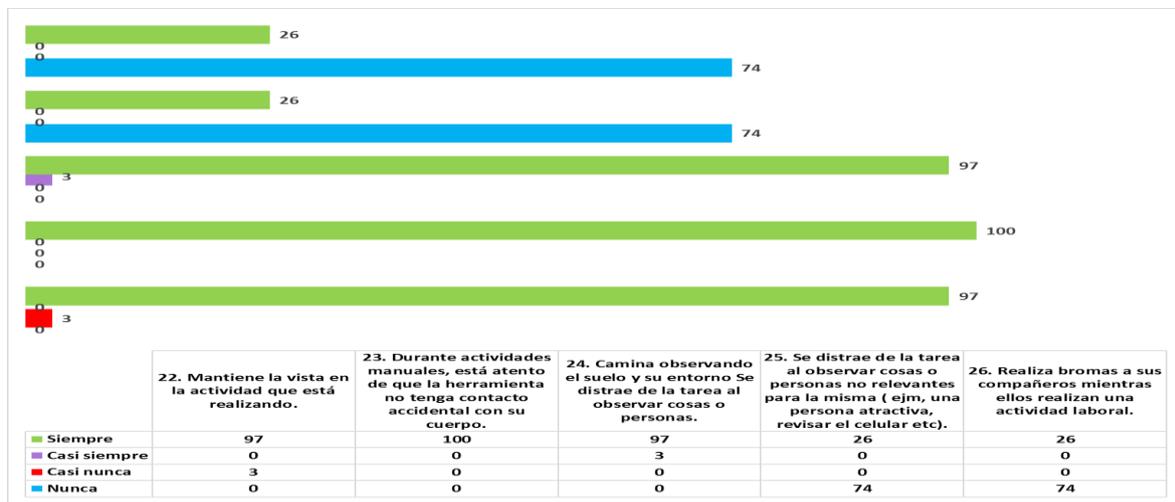
De la anterior grafica se evidencia que un 100% de los trabajadores manifiestan que siempre utilizan equipos y herramientas cumplen las instrucciones señaladas para su uso, el 100% de los colaboradores utilizan siempre equipos y herramientas solo para lo que fueron diseñadas, el 100% manifiestan que siempre inspeccionan y verifican los equipos y herramientas con las que trabajan. También el 100% de los trabajadores refieren que utilizan equipos y herramientas sobre superficies estables y firmes, el 23% indican que casi nunca usan herramientas y dispositivos hechizos al realizar sus labores un 29% siempre ubican cables de equipos eléctricos en áreas secas, mientras que un 69%, indican lo contrario. Lo anterior implica que es necesario reforzar esta acción en el personal, el 89%, indican que siempre apagan los equipos cuando no se están utilizando, finalmente un 100% refieren que siempre agarran firmemente con las manos completas los equipos y herramientas.

En lo que refiere a los comportamientos seguros se logra evidenciar que un promedio de 80.1% del personal utiliza de forma segura, las herramientas y equipos durante el

desarrollo de sus actividades, cabe resaltar que es necesario reforzar a los trabajadores la importancia de ubicar los cables de equipos eléctricos en áreas secas, se sugiere que los cables estén protegidos y ubicarlos en lugares que eviten el contacto con la humedad y además que sean pisados por personas y equipos ya que de esta forma se puede minimizar la ocurrencia de eventos y darle un correcto uso a cables que se utilizan en el proceso evitando el desgaste y deterioro de estos.

Figura 8

FRECUENCIA DE COMPORTAMIENTO EN LA ATENCIÓN A LA TAREA (OJOS EN LA TAREA)



Fuente: Elaboración propia

Al analizar las preguntas relacionados con los ítems 25 y 26 (**figura 8**) comportamientos inseguros para la atención a la tarea (ojos en la tarea) a la hora de realizar sus labores, se evidencia:

De la anterior gráfica se evidencia que un 74% de los trabajadores no se distraen de la tarea al observar cosas o personas y 74% nunca realizan bromas a sus compañeros mientras ellos se encuentran realizando alguna actividad.

Con relación a los comportamientos inseguros se hace evidente que el 74% realizan sus labores utilizando los cinco sentidos en la actividad encomendada sin distracción, mientras que el 26%, si se distraen con cualquier persona, situación que se presente en la obra, lo que indica que la empresa debe de generar conciencia sobre la importancia de estar

concentrados en las actividades ya que un mal procedimiento puede generar situaciones de riesgo para sus compañeros y personas que se encuentren en sitio.

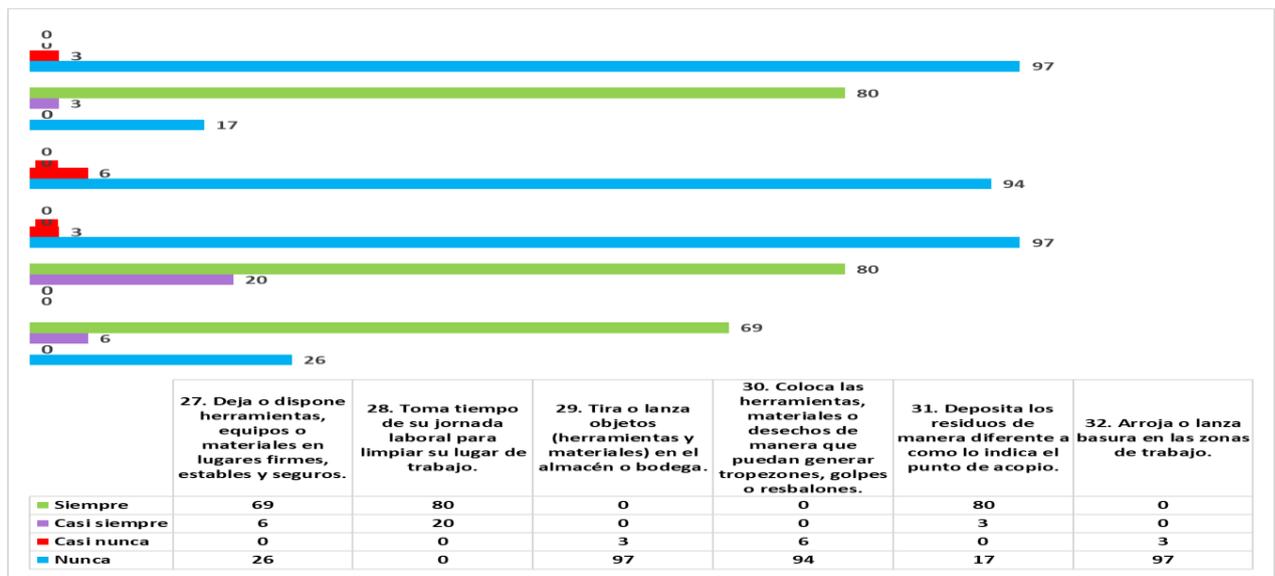
Al analizar las preguntas de los ítems 22, 23 y 24 relacionados con comportamientos seguros para la atención a la tarea (ojos en la tarea) a la hora de realizar sus labores, se evidencia: Observar que el 97% siempre conservan su mirada en la actividad, además el 100% de los trabajadores siempre están atentos que las herramientas no generen lesiones en su cuerpo y el 97% siempre miran el suelo y sus alrededores sin distraerse de su tarea.

Con relación a los comportamientos seguros se puede observar que el 97% de los trabajadores realizan sus labores concentrados sin desviar su mirada hacia otro lugar ni otro compañero y manteniendo la vista en la herramienta utilizada.

Figura 9

ACCIONES PARA GENERAR ORDEN Y ASEO A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES

Fuente: Elaboración propia



Al analizar las preguntas relacionados con los ítems 27 y 28 (figura 9) comportamientos seguros para para generar orden y aseo a la hora de realizar sus labores se evidencia que:



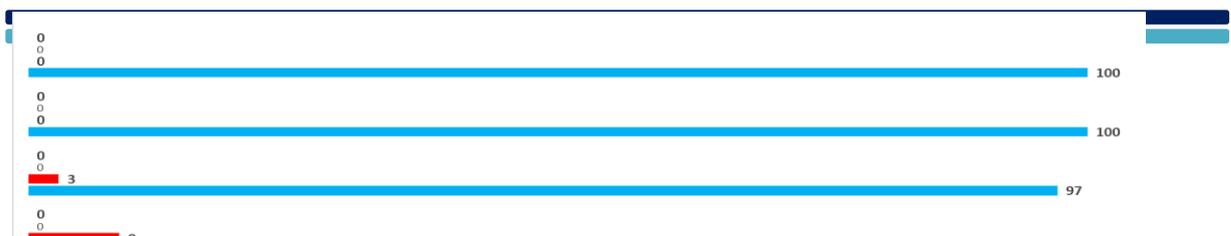
El 69% de los trabajadores, siempre dejan o disponen las herramientas, equipos o materiales en áreas estables, seguros, el 80% de los colaboradores indican que siempre sacan tiempo de su jornada laboral para limpiar su lugar de trabajo. Y al analizar los comportamientos seguros de los trabajadores frente al orden y aseo del sitio de trabajo, se evidencia que el promedio del 74.5% realizan orden y aseo a las herramientas que utilizan durante la ejecución de las labores después de terminar su tarea.

Con relación a los comportamientos inseguros relacionados en los Ítem 29.30.31 y 32 se identifica que: El 97% de los trabajadores del área de formaletas manifiestan que nunca tiran o lanzan herramientas, materiales en áreas de almacenamiento o bodegas, el 94% manifiestan que ubican las herramientas, materiales y desechos donde no generen tropezón, golpes o caídas en el sitio de trabajo, el 80% indican que siempre colocan los residuos de forma diferente a como lo define el lugar de acopio por los afanes al realizar la actividad y un 97% manifiestan que nunca disponen la basura en las zonas de trabajo.

Indicando que el 90.3% de los oficiales y ayudantes de formaleta disponen de una formación en cuanto a la disposición de mantener sus equipos y herramientas en los sitios de trabajo, sin arrojar basura en los sitios de trabajo, sin embargo al momento de clasificar, separar y disponer de los residuos no siempre cumplen con lo establecido acorde al protocolo define en la empresa, por lo tanto es necesario que la empresa intervenga realizando campañas para reforzar sobre la adecuado manejo y disposición de residuos con el fin que los trabajadores generen conciencia y cumplan con este requisito.

Figura 10

LEVANTAMIENTO Y MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES



	33. Transporta cargas manualmente sin superar el peso recomendado (hombre 25 K -Mujer 12.5 Kg).	34. Mantiene la espalda recta, flexiona las rodillas y hace fuerza con las piernas al levantar cargas manualmente.	35. Acerca al cuerpo la carga que moviliza, procurando llevar los brazos cerca de su cuerpo.	36. Maneja cargas manualmente subiendo cuestas, escalones o escaleras.	37. Transporta cargas voluminosas que le impidan la visibilidad.
■ Siempre	6	89	100	0	0
■ Casi siempre	0	3	0	0	0
■ Casi nunca	11	9	0	3	0
■ Nunca	83	0	0	97	100

	38. Levanta cargas con las manos engrasadas o mojadas.	39. Usa ayudas manuales como carretillas, para levantar y transportar cargas pesadas.	40. Realiza levantamiento de cargas flexionando la espalda y no las rodillas.	41. Transporta cargas sobre la espalda inclinándola hacia adelante.	42. Lanza la carga a su compañero en lugar de pasarla manualmente.
	3	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	3	9	3	0	0
	94	91	97	100	100

Fuente: Elaboración propia

Al analizar las preguntas relacionados con los ítems 33, 34 ,35 y 39 (**figura 10**) de comportamientos seguros para la categoría levantamiento y manipulación manual de cargas se evidencia que:

El 83% de los oficiales de formaleta nunca transportan cargas manuales que superaren el peso recomendado (hombre 25 K) desde el nivel piso, el 89% conserva la espalda recta,

flexionando las rodillas y realizan la fuerza en los miembros inferiores al levantar cargas de forma manual, un 100% de los trabajadores acerca la carga que movilizan hacia su cuerpo y un 91% nunca usan ayudas manuales como carretas para subir y trasladar cargas pesadas.

La anterior grafica en cuanto a los comportamientos seguros indica que un promedio del 93.3% de los oficiales y ayudantes de formaleta adoptan una posición ergonómica acorde a las funciones que deben realizar en cada una de sus actividades tales como: no levantar cargas pesadas que superen su propio peso, utilizar las rodillas para hacer la fuerza al momento de levantarlas apoyando las manos cerca al cuerpo para evitar algún tipo de lesiones, cabe aclarar que no utilizan objetos o herramientas que superen 25 kilos, y además el ambiente de trabajo no permite el traslado de carretillas o transporte de carga pesada, más sin embargo es necesario validar que tipo de ayudas mecánicas se requieren en el proceso para suministrarlas al personal y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de estas y el por qué se deben de utilizar ya que de esta manera se pueden evitar lesiones musculoesqueléticas en la ejecución de las tareas.

Con relación a los comportamientos inseguros relacionados en los Ítem 36,37,38,40, 41 y 42 se identifica que:

Indica que el 97% de los trabajadores nunca manejan cargas manualmente subiendo cuestras, escalones o escaleras, el 100% manifiestan que nunca transportan cargas voluminosas que le impidan la visibilidad, el 94% refieren que nunca levantan cargas con las manos engrasadas o mojadas, el 97% dicen que nunca realizan levantamiento de cargas flexionando la espalda y no las rodillas, el 100% reitera que nunca transportan cargas sobre la espalda inclinándola hacia adelante y finalmente el 100% afirma que nunca lanza la carga a su compañero en lugar de pasarla manualmente.

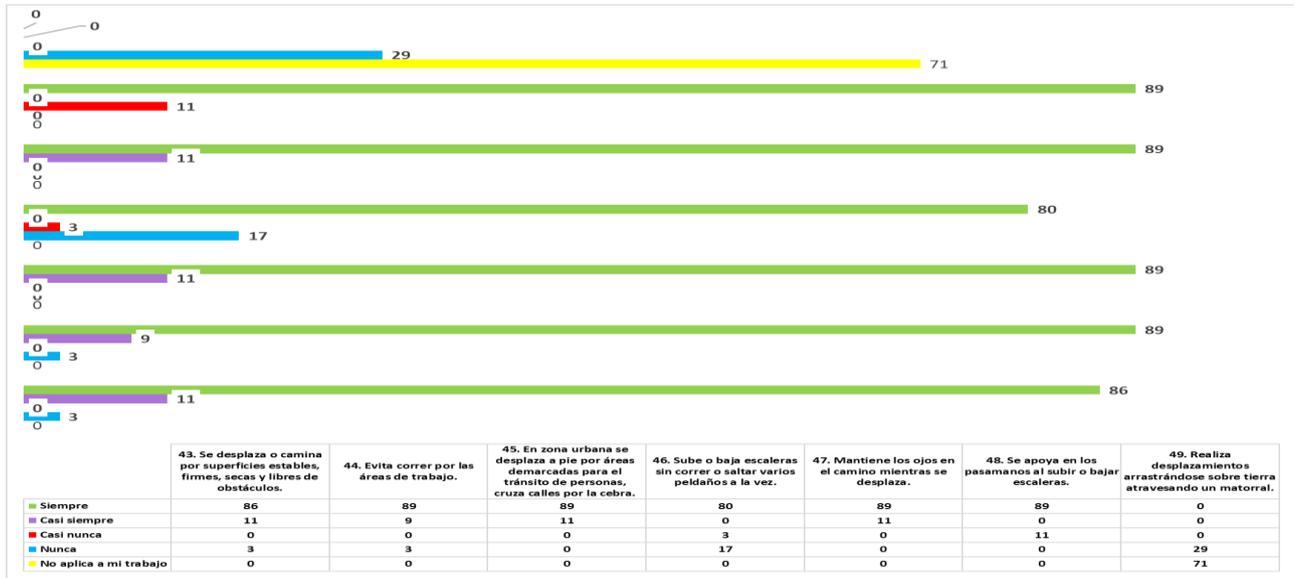
Al analizar lo relacionado con comportamientos inseguros referente al levantamiento y manipulación manual de cargas, son poco frecuentes indica que un promedio del 98%, de los trabajadores tienen conciencia de la importancia de manipular y levantar cargas de forma segura, sin embargo es necesario intervenir la población trabajadora con referencia a levantamiento de cargas flexionando la espalda y no las rodillas ya que manifiestan que nunca realizan esta posición, lo que indica que puede haber riesgo de lesiones osteomusculares.

