

Diseño de procedimiento de trabajo para prevenir accidentes por punzonamiento con
puntillas

1



Diseño del procedimiento de trabajo seguro Para Prevenir Accidentes en obras por
Punzonamiento con Puntillas de la empresa Fundación Bento

Blanca Tatiana Vargas Acevedo ID 000909625

Jose Vicente Castro Mahecha. ID 000915580

Junior Edilson Cárdenas Cofles ID 000201797

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el
Trabajo

16/12/2023.

Diseño de procedimiento de trabajo para prevenir accidentes por punzonamiento con
puntillas

2

Diseño del procedimiento de trabajo seguro Para Prevenir Accidentes en obras por
Punzonamiento con Puntillas de la empresa Fundación Bento

Blanca Tatiana Vargas Acevedo ID 000909625

Jose Vicente Castro Mahecha. ID 000915580

Junior Edilson Cárdenas Cofles ID 000201797

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia
en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Oscar Dario Salamanca Rodriguez

Magíster en Derecho Laboral y Seguridad Social

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

16/12/2023

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto a nuestras familias, quienes nos han impulsado a seguir creciendo como personas y profesionales, aparte de brindarnos su respaldo y comprensión en los momentos de ausencia durante el desarrollo de nuestra especialización.

A nuestros profesores, mentores y asesor de tesis, cuyo conocimiento y experiencia han enriquecido nuestro aprendizaje y han ampliado nuestra visión en el ámbito de la seguridad laboral.

Este logro es el resultado del apoyo, esfuerzo, dedicación y colaboración de diferentes personas. A todos los que formaron parte de este camino de formación, ¡gracias!

Agradecimientos

Agradecemos a la empresa Fundación Bento – bienestar en tu ocupación, por confiar en nuestro proyecto y brindarnos las herramientas, información y espacios necesarios para poder realizarlo de forma adecuada.

CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Introducción

Contenido

1. Problema.....	14
1.1 Descripción del problema	14
1.2 Pregunta de investigación	18
2. Objetivos	18
2.1 Objetivo general.....	18
2.2 Objetivos específicos	18
3. Justificación.....	19
4. Marco de referencia.....	21
4.1 Marco teórico	21
4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo).....	23
4.3 Marco legal	26
5. Metodología	28
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	28
5.2 Población y muestra.....	29
5.3 Instrumentos.....	30
5.4 Procedimientos.....	35
5.5 Análisis de información.	36
5.6 Consideraciones éticas	36
6. Resultados y discusión	37

Diseño de procedimiento de trabajo para prevenir accidentes por punzonamiento con
puntillas

6

7. Conclusiones	47
8. Recomendaciones.....	49
9. Referencias bibliográficas	52

Lista de Tablas

Tabla 1. Caracterización AT por punzonamiento con puntillas	25
Tabla 2. Gráfica AT 2022 punzonamiento con puntillas, contratistas	25
Tabla 3. Identificación de peligros y riesgos	37
Tabla 4. Gráfica resultados preguntas #1 de la encuesta	38
Tabla 5. Cuadro causas inmediatas identificadas	39
Tabla 6. Cuadro causas básicas identificadas	39

Lista de Anexos

- Anexo 1. Carta presentación del proyecto
- Anexo 2. Carta autorización de ejecución del proyecto
- Anexo 3. Formato de encuesta en blanco
- Anexo 4. Formato ejercicio de observación en blanco
- Anexo 5. Procedimiento de trabajo seguro para prevenir accidentes en obras por punzonamiento con puntillas en actividades de estructuración
- Anexo 6. Estándar de seguridad para descimbrado de placa
- Anexo 7. Programa de orden y aseo
- Anexo 8. Formato de validación de instrumento encuesta
- Anexo 9. Formato de validación de instrumento observación
- Anexo 10. Formato validación instrumento de encuesta por profesional #1
- Anexo 11. Formato validación instrumento de observación por profesional #1
- Anexo 12. Formato validación instrumento de encuesta por profesional #2
- Anexo 13. Formato validación instrumento de observación por profesional #2
- Anexo 14. Formatos de encuestas diligenciadas
- Anexo 15. Formatos de ejercicios de observación diligenciados
- Anexo 16. Graficas e interpretación de resultados de encuesta y ejercicios de observación
- Anexo 17. Video 1 procedimiento descimbrado de placa
- Anexo 18. Autorización publicación de documentos repositorio
- Anexo 19. Consentimiento informado trabajadores

Resumen ejecutivo

El presente proyecto es el resultado de la necesidad de la empresa Fundación Bento – bienestar en tu ocupación, de brindar nuevas herramientas de gestión en seguridad y salud en el trabajo para reducir el ausentismo y los accidentes de trabajo derivados del punzonamiento con puntillas en los pies, en 5 de sus empresas contratistas durante el desarrollo de actividades de estructuración de placa, y en específico durante la tarea de descimbrado de placa, la cual aporta el mayor número de este tipo de accidentes.

El objetivo general es diseñar un procedimiento de trabajo seguro para las actividades que incluyan el uso de madera y puntillas en los procesos de estructuración en obras civiles, por lo que se realiza la identificación de peligros y riesgos, análisis de causas de accidentalidad y la definición de los componentes necesarios para este procedimiento de trabajo.

En el desarrollo de este proyecto se utilizaron como herramientas la aplicación de encuestas y ejercicios de observación en obras civiles, que arrojaron como resultado que el personal de estas empresas comete actos inseguros durante la labor, por no usar de manera regular guantes de seguridad, debido a la ausencia de procedimientos de trabajo, y supervisión de personal responsable para estas labores. También se identificó que la falta de orden y aseo en el puesto de trabajo es la causa inmediata que deriva en la ocurrencia de los accidentes, por lo cual se concluye que el personal no sabe cómo realizar su trabajo de manera adecuada y segura, no diferencian los peligros de los riesgos, no trabajan de forma

Diseño de procedimiento de trabajo para prevenir accidentes por punzonamiento con puntillas

10

organizada, ni saben qué hacer con la madera y puntillas para evitar eventos de origen laboral.

Este procedimiento se complementa con la entrega de un estándar de seguridad para el descimbrado de placa y un programa de orden y aseo, los cuales se recomiendan sean replicados por la Fundación Bento – bienestar en tu ocupación con las 5 empresas, y los hagan parte integral de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que tienen a la fecha. Finalmente se sugiere que este proyecto sea tenido en cuenta como antecedente, ante la ausencia de información académica específica sobre el tema desarrollado.

Introducción

En el entorno cambiante de la construcción, la seguridad y salud en el trabajo se erigen como pilares fundamentales para el bienestar de los trabajadores y el éxito de las empresas. Este proyecto de grado se centra en abordar un problema específico que afecta a diversas empresas contratistas, en especial a aquellas dedicadas a obras civiles en procesos de estructuración y descimbrado de placa, y la generación de accidentes de trabajo por punzonamiento con puntillas en los pies en este proceso, una problemática que ha demostrado tener un impacto significativo en los índices de accidentalidad y ausentismo laboral de este sector económico.

La Fundación Bento, especializada en brindar asesoría y servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo, identificó que 5 de sus empresas contratistas experimentan un aumento en los accidentes de trabajo relacionados con el punzonamiento con puntillas. Este fenómeno, aparentemente leve en términos de incapacidades, plantea riesgos importantes para la salud de los trabajadores, exigiendo con esto una mayor gestión y adopción de medidas preventivas.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), (1997) señala en su libro Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción, manual de capacitación, las “precauciones necesarias para el manejo de clavos en maderas, reconociendo la gravedad de las lesiones causadas por la penetración de puntillas en los pies” (p.79) . Por lo cual con

este proyecto se pretende brindar nuevas herramientas para la prevención de estos accidentes.

La falta de un procedimiento de trabajo seguro específico para actividades que involucran el uso de madera con puntillas en el proceso de estructuración en obras civiles, ha llevado a la Fundación Bento a abordar esta problemática de manera concluyente, dejando en evidencia la ausencia de control y medidas preventivas específicas por parte de sus contratistas, lo que ha contribuido a que este tipo de accidentes se presente con mayor frecuencia de lo deseado.

El propósito de este trabajo fue diseñar un procedimiento de trabajo seguro que aborda de manera precisa las tareas críticas en el proceso de estructuración en obras civiles, específicamente aquellas que implican el uso de madera con puntillas. Los objetivos específicos incluyen identificar los peligros y riesgos, analizar las causas de los accidentes, y definir los componentes del procedimiento de trabajo seguro para reducir la accidentalidad y el ausentismo.

Dentro de la metodología propuesta, está la aplicación de encuestas y ejercicios de observación en obras, siendo estos, los instrumentos definidos para poder dar respuesta y generar el aporte requerido para la gestión de peligros y riesgos en las actividades de estas empresas de la Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación en la ciudad de Bogotá.

Con la aplicación de los instrumentos de investigación, se generó como resultado la identificación de peligros y riesgos específicos por la actividad que realizan estas empresas, así como también la caracterización y el análisis de las causas básicas e inmediatas que derivan en la ocurrencia de los accidentes por punzonamiento con puntillas, y la definición de los componentes requeridos para el diseño del procedimiento de trabajo seguro, entre los cuales están, el listado de elementos de protección personal, el protocolo de emergencia ante la ocurrencia de un accidente de trabajo, la identificación de los pasos específicos para realizar las actividades de forma segura, entre otros ítems descritos en el presente proyecto.

Como conclusión de este proyecto, ante la ausencia de los procedimientos de trabajo seguro específico a la labor y un programa de orden y aseo, se evidencio la necesidad de crear estos documentos, para poder aportar en la mejoría en los indicadores de accidentalidad y los sistemas de gestión en SST de estas empresas. Adicional a esto, se definió generar un estándar de seguridad que ayude a la realización de estas tareas, con el diseño de pautas de seguridad, involucrando la información mínima de seguridad y la importancia del orden y aseo, manejo de madera, puntillas y su disposición final.

Esta investigación busca aportar a la salud, bienestar y seguridad de los trabajadores, y también a mejorar los sistemas de gestión en SST de las empresas contratistas asociadas. En última instancia, con este trabajo se quiere aportar al fortalecimiento de la cultura de seguridad en el ámbito laboral, generando un cambio en las prácticas y formas de trabajar en las actividades de construcción en nuestro país.

1. Problema

La empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, dedicada a brindar asesoría y servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene dentro de sus clientes contratistas de obras civiles que en su accidentalidad presentan un alto índice de frecuencia y ausentismo por el punzonamiento con puntillas en los pies. Se pretende crear una un procedimiento de trabajo seguro para las actividades que deriven en la generación de tablones con puntillas en las obras.

1.1 Descripción del problema

Los accidentes de trabajo a nivel mundial en obras de construcción son muy altos, y uno de los que aporta en menor medida a estas estadísticas son los punzonamientos con puntillas y clavos, por lo cual la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (1997), en su libro Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción, Manual de capacitación, cita en el apartado “3.2 el orden en la obra, medidas de precaución a tener en cuenta para el manejo de los clavos en las maderas” (p. 16 y 17). De igual forma en el apartado 12.3 protección en los pies, menciona que “Las lesiones de los pies se dividen en dos categorías principales: las causadas por la penetración de clavos que no han sido sacados o doblados en la planta del pie, y las debidas a aplastamiento del pie por materiales que caen” (p. 79). Ambas pueden minimizarse usando calzado protector.”, brindando finalmente recomendaciones sobre el calzado adecuado para evitar accidentes de este tipo.

En la actualidad el sector de construcción continúa aportando un porcentaje alto en las estadísticas de accidentalidad en Colombia. Uno de los factores recurrentes en obras civiles que suman a estos indicadores, son los accidentes de trabajo generados por el punzonamiento con puntillas en los pies.

El uso de madera es fundamental en la mayoría de las obras que se ejecutan actualmente en nuestro país, y para algunas partes de este proceso se requiere dentro de la fase de estructura y fundidas de placa, el uso de este material, el cual al momento de descimbrar, arroja tablonces de madera que en su mayoría está llena de puntillas.

El control de los elementos al término de estas actividades es algo sobre lo cual no se ha generado un procedimiento o estándar de seguridad que haga visible la problemática y los riesgos que hay para los trabajadores al momento de pisar un tablón con puntillas.

La caracterización e inventario de tareas específicas en las actividades de armado de placa, fundida y descimbrado, es algo que regularmente no se tiene en los proyectos y que por ende no permite identificar los factores de peligros y riesgos específicos, y sus respectivos procedimiento de trabajo seguro y medidas de control.

El punzonamiento por puntillas puede ocasionar la enfermedad de tétanos la cual es generada por una bacteria llamada clostridium, la cual vive en el suelo, la saliva, el polvo y en el estiércol. Esta bacteria suele ingresar al cuerpo a través de un corte profundo, como los que ocurren cuando uno pisa una puntilla, o a través de una quemadura.

Esta infección causa un espasmo doloroso de los músculos, por lo general en todo el cuerpo. Puede conducir a un "bloqueo" de la mandíbula, lo que hace imposible abrir la boca o tragar. (Tesis enfermedades profesionales) (p. 31) Los trabajadores al contacto con una

puntilla en un pie sienten de inmediato fuerte dolor y sangrado, que se pueden agravar si no cuentan con una vacuna contra el tétano, ya que este tipo de insumos en su mayoría presentan estado de oxidación, corrosión y son reutilizados inclusive dentro de las actividades de obras civiles.

Entre los datos aportados por el Consejo Colombiano de Seguridad (2023), informan que durante el año 2022 se registró un aumento del 6 % en el número de accidentes de trabajo con respecto al año 2021. (Artículo virtual “Se presentaron 1488 accidentes de trabajo en promedio cada día durante el 2022.”)

La empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, dedicada a brindar asesoría y servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene dentro de sus clientes empresas contratistas de obras civiles (Construcciones SEM S.A.S., Mapa TC S.A.S., Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S, Construcciones JYM S.A.S, y Constructora impulsar S.A.S.), las cuales en su accidentalidad presentan un alto índice de frecuencia y ausentismo por el punzonamiento con puntillas en los pies. Se pretende crear un procedimiento de trabajo seguro para las actividades que deriven en la generación de tablonos con puntillas en las obras.

Dentro de los indicadores de accidentalidad aportados por las 5 empresas contratistas ubicadas en la ciudad de Bogotá, y dedicadas a actividades de estructura en obras civiles (Construcciones SEM S.A.S., Mapa TC S.A.S., Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S, Construcciones JYM S.A.S, y Constructora impulsar S.A.S.), a las cuales la Empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación les brinda asesoría en seguridad y salud en el trabajo, reportaron un aumento del 10% en el índice de accidentes de trabajo por

el punzonamiento con puntillas en los pies durante el año 2022, y para el presente año 2023 la tendencia en la frecuencia está aumentando.