DESPLAZAMIENTOS A PIE O CAMINATAS A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES.

Fuente: Elaboración propia

El análisis de las preguntas relacionados con los ítems 43,44,45,46,47 y 48 (figura 11) comportamientos seguros concéntrese en los desplazamientos a pie o caminatas a la hora de realizar sus labores se evidencia que:

Los hallazgos muestran que el 86% de los trabajadores siempre se desplazan o camina

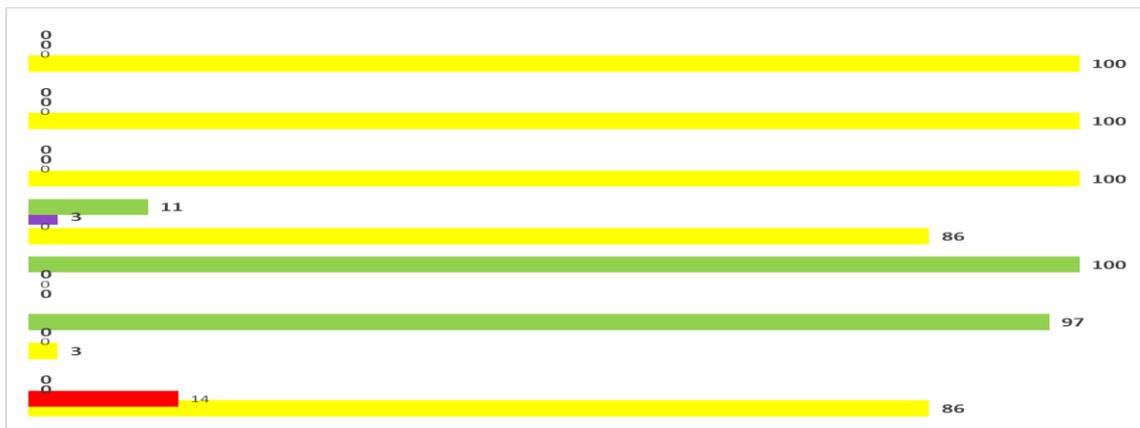


por superficies estables y firmes y secas, el 89% siempre evita correr por las áreas de trabajo, de igual manera el 89% manifiesta que siempre desplazan a pie por áreas demarcadas dentro de la obra para el tránsito de personas, el 80% siempre sube o baja las escalas sin correr o saltarse varios peldaños, además el 89% manifiesta siempre mantienen los ojos en el camino mientras se desplaza de un lado a otro en la obra, así mismo el 89% indica que siempre se apoya en los pasamanos para subir y bajar las escalas.

Al interpretar las respuestas dadas por los trabajadores con referencia a los comportamientos seguros se observa que un promedio del 87% no realizan actos inseguros al desplazarse o caminar por áreas de trabajo. Mas sin embargo se recomienda a la empresa intervenir al 13 % de la población faltante ya que es necesario generar autocuidado al personal al momento de desplazarse por su lugar de trabajo y aún más, al utilizar escaleras y sitios donde se presentes obstáculos. Al validar los comportamientos inseguros correspondientes al ítem 49, se evidencia que un 71% de los trabajadores no les aplica en el lugar de trabajo realizar desplazamientos de arrastrarse sobre la tierra ni atravesar matorrales y un 29% manifiesta que nunca realizan esta acción.

Figura 12

EXPOSICIÓN INNECESARIA A ZONAS DE PELIGRO (INSEGURAS) A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES



	50. Trabaja cerca a compañeros que realizan trabajos con herramientas que proyectan partículas.	51. Retira cualquier parte de su cuerpo de la línea de peligro (puntos de corte, pellizco, quemadura, proyección de partículas, etc.)	52. Retira a otras personas de la línea de peligro (puntos de corte, pellizco, quemadura, proyección de partículas, etc., que puedan afectar a su compañero.)	53. Se expone de manera innecesaria a situaciones que puedan afectar por ejemplo calor o frío, contacto con animales peligrosos, humos, pintura, electricidad, arena, polvo, productos químicos.
Siempre	0	97	100	11
Casi siempre	0	0	0	3
Casi nunca	14	0	0	0
No aplica a mi trabajo	86	3	0	86

Fuente Elaboración

Al analizar las relacionados con los

54. Se sienta en bordes de toma o precipicios (en actividades laborales o descansos).	55. Realiza actividades en condiciones climáticas adversas (Fuertes lluvias, neblina, etc.)	56. Apoya las manos en arbustos, hojarasca o malezas.
0	0	0
0	0	0
0	0	0
100	100	100

propia

preguntas

ítems 50,

53 ,54, 55 y 56 (**figura 12**) comportamientos inseguros en la exposición innecesaria a zonas de peligro (inseguras) a la hora de realizar sus labores se evidencia que:

El 86% manifiesta que no aplica para su área de trabajo, trabajar cerca de compañeros que ejecutan trabajos con herramientas que sueltan partículas, el 86 % refiere que no les aplica en su trabajo estar expuesto de manera innecesaria a situaciones que puedan afectar su salud tales como, animales peligrosos, humos, electricidad y productos químicos, el 100%

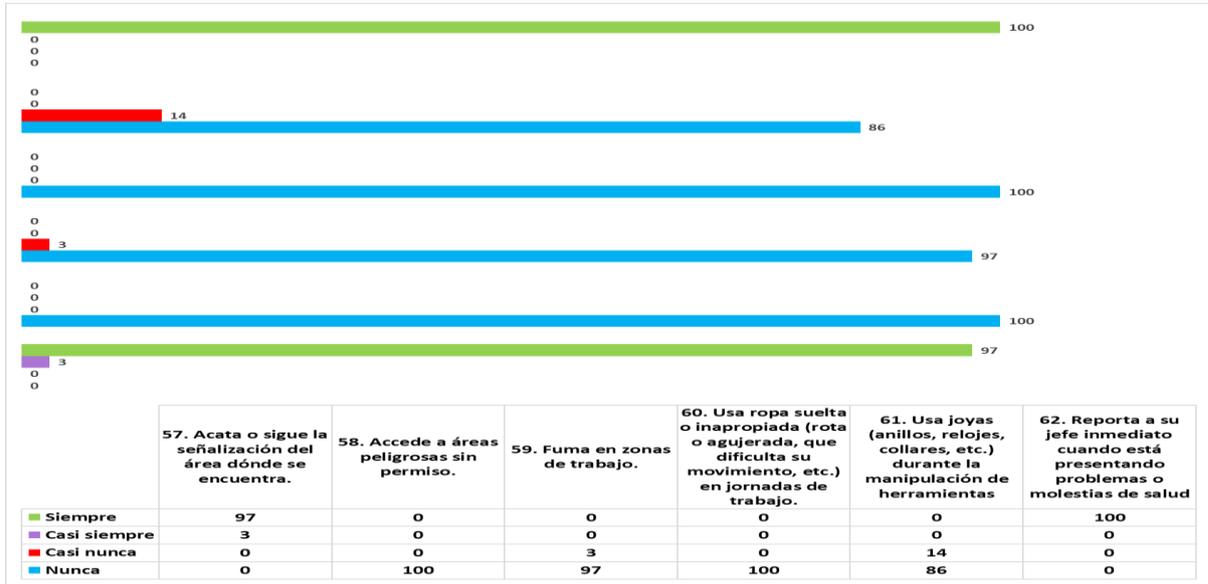
indican no les aplica al área de trabajo sentarse en bordes de loma o precipicios en actividades laborales , de igual manera no realizan actividades al momento de presentar condiciones climáticas al adversas tales como: lluvias fuertes, tormentos, neblinas, ni apoyan las manos en arbustos y hojarascas dado que en su área de trabajo no se presentan estas condiciones al momento de desempeñar sus tareas.

En cuanto a los comportamientos seguros en los ítems 51 y 52 se observa que 97% siempre se retira al momento de estar expuestos a una línea de peligro que generen cortes, quemaduras o proyección de partículas de igual manera 100% de los trabajadores siempre advierten a los demás compañeros de no exponerse a líneas de peligro con el fin de evitar cualquier situación de riesgo. Esto indica que un promedio del 98.5% generan condiciones seguras protegiéndose a sí mismo y a los demás compañeros.



Figura 13

VIOLACIÓN DE POLÍTICAS DE SEGURIDAD, NORMAS, ESTÁNDARES DE SEGURIDAD A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, al analizar lo correspondiente a las preguntas relacionados con los ítems 57 y 62 (**figura 13**) comportamientos inseguros sobre violación de políticas de seguridad, normas, estándares de seguridad a la hora de realizar sus labores se evidencia que:

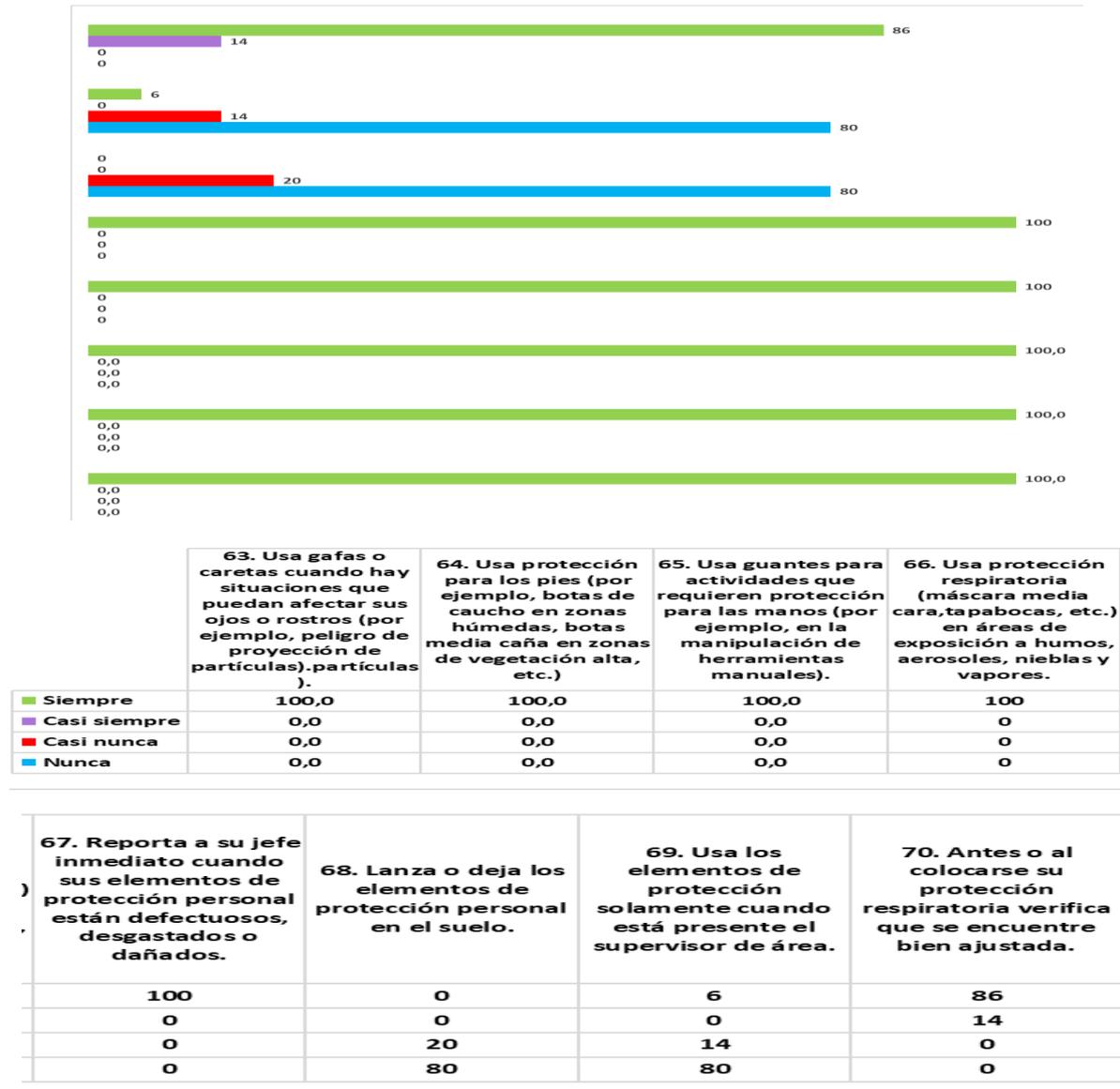
Según estos datos, el 97% siempre acata y sigue la señalización del área donde se encuentra además del 100% manifiesta que reportar a su jefe inmediato cuando está presentando alguna molestia en su salud. En cuanto a violación de políticas de seguridad, normas e estándares de procedimiento el 98.5% adoptan la cultura de seguridad y de reporte según las indicaciones establecidas por la empresa.

Por su parte los comportamientos inseguros los ítems 58, 59, 60 y 61 se observa que 100% nunca accede áreas peligros sin permiso el 97% manifiesta que nunca fuman en zonas de trabajo, además el 100% refiere que utiliza la dotación adecuada evitando dificultad para el movimiento al realizar sus labores y un 86% indican que nunca utilizan joyas tales como: anillos, reloj, collares durante la manipulación de herramientas.

Lo que indica que el promedio 95.7 de los trabajadores dan cumplimiento a las instrucciones dadas por el personal de seguridad de la empresa y cumplen con las normas, políticas y procedimientos de la empresa.

Figura 14

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A LA HORA DE REALIZAR SUS LABORES.