Dos de las 5 empresas contratistas (Construcciones SEM S.A.S. y Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S), informaron haber presentado cada una un total de 5 incapacidades durante el año 2022, por accidentes de trabajo derivados del punzonamiento con puntillas en los pies, lo cual arrojó un total de 30 días de ausentismo entre las dos empresas.

Las 3 empresas restantes (Mapa TC S.A.S., Construcciones JYM S.A.S, y Constructora impulsar S.A.S.), presentaron cada una en promedio 3 incapacidades por punzonamiento con puntillas en los pies durante el año 2022, presentado un total de ausentismo de 21 días de acuerdo a la información presentada por estas 3 empresas.

En su mayoría este tipo de accidentes de trabajo es leve y su incapacidad oscila en promedio entre 2 y 3 días, generando con ello una oportunidad de mejora para reducir el ausentismo e indicadores de accidentalidad. Las 5 empresas no reportan haber presentado suspensión de actividades por esta situación, ni elevación de costos a la fecha.

El personal que ha sufrido este tipo de accidentes no ha presentado complicaciones derivadas del punzonamiento con puntillas, y cada una de las 5 empresas contratistas ha respondido con los pagos de quincenas e incapacidad de acuerdo a lo establecido por ley.

Frente al origen de estos accidentes de trabajo, el aporte por parte de la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, ha sido ofrecer espacios de capacitación y charlas de trabajo sobre riesgo locativo, y orden y aseo para cada una de sus 5 empresas contratistas, adicional a esto, los responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el

Trabajo de cada una de estas empresas, reportan realizar acompañamiento constante durante estas actividades y ven como un punto a trabajar la falta de control y ausencia del procedimiento de trabajo seguro, por lo cual la finalidad de este proyecto es brindar esta herramienta que permita de forma concluyente aportar a la mejoría de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de estas empresas.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo se puede reducir el ausentismo y la accidentalidad generada por el punzonamiento con puntillas en los pies, en el proceso de estructura en las obras civiles?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar un procedimiento de trabajo seguro para las actividades que incluyan el uso de madera y puntillas en los procesos de estructuración en obras civiles para las 5 empresas a las cuales la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación brinda asesoría y apoyo en SST.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar los peligros y riesgos existentes en el proceso de estructuración de los contratistas de la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.

- Analizar las causas y la información resultante de los accidentes de trabajo por punzonamiento con puntillas en los pies, recopilada por la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.
- Definir los componentes del procedimiento de trabajo seguro específico para las tareas críticas en el proceso de estructuración en obras civiles, y que requieran el uso y manipulación de madera con puntillas por parte de los 5 contratistas de la empresa Fundación Bento-Bienestar en tu ocupación.

3. Justificación

Este trabajo de investigación es el resultado de la falta de manejo adecuado, y la poca responsabilidad de las diferentes partes que intervienen en el proceso de estructuración en las obras civiles, dejando como resultado diferentes factores de peligros y riesgos que generan accidentes de trabajo y que tienen un alto potencial en lesión hacia los trabajadores por las falta de control y específicamente por la poca atención que se da a los accidentes catalogados como leves y resultantes del punzonamiento con puntillas en los pies de los colaboradores.

La finalidad de este proyecto es poder hacer visible la importancia en la prevención de los accidentes de trabajo, generados por el contacto con puntillas, que en su mayoría quedan pegadas a los tablones de madera, y que sin mucho control se esparcen por la mayoría de espacios en las obras de construcción.

Con la generación del procedimiento de trabajo seguro, se genera un aporte en la prevención y minimización de los accidentes de trabajo derivados del punzonamiento con

puntillas, además de aportar mejoras en el orden y aseo y la clasificación de los residuos generados como lo son las puntillas y madera en las obras.

La aplicabilidad y el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos propuestos, permitirá definir roles y responsables durante el desarrollo de las tareas críticas que se presentan en el proceso de estructuración dentro de las obras en construcción, adicional a las actualizaciones que se pueden proponer en los planes de capacitación y programa de riesgo locativo, y de orden y aseo de la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, aplicables a cada uno de sus contratistas con alto índice de accidentalidad por el punzonamiento con puntillas en los pies.

En consecuencia de todo lo anterior, es importante destacar que si dentro de las constructoras se hace mayor gestión sobre la prevención de accidentes derivados del punzonamiento con puntillas en los pies de los trabajadores, se lograría de manera específica poder adoptar nuevas medidas que permitan el desarrollo de actividades en espacio de trabajo más seguros, que vayan alineados en sumar al bienestar de los trabajadores, la reducción de índices de ausentismo laboral, indicadores de accidentalidad y generando mayor productividad.

Como estudiantes, esta investigación nos enriquece en conocimientos, amplia nuestra percepción del riesgo y nos enfatiza en la importancia de poder generar y diseñar procedimientos de trabajo seguro que permitan reducir los índices de accidentalidad en las diferentes organizaciones. Dentro de la especialización, postgrados y UVD, queda como beneficio la investigación sobre un tema que se vive a diario en las obras de construcción en nuestro país, y que con su desarrollo aporta herramientas y conocimientos para todos,

sobre el manejo de la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de accidentes por el manejo inadecuado y falta de organización de la madera y puntillas en proceso de estructuración en las obras de construcción del país.

4. Marco de referencia

Como parte integral del presente proyecto, a continuación se citan los antecedentes y el marco teórico y legal que permiten el desarrollo de este documento.

4.1 Marco teórico

La seguridad y salud en el trabajo tiene su enfoque en la prevención de las lesiones y enfermedades laborales, y en la protección y promoción de la salud de los trabajadores, dándole de esta manera importancia al desarrollo de actividades acordes a este propósito, como la identificación de peligros y la evaluación y valoración de riesgos asociados a las labores que desarrolla en el contexto laboral cada individuo. Así mismo, en la normatividad se plantean diferentes herramientas para hacer gestión y control de todos estos factores que permitan la prevención de incidentes y accidentes de trabajo en la población trabajadora.

Con base en lo anterior, y con el fin de desarrollar cada uno de los objetivos definidos en el presente proyecto, como aporte a la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, a continuación se contextualiza la importancia en la prevención de los riesgos presentes en las actividades de estructuración y descimbrado de placa como eje importante para la generación nuevas metodologías.

En La Guía Técnica Colombiana GTC 45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, se presenta una metodología enfocada en los principios, prácticas y criterios para la identificación de peligros y la valoración de riesgos; esta guía ofrece un modelo claro para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes (Icontec, 2012), (P. 11-15).

Con relación a la evaluación de los riesgos, el Consejo Colombiano de Seguridad, define la importancia de esta actividad que permite conocer las condiciones de trabajo, siendo esto la base para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a partir de la generación del plan de trabajo, la priorización de los peligros y riesgos existentes, la definición de objetivos, responsabilidades, recursos y acciones para la mejora continua.

Para realizar la valoración de los riesgos, existen diversos métodos, de los cuales cada empresa, adopta el que mejor se adapte a las condiciones y necesidades que tenga. Algunas de estas metodologías, mencionadas por el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS), son el análisis de árbol, análisis funcional de operatividad, análisis preliminar de peligros, análisis causa-efecto, simulación, entre otros aplicables de acuerdo con la complejidad y tamaño de cada empresa.

Dentro de las herramientas que contribuyen a este objetivo se encuentra la GTC 45 de 2012 o la matriz de evaluación de riesgos RAM. (CCS, 2019).

En la guía NTC 4114 de 1997 se encuentran definidos los requisitos mínimos para desarrollar un plan de inspecciones en seguridad industrial, partiendo de la importancia de

las inspecciones planeadas, de orden y aseo, y de áreas y partes críticas, como medida importante en la prevención de incidentes y accidentes de trabajo. (Icontec, 1997).

4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

En Colombia no se cuenta con registros a nivel académico, artículos científicos, entre otros, que muestren la problemática generada alrededor de los accidentes de trabajo que se presentan en construcción por el punzonamiento con puntillas en los pies de manera específica en el proceso de estructuración y descimbrado de placa, y el potencial de riesgo a la salud que representa el contraer tétanos sin un manejo adecuado y a tiempo.

De forma general existe una tesis de grado (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) (p. 31 y 36), en la cual se hace referencia a la falta de orden y aseo y el punzonamiento con puntillas como causas de la accidentalidad en la construcción, al igual, se describen estas mismas causas en otra tesis de grado (Aplicación de las normas de seguridad industrial en las obras civiles de la constructora Nuevo Horizonte LTDA.) (p. 16 y 17), teniendo de esta forma el orden y aseo y el punzonamiento con clavos o puntillas como agentes causantes de accidentes de trabajo en el gremio de la construcción.

Para la empresa de consultoría en seguridad y salud en el trabajo, Fundación Bento-Bienestar en tu ocupación, uno de los retos más importantes es brindar herramientas a sus aliados, de los cuales 5 empresas son contratistas de obra civil en procesos de estructuración, las cuales han venido presentando un aumento en sus indicadores de

accidentalidad, por el punzonamiento con puntillas en pies. A continuación se muestran los antecedentes con base en la información entregada por esta empresa.

En el año 2022, las 5 empresas contratistas dedicadas a la actividad de estructuración en obras civiles, reportaron ante sus ARL, un total 15 accidentes de trabajo por este origen, de los cuales 10 eventos, se presentaron específicamente dentro de la actividad de descimbrado de placa, y los otros 5, por realización de actividades en zonas comunes.

Para el primer semestre del año 2023 el número de eventos reportados por esta misma causa es de 12 accidentes de trabajo a cierre del 30 de junio del presente año, mostrando con esto una tendencia al alta en la ocurrencia de eventos por esta fuente de peligro.

Dentro de las actividades desarrolladas por parte de la empresa Fundación Bonto-Bienestar en tu ocupación, como parte de los planes de acción ofrecidos a sus empresas contratistas, están la asesoría y mejora de los programas de capacitación, haciendo énfasis en orden y aseo, y prevención del riesgo mecánico y manejo de herramientas, así mismo, con sus profesionales en seguridad y salud en el trabajo realizaron inspecciones en las obras, generando informes con hallazgos por mala distribución de equipos, elementos y residuos propios de las tareas realizadas por las 5 empresas contratistas. Adicional a estas actividades, la empresa de consultoría ha generado espacios de asesoría a los responsables de los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo, en los cuales han mostrado los indicadores de accidentalidad y planes de acción que se han desarrollado.

Para la prevención del tétanos, la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, ha diseñado campañas enfocadas en la sensibilización de los peligros y riesgos asociados a las actividades desarrolladas por estas 5 empresas contratistas y la importancia de la vacunación.

En el año 2022, de acuerdo a lo expuesto en el informe del evento tétanos accidental 2022, del Instituto nacional de salud (INS), el 16.1% del tétanos lo aportaron personas expuestas a ocupaciones en trabajos varios, y otro 16.1% en actividades catalogadas como otros, en la cual están los obreros de construcción en Colombia. (2022) (P. 9).

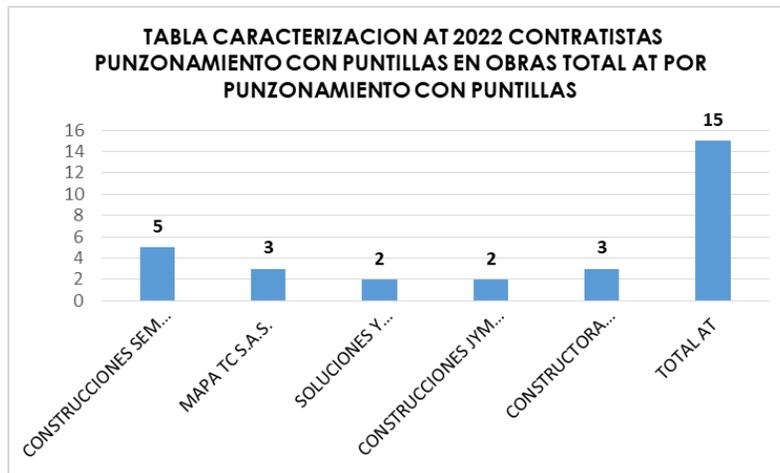
Dentro de la información aportada por esta empresa de consultoría, se encuentran informes de hallazgos, donde se evidencia falta de condiciones de orden y aseo en obras, y ausencia en el acompañamiento de actividades críticas tanto por las empresas contratistas, como por las constructoras, mostrando con esto que no hay una caracterización de accidentalidad completa, ni planes de acción enfocados en las causas que derivan los accidentes de trabajo por riesgo mecánico, y más específicamente los ocasionados por el punzonamiento con puntillas en los pies de los trabajadores.

En la actualidad Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, busca nuevas metodologías que aporten a la disminución del ausentismo laboral y los accidentes de trabajo, originados por el punzonamiento con puntillas en los pies en sus empresas contratistas.

Tabla 1. Caracterización AT por punzonamiento con puntillas

 TABLA CARACTERIZACION AT 2022 CONTRATISTAS PUNZONAMIENTO CON PUNTILLAS EN OBRAS	
EMPRESA CONTRATISTA	TOTAL AT POR PUNZONAMIENTO CON PUNTILLAS
CONSTRUCCIONES SEM S.A.S.	5
MAPA TC S.A.S.	3
SOLUCIONES Y CONSTRUCCIONES INGENIERIA S.A.S.	2
CONSTRUCCIONES JYM S.A.S	2
CONSTRUCTORA IMPULSAR S.A.S.	3
TOTAL AT	15

Tabla 2. Grafica AT 2022 punzonamiento con puntillas, contratistas.



Fuente: Fundación BENTO- Bienestar en tu ocupación (2022).

4.3 Marco legal

En Colombia se han venido generando a través del tiempo diferentes Decretos, Leyes, Resoluciones, entre otras normas, con el fin de aportar al bienestar, la salud y la prevención de incidentes y accidentes de trabajo en las personas. Como punto de referencia encontramos para el manejo del riesgo mecánico la Ley 9/1979, en la cual en su artículo 80

menciona la protección al trabajador ante riesgos por agentes mecánicos, seguido encontramos la Resolución 2400/1979, donde se dictan medidas importantes en el título VIII de las máquinas y equipos en general, capítulo I de las máquinas, herramientas y maquinas industriales (artículos 266 al 295), así mismo está la Resolución 02413/1979, reglamento del sector de la construcción el cual aplica a todas las empresas que su actividad económica sea la industria construcción, el Decreto 614/1984, por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional, también el Decreto 1295/1994, en el cual se determina la organización del sistema general de riesgos profesionales (ahora riesgos laborales), la Ley 1562/2012, en donde se modifica el sistema de riesgos laborales. Adicional a estas normas, contamos con la Guía técnica colombiana GTC 45/2012: (3.1.4.1. Factores de riesgos mecánicos), esta guía tiene por objetos dar parámetros a las empresas en el diseño del panorama de factores de riesgo, incluyendo la identificación y valoración cualitativa de los mismos, y por ultimo tenemos el Decreto 1072/2015, por medio del cual se expide el decreto único del sector Trabajo y la Resolución 0312/2019, en la que se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes, brindando cada una de estas normativas parámetros para hacer gestión de los peligros y riesgos existentes en cada sitio de trabajo.