Fuente: Elaboración propia

Al analizar las preguntas relacionados con los ítems 63, 64, 65, 66, 67 y 70 (**figura 14**) comportamientos seguros sobre el uso de EPP a la hora de realizar sus labores, se evidencia que:



Aquí se observa que el 100% de los oficiales y ayudantes de formaletas siempre utilizan sus elementos tales como: Gafas y caretas cuando realizan labores que afectan los ojos o el rostro de igual manera un 100% utilizan siempre protección para sus pies tal como: Botas de caucho y botas de seguridad, también refieren que utilizan guantes para actividades que requieren protección de las manos, el 100% manifiesta que siempre utilizan protección respiratoria al momento de exponer a humos, polvos y vapores, el 100% indica que reportan a su jefe inmediato cuando sus elementos están defectuosos o requieren cambio y un 86% al momento de colocarse su protección respiratoria verifica que se encuentra en buen estado, limpia y ajustada.

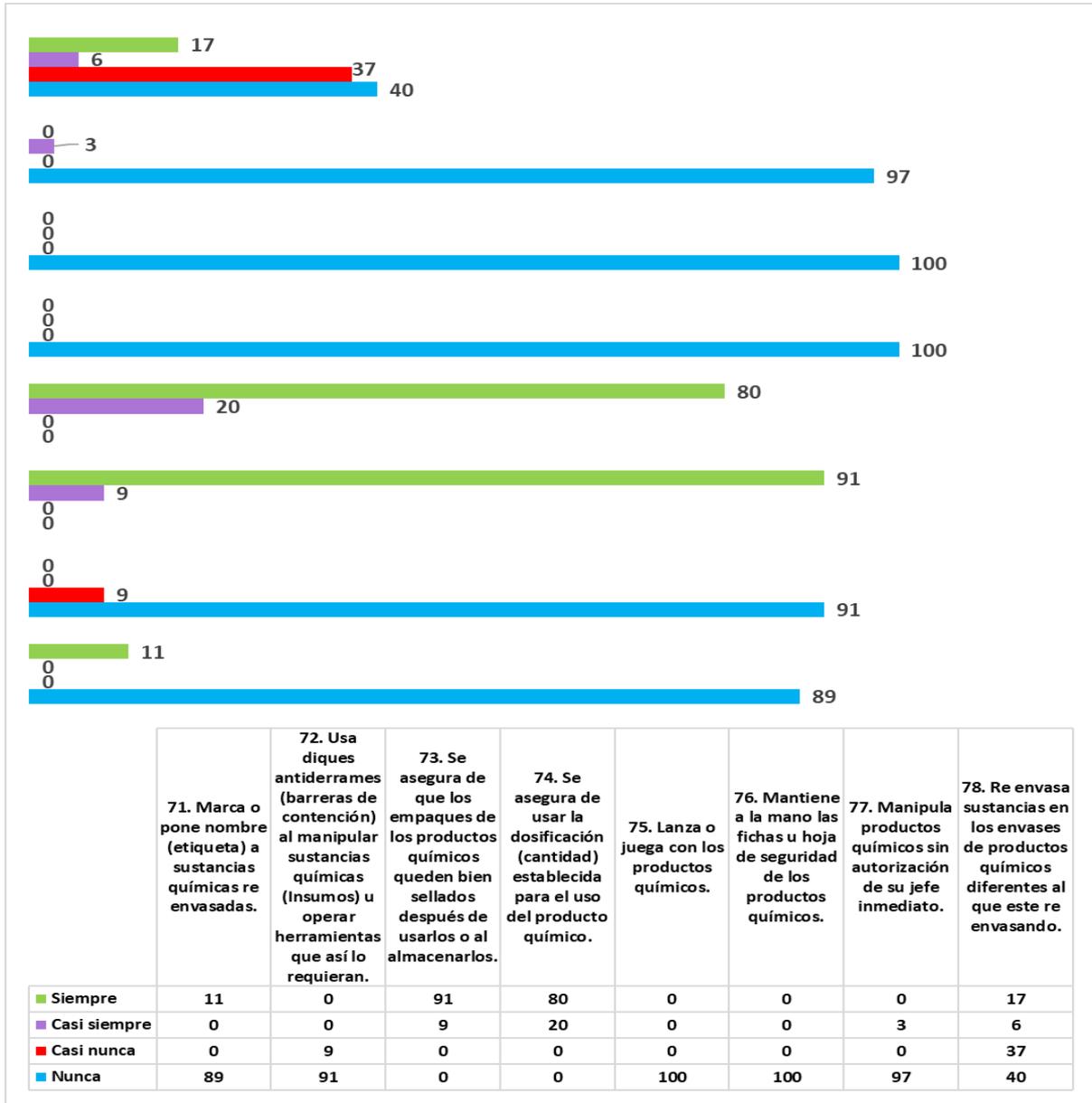
Esto indica que el promedio del 97.8% cumple con lo establecido con el uso de los elementos de protección personal y siguen las directrices indicadas. En relación a los actos inseguros los ítems 68 y 69 indican que el 80% nunca arrojan los elementos de protección personal en el suelo, y un 80% refiere que usan los elementos de protección personal siempre este o no está el supervisor mientras que un 6% manifiesta que solo los utilizan cuando está el jefe. El promedio del 94% de los trabajadores utilizan siempre los elementos de protección personal en sus labores a realizar estén o no estén los jefes mientras que el 6% solo los utilizan en presencia de personal con mayor cargo. Lo que quiere decir que es necesario reforzar con ayudas educativas la importancia de siempre utilizar los elementos de protección personal durante su jornada laboral.



Figura 15

USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA REALIZAR SUS LABORES

Fuente: Elaboración propia



Por otra parte, al analizar las preguntas relacionados con los ítems 71, 72, 73, 74 y 76 (figura 15) comportamientos seguros sobre el uso de sustancias químicas para realizar sus labores, se evidencia que:

En esta grafica se puede evidenciar que el 89% de los trabajadores nunca etiquetan las sustancias químicas que re envasan mientras que el 11% indican que siempre rotulan los embaces re embazados, lo cual requiere que la empresa intervenga de forma inmediata sobre los trabajadores en la importancia de mantener rotulados o etiquetados e inventariados ,

aquellos recipientes donde se evidencien sustancias químicas re embazadas con el fin de evitar riesgo químico que ponga en riesgo la vida de los colaboradores,

El 91% de los trabajadores manifiestan que nunca usan diques o kit antiderrames al manipular sustancias químicas en momentos de realizar su actividad con estos productos, ya que en el área no se cuenta con este, mientras que el 91% siempre se asegura de que los empaques de los químicos estén bien sellados después de usarlos o almacenarlos. Además, el 80% siempre se aseguran de utilizar la dosificación establecida para el uso de sustancia química requerida en el proceso, y un 100% manifiesta que no cuentan con las hojas o fichas de seguridad de los químicos que se usan en el proceso. Lo anterior indica que es necesario contar las fichas u hojas de seguridad y socializarla al personal las que correspondan de acuerdo al químico que utilizan y dejar en un sitio visible.

Por ello el 90.2% de los trabajadores, en cuanto a comportamientos seguros, no cumplen con el adecuado uso de las sustancias químicas al momento de realizar su labor lo que es necesario que la empresa realice acciones de intervención para reforzar lo referente a sustancias químicas tomando como base el sistema global armonizado. Al analizar dichos comportamientos inseguros de los ítems 75, 77 y 78 se encuentra que el 100% de los oficiales nunca lanza sustancias químicas el 97% manifiesta que no usan sustancias químicas sin ser autorizadas por la orden de su superior y un 77% refiere que no re embaza sustancias químicas en embaces diferentes al que ya está re embazado.

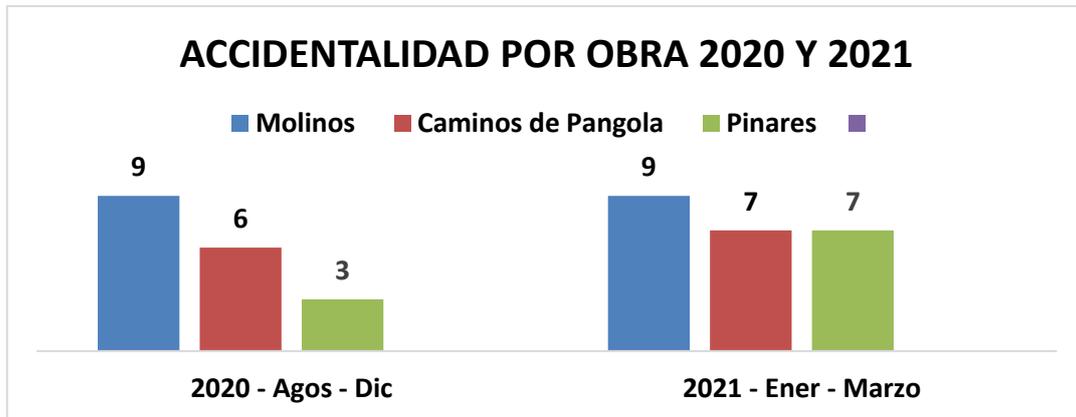
Mostrando que el 91.3% de los trabajadores se evidencia que tiene un grado de conciencia al momento de utilizar sustancias químicas que requieran autocuidado y autorización de su jefe inmediato con adecuada manipulación en los elementos que ya viene re-embazados.

Continuando con el curso de los resultados, para el desarrollo del **objetivo 2**, se realiza verificación y análisis de las investigaciones de accidentes de trabajo, donde se revisa la caracterización de la accidentalidad, evidenciando el historial de los eventos ocurridos durante el desarrollo del proyecto Molinos desde su inicio en el mes de agosto del 2020 hasta marzo del 2021, para validar y analizar los proyectos que tiene a cargo el profesional participe del proyecto de investigación encontrando lo siguiente como se puede observar en la siguientes graficas:



Figura 16

ACCIDENTES POR OBRA 2020 Y 2021.

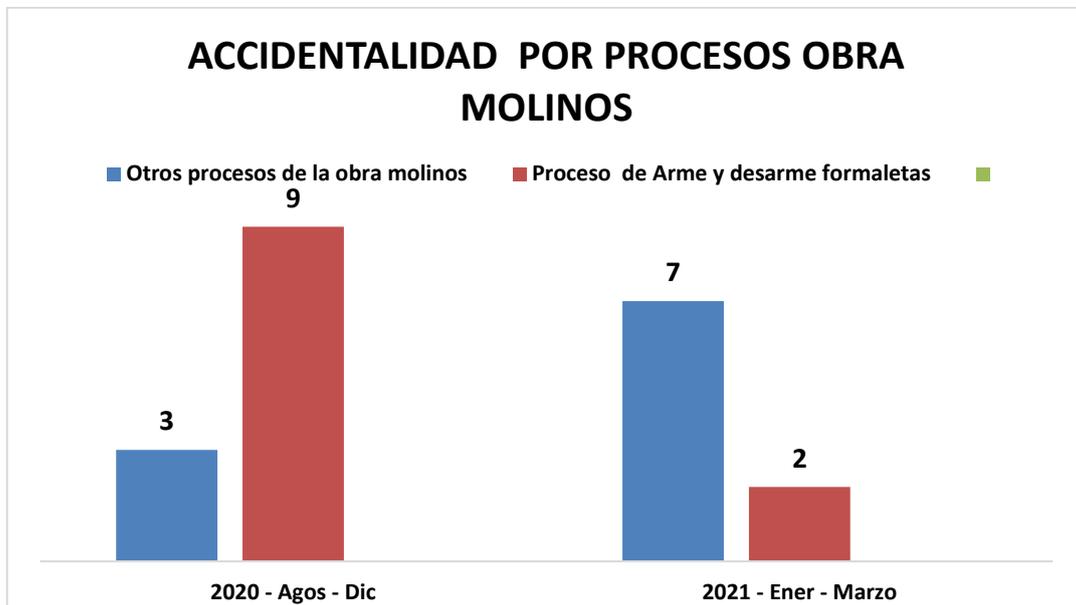


Fuente: Elaboración propia

Al realizar el análisis de la accidentalidad de encontramos que de los 3 proyectos que tiene a cargo el compañero, la obra Molinos es la que refleja una mayor tasa de accidentalidad, con 9 eventos reportados durante el 2020 y 2021.

Figura 17

ACCIDENTALIDAD POR PROCESOS OBRA MOLINOS



Fuente: Elaboración propia

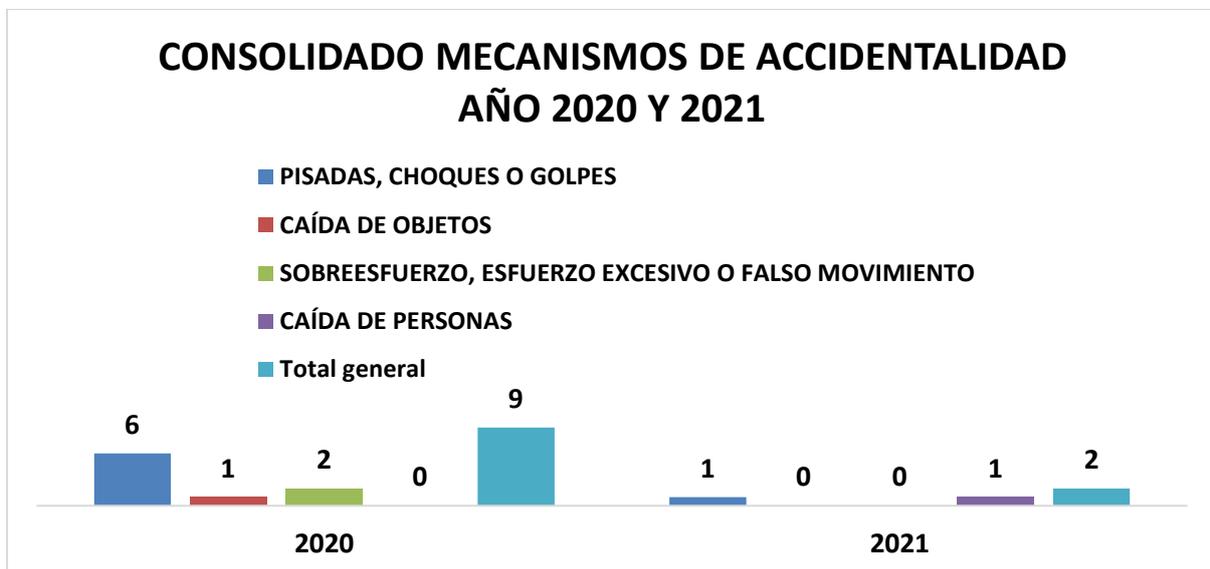


Al analizar los accidentes ocurridos en la obra Molinos en todos los procesos, se puede evidenciar que durante el año 2020 en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas ocurrieron 9 eventos, se concluye que es el proceso a intervenir por ser el de mayor accidentalidad.

Después de evidenciar estos niveles de accidentalidad, se analizan los mecanismos de accidentalidad, tipo de lesión, parte del cuerpo afectada, agentes causales y las causas inmediatas y básicas que dieron causa a los eventos en el proyecto como lo podemos ver en las siguientes gráficas.