A nivel Internacional existe la Guía NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos del año 2000.

5. Metodología

El presente proyecto se genera sobre la investigación descriptiva, ya que la información aquí expuesta tiene su base en hechos reales y situaciones propias del objetivo propuesto, y de la actividad motivo de estudio.

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque de este proyecto es cuantitativo, ya que se estudia a profundidad uno de los riesgos mecánicos a los cuales están expuestos los trabajadores de las empresas contratistas para la cuales brinda sus servicios la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, y que en la actualidad aporta un índice de accidentalidad y ausentismo alto, siendo esta empresa la encargada de aportar la información de la problemática actual, con el fin de crear una nueva metodología basada en la identificación, evaluación y valoración de peligros de acuerdo a la Guía GTC 45/2012, la generación de un procedimiento de trabajo seguro y un programa de orden y aseo, que permitan la mejora y gestión del riesgo de una manera adecuada.

El alcance del presente proyecto es descriptivo ya que se basa en un método de investigación a través de ejercicios de observación y elaboración de encuestas que serán aplicadas al personal de las 5 empresas contratistas (Construcciones SEM S.A.S., Mapa TC S.A.S., Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S, Construcciones JYM S.A.S, y Constructora impulsar S.A.S.), asesoradas en seguridad y salud en el trabajo por la empresa

Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, con el fin de tener información más específica, entender el contexto de la situación que genera los accidentes de trabajo por el punzonamiento con puntillas en los pies, y definir las características de las personas objeto del estudio, del entorno y de la forma en la que ejecutan las actividades de descimbrado durante el proceso de estructuración en obras civiles. Según Guevara, “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (2020) (p. 171).

5.2 Población y muestra

La población objeto de estudio pertenece a las siguientes empresas contratistas de la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación:

- Construcciones SEM S.A.S.
- Mapa TC S.A.S.
- Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S
- Construcciones JYM S.A.S.
- Constructora impulsar S.A.S.

El tipo de muestreo que se realizara es probalístico, y participaran alrededor de 50 trabajadores entre las 5 empresas contratistas (Construcciones SEM S.A.S., Mapa TC S.A.S., Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S, Construcciones JYM S.A.S, y Constructora impulsar S.A.S.), en la ciudad de Bogotá. El 100% de los trabajadores de este estudio son de género masculino y se encuentran en estrato social 1, 2 y 3.

El rango de edad de estas personas oscila entre los 18 y 50 años, la mayoría de ellos son solo bachilleres y con antigüedad o experiencia promedio en actividades de estructuración en obras civiles que va desde 1 mes hasta 15 años ejerciendo estas actividades en específico.

5.3 Instrumentos

5.3.1 Formato de observación de actividades críticas (ver anexo 4):

a) Descripción del instrumento: Formato de observación para ser desarrollado por 5 días seguidos, en espacios de 1 hora por día, y que consta de 4 columnas en las cuales se debe responder a la descripción de estándares y comportamientos críticos evidenciados en cada trabajador, número de actos inseguros evidenciados, número de personas observadas por día y porcentaje de actos inseguros. El ejercicio se hará de forma visual en obras al azar donde estén ubicados los trabajadores de las 5 empresas contratistas. El formato es diseño propio y ajustado a las necesidades referidas por la empresa Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación, y el cual brindara las herramientas para cumplir con el objetivo específico número 3 que hace referencia a definir los componentes del procedimiento de trabajo seguro específico para las tareas críticas en el proceso de estructuración en obras civiles, y que requieran el uso y manipulación de madera con puntillas por parte de los 5 contratistas de la empresa Fundación Bento-Bienestar en tu ocupación).

b) **Objetivo del instrumento:** el objetivo de este formato es poder identificar el número de actos inseguros y condiciones inseguras durante el desarrollo de actividades de estructuración, por parte del personal de las 5 empresas contratistas para las cuales brinda asesoría en SST la empresa Fundación Beto-bienestar en tu ocupación, y que permitirán dar cumplimiento al objetivo específico número 3 del presente proyecto.

c) **Estructura del instrumento:** este instrumento es estructurado ya que el documento está previamente elaborado, tiene los criterios ya establecidos para la aplicación del formato de observación, ya se tiene planificado que se va a observar y cuál es el personal que participara por parte de las 5 empresas contratistas, y no se permite la modificación del instrumento que al final permitirá recoger información para dar cumplimiento al objetivo número 3 del presente proyecto.

d) **Variables y categorías:** la variable de este instrumento es cualitativa nominal ya que se busca a través de las preguntas ya definidas poder contar con información precisa en respuesta a los ítems que no cuentan con un orden ni jerarquía dentro del formato de observación de actividades críticas y que a la final aportan al cumplimiento del objetivo específico número 3.

Variable	Categoría (sub clase)	ejemplo
Cualitativa	Nominal	Número de Actos inseguros y condiciones inseguras evidenciados.

e) Forma de aplicación y formato: el formato será aplicado en forma presencial, es un diseño propio y creado en formato Word. Este formato consta de 4 columnas en las cuales se colocaran los valores observados de acuerdo al desarrollo del ejercicio y el espacio de observación que busca ampliar cada una de los puntos observados para poder sacar las conclusiones que aporten al desarrollo del objetivo específico número 3.

5.3.2 Encuesta (ver anexo 3):

a) Descripción del instrumento: el formato de encuesta fue diseñado de acuerdo a las necesidades expuestas por la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, y de acuerdo a la situación evidenciada por el personal de las 5 empresas contratistas que presentan accidentalidad por punzonamiento con puntillas (Construcciones SEM S.A.S., Mapa TC S.A.S., Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S, Construcciones JYM S.A.S, y Constructora impulsar S.A.S.). Estas encuestas serán aplicadas de manera física por 3 días, en espacios de 20 minutos. Este formato cuenta con 7 preguntas de las cuales 5 corresponden a preguntas cerradas y dos preguntas abiertas, con el fin de brindar herramientas para el cumplimiento del objetivo número 3.

b) Objetivo del instrumento: El objetivo de esta encuesta es poder identificar el conocimiento y la percepción del riesgo durante el desarrollo de las actividades que arrojan elementos con puntillas en la tarea de descimbrado de placa, permitiendo

recoger respuestas sobre los factores que llevan a la accidentalidad con punzonamiento con puntillas por parte del personal de las 5 empresas contratistas para las cuales la Fundación Bento-Bienestar en tu ocupación brinda asesoría en SST (Construcciones SEM S.A.S., Mapa TC S.A.S., Soluciones y construcciones ingeniería S.A.S, Construcciones JYM S.A.S, y Constructora impulsar S.A.S.). Con este instrumento se aporta información importante para el cumplimiento del objetivo específico número 3.

c) Estructura del instrumento: Este instrumento es estructurado ya que la encuesta fue diseñada de tal forma que permite recoger datos a través de preguntas con criterios ya definidos, y que son fáciles de contestar para el personal objeto de la investigación, siendo unas preguntas abiertas y otras cerradas, las cuales están estandarizadas en un cuestionario con preguntas iguales y con idéntica formulación de las mismas para todos los trabajadores que ya están seleccionados de las 5 empresas contratistas para las cuales brinda trabajos de asesoría en SST la Fundación Bento-bienestar en tu ocupación. Este instrumento aporta información importante para el cumplimiento del objetivo específico número 3.

d) Variable y categoría: este instrumento es de variable cualitativa y su categoría es nominal ya que el investigador recopila información mediante el cuestionario previamente diseñado, a través de preguntas definidas sin un orden ni jerarquía, y sin modificar el entorno ni el punto del que se recoge la información. Con este instrumento se busca llegar a una hipótesis resultante del análisis de los datos arrojados al término del desarrollo de las encuestas y que aportan al cumplimiento del objetivo número 3 del presente proyecto.