Figura 18

MECANISMO DE ACCIDENTALIDAD AÑOS 2020 Y 2021



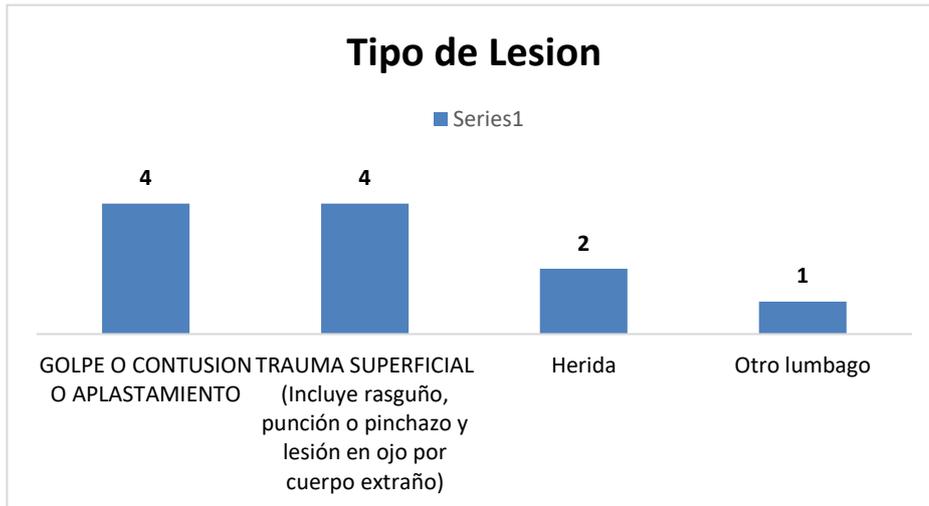
Fuente: Elaboración propia

De los once (11) accidentes ocurridos durante el año 2020 y 2021, (7) fueron ocasionados por pisadas, choques o golpes, (1) caída de objetos, (2) por sobre esfuerzo o falso movimiento y (1) por caídas de personas, lo cual indica que es necesario tomar acciones de promoción y prevención para mitigar la ocurrencia de más eventos en el proceso.

Figura 19

TIPO DE LESIÓN QUEDA ORIGEN LOS EVENTOS



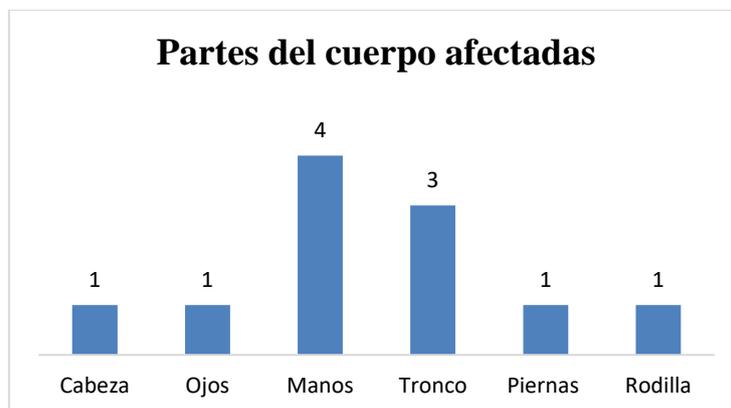


Fuente: Elaboración propia

Mostrando, que de los once (11) accidentes, ocurridos durante el año 2020 y 2021, (4), fueron por golpe o contusión o aplastamiento, (4) por herida superficial (incluye rasguño, punción o pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño), (2) por heridas y uno por otro lumbago, indicando que los golpes, contusión o aplastamiento y trauma superficiales fueron los de mayor relevancia en el proceso de arme y desarme de formaletas.

Figura 20

PARTES DEL CUERPO AFECTADAS



Fuente: Elaboración propia

Se retoman los once (11) accidentes ocurridos durante el año 2020 y 2021, clasificados por parte del cuerpo afectada: (1) afecto la cabeza, (1) los ojos, (4) las manos, (3) el tronco y (1) las piernas, lo que indica que la parte más afecta del cuerpo son manos por tipo de lesión golpe o contusión o aplastamiento, agente causal herramientas, implementos o utensilios y rodilla (1) por pisadas, choques o golpes lo que es necesario que la empresa defina y establezca acciones de prevención en lesiones en manos, indicando la importancia

que tienen estos miembros superiores tanto a nivel emocional, personal, familiar, laboral y psicológico, de igual manera que medidas y cuidados se deben tener al momento de utilizar herramientas, equipos que por el uso inadecuado generen lesiones y daños en nuestras manos.

Por otro lado, se determinan las causas inmediatas y causas básicas generadoras de los eventos, según lo establecido en la guía de clasificación y estadísticas de accidentes de trabajo NTC 3701, anexo C, y define las causas básicas e inmediatas, que a su vez permite identificar con mayor precisión al momento de definir causas asociadas a cada accidente ocurrido en el desarrollo de las actividades, en las siguientes tablas se puede observar la información unificada de cada uno de estos.

Tabla 12
CAUSAS BÁSICAS QUE OCASIONARON LOS ACCIDENTES

<i>Causas Básicas que ocasionaron los accidentes</i>	
<i>FACTORES PERSONALES</i>	<i>FACTORES DE TRABAJO</i>
400 falta de conocimiento	301 Aspectos preventivos inadecuados para evaluación de necesidades
304 Rutina, monotonía, exigencias para un carga sin trascendencia	303 Aspectos preventivos inadecuados para ajuste/ ensamble
N-A	401 Evaluación deficiente de las necesidades y los riesgos
	105 Evaluación deficiente de la condición conveniente para operar

Fuente: Elaboración Propia

En este análisis de las causas básicas que ocasionaron los accidentes en los trabajadores se puede evidenciar que los factores de trabajo que más influyen en la accidentalidad son: los aspectos preventivos inadecuados para la evaluación y ensamble de las necesidades, además de contar con una evaluación deficiente de las necesidades, riesgos y las condiciones convenientes para operar. Por otra parte, los factores personales también desfavorecen el desarrollo seguro de las actividades, debido a la falta de conocimiento y exceso de confianza (rutina y monotonía) por parte de los trabajadores, se hace necesario que la empresa incorpore estándares, protocolos, que capacite y forme a los trabajadores con el fin de cambiar la cultura de trabajo y de esta manera se puede minimizar la ocurrencia de accidentes en la obra.

Tabla 13
CAUSAS INMEDIATAS QUE CAUSARON EL ACCIDENTE

<i>Causas Inmediatas que causaron los accidentes</i>	
<i>ACTOS INSEGUROS</i>	<i>CONDICIONES INSEGURAS</i>
356 Usar las manos en lugar de las herramientas manuales (para alimentar, limpiar, reparar, ajustar, etc.)	320 Uso de métodos o procedimientos de por sí peligrosos
450 Hacer inoperantes los dispositivos de seguridad	430 Inadecuadamente asegurados contra movimientos inconvenientes (exceptuando apilamiento inestable)
453 Desconectar o quitar los dispositivos de seguridad	339 Métodos o procedimientos peligrosos, no especificados en otra parte
557 Exponerse innecesariamente a cargas oscilantes	340 Ayuda inadecuada para levantar cosas pesadas
657 Colocación insegura de materiales, herramientas, desechos, etc. (como para crear riesgos de derrumbe, tropezón, choque o resbalón, etc.)	330 Uso de herramientas o equipo inadecuado o inapropiado (no defectuoso)
453 Desconectar o quitar los dispositivos de seguridad	400 Riesgo de colocación o Reemplazamiento (materiales, equipos, etc., exceptuando las personas)
301 Uso del material o equipo de una manera para la cual no está indicado	339 Métodos o procedimientos peligrosos, no especificados en otra parte
100 Omitir el uso de equipo de protección personal disponible	
400 Falta de atención a las condiciones del piso o las vecindades	
355 Agarrar los objetos en forma errada	N-A
550 Adoptar una posición insegura	
Falta de atención a las condiciones del piso o las vecindades	
Exponerse innecesariamente bajo cargas suspendidas	

Fuente: Elaboración Propia

La anterior tabla indica las causas inmediatas que ocasionaron los accidentes, se pudo definir que la ocurrencia de los eventos es por actos y condiciones inseguras, donde los actos inseguros prevalecen sobre las condiciones inseguras debido a que los comportamientos de los trabajadores en sus actividades diarias, por ejemplo: incumplir con los protocolos, estándares, instructivos definidos para la ejecución de las actividades de forma segura, hace que el índice de accidentalidad incremente notablemente, a su vez las condiciones inseguras que se presentan en el sitio de trabajo no favorecen en la ocurrencia de los eventos, por este motivo es necesario que la empresa determine medidas de prevención y promoción para evitar, disminuir los eventos ocurridos.

Prosiguiendo para dar cumplimiento al **objetivo 3**, una vez definidos los resultados para reducir la accidentalidad se crea la siguiente estrategia:

Se realiza una reestructuración al procedimiento y contenido definido por la empresa para el proceso de arme y desarme de equipos de formaleas, que fue revisado y actualizado, donde se incorpora columna con los peligros y riesgos, tomando como base

la GTC 45 del 2012, se modifica el nombre del documento quedado como estándar de seguridad para el proceso mencionado, con el fin de explicar de una forma más sencilla, clara y concreta el paso a paso del procedimiento donde se menciona inicialmente la actividad a

ejecutar y se muestra evidencia fotográfica de la forma correcta de realizarlo, posterior se describe el uso correcto de los equipos accesorios y herramientas y se definen las medidas de control e intervención que se deben de tomar a la hora de la ejecución de la actividad de forma segura, según los peligros y riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores al momento de la ejecución de la tarea.

Adicional a esto, se elaboraron infografías con los peligros más importantes evidenciados durante la investigación entre los que están: Biomecánico o carga física, que permitirán socializarse en los procesos de inducción y reinducción de la empresa, mostrando por medio de evidencias fotográficas aquellos actos y condiciones inseguras más frecuentes por parte de los trabajadores donde realizan posturas inadecuadas y posibles consecuencias al ejecutar su tarea que en un futuro conlleven a contraer un enfermedad laboral o generar casos médicos o incapacidades prolongadas, también se elabora infografía sobre las normas básicas para el levantamiento de cargas, donde se ilustra la forma correcta el método más apropiado para el levantamiento y manipulación de las cargas.

En cuanto a otro de los peligros es el locativo donde se elabora infografía que muestra aquellos actos y comportamiento inseguros e inadecuados que se presentan de forma constante en la obra, los cuales son generados por: falta de orden y limpieza en el sitio de trabajo, inadecuada ubicación de las herramientas y equipos utilizados en el sitio de trabajo, falta de clasificación y evacuación de residuos en áreas comunes, los cuales obstaculizan el paso, actividades sobre superficies incompletas para realizar trabajos a distinto nivel, donde se describen las consecuencias que están acarrear por lo antes mencionado.

Posteriormente, se realiza infografía referente al peligros mecánicos donde se muestra por medio de imágenes actos inseguros más frecuentes, frente al uso inadecuado de herramientas, implementos o utensilios y equipos, inadecuada manipulación de herramientas manuales tales como: martillo, barra, cinceles, rodillos, saca corbatas, caídas de objetos, uso de herramientas corto punzantes y proyección de partículas, los cuales pueden ocasionar consecuencias parciales o irrevocables en los trabajadores.

De acuerdo lo anterior, cada infografía describe las medidas de prevención que deben adoptar los trabajadores, al momento de ejecutar sus tareas, donde se identifique exposición a estos peligros ya mencionados con el fin de generar conciencia, cultura, cuidado y buenas prácticas de trabajo en los trabajadores y de esta manera poder reducir la accidentalidad.



5.0. ASPECTOS ESPECÍFICOS

Como entregables para la empresa se relacionan a continuación el material educativo sistematizado, el cual aporta medidas de intervención que ayudan a fortalecer el proceso formativo de la empresa:

- Estándar de seguridad para el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, al cual se realizan en la estructura del formato y ajustes en el contenido de la información, se incluyen peligros y riesgos, paso a paso puntual de la actividad y medidas de intervención complementadas.
- Infografía para intervenir riesgos: biomecánico, locativo y mecánico; las cuales contienen imágenes fotográficas con los actos y comportamientos inseguros más repetitivos y relevantes, que se generan durante el proceso con sus respectivas medidas de intervención a tener presentes.
- Infografía sobre normas básicas para el levantamiento de cargas.



6.0. CONCLUSIONES

A partir de los hallazgos obtenidos del apartado de resultados, del perfil sociodemográfico, mencionados en la figura 3 y 4 se concluye que el 97% de los trabajadores no consumen sustancias psicoactivas, en cuanto al consumo de bebidas alcohólicas el 77% de los trabajadores consumen licor y de este porcentaje el 20% de los trabajadores manifiestan que consumen licor semanalmente, lo que indica que la empresa debe de continuar y realizar los controles de pruebas de alcoholemia de forma más constante al ingreso de los trabajadores y tener presente las condiciones, comportamientos, cambios y aspecto físicos que se pueden observar al ingreso del trabajador a la obra.

Por otro lado, el 3% de los trabajadores manifestaron haber sufrido un accidente de trabajo, es por ello que se hace necesario, fortalecer la cultura del reporte de incidentes y accidentes con los trabajadores, para tomar acciones de forma preventiva al respecto, como lo establece Urrego (2013) la investigación que se realiza después de un accidente se puede hacer utilizando varios métodos, pero cualquiera de ellos debe dejar claro el orden de causalidad que permitió que el riesgo se materializará y por lo tanto generar el accidente.

En cuanto al peligro biomecánico relacionado con higiene postural y levantamiento de cargas se puede concluir que un promedio del 26.22% de los trabajadores realizan posturas y posiciones inadecuadas y un 98% de los trabajadores tienen conciencia de manipular la carga de forma segura, sin embargo, es necesario que la empresa continúe fortaleciendo el peligro biomecánico por medio de sistemas de vigilancia osteomuscular para disminuir el reporte futuro de enfermedades laborales.

Bajo esta línea y con referencia al peligro locativo, se concluye que frente al comportamiento orden y aseo, atención en la tarea, desplazamientos por áreas de trabajo, es necesario que la empresa refuerce en los trabajadores la importancia de mantener el sitio de trabajo libre de obstáculos, clasificar, separar, y disponer adecuadamente los residuos, generando autocuidado en el momento que deban realizar desplazamientos por las diferentes áreas y zonas de trabajo, y aún más al hacer uso de las escaleras con el fin de evitar accidentes de este tipo.



Por otro lado, en lo relacionado al peligro mecánico, se evidencia que el 28.15% de los trabajadores operan equipos y herramientas de forma insegura, generado actos inseguros por la inadecuada manipulación de estos, por lo tanto es necesario que la empresa tome acciones de forma inmediata para evitar situaciones que generen daños, lesiones a las personas, por medio de actividades de capacitación, sensibilización sobre el uso adecuado de herramientas manuales (martillo) por ser la herramienta de mayor uso en el proceso y equipos acordes a los estándares.