Variable	Categoría (sub clase)	ejemplo
Cualitativa	Nominal	<p>Estas son las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los peligros y riesgos a los cuales está expuesto. • Escriba los riesgos a los cuales considera que está expuesto al momento de realizar actividades de descimbrado de placa: • Mencione las medidas de control y seguridad. • El manejo que le da usted a la madera es (marque con una x). • Ha sufrido algún accidente de trabajo. • cuenta con la vacuna de tétanos • Cuál de estas opciones aplica para el manejo de las puntillas en los sobrantes de madera

e) Forma de aplicación y formato: Las encuestas serán realizadas en un espacio de 3 días, en los cuales se reunirán los 50 trabajadores de las 5 empresas contratistas objeto del estudio de la siguiente forma: día 1 (15 trabajadores), día 2 (15 trabajadores), día 3 (20 trabajadores). El tiempo planteado para este ejercicio es de 20 minutos por día. La aplicación de este formato será de forma presencial y a través de un documento físico. Se pretende tener un espacio cerrado para que el personal puede tener un lugar específico para

el desarrollo de este ejercicio de forma adecuada. El formato fue resultado de un ejercicio de lluvia de ideas entre la empresa Fundación Bento-Bienestar en tu ocupación y los 3 estudiantes que hacen parte de este proyecto de investigación y pretende aportar al cumplimiento del objetivo número 3.

5.4 Procedimientos.

La siguiente es la secuencia y forma con la cual se llevará a cada este proyecto:

Fase 1: entrega de carta de presentación del proyecto y firma de consentimiento informado por parte de la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.

Fase 2: Análisis de las estadísticas de accidentalidad y análisis de causalidad de los eventos reportados en el año 2022 y el primer semestre del año 2023, derivados del punzonamiento con puntillas en los pies.

Fase 3: Análisis de la matriz de peligros, evaluación y valoración de los riesgos de la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, aplicada a las 5 empresas contratistas que presenten el ausentismo y accidentalidad por el funcionamiento con puntillas en los pies.

Fase 4: Aplicación de la encuesta y desarrollo de ejercicios de observación a la población trabajadora de las 5 empresas referidas la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.

Fase 5: Compilación de los datos y análisis de la información arrojada de los ejercicios planteados.

Fase 6: Creación de la metodología y procedimiento de trabajo seguro para la actividad de estructuración, enfocada en las tareas que requieran el uso de madera con puntillas.

Fase 7: Diseño y presentación de un estándar de seguridad para las tareas críticas en el proceso de estructuración en obras civiles que requieran el uso y manipulación de madera con puntillas.

Fase 8: De acuerdo a los resultados se genera un programa de orden y aseo que contribuya con la disminución de la accidentalidad y el ausentismo en las 5 empresas contratistas de la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.

5.5 Análisis de información.

El análisis de la información se hará a través de uso del programa “Microsoft office Excel”, mediante la realización de tablas resultantes de la información arrojada por las fuentes primarias ya mencionadas, y la generación de gráficas que permitan definir los puntos a tener en cuenta para la creación del procedimiento de trabajo y el cumplimiento de los objetivos específicos propuesto en el presente proyecto. Adicional a esto, se incluirá en estas tablas la información resultante de las encuestas realizadas que finalmente nos brindara de manera cuantitativa los resultados de la investigación.

5.6 Consideraciones éticas

El presente proyecto se soporta en la “Resolución 8430 de 1993”, siendo esta, una investigación sin riesgo para la empresa ni sus trabajadores, que no incurre en daños y perjuicios a ninguna de las partes interesadas. La única finalidad es brindar nuevas herramientas para el manejo de la accidentalidad y los ausentismos generados en las empresas contratistas de la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.

6. Resultados y discusión

Los siguientes son los resultados obtenidos durante el proceso de investigación y generación del proyecto a través del desarrollo de encuestas y ejercicios de observación:

6.1 Identificación de los peligros y riesgos existentes en el proceso de estructuración de los contratistas de la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.

De acuerdo al resultado arrojado a través de la generación de las encuestas, se identificó que los trabajadores de las 5 empresas contratistas objeto de este estudio, mencionan que si conocen los peligros y riesgos existentes en las actividades de descimbrado de placa (Ver tabla 4, anexo 16). Así mismo, de acuerdo al ejercicio de inspección en las obras, se identifican de manera específica los siguientes peligros y riesgos para la actividad de descimbrado de placa:

Tabla 3. Identificación de peligros y riesgos

Diseño de procedimiento de trabajo para prevenir accidentes por punzonamiento con puntillas

Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de seguridad	Fenómenos Naturales
Virus	Ruido (de impacto intermitente)	Material particulado	Gestión organizacional (Estilo de mando)	Esfuerzo	Mecánico (uso de herramientas)	Sismo
	Iluminación (luz deficiente)				Locativo (Condiciones de orden y aseo)	Terremoto
					Trabajo en alturas	

De manera adicional al preguntar sobre el conocimiento de los riesgos específicos de la tarea (pregunta número 2 de la encuesta), se identifica que el personal no diferencia estos dos conceptos (peligros y riesgos), y escribieron las peores consecuencias del desarrollo de su actividad (Ver tabla 5, anexo 16). Esta falta de conocimiento específico sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, está asociado a la ausencia de espacios de capacitación y charlas de seguridad, sumado esto, a la falta de acompañamiento y supervisión de un encargado de seguridad y salud en el trabajo.

Discusión: Con base a los antecedentes presentados en este proyecto de la información aportada por la empresa Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación se confirma que sus 5 empresas contratistas de acuerdo al análisis de peligros y riesgos, no estaba acorde a las tareas específicas que tienen para las actividades de estructuración y descimbrado de placa, por lo cual con el uso del instrumento planteado se complementó esta identificación de peligros y riesgos, evidenciando a su vez, que el foco de la accidentalidad que presentan por el punzonamiento con puntillas en los pies, tiene su origen en el riesgo locativo por la falta de orden y aseo, antes, durante y después de la labor que realizan. Adicional a esto, esta información es concordante con lo expuesto en el trabajo final de master en prevención de riesgos laborales realizado por Miriam Ester Prieto

Castelló de España y que lleva por nombre: Evaluación de riesgos en el sector de la construcción un estudio integral en una empresa, en donde se identifica que dentro de las causas más comunes de accidentes de trabajo en el gremio de la construcción está la no identificación de los peligros y riesgos con el 4,0 % de los accidentes de trabajo, al igual que también refiere que la falta de espacios de formación, o información inadecuada o inexistente sobre medidas preventivas de peligros y riesgos, aporta otro 4,0% de los accidentes. (2015) (p. 9).

Tabla 4. Gráfica resultado pregunta #1 de la encuesta “¿Conoce los peligros y riesgos a los cuales está expuesto en las actividades de descimbrado en el proceso de estructuración de placa?”



SI	24
No	1
Total respuestas	25

6.2 Analizar las causas y la información resultante de los accidentes de trabajo por punzonamiento con puntillas en los pies, recopilada por la empresa Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación.