Es relevante tomar acciones frente a los comportamientos por exposición innecesaria a zonas de peligro, incumplimiento de políticas, estándares, procedimientos establecidos por la empresa y uso de los elementos de protección personal al momento de realizar sus labores, permitiendo a la organización generar una cultura de seguridad, donde el trabajador no se exponga a zonas de riesgo, pueda inspeccionar de forma adecuada el sitio de trabajo, los equipos antes de ser utilizados, reportar las condiciones inseguras que se presenten en el sitio, acatando las normas, procedimientos ya definidos e informando si hay dudas frente al entendimiento de estas y utilizar de forma correcta los elementos de protección personal, dado que las causas básicas: “Son las razones que dan explicación a que existan los actos y condiciones inseguras y son las que permiten un control más profundo, más extenso y exhaustivo de las condiciones de trabajo que pueden dar lugar a accidentes de trabajo” (Prevenir, 2020, p 4)

Frente al peligro químico, es necesario que la empresa, realice medidas de intervención tomando como base el sistema global armonizado, donde se enfatice en los siguientes aspectos: rotulación, re embace, fichas de seguridad, capacitación al personal sobre el uso adecuado de las sustancias químicas que se utilizan en el proceso, y a su vez se puedan consolidar y divulgar las fichas de seguridad al personal.

Al analizar la caracterización de los eventos ocurridos en la obra Molinos, según las investigaciones realizadas, siete de los once accidentes reportados durante los años 2020 y 2021 tienen como mecanismo de accidente: pisadas, golpes o choques, donde se evidencian diferentes tipos de lesiones tales como: golpes, contusión o aplastamiento y heridas superficiales, por lo otro lado, las manos son la parte del cuerpo más afectada, por ser la más utilizada en la ejecución del proceso productivo coincidiendo que los agentes causales de

dichos eventos son el uso inadecuado de herramientas manuales y equipos, es por ello la empresa debe de realizar intervención por medio de actividades de prevención, promoción en los trabajadores que generen un impacto en el cuidado de las manos de forma práctica.

Otro de los hallazgos relevantes son las causas básicas, identificando las más representativas dentro de las que se encuentran: aspectos preventivos inadecuados para la evaluación y ensamble de las necesidades, análisis deficiente de las necesidades, riesgos y condiciones convenientes para operar. Por otro lado, los factores personales desfavorecen el desarrollo seguro de las actividades, por falta de conocimiento y exceso de confianza.

De igual manera se evidencia que las causas inmediatas más representativa son generadas por actos y condiciones inseguras, debido a los comportamientos de los trabajadores al realizar las actividades diarias, al incumplir con los protocolos y estándares definidos por la empresa, a su vez las condiciones inseguras que se presentan en el sitio de trabajo no favorecen en la ocurrencia de los eventos, por este motivo es necesario que la empresa defina medidas de prevención y promoción para minimizar para materialización de los mismos.

Para concluir, se adecuo el procedimiento definido por la empresa, en el proceso de arme y desarme de equipos de formaleas, con el fin que los trabajadores lo entiendan de una forma más clara, sencilla y concreta según las necesidades del proceso, se realizaron cuatro infografías que brindan información frente a los peligros más relevantes identificados dentro del proceso: Biomecánico, locativo y mecánico en donde se dan indicaciones de forma general frente a actos, comportamiento inseguros, riesgos, consecuencias, medidas prevención. Tal como lo establece Fernández (2018) quien indica que “los accidentes se producen como resultado de una combinación de actos inseguros y condiciones peligrosas, actuando los factores de gestión y de organización como facilitadores de la generación de las causas del accidente de trabajo” (p 10-11).

7.0. RECOMENDACIONES



Una vez establecidos los resultados del proceso de investigación se recomienda a la empresa tener presente las siguientes indicaciones:

Incluir dentro de la inducción en seguridad y salud en el trabajo, para el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, los siguientes conceptos relacionados con actos inseguros asociados al peligro biomecánico o carga física, a través de fotografías donde se evidencien aquellos actos que ocurren con frecuencia en la actividad, resaltando las medidas de prevención y normas básicas que deben tener en cuenta para el levantamiento de cargas.

Implementar programa de vigilancia epidemiológica con la profesional correspondiente para intervenir el peligro biomecánico, con el fin de contrarrestar la carga física (ergonómica) identificada e intervenir la población expuesta, tomando como base los resultados obtenidos dentro de la investigación, para evitar futuras enfermedades de origen laboral y casos médicos relacionados con el sistema osteomuscular, ocasionadas en el proceso de arme y desarme de equipo de formaletas, se sugiere que dentro dicha intervención se aborden los siguientes aspectos:

- Posturas que sobre esfuerzan la espalda, brazos, piernas, cuello o cabeza.
- Actividades con los brazos estirados arriba de los hombros.
- Actividades donde se realizan posiciones encogidas.
- Trabajos en cuclillas o de rodillas por tiempos mayores a un minuto
- Adoptan posiciones incómodas para calmar algún dolor o molestia.
- Ayudas mecánicas requeridas en el proceso

Ajustar dentro del manual el límite permisible para la manipulación manual de cargas y el peso de cada elemento que se utiliza en el proceso, con el fin de dar directrices claras al momento de realizar la actividad de forma segura y poder corregir aquellos actos inseguros que se emplean al ejecutar la actividad, de igual manera definir el uso de ayudas mecánicas requeridas en el proceso y sensibilizar al personal acerca de la importancia de estas y por qué se deben de utilizar.



Intervenir el peligro mecánico por uso de equipos y herramientas manuales más utilizadas como los es el martillo, mediante la creación de un estándar de seguridad donde se aborden los siguientes aspectos:

- Uso de las manos en lugar de las herramientas para limpiar, ajustar, agarrar o golpear.
- Empuñar o agarrar demasiados objetos al tiempo.
- Uso de herramientas de impacto en dirección a alguna parte de su cuerpo.
- Concientizar al personal de la no fabricación y uso de herramientas hechas.

Fortalecer a través de campañas el valor y la importancia de las manos, utilizando estrategias educativas que generan impacto en la prevención de lesiones, planteando actividades prácticas que generen destreza y hábitos, lo cual se logra con la realización continua de la actividad.

También se recomienda aplicar estrategias pedagógicas y didácticas, que permitan dar a conocer a los trabajadores el uso adecuado de herramientas y EPP, teniendo como referencia que algunos de los trabajadores que realizan esta actividad no tienen niveles educativos altos, solo básicos y algunos otros han aprendido la labor, de forma empírica.

Frente al peligro de condiciones de seguridad (locativas), se sugiere documentar un programa de orden y aseo tomando como base el método de las 5 S, el cual genera ambientes de trabajo organizados, limpios, seguros, productivos, generando bienestar en el trabajador y contribuyendo a la disminución de la accidentalidad.

Sensibilizar al personal de forma constante hasta lograr cultura o compromiso sobre el almacenamiento y la ubicación correcta de herramientas y equipos con el fin de evitar lesiones por caídas de objetos o equipos de formaletas, los cuales pueden generar consecuencias graves en los trabajadores por estar mal ubicados.



8.0. BIBLIOGRAFÍA

- Adanuy, T. I. (1992). *Salud Laboral*. Obtenido de Investigación de Accidentes de Trabajo:
<http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=3998>
- Bedoya, E., Severiche, C., Sierra, D., & Osorio, I. (2018). Accidentalidad Laboral en el Sector de la Construcción: el Caso del Distrito de Cartagena de Indias (Colombia), Periodo 2014-2016. *Información tecnológica*, 29(1), 193-200. Recuperado de:
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000100193>.
- Castellanos, N. (2020). *Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia en el periodo comprendido de los años 2010 a 2016. Causas y riesgos de mayor frecuencia*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia [Trabajo académico para pregrado]: Recuperado de:
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/35973/nocastellanosb.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Chinchilla, S. (2002). *Salud y Seguridad en el trabajo*. [En línea]: Recuperado de:
https://books.google.com.co/books?id=Y35TDM74KmUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r#v=onepage&q&f=false.
- Cisneros-Prieto, M., & Cisneros-Rodríguez, Y. (2015). Los accidentes laborales, su impacto económico y social. *Ciencias Holguín*, 21(3) 1-11. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/1815/181541051002.pdf>.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (2010). *Riesgos y recomendaciones básicas de seguridad en máquinas*. Recuperado de:
<https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/maquinas.pdf>.
- De Castella, K., Bryne, D., & Covington, M. (2013). Unmotivated or Motivated to Fail? A Cross-Cultural Study of Achievement Motivation, Fear of Failure, and Student Disengagement. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 2.
- El Tiempo. (10 de febrero de 2021). Así se comportaron los accidentes laborales en 2020 por la pandemia. *El Tiempo en línea*, págs. Recuperado de:
<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/que-paso-con-los-accidentes-laborales-durante-la-pandemia-565910#:~:text=De%20acuerdo%20con%20el%20Obser>.
-
-

- EsSalud CEPRIT. (2013). *Investigación de accidentes*. 1(05) 1-3. Recuperado de:
http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR05_.pdf : [En línea].
- FASECOLDA. (2013). *La enfermedad laboral en Colombia*. [En línea] Recuperado de:
<https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/enfermedad-laboral-colombia-2013.pdf>: Federación de Aseguradoras Colombianas.
- FASECOLDA. (2019). *El Sistema de Riesgos Laborales protege a los trabajadores del país, comunicado de prensa*. <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>: FASECOLDA.
- FASECOLDA. (2 de mayo de 2021). *Reportes Datos Riesgos Laborales*. Obtenido de Sistemas Fasecolda:
<https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>
- Fernández, J. (2018). *Incidencia del comportamiento humano en los accidentes de trabajo*. [En línea]: Recuperado de:
https://contenidos.ceoe.es/CEOE/var/pool/pdf/publications_docs-file-562-incidencia-del-comportamiento-humano-en-los-accidentes-de-trabajo-oct.
- Glendon., A., & Stanton, N. (2000). Perspectives on safety culture. *Safety Science*, 34(1-3), 193-214. Recuperado de:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753500000138>.
- Gómez, A., & Suasnavas, P. (2015). Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012. *Ciencia & trabajo*, 17(52), 49-53. Recuperado de:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000100010#:~:text=En%20el%20a%C3%B1o%202011%20se,%2C%20aument%C3%A1ndose%20en%2013%2C77.
- Gómez, A., Hernández, J., Pestana, V., & Posso, A. (2011). *Caracterización de los accidentes de trabajo presentados durante la construcción de una planta de cemento en Cartagena en el periodo (2007-2010)*. Universidad de Cartagena [Trabajo académico para especialización]: Recuperado de:
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/31113/TESIS%20DE%20GRADO%20CARACTERIZACION%20DE%20LOS%20ACCIDENTES%20DE>
-
-

%20TRABAJO%20DURANTE%20LA%20CONSTRUCCION%20DE%20UNA%20PLANTA%20DE%20CEMENTO%20EN%20CARTAGENA~1.pdf?sequence.

- González, A. B. (s.f.). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, 11 (1) 5-16 . Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v31n1/art01.pdf>. Obtenido de Universidad Cooperativa de Colombia, sede Neiva.
- González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 5-16. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>.
- Gracia, J., & Gómez, M. (2019). *Accidentalidad de Trabajo en Alturas en Colombia, especialmente en el sector de la construcción*. Universidad EAN [Trabajo académico para especialización]: Recuperado de: <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9518/GomezMartin2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Grimaldi, J., & Simonds, R. (1991). *La Seguridad Industrial Su Administración*. [En línea]: Editorial Alfa Omega. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/63998914/La-Seguridad-Industrial-Grimaldi>.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Educación.
- ICONTEC. (1995). *Higiene y seguridad*. [En línea]: Recuperado de: http://www.ridssso.com/documentos/muro/36075_1505856265_59c18b098f6ac.pdf.
- ILO. (s.f.). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud [ISTAS]. (s.f.). *Salud Laboral*. Obtenido de Investigación de accidentes de trabajo: <https://istas.net/salud-laboral/actividades-preventivas/investigacion-de-accidentes-de-trabajo>
- Interempresas. (17 de noviembre de 2010). *Obras públicas*. Obtenido de Las herramientas manuales también entrañan riesgo:

<https://www.interempresas.net/ObrasPublicas/Articulos/45116-Las-herramientas-manuales-tambien-entranan-riesgo.html>

Lasaosa, R. (12 de abril de 2021). *De todo un poco*. Obtenido de Cómo resolver un problema: la técnica de «Los Cinco Por Qué»: <https://www.rufinolasaosa.es/de-todo-un-poco/como-resolver-un-problema-la-tecnica-de-los-cinco-por-que/#:~:text=%E2%80%9CLos%20Cinco%20Por%20Qu%C3%A9s%E2%80%9D%20o, posibles%20causas%20principales%20del%20mismo>

León, J., Murillo, H., Varón, L., Montes, D., & Cuervo, R. (2017). Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo relacionada con los accidentes de trabajo de 12 empresas PYMES del sector de la construcción. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 7(1) 22-30. Recuperado de: https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4949/4234.

López, M., & Ortega, E. (2017). *Caracterización de los accidentes de trabajo de la empresa Grajales autoservicios SAS ubicada en la ciudad de pereira, durante el periodo 2016-2017*. Universidad Libre [Trabajo académico para especialización]: Recuperado de: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/16141>.

Marquez, J. (2012). *Riesgo Mecánico*. <https://www.arlsura.com/files/riesgomecanico-alimentos.pdf>: ARL Sura.

Martínez, C. (2012). Percepción del riesgo y la accidentalidad laboral en cuatro empresas del Valle del Cauca Colombia. *ORP Congress 2011*. Recuperado de: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2011/percepcion-del-riesgo-accidentalidad-laboral-en-4-empresas-del-valle-del>.

Mualem, E. (2007). *Comportamiento seguro*. San Luis-Argentina: Universidad Nacional de San Luís. Unidad de Gestión de Riesgos [En línea]: Recuperado de: www.ugr.unsl.edu.ar/documentos/comportamiento.doc.

Narvaez, L., & Mora, L. (2016). *Impacto de una intervención educativa en nivel de conocimiento, actitudes y prácticas de las normas de bioseguridad y desechos hospitalarios del personal de salud del hospital Asdrúbal de la Torre, durante el periodo Septiembre-Noviembre 2016*. Trabajo académico (Universidad Católica del Ecuador): Recuperado de:



<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12678/IMPACTO%20DE%20UNA%20INTERVENCION%20EDUCATIVA%20EN%20NIVEL%20DE%20CONOCIMIENTO%20Y%20PRACTICAS%20DE%20LAS%20NORMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Prevencionar. (2020). Causas inmediatas de los accidentes. *Actualidad, Gestión de Prevención*, [En línea]. Recuperado de: <https://prevencionar.com/2020/01/26/causas-inmediatas-de-los-accidentes/>.

Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge: Cambridge University Press.

Resolución 1401, Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo (Ministerio de la Protección Social 14. Diario Oficial 46638. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf> de Mayo de 2007).

Robaina, C. (1998). ¿Cómo enfrentar los accidentes del trabajo? Lineamientos para su prevención y control. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 14(4), 324-328. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251998000400004&lng=es&tlng=es.

Rodríguez-Heredia, O., Aguilera-Batueca, A., Agramonte, A., & Delgado-Rodríguez, N. (2010). Intervención educativa sobre bioseguridad en trabajadores de salud. *Revista archivo médico*, 14 (4). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1025-02552010000400012.

Salcedo, W. (2019). *Cuestionario para evaluar comportamientos seguros e inseguros : aplicación en áreas técnicas de una organización ambiental y forestal en Colombia*. Universidad Javeriana [trabajo académico para maestría]: Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/43377>.

Sarmiento-Salinas, R., López-Rojas, P., Marín-Cotoñieto, P., Godínez-Rocha, I., Haro-García, A., & Salinas-Tovar, S. (2004). Factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo en la industria de la construcción del Valle de México. *Gaceta médica de México*, 140(6), 593-597. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132004000600004&lng=es&tlng=es.

- Sarrate, C. (2016). *Metodología y técnicas analíticas para la investigación de los accidentes de trabajo*. [En línea]: Recuperado de:
<https://www.diba.cat/documents/467843/96195101/manual-investigacion-accidentes-irsst-2016.pdf/256dbe78-6cdb-4f1d-ac3f-c3cb04aa1d55>.
- SURA. (2 de mayo de 2021). *ARL Sura*. Obtenido de ¿Qué es y qué no es un accidente de trabajo?: Recuoerado de:
<https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/59-centro-de-documentacion-anterior/gestion-de-la-salud-ocupacional-/335--sp-8606>
- UNIAGRARIA. (25 de abril de 2021). *¿Qué es un accidente de trabajo?* Obtenido de Uniagraria La U verde de Colombia: <https://www.uniagraria.edu.co/que-es-un-accidente-de-trabajo/#:~:text=La%20ley%201562%20de%202012,una%20invalidez%20o%20la%20muerte>.
- Urrego, W. (2013). *Cartilla de Salud Ocupacional*. 5, 1-4 [En línea]: Recuperado de:
<https://es.scribd.com/document/93365626/Cartilla-5-Salud-Ocupacional-Sena>.
- Vivas, V. (2014). *Desarrollo de la matriz de peligros en la empresa DIVECON S.A con el enfoque GTC 45*. Universidad Autónoma de Occidente [Trabajo académico para pregrado]: Recuperado de:
<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/6542/T03818.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Wilpert, B. (2001). The Relevance of Safety Culture for Nuclear Power Operations. En N. I. Bernhard Wilpert, *Safety Culture in Nuclear Power Operations* (págs. 1-352). [En línea]: <https://doi.org/10.1201/9780203302156>.
- Zambrano, A. (2013). El Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia. En FASECOLDA, *La industria aseguradora en Colombia: Avances en el Siglo XXI* (págs. 201-244). Recuperado de: <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/parte-icaptulo-5-sistema-general-colombia.pdf>.
- Zambrano, B. (2016). *Cultura Organizacional Integral, Actividades y Comportamiento Seguros de Trabajadores en Empresas de Manufacturas en España*. [Trabajo
-
-

académico para doctorado, en línea]: Recuperado de:
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/37679/1/T37220.pdf>.



9.0. ANEXOS

ANEXO A. GLOSARIO

Acto o Comportamiento inseguro

“Se refieren a todas las acciones, decisiones humanas, que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, la producción, el medio ambiente y otras personas”. (ARL SURA, 2021).

Accidente laboral

“Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte” (ARL SURA, 2021)

Ausentismo

“Tiene que ver con días perdidos de labor. Incluso las horas de ausencia en el trabajo sumadas también se considera ausentismo”. (ARL SURA, 2021)

Causas Básicas

“Causas reales que se manifiestan de los síntomas; razones por las cuales ocurren los actos y condiciones subestándares o inseguros; factores que una vez identificados permiten un control administrativo y ayudan a explicar por qué se cometen actos subestándares o inseguros”. (Resolución 1401 del 2007)

Controles

“Revisión que realiza el médico después de la atención inicial de urgencias para la verificación del estado de salud del afiliado, con el fin de continuar o hacer mejoras a los procesos de tratamiento y rehabilitación”. (ARL SURA, 2021)

Causas inmediatas

“Circunstancias que se presentan justamente antes del contacto; por lo general son observables o se hacen sentir. Se clasifican en actos subestándares o actos inseguros (comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente)”. (Resolución 1401 del 2007).

Condiciones inseguras



“Es todo elemento de equipos, materia prima, herramientas, máquinas, instalaciones o el medio ambiente que se convierte en un peligro para las personas, los bienes, la operación y el medio ambiente y que bajo determinadas condiciones puede generar un incident”. (ARL SURA, 2021)

Herramientas manual

“Son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales les da una gran importancia”. (Mintrabajo y asuntos sociales España 199).

Investigación de AT

“Procedimientos técnico - administrativos tendientes a clarificar las circunstancias en que sucedió el evento relacionado con el accidente o la enfermedad, con el fin de determinar el origen de dicho evento”. (ARL SURA, 2021)

Los encofrados o formaletas

“Son estructuras que hacen las veces de molde para el concreto de forma temporal mientras esta fragua y adquiere una resistencia segura para garantizar su auto soporte, adicionalmente ayudan a definir el acabado del concreto”. (Argos SF)

Peligro

“Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, daño a la propiedad o una combinación de éstos”. (ARL SURA, 2021).



ANEXO B CERTIFICADO DE APROBACION PROYECTO



CONSTRUCTORA NODOS S.A.S.

CERTIFICA QUE

Por medio de la presente, yo, **Andrés Fernando Espitia Forero** identificado con C.C. 80.088.984, otorgo la presente carta de consentimiento para que los estudiantes **Oscar Javier Botía Ospina C.C.16.840.530** de Jamundí valle del cauca, **Nelcy García Atahortua C.C. 1.837.578.090** de Envigado Antioquia, vinculados al Programa Profesional en Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral, de la Escuela de Psicología, Talento Humano y Sociedad de la Facultad Sociedad Cultural y Creatividad de la **INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITECNICO GRANCOLOMBIANO**, puedan realizar su investigación como opción de grado, bajo la modalidad de trabajo de grado, así como los videos, encuestas, audios y material escrito para fines de la investigación que van a realizar.

Este tipo de datos únicamente serán utilizados para los fines de la investigación que van a realizar. Todos los datos verificados a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta.

La presente certificación se expide a solicitud del interesado a los 02 días del mes de febrero del año 2021.

Atentamente:

Andrés Fernando Espitia Forero
Director Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
CONSTRUCTORA NODOS S.A.S
NIT 901.040.344-8



ANEXO C. CARACTERIZACION PROYECTO MOLINOS 2020 Y 2021

Caracterización de Accidentes laborales 2020 - proyecto Molinos

Caso N°	Empleado	Empresa Cliente	Centro de Trabajo	Fecha del Evento	Mes	Fecha Realización FUR	Día de la semana	Número de Documento	Nombres	Apellidos	Fecha de nacimiento	Edad	Rango de Edad	TIPO de AT	Hora del Accidente	HORAS TRABAJADAS	DIAS EN EL CARGO	MESES EN EL CARGO	RANGO ANTIGÜEDAD EN EL CARGO	TOTAL DIAS DE ANTIGÜEDAD EN EL CARGO	Fecha Ingreso Empresa
AT	NODOS	CONSTRUCTORA BOLIVAR	Molinos	03/08/20	8	03/08/20	lunes	1114487282	BRAYAN ANDRES	VALENZUELA	14/06/91	30	25-35	LEVE	14:45	07 horas - 45 minutos	21	0	MENOR A UN MES	21	13/07/20
AT	NODOS	CONSTRUCTORA BOLIVAR	Molinos	04/08/20	8	04/08/20	martes	10491832	SILVIO JESUS	MORENO BARRERO	15/01/77	44	35-45	LEVE	08:00	01 horas - 00 minutos	20	0	MENOR A UN MES	20	15/07/20
AT	NODOS	CONSTRUCTORA BOLIVAR	Molinos	24/08/20	8	24/08/20	lunes	1060796561	CARLOS ANDRES	VALENCIA	13/01/85	36	35-45	LEVE	10:00	03 horas - 00 minutos	27	0	MENOR A UN MES	27	28/07/20

ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.



PARTE DEL CUERPO	AGENTE	MECANISMO	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Peligro Asociado	Cargo	Investigado	Fecha de Investigación	ACTOS INSEGUROS	CONDICIONES INSEGUROS	FACTORES PERSONALES	FACTORES
MANOS	HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS O UTENSILIOS	PISADAS, CHOQUES O GOLPES	El trabajador refiere que se encontraba en la obra molinos, encofrando un muro, pero en el momento de golpear con el martillo la cuña (gancho) que UNÍA dos formaletas, una de las formaletas se mueve, causando que se terminara golpeando con el martillo en el primer dedo de la mano izquierda, causando dolor e inflamación.	Mecánico	OFICIAL DE FORMALETA	SI	11/08/20	356 Usar las manos en lugar de las herramientas manuales (para alimentar, limpiar, reparar, ajustar, etc.)	320 Uso de métodos o procedimientos de por sí peligrosos	400 FALTA DE CONOCIMIENTO	301 Aspectos pr inadecuados pé de necesidades 303 Aspectos pr inadecuados pé ensamble 401 Evaluación las necesidades
PIERNAS	HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS O UTENSILIOS	CAÍDA DE OBJETOS	El trabajador refiere que se encontraba en la obra molinos, quitándole los ganchos a las formaletas que ya estaban fundidas, pero en el momento de retirar uno de los ganchos, una de las formaletas ubicadas arriba de él se desprende y le termina cayendo encima del brazo, cintura y pierna del lado derecho del cuerpo, causando dolor.	Mecánico	OFICIAL DE FORMALETA	SI	12/08/20	450 HACER INOPERANTES LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD 453 Desconectar o quitar los dispositivos de seguridad 557 Exponerse innecesariamente a cargas oscilantes	320 Uso de métodos o procedimientos de por sí peligrosos 339 Métodos o procedimientos peligrosos, no especificados en otra parte	No cuenta	No cuenta
CABEZA	HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS O UTENSILIOS	PISADAS, CHOQUES O GOLPES	El trabajador refiere que se encontraba en la torre 11 de la obra Molinos, desencofrando formaleta en la parte interna de un apartamento, pero en ese momento se cae la formaleta sobre la flauta de un gato manual, golpeándole la frente al trabajador,	Locativo	OFICIAL FORMALETA	SI	31/08/20	657 Colocación insegura de materiales, herramientas, desechos, etc. (como para crear riesgos de derrumbe, tropezón,	430 Inadecuadamente asegurados contra movimientos inconvenientes	No cuenta	105 Evaluación condición conve operar 401 Evaluación



ANEXO D CUESTIONARIO

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS – OBRA MOLINOS

El presente instrumento de recolección de datos fue tomado del trabajo de Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo, realizado por el estudiante Javier Salcedo Martínez, de la Facultad de enfermería, Universidad Pontificia Bolivariana, realizado en el mes de mayo 2019, al cual se le realiza adaptación frente a la estructura del formato original, eliminando algunas preguntas y estructurando la encuesta de forma diferente en el orden de la información, así como unas preguntas que permiten obtener la caracterización de la población según lo requerido para el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas de la obra de Molinos donde será ejecuta la encuesta, a través de este instrumento se pretende evaluar los comportamientos actos y condiciones inseguras en el proceso ya mencionado, con el fin de identificar las debilidades, falencias, percepción del riesgo por parte de los trabajadores que laboran en este proceso, los cuales ocasionan accidentes laborales, sustento a la investigación Análisis de las causas y comportamientos inseguros que incidieron en la ocurrencia de accidentes laborales en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, proyecto Molinos durante el segundo el año 2020 y 2021, realizado por los estudiantes Oscar Javier Rojas Ospina y Naley García Alvarado, del programa Profesional en Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral.

Se aclara que la información obtenida por medio de esta encuesta será utilizada con fines académicos y posterior aplicación en la empresa objeto de estudio, respetando la privacidad e integridad de las personas participantes de la investigación.

De acuerdo con la Ley 1581 del 2012 y Decreto 1377 del 2013, le informamos que los datos solicitados en el momento de realizar la encuesta tienen como finalidad propender por la salud y bienestar de los trabajadores de la CONSTRUCTORA NODOS S.A.S.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado autoriza que se le realice la siguiente encuesta:

SI NO

Las siguientes preguntas están relacionadas con su comportamiento en el trabajo durante las últimas cuatro (4) semanas, por favor indique con qué frecuencia los realiza durante su jornada laboral o mencione si no es aplicable a su trabajo.

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS – OBRA MOLINOS

DATOS GENERALES:

Edad: a) Entre 18-29 años b) Entre 30-41 años c) Entre 42-53 años d) Entre 54-65 años e) Más de 65 años	Sexo: a) Masculino b) Femenino	Estado civil: a) Soltero b) Casado c) Unión libre d) Separado e) Divorciado
Nivel de escolaridad	Experiencia en el cargo	Consumo de sustancias psicoactivas
a) Ninguno b) Primaria c) Bachiller d) Técnico e) Tecnólogo	a) Menos de un año b) Entre 1 y 3 años c) Entre 3 y 5 años d) Más de 5 años	SI NO
Consumo de bebidas alcohólicas	Experiencia en el cargo	Ha reportado accidentes en los últimos 2 meses
A) Diario B) Semanal C) Entre 2 y 5 veces al mes D) 1 vez al mes E) No consume bebidas alcohólicas	a) Menos de un año b) Entre 1 y 3 años c) Entre 3 y 5 años d) Más de 5 años	SI NO

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en sus posiciones y posturas a la hora de realizar sus labores	No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
1. Asume posturas que sobrecarguen la espalda, brazos, piernas, cuello o cabeza.					
2. Al realizar alguna labor gira el cuerpo completo, evitando hacer rotación del tronco.					
3. Trabaja con los brazos estirados arriba de los hombros.					
4. Trabaja en posición encorvada o incómoda (encorvarse o trabajar en espacios pequeños).					
5. Se ve obligado a trabajar en cuclillas o de rodillas por tiempos mayores a un minuto.					
6. Cambia frecuentemente de postura en actividades que implican larga duración.					
7. Adopta posiciones incómodas para calmar algún dolor o molestia.					

ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.



CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGUROS EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS - OBRA MOLINOS

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en la operación o uso de equipos y herramientas a la hora de realizar sus labores		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
1	Usa las manos en lugar de las herramientas para limpiar, ajustar, apretar o apriquetar.					
8	Empuja o agarra demasiado objetos al tiempo.					
10	Utiliza equipos y herramientas siguiendo los procedimientos establecidos para su uso.					
11	Utiliza equipos y herramientas solo para los fines que fueron diseñados.					
12	Inspecciona y verifica que los equipos y herramientas con los que se va a trabajar estén en buen estado (realiza inspección pre-operacional.)					
13	Utiliza equipos y herramientas sobre superficies estables y firmes, especialmente cuando se va a realizar una tarea que implique ejercer fuerza.					
14	No usa herramientas y dispositivos hechos o sin certificar.					
15	Usa cables o equipos eléctricos en áreas secas (Sin humedad).					
16	Agarra equipos o herramientas cuando no se están utilizando.					
17	Agarra firmemente y a mano llena equipos o herramientas manuales.					
18	Opera maquinaria o herramientas mecánicas sin haber sido capacitado para esto.					
19	Al utilizar una herramienta de corte la usa en dirección a alguna parte de su cuerpo.					
20	Realiza algún arreglo provisional a una herramienta para poderla usar.					
21	Metro guardas o barreras de seguridad de los equipos.					