De acuerdo a la información brindada por la empresa, y los resultados arrojados con el ejercicio de aplicación del ejercicio de observación (ver tablas 11 y 12 del anexo 16), se logran identificar las siguientes causas de los accidentes de trabajo presentado por el punzonamiento con puntillas en los pies:

Tabla 5. Cuadro de causas inmediatas identificadas

Causas inmediatas	
Actos inseguros	Condiciones inseguras
Los trabajadores no retiran las puntillas de los tablones	falta de orden y aseo en el sitio de trabajo
todos los trabajadores no usan guantes	

Tabla 6. Cuadro de causas básicas identificadas

Causas Basicas	
Factores personales	Factores del Trabajo
Falta de capacitación	Liderazgo y supervisión insuficiente
Falta de conocimiento específico de la labor	Ausencia de procedimiento de trabajo seguro

Estas causas básicas e inmediatas son el resultado del análisis generado posteriormente de las respuestas dadas por los trabajadores de las 5 empresas contratistas de la Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación que participaron del desarrollo de este ejercicio, en las preguntas número 2, 3, 4 y 7 de los dos instrumentos utilizados (encuesta y

ejercicio de observación). En el desarrollo de esta investigación en campo se identificó que el personal comete actos inseguros durante la realización en específico de la actividad de descimbrado de placa (no retiran las puntillas de los tablonces de madera y no siempre usan los guantes), con el fin de realizar la finalización de su actividad de manera más rápida. Adicional a esto, se logró evidenciar la ausencia de condiciones de orden y aseo desde el inicio hasta el fin de esta actividad, debido a la falta de procedimientos de trabajo seguro, programa de orden y aseo, planeación de la actividad y supervisión de un encargado o personal de seguridad y salud en el trabajo.

Discusión: Al validar la información de los antecedentes de este proyecto se identifica que estos resultados complementan los datos aportados por la Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación, ya que las 5 empresas contratistas no realizan de forma adecuada la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo, ni generan medidas de prevención y controles resultantes acordes a la identificación los peligros y riesgos específicos. De forma adicional a lo aquí expuesto, en la tesis de grado: Aplicación de las normas de seguridad industrial en las obras civiles de la constructora Nuevo Horizonte LTDA., mencionan que la falta de orden y aseo es uno de los riesgos más prevalentes en la construcción con el 10.5% de los accidentes de trabajo, así como también citan que otra de las causas que generan accidentes en la construcción, y que son reconocidas por los obreros, son los cortes, pinchazos y manejo inadecuado de materiales con el 13,5 % de los eventos de origen laboral en este gremio. Por otro lado, concluyen que la etapa de estructuración y condiciones deficientes de orden y aseo en las obras, contribuyen a la

ocurrencia de accidentes, siendo esta información concordante con los hallazgos de esta investigación. (2011). (P. 16 y 17).

8.3 Definir los componentes del procedimiento de trabajo seguro específico para las tareas críticas en el proceso de estructuración en obras civiles, que requieran el uso y manipulación de madera con puntillas por parte de los 5 contratistas de la empresa Fundación Bento-Bienestar en tu ocupación.

Con base en el análisis de la información de accidentalidad aportada por la empresa Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación, la identificación de causas básicas e inmediatas, las respuestas brindadas por los trabajadores de las 5 empresas contratistas a la pregunta número 2, 3, 4 y 7 de la encuesta, y las observaciones resultantes de la aplicación del instrumento de ejercicio de observación en campo, en el desarrollo de sus dos componentes por comportamientos y condiciones críticas (ver anexo 15), se evidencia la necesidad de generar un procedimiento de trabajo seguro para las actividades de estructuración de placa en concreto, con énfasis en la tarea de descimbrado de placa, ya que en el desarrollo de esta investigación y aplicación de los dos instrumentos, se identificó que no hay un paso a paso seguro para el desarrollo de estas actividades, al igual que no se encontró avisos de prevención en seguridad, y el personal demostró no conocer los peligros y riesgos específicos para estas tareas (ver anexo 14). Sumado a esto, durante la aplicación de los instrumentos en obras se comprobó que no hay un responsable que haga y supervisión y acompañamiento en la ejecución de estas labores, por lo cual el personal lo hace sin organización. Para el procedimiento de trabajo seguro, de acuerdo a la

investigación realizada y los resultados ya expuestos, se definen los siguientes componentes:

- Identificación de herramientas requeridas para estas actividades. en el ejercicio de observación se logró evidenciar que el personal de las 5 empresas contratistas no tiene claridad sobre las herramientas que deben utilizar para hacer su labor de forma segura.
- Identificación de las actividades donde se requiera el uso de madera y puntillas, en la cual se describa los epp adecuados para realizar la labor de forma segura, y el manejo y disposición de la madera y puntillas. De acuerdo a las respuestas brindadas por los trabajadores de las 5 empresas contratistas en la aplicación de encuestas, se identifica la ausencia de un paso a paso para que la actividad se realice de forma organizada y segura, ellos en sus respuesta a las preguntas número 4 y 7 de este instrumento dejan claro que no tienen una indicación específica sobre qué deben hacer con la madera y las puntillas, generando con esto una mayor exposición para la ocurrencia de accidentes de trabajo por el punzonamiento con este elemento.
- Planificación y organización de actividades que incluya las medidas de seguridad. Este componente es el resultado de la aplicación del ejercicio de observación con el cual se logra evidenciar que el personal no tiene un orden para la realización de su labor y se hace de acuerdo a lo que les parece adecuado a los trabajadores.
- Listado de temas específicos para capacitación y entrenamiento del personal en seguridad y salud en el trabajo. Dado el análisis y tabulación de las respuestas dadas por los trabajadores a las preguntas número 2 y 3 de la encuesta, se logró identificar que

el personal no tiene claridad sobre que es un peligro, que es un riesgo, y que elementos de protección personal deben usar para esta actividad, por lo cual se genera la necesidad de incluir este listado de temas para poder generar conocimiento a través de estos temas de prevención.

- Definición de señalización y mecanismos de comunicación, en donde se especifiquen las señales preventivas que debe haber en el área de trabajo, y los mecanismos para una comunicación segura y efectiva entre las personas que intervienen en las actividades. Ante la ausencia de un procedimiento de trabajo seguro, en el ejercicio de observación se apreció que para las actividades de descimbrado de placa el personal no señala el área de trabajo a intervenir. No hay un protocolo de seguridad que el personal siga por lo cual la exposición al riesgo por la caída de elementos se asevera no solo para el personal de las 5 empresas contratistas de la Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación, sino también para los trabajadores de las otras empresas que intervienen en las obras.

- Protocolo de emergencia ante la ocurrencia de un incidente o accidente de trabajo. De acuerdo a la información brindada por la Fundación Bento – bienestar en tu ocupación, se encuentra que sus 5 empresas contratistas no cuentan con protocolo de emergencia sobre cómo actuar en caso de un accidente de trabajo, por lo cual, y ante los accidentes derivados por punzonamiento con puntillas, información resultante de las respuestas a la pregunta número 5 del formato de encuesta, se hace necesario definir un protocolo con información adecuada que evite que el personal no reporte los eventos ocasionados en su actividad y desarrollo de su trabajo.

- Inclusión de medidas de control de acceso al área de trabajo y permisos de trabajo para estas actividades específicas. Este componente es el resultado de lo evidenciado en las obras visitadas para el desarrollo de los ejercicios de observación, en donde no se vio que el personal diligenciara permisos de trabajo, análisis de trabajo seguro antes de la labor, y no había control de acceso al área de trabajo para el descimbrado de placa.