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en la atención a la tarea (ojos en la tarea) a la hora de realizar sus labores.		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
22	Mantenga la vista en la actividad que está realizando.					
23	Durante actividades manuales, está atento de que la herramienta no tenga contacto accidental con su cuerpo.					
24	Camina observando el suelo y su entorno.					

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGUROS EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS - OBRA MOLINOS

25	Se distrae de la tarea al observar cosas o personas no relevantes para la misma (por ejemplo, una persona atractiva, revisar el celular, etc.)					
26	Realiza bromas a sus compañeros mientras ellos realizan una actividad laboral.					

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en las acciones para generar orden y aseo a la hora de realizar sus labores		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
27	Deja o dispone herramientas, equipos o materiales en lugares firmes, estables y seguros cuando no se están utilizando.					
28	Toma tiempo de su jornada laboral para limpiar su lugar de trabajo.					
29	tira o lanza objetos (herramientas y materiales) en el almacén o bodega.					
30	Coloca las herramientas, materiales o desechos de manera que puedan generar tropiezos, resacas o resbalones.					
31	Deposita los residuos de manera diferente a como lo indica el punto de acopio.					
32	Arroja o lanza basura en las zonas de trabajo.					

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en el levantamiento y manipulación manual de cargas a la hora de realizar sus labores.		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
33	Transporta cargas manualmente sin superar el peso recomendado (hombre 25 Kg -Mujer 12.5 Kg).					
34	Mantiene la espalda recta, flexiona las rodillas y hace fuerza con las piernas al levantar cargas manualmente.					
35	Acorta el cuerpo la carga que moviliza, procurando llevar los brazos cerca de su cuerpo.					
36	Mancia cargas manualmente subiendo cuerdas, escaleras o catalinas.					
37	Transporta carga voluminosa que le impidan la visibilidad.					
38	Levanta cargas con las manos engrosadas o moídas.					
39	Usa ayudas manuales como carretillas, para levantar y transportar cargas pesadas o voluminosas.					
40	Realiza levantamiento de cargas flexionando la espalda y no las rodillas.					
41	Transporta carga sobre la espalda inclinandola hacia adelante.					
42	Lanza la carga a su compañero en lugar de pasarla manualmente.					

ANALISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.



POLITÉCNICO
GRANCOLOMBIANO

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS - OBRA MOLINOS

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en los desplazamientos a pie o caminatas a la hora de realizar sus labores.		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
43	Se desplazo o camino por superficies estables, firmes, secas y libres de obstáculos.					
44	Evita correr por las áreas de trabajo.					
45	En zona urbana se desplaza a pie por áreas demarcadas para el tránsito de personas, cruza calles por la acera o por pasos peatonales.					
46	Sube o baja escaleras sin correr o saltar varios peldaños a la vez.					
47	Mantiene los ojos en el camino mientras se desplaza.					
48	Se apoya en los pasamanos al subir o bajar escaleras.					
49	Realiza desplazamientos arrastrándose sobre tierra atravesando un material.					

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en la exposición innecesaria a zonas de peligro (inseguras) a la hora de realizar sus labores.		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
50	Trabaja cerca o con equipos que realizan trabajos con herramientas que proyectan partículas u objetos.					
51	Retira cualquier parte de su cuerpo de la línea de peligro (puntos de corte, pellizco, quemadura, proyección de partículas, etc.)					
52	Retira a otras personas de la línea de peligro (puntos de corte, pellizco, quemadura, proyección de partículas, etc., que puedan afectar a su compañero.)					
53	Se expone de manera innecesaria a situaciones que puedan afectar su integridad por ejemplo temperatura extrema (calor o frío), contacto con animales peligrosos, humos, pintura, electricidad, arena, polvo, productos químicos.					
54	Se sienta en bordes de lama o precipicio (en actividades laborales o descansos).					
55	Realiza actividades en condiciones climáticas adversas (Fuerza lluvias, neblina, etc.)					
56	Apoya las manos en arbustos, hojarasca o malezas.					

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS - OBRA MOLINOS

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en la violación de políticas de seguridad, normas, estándares de seguridad a la hora de realizar sus labores.		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
57	Acata o sigue la señalización del área donde se encuentra.					
58	Accede a áreas peligrosas sin permiso.					
59	Fuma en zonas de trabajo.					
60	Una ropa suelta o inapropiada (frita o agujerada, que dificulte su movimiento, etc.) en jornadas de trabajo.					
61	Una joyas (anillos, relojes, collares, etc.) durante la manipulación de herramientas.					
62	Reporta a su jefe inmediato cuando está presentando problemas o molestias de salud.					

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento concéntrese en el uso de elementos de protección personal a la hora de realizar sus labores.		No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
63	Una guías o caretas cuando hay situaciones que puedan afectar sus ojos o rostros (por ejemplo, peligro de proyección de partículas).					
64	Una protección para los pies (por ejemplo, botas de caucho en zonas húmedas, botas media caña en zonas de vibración alta, etc.)					
65	Una guantes para actividades que requieren protección para las manos (por ejemplo, en la manipulación de herramientas manuales).					
66	Una protección respiratoria (máscara media cara, tapabocas, etc.) en áreas de exposición a humos, aerosoles, neblinas y vapores.					
67	Reporta a su jefe inmediato cuando sus elementos de protección personal están defectuosos, desgastados o dañados.					
68	Lanza o deja los elementos de protección personal en el suelo.					
69	Usa los elementos de protección solamente cuando está presente el supervisor de área.					
70	Antes o al colocar su protección respiratoria verifica que se encuentre bien ajustada.					

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTOS ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE FORMALETAS - OBRA MOLINOS

Para evaluar la frecuencia de este comportamiento conductivo en el uso de sustancias químicas para realizar sus labores.	No aplica a mi trabajo	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
71. Marca o pone nombre (etiqueta) a sustancias químicas en envases.					
72. Usa diques antiderrames (barreras de contención) al manipular sustancias químicas (líquidas) u otras herramientas que así lo requieran.					
73. Se asegura de que los envases de los productos químicos quedan bien sellados después de usarlos o al almacenarlos.					
74. Se asegura de usar la dosificación (cantidad) establecida para el uso del producto químico.					
75. Lanza o junta con los productos químicos.					
76. Mantiene a la mano las fichas u hoja de seguridad de los productos químicos.					
77. Manipula productos químicos sin autorización de su jefe inmediato.					
78. Re envasa sustancias en los envases de productos químicos diferentes al que está re-embalsando.					

Muchas gracias por la participación.....



ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑOS 2020 Y 2021.

ANEXO E ESTANDAR DE SEGURIDAD ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS

		ESTANDAR DE SEGURIDAD PARA EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS				
I. INFORMACIÓN DEL PROCEDIMIENTO						
Proceso o Dependencia	Construcción de vivienda residenciales (torres)	Nombre de la Actividad	Armado monolítico de formaletas forsa			
Responsable(s) de la Actividad	Oficiales y Ayudantes de formaletas	Áreas destinadas para el Trabajo	Zonas operativas / Muros internos, fachadas de torres en construcción y cielos rasos			
Herramientas, Equipos, Utensilios y/o Materiales necesarios en el proceso:	Martillo / Barra de acero / Gatos puntales / Gatos para aplomar muros / corbatas / yumbolo plano / Pasadores / Grapas / Cuiñas ajustadoras / Líneas de vida / Portalineadores para ángulos / ángulos de hierro, Alambre acerado / Puntilas de 4 Pulg / Bastidores / tablonces de amarillo (20 cm ancho * 2,8 m - 3 m largo) / Baldes / Saca corbatas de impacto / llaves para despegar formaletas / punzón / Media tina metálica de 35 cm mesa sostenedora de formaleta / Formaletas de diferentes dimensiones / Esquineros / QL / Cierres / Separol / rodillo.					
Dotación y Elementos de Protección Personal requeridos en el proceso:	Cambuso manga larga/lean dotación/Botas de seguridad caña media con puntera (especificaciones ISO 20345) / Casco de seguridad Tipo II Clase E&G / monjae/ Gafas de seguridad ANSI Z87.1/Protección auditiva tipo Copa y tipo inserción/ Guantes de nitrilo/Arnés de cuerpo completo Tipo "X" o "H"/ Eslingas de restricción, posicionamiento, "Y" con absorbedor de impacto/líneas de vida horizontales.					
       						
II. CLASIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS						
Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de Seguridad	Fenómenos naturales*
						
III. PASO A PASO DE LA ACTIVIDAD						
Actividad	Descripción de la actividad		Medidas de Intervención		Observaciones	
1. Permisos de trabajo, ATS, Charla preoperacional, Inspección a equipos de Alurars.			Se procede a diligenciar los permisos correspondientes incluyendo ATS, charla preoperacional e inspección de equipos de alturas, para iniciar las labores, se utilizan los formatos correspondientes.		Validación de condiciones del sitio de trabajo, ATS, EPP, Equipos de alturas, Equipos y herramientas, charla preoperacional, firma de la documentación correspondiente.	N-A
2. Alistamiento y almacenamiento de los equipos e insumos a utilizar en el proceso			Acopio, arme y desarme, clasificación, transporte de los equipos de formaletas que se utilizaran en el proceso.		<ol style="list-style-type: none"> Realizar activación muscular calentamiento previo al inicio de la actividad laboral. Utilizar las ayudas mecánicas, en caso de requerirlas o la ayuda de un compañero teniendo presente el peso permisible (25 kilos). Utilizar de forma correcta los EPP tales como: Casco, tapabocas, protección auditiva, gafas de seguridad, guantes y botas de seguridad. Desplazarse por terrenos firmes y libre de obstáculos. 	N-A
3. Ensamble de yumbolo sobre las corbatas metálicas			Se procede a humedecer las corbatas metálicas con la sustancia química llamada "Separol" posteriormente se introduce las corbatas metálicas al yumbolo, finalizando con el corte manual del material restante		<ol style="list-style-type: none"> Hacer uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad y guantes de nitrilo). Orden y aseo del sitio al finalizar esta tarea. <p>NOTA IMPORTANTE: Recuerda realizar los ejercicios para fortalecer las manos.</p>	N-A

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.



<p>5. Aplicación de sustancia química "separol" a las formaletas.</p> 	<p>Se impregna el rodillo con la sustancia química (separol) deslizando de manera multidireccional sobre toda la superficie interna de la formaleta, hasta quedar totalmente impregnada, permitiendo que el concreto no se adhiera a la lata.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva y calzado de seguridad. 2. Divulgación de la ficha técnica de la sustancia química, al personal que realice esta labor. 3. Orden y aseo del sitio de trabajo, ubicando los recipientes de forma correcta para evitar derrames, en caso de presentarse informar al personal de SST. 4. Mantener libres de obstáculos los pasillos, corredores y pasarelas. 5. Instalación de red contracaídas de objetos y personas. 6. Delimitar los alrededores de la edificación de manera que no se permita el ingreso de personas, vehículos en estas áreas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni pérdidas. <p>NOTA IMPORTANTE: Recuerda que para realizar este proceso es necesario utilizar camisa manga larga, ten presente de conservar una adecuada higiene postural al momento de realizar posiciones inclinadas</p>	<p>N-A</p>
<p>6. Instalar Angulo de arrastre (formaleta de cap.)</p> 	<p>Posicionar ángulos de arrastre alrededor de todo el perímetro de la cimentación sostenidas de las formaletas internas mediante las corbatas, pasadores y cuñas ajustadoras para delimitar el espesor de los muros a finalizar.</p> <p>A partir del segundo nivel los ángulos de arrastre se insertan entre las ménsulas de las pasarelas y la losa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar activación muscular previo al inicio de la actividad laboral. 2. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva y calzado de seguridad. 3. Uso de equipos para trabajo seguro en alturas contracaídas y su respectivo punto de anclaje. 4. Procurar el desplazamiento por terrenos firmes y libre de obstáculo / posiciones en terrenos difíciles con tabloncillos que cumplan la función de senderos peatonales. 5. Mantener libres de obstáculos los pasillos, corredores y pasarelas. 6. Instalación de red contracaídas de objetos y personas. 7. Delimitar los alrededores de la edificación de manera que no se permita el ingreso de personas, vehículos en estas áreas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni pérdidas. <p>NOTA IMPORTANTE: recuerda que las cargas no pueden superar el límite permisible de (25 Kg), de lo contrario apoyarse con un compañero.</p>	<p>N-A</p>
<p>7. Posicionar formaleta para el armado de muros</p> 	<p>Seleccionar las formaletas de acuerdo a las dimensiones requeridas y transportarlas con ambas manos ubicándola sobre la línea anteriormente trazada por la simbra sobre la losa</p> <p>Cuando es por el borde externo en fachadas va la formaleta sobre al Angulo de arrastre</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar activación muscular previo al inicio de la actividad laboral. 2. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva de caopa y calzado de seguridad. 3. Uso de equipos para trabajo seguro en alturas contracaídas y su respectivo punto de anclaje. 4. Procurar el desplazamiento por terrenos firmes y libre de obstáculo / posiciones en terrenos difíciles con tabloncillos que cumplan la función de senderos peatonales. 5. Alejar las manos de los puntos de pelliczo o de ser impactados por el martillo 6. Mantener libres de obstáculos los pasillos, corredores y pasarelas. 7. Instalación de red contracaídas de objetos y personas. 8. Delimitar los alrededores de la edificación de manera que no se permita el ingreso de personas, vehículos en estas áreas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni pérdidas. <p>NOTA IMPORTANTE: recuerda que las cargas no pueden superar el límite permisible de (25 Kg), de lo contrario apoyarse con un compañero.</p>	<p>N-A</p>

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS QUE INCIDIERON EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PROCESO DE ARME Y DESARME DE EQUIPOS DE FORMALETAS, PROYECTO MOLINOS DURANTE LOS AÑO 2020 Y 2021.



<p>8. Apuntalar con gatos las formaleta para muros</p> 	<p>Instalar un gato tensor de manera diagonal con un Angulo de inclinación de aproximadamente 45° asegurando la parte superior del gato con la formaleta mediante la inserción del pasador o pin flecha a través del orificio del gato y la formaleta.</p> <p>Adicionalmente, asegurar la parte inferior del gato con un pin de 3/8 previa mente clavado dentro de una perforación en la losa con un broca 3/8; doblando la parte sobrante del pin.</p>	<p>2. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva de caopa y calzado de seguridad.</p> <p>3. Uso de equipos para trabajo seguro en alturas contracaidas y su respectivo punto de anclaje.</p> <p>4. Procurar el desplazamiento por terrenos firmes y libre de obstáculo / posiciones en terrenos difíciles con tablonces que cumplan la función de senderos peatonales.</p> <p>5. Alejar las manos de los puntos de pelliczo o de ser impactados por el martillo</p> <p>6. Mantener libres de obstaculos los pasillos, corredores y pasarelas.</p> <p>7. Instalacion de red contracaidas de objetos y personas.</p> <p>8. Delimitar los alrededores de la edificacion demanera que no se permita en ingreso de personas, vehiculos en estas areas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni perdidas.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: recuerda que las cargas no pueden superar el límite permisible de (25 Kg), de lo contrario apoyarse con un compañero..</p>	<p>N-A</p>
<p>8. Instalar corbatas</p> 	<p>Insertar las corbatas metálicas con su respectivo Yumbulo en el espacio donde se fundirá el muro atravesando la maya electrosoldada.</p>	<p>Realizar activación muscular previo al inicio de la actividad laboral.</p> <p>2. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva de caopa y calzado de seguridad.</p> <p>3. Uso de equipos para trabajo seguro en alturas contracaidas y su respectivo punto de anclaje.</p> <p>4. Procurar el desplazamiento por terrenos firmes y libre de obstáculo / posiciones en terrenos difíciles con tablonces que cumplan la función de senderos peatonales.</p> <p>5. Alejar las manos de los puntos de pelliczo o de ser impactados por el martillo</p> <p>6. Mantener libres de obstaculos los pasillos, corredores y pasarelas.</p> <p>7. Instalacion de red contracaidas de objetos y personas.</p> <p>8. Delimitar los alrededores de la edificacion demanera que no se permita en ingreso de personas, vehiculos en estas areas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni perdidas.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: recuerda que las cargas no pueden superar el límite permisible de (25 Kg), de lo contrario apoyarse con un compañero..</p>	<p>N-A</p>
<p>9. Posicionar nueva formaleta para el armado de muros siguiendo la continuidad</p> 	<p>Seleccionar la nueva formaleta de acuerdo a las dimensiones requeridas ubicarla con ambas manos sobre la marca dejada por la Zimbra cuando es muro interno.</p> <p>Cuando es en fachada se posiciona sobre el ángulo de arrastre dejando la formaleta al lado de la otra formaleta ya instalada, quedando la corbata entre ambas pantallas de las formaletas.</p>	<p>Realizar activación muscular previo al inicio de la actividad laboral.</p> <p>2. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva de caopa y calzado de seguridad.</p> <p>3. Uso de equipos para trabajo seguro en alturas contracaidas y su respectivo punto de anclaje.</p> <p>4. Procurar el desplazamiento por terrenos firmes y libre de obstáculo / posiciones en terrenos difíciles con tablonces que cumplan la función de senderos peatonales.</p> <p>5. Alejar las manos de los puntos de pelliczo o de ser impactados por el martillo.</p> <p>6. Mantener libres de obstaculos los pasillos, corredores y pasarelas.</p> <p>7. Instalacion de red contracaidas de objetos y personas.</p> <p>8. Delimitar los alrededores de la edificacion demanera que no se permita en ingreso de personas, vehiculos en estas areas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni perdidas.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: recuerda que las cargas no pueden superar el límite permisible de (25 Kg), de lo contrario apoyarse con un compañero..</p>	<p>N-A</p>
<p>11. Insertar pin flecha y pasadores entre las formaletas con la corbata en medio</p> 	<p>Insertar con ayuda de un martillo los pin flecha y los pasadores a treves de ambas formaletas y su respectiva corbata en medio de las formaletas.</p>	<p>1. Realizar activación muscular previo al inicio de la actividad laboral.</p> <p>2. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva de caopa y calzado de seguridad.</p> <p>3. Uso de equipos para trabajo seguro en alturas contracaidas y su respectivo punto de anclaje.</p> <p>4. Procurar el desplazamiento por terrenos firmes y libre de obstáculo / posiciones en terrenos difíciles con tablonces que cumplan la función de senderos peatonales.</p> <p>5. Alejar las manos de los puntos de pelliczo o de ser impactados por el martillo.</p> <p>6. Mantener libres de obstaculos los pasillos, corredores y pasarelas.</p> <p>7. Instalacion de red contracaidas de objetos y personas.</p> <p>8. Delimitar los alrededores de la edificacion demanera que no se permita en ingreso de personas, vehiculos en estas areas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni perdidas.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: recuerda que las cargas no pueden superar el límite permisible de (25 Kg), de lo contrario apoyarse con un compañero..</p>	<p>N-A</p>
<p>12. Asegurar cuñas dentro de pasadores.</p>  <p>Cuña para Pasador</p> <p>Pasador Corto</p>	<p>Guiar la cuña a través del orificio que lleva los pin flecha y los pasadores permitiendo el ajuste con la posición inicial mediante golpes con martillo asegurando completamente los dos lados de las.</p>	<p>Realizar activación muscular previo al inicio de la actividad laboral.</p> <p>2. Uso correcto de los EPP (Gafas de seguridad, guantes de nitrilo, casco de seguridad, protección auditiva de caopa y calzado de seguridad.</p> <p>3. Uso de equipos para trabajo seguro en alturas contracaidas y su respectivo punto de anclaje.</p> <p>4. Procurar el desplazamiento por terrenos firmes y libre de obstáculo / posiciones en terrenos difíciles con tablonces que cumplan la función de senderos peatonales.</p> <p>5. Alejar las manos de los puntos de pelliczo o de ser impactados por el martillo.</p> <p>6. Mantener libres de obstaculos los pasillos, corredores y pasarelas.</p> <p>7. Instalacion de red contracaidas de objetos y personas.</p> <p>8. Delimitar los alrededores de la edificacion demanera que no se permita en ingreso de personas, vehiculos en estas areas, con el fin de garantizar que si caen objetos, materiales no se presenten eventos, ni perdidas.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: recuerda que las cargas no pueden superar el límite permisible de (25 Kg), de lo contrario apoyarse con un compañero..</p>	<p>N-A</p>

ANEXO F INFOGRAFIAS

Hola soy Calisto

Te invito a prestar atención a la siguiente información

Biomecánico o Carga física

3

Actos inseguros – Riesgo Biomecánico o Carga Física

Posiciones inadecuadas que se presentan en el área. Al ejecutar las labores

- ✓ Actividades con los brazos estirados arriba de los hombros.
- ✓ Actividades donde se realizan posiciones encorvadas.
- ✓ Trabajos en cunillas o de rodillas por tiempos mayores a un minuto.
- ✓ Posturas de pie por periodos largos.

Proceso de Arme y Desarme de Equipos de Formaletas

5

Riesgo Biomecánico o Carga Física, por peligros de: Actividades con los brazos estirados arriba de los hombros ten presente lo siguiente:

Medidas de prevención:

- ✓ Si estas que levantar algo por encima de los hombros coloca los pies en posición de apoyo.
- ✓ Levanta primero el objeto hasta la altura del pecho, luego comienza a elevarlo rotando los pies para poder elevarlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero.
- ✓ Realiza calentamiento previo antes de iniciar labores y las pausas Activas.
- ✓ Utiliza una plataforma de trabajo segura que te permita alcanzar los diferentes lugares, ya que si se continuó semanas para realizar tareas.

Proceso de Arme y Desarme de Equipos de Formaletas

Actos inseguros – Riesgo Biomecánico o Carga Física

Posiciones inadecuadas que se presentan en el área al ejecutar las labores

- ✓ Posturas que sobrecarguen la espalda, brazos, piernas, cuello o cabeza.
- ✓ Posiciones incómodas.
- ✓ Movimientos repetitivos.
- ✓ Levantamiento de Cargas.

Proceso de Arme y Desarme de Equipos de Formaletas

4

Riesgo Biomecánico o Carga Física, por peligros de: Hiperextension, Cucillas, Posiciones incómodas ten presente lo siguiente:

Medidas de prevención:

- ✓ Realiza ejercicios que fortalezcan y relajen tu cuerpo.
- ✓ Realiza las pausas activas.
- ✓ Distribuye los elementos como: (materiales primas, herramientas, repuestos) requeridos para realizar la labor en los puntos de trabajo, de acuerdo con la frecuencia de su uso.
- ✓ Rota al personal y la tarea durante la jornada laboral.

Proceso de Arme y Desarme de Equipos de Formaletas

6

Riesgo Biomecánico o Carga Física, por peligros de: Movimientos repetitivos, posturas de pie ten presente lo siguiente:

Medidas de prevención:

- ✓ Aumenta la frecuencia y duración de los descansos para garantizar la recuperación del trabajador.
- ✓ Realiza las pausas activas.
- ✓ Capacita al personal en higiene postural.
- ✓ Rota al personal y la tarea durante la jornada laboral.
- ✓ Otorga los trabajadores de calzado con empavesado reforzado para todos aquellos que laboran de pie, debe ser ancho, cómodo y sujeto al tobillo.

Proceso de Arme y Desarme de Equipos de Formaletas

NORMAS BASICAS PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS

1

Levanta la carga de forma correcta



- ✓ Los pies deben de estar separados
- ✓ Las piernas flexionadas
- ✓ La espalda recta
- ✓ Carga cerca del cuerpo
- ✓ Sujeción firme

Recuerda: La fuerza se realiza con las piernas y brazos no con la columna.

2

Equilibrio



Carga de modo simétrico

3



El trabajo en equipo

Recurre a la ayuda de tus compañeros

4

El Apoyo



Apóyate sobre una mano para mantener el equilibrio.

5

El empuje



Aprovecho el peso del cuerpo



Hola Soy Calisto

Riesgo Locativo

Te invito a prestar atención a la siguiente información

3

Actos inseguros por Riesgo Locativo



Consecuencias:
Tropiezas
Caídas al mismo y distinto nivel
Golpes
Resbalones
Heridas, golpes, traumas, fracturas, Cortaduras, quemaduras.



- ✓ Falta de orden y limpieza en el sitio de trabajo.
- ✓ Inadecuada ubicación de las herramientas y equipos utilizados en el sitio de trabajo.
- ✓ Falta de clasificación y evacuación de residuos en áreas comunes, los cuales obstaculizan el paso.
- ✓ Actividades sobre superficies incompletas para realizar trabajos a distinto nivel.

Proceso de Arme y desarme de Equipos de Formaleta

Actos inseguros por Riesgo Locativo

Consecuencias:
Tropiezas
Caídas al mismo y distinto nivel
Golpes
Resbalones
Heridas, golpes, traumas, fracturas, Cortaduras, quemaduras.

- ✓ Equipos y herramientas mal ubicadas obstaculizando escaleras.
- ✓ Ausencia en la clasificación y evacuación de residuos en áreas comunes.
- ✓ Superficies de trabajo irregulares con elementos que generan riesgo de tropiezo, caída, heridas, empalamiento.





Proceso de Arme y desarme de Equipos de Formaleta

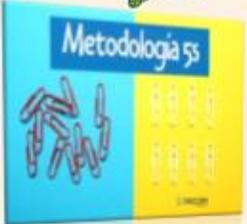
4

Riesgo Locativo, por peligros, en vías, pasillos, senderos, escalas, escaleras, y falta de orden y aseo

Medidas de prevención:

- ✓ Realizar desplazamientos solo por los lugares señalizados.
- ✓ Mantener despejados los pasillos y libre de obstáculos.
- ✓ Utilizar calzado antideslizante y con puntera reforzada.
- ✓ Al desplazarse por escalas o escaleras, hágalos pedito a pedito, respetando los tres puntos de apoyo (mano, pie) trabajo por la derecha.
- ✓ Verificar constantemente el estado de los pisos, escaleras y pasillos.
- ✓ Mantener limpio y ordenado el sitio de trabajo y libre de sustancias resbalosas.
- ✓ Eliminar lo que pueda generar caídas.
- ✓ Mantener adecuados niveles de iluminación, incluso en las labores nocturnas.
- ✓ Iluminar los derrames.
- ✓ Señalizar las áreas de peligro.
- ✓ Capacitar al trabajador frente al riesgo.
- ✓ Evitar todos aquellos distractores que generen riesgo como celulares.
- ✓ Reportar condiciones inseguras del sitio de trabajo todas aquellas que generen riesgo o ocasionen accidentes.
- ✓ Al utilizar los elementos de protección personal y herramientas de trabajo dejarlos en el lugar correspondiente.
- ✓ Realizar inspecciones periódicas a las instalaciones locativas.

Consecuencias:
Golpes
Heridas, quemaduras, fracturas, quemaduras, Resbalones, caídas.



Tomado de: https://www.alarca.com/images/representaciones_peligro/Guia%20Seg%20Trabaja.pdf

Hola Soy Calisto

Riesgo Mecánico

Te invita a prestar atención a la siguiente información ?

3

Actos inseguros – Riesgo Mecánico

Los inadecuado de equipos, herramientas al operar la actividad

- ✓ Uso inadecuado de herramientas, implementos o utensilios y equipos.
- ✓ Inadecuada manipulación de herramientas manuales tales como: Martillo, barra, cincelos, rodillos, saca corbatas.
- ✓ Proyección de partículas.

Proceso de Arma y Desarma de Equipos de Formaletas

5

Riesgo Mecánico proyección de partículas ten presente lo siguiente:

Comportamiento Colpado, Empujón, Brindas

Medidas de prevención:

- ✓ Instalar dispositivos de seguridad fijas que impidan la proyección de partículas hacia al trabajador.
- ✓ Diseñar e implementar un programa de mantenimiento preventivo – correctivo a máquinas, equipos y herramientas.
- ✓ Señalizar y demarcar las áreas de trabajo.
- ✓ Realizar inspecciones de seguridad general y específica.
- ✓ Utilizar protección facial (careta, mono gafas).

Fuente de https://www.artes.com/images/representaciones_peligros/Elmoleto/Trabajos.jpg

4

Actos inseguros – Riesgo Mecánico

Los inadecuado de equipos, herramientas al operar la actividad

- ✓ Uso inadecuado de herramientas, implementos o utensilios y equipos.
- ✓ Inadecuada manipulación de herramientas manuales tales como: Martillo, barra, cincelos, rodillos, saca corbatas.
- ✓ Caídas de Objetos.
- ✓ Uso de herramientas corto punzantes.
- ✓ Proyección de partículas.

Proceso de Arma y Desarma de Equipos de Formaletas

Actos inseguros – Riesgo Mecánico

Los inadecuado de equipos, herramientas al operar la actividad

- ✓ Ubicación inadecuada de cables, equipos eléctricos expuestos a humedad, pisadas por personas y equipos.
- ✓ Uso inadecuado de Escaleras móviles y fijas.
- ✓ Inadecuada manipulación de los equipos de formaletas los cuales los dan usos diferentes al suyo.

Proceso de Arma y Desarma de Equipos de Formaletas

6

Riesgo Mecánico Objetos que caen, ruedan, se deslizan, se movilizan ten presente lo siguiente:

Comportamiento Utilidad, empujones, herramientas, arrastre

Medidas de prevención:

- ✓ Realizar estándares de almacenamiento seguro de equipos, herramientas y material de trabajo.
- ✓ Capacitar al personal en el riesgo.
- ✓ Demarcar y señalizar la zona de circulación de los trabajadores y áreas de trabajo.
- ✓ Instalar mallas o dispositivos de control de caída de objetos.
- ✓ Utilizar casco con barboquejo.

Fuente de https://www.artes.com/images/representaciones_peligros/Elmoleto/Trabajos.jpg