- Definición de periodicidad para la revisión periódica del procedimiento, a fin de garantizar su cumplimiento, actualización y adecuación según puedan cambiar las tareas. Como equipo de investigación, luego del análisis de la información resultante de las encuestas y ejercicios de observación aplicados, consideramos oportuno incluir este componente dentro del procedimiento de trabajo seguro, con el fin de garantizar la validación y cumplimiento del mismo, y que cada una de las 5 empresas contratistas de acuerdo a las mejoras que puedan hacer en sus procesos puedan generar actualización de dicho procedimiento.

- El procedimiento de trabajo seguro debe ir acompañado por fotos para la actividad de armado y descimbrado de placa con el fin de poder mostrar de manera específica cada paso de la tarea para que sea segura.

Adicional a esto, de acuerdo al análisis de los factores de peligros y riesgos, y la identificación de las causas básicas e inmediatas, se identifica la necesidad como medida preventiva complementaria, la elaboración de un programa de orden y aseo, esto también como resultado del análisis de la información arrojada con la aplicación de los dos instrumentos propuestos en este proyecto (encuesta y ejercicio de observación), ya que el

personal en la respuesta a la pregunta número 4 de la encuesta, y la validación de los comportamientos y condiciones críticas se evidencia de manera clara que la ausencia de orden y aseo durante la realización de la actividad de descimbrado es un factor de alto riesgo para la ocurrencia de accidentes de trabajo por el punzonamiento con puntillas. Este programa de orden y aseo se realizara de acuerdo a la metodología de las 5s, ya que proporciona un marco sólido para mejorar la eficiencia, la seguridad y la calidad en la construcción, haciéndola aplicable y beneficiosa en este entorno específico. Otra medida complementaria al procedimiento de trabajo, es la generación de un estándar de seguridad específico para la actividad de descimbrado de placa, ya que esta tarea es la que aporta el mayor número de residuos de madera con puntillas, que derivan en la ocurrencia de los accidentes de trabajo por punzonamiento con puntillas, esto evidenciado en el análisis final de los resultados obtenidos a través del desarrollo de las encuestas y ejercicios de observación en cada obra que se logró visitar por parte del equipo de investigación. Este estándar, tendrá la información simplificada del paso a paso de la tarea, con un registro fotográfico que muestre como se debe hacer la labor de forma segura, sumado al listado de elementos de protección personal requeridos para esta actividad, y las pautas para el manejo de orden y aseo, en el área de trabajo y para la disposición de la madera y cada uno de los materiales que se utilizan.

Discusión: al revisar la información de los antecedentes sobre este proyecto y de manera específica la información brindada por la empresa Fundación Bento-Bienestar en tu ocupación, se identifica que los resultados obtenidos complementan la información para gestionar los peligros y riesgos locativos por orden y aseo en estas empresas, ya que a la

fecha no cuentan con procedimientos de trabajo seguro, por lo cual la generación de este documento logra aportar de manera significativa en la gestión de SST para la reducción de la accidentalidad y el ausentismo. De acuerdo a lo descrito en la tesis de grado: 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, una causa prevalente de la ocurrencia de accidentes de trabajo en construcción, son los pinchazos por clavos que sobresalen en la madera, al igual que la falta de orden y aseo, de acuerdo a la conclusión resultante de esta investigación, por lo cual el resultado y la propuesta del procedimiento de trabajo seguro aportarían a la mejora de estas condiciones para estas empresas. (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) (pág. 31 y 36)

7. Conclusiones

1. La identificación de peligros y riesgos existentes en el proceso de estructuración, y la validación de la percepción sobre este tema, por parte del personal de las 5 empresas contratistas de la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación, se realizó a través de la aplicación los dos instrumentos planteados en este proyecto (anexo 3 y 4), y que a través del análisis y tabulación de los resultados (anexo 14 y 15), e interpretación de la gráficas de esta información (anexo 16), arrojó como resultado que el personal no tiene conocimientos claros sobre estos conceptos, así como tampoco tienen información específica sobre las medidas de prevención y control para la prevención de accidentes de trabajo en las actividades de estructuración, y durante el

proceso de descimbrado de placa que es donde se han generado los accidentes laborales por punzonamiento con puntillas.

2. El análisis de causas por accidentes de trabajo derivados del punzonamiento con puntillas en los pies, se realizó de acuerdo a la generación de los ejercicios de observación en obras (ver anexo 15 y 16), en los cuales se planteó un listado estándar de comportamientos y condiciones críticas para la actividad de descimbrado de placa, a fin de evidenciar como el personal realiza esta tarea, y evidenciar los diferentes factores que intervienen en la misma. Sumado a esto, se hizo la revisión y el análisis de las estadísticas de accidentalidad que tenía la empresa sobre este tipo de accidentes de trabajo en específico, teniendo en cuenta las variables de tipo de lesión, agente y mecanismos de los accidentes, para determinar las causas específicas de los accidentes ocasionados por puntillas en los pies. De toda esta información, se evidenciaron actos y condiciones inseguras en el desarrollo de actividades de descimbrado de placa por parte del personal de las 5 empresa de la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación objeto del estudio, debido a la ausencia de organización de las tareas, falta de supervisión y acompañamiento de un encargado del contratista o responsable de seguridad y salud en el trabajo, generación de espacios de formación y capacitación del personal que permitan un cambio en la percepción del riesgo que tienen, y permitan una mayor conciencia en seguridad, que lleve a que los trabajadores en algunos momentos no realicen su actividad sin los guantes, y retiren las puntillas de la madera una vez la han quitado de la placa y clasificado para disposición final o reutilización según sea el estado de la misma.

3. la definición de los componentes del procedimiento de trabajo seguro específico para las tareas críticas en el proceso de estructuración en obras civiles, y que requieran el uso y manipulación de madera con puntillas, se definió a través del análisis de los resultados arrojados en la aplicación de las encuestas, ejercicios de observación en obras, la investigación realizada en campo y la información brindada por la Fundación Bento- Bienestar en tu ocupación de la accidentalidad generada por punzonamiento con puntillas, y que se presenta para sus 5 empresas contratistas durante la realización de las actividades de descimbrado de placa, teniendo en cuenta que las actividades se realicen de forma segura, organizada e incluyendo las tareas necesarias. En el desarrollo del proyecto se evidenció que estas 5 empresas no cuentan con procedimientos de trabajo seguro, programa de orden y aseo, estándares de seguridad, espacios de capacitación y acompañamiento y supervisión de actividades críticas, generando con esto un potencial de riesgo alto para que continúe la ocurrencia de los accidentes de trabajo y ausencia del personal por esta situación derivada del desarrollo de las actividades que involucran el uso de madera y puntillas.

8. Recomendaciones

Las dificultades presentadas durante el desarrollo de este proyecto son las siguientes:

- Para la validación de instrumentos propios se perdió tiempo por desconocimiento de este proceso, por lo cual se recomienda una vez se reciba las observaciones de los profesionales realizar el ajuste e iniciar el uso de estos.

- Al tomar en cuenta 5 empresas para estudio, no se contemplaron las actividades en las que se encontraban en cada proyecto, ni las diferencias en el proceso y desarrollo de actividad entre cada una por el desconocimiento del equipo investigador en esta labor. Tampoco se tuvo presente el número de obras activas que tenían las empresas, por lo cual fue difícil visitar todos los centros de trabajo que tenían activos y los tiempos se limitaron. se recomienda reducir el número de empresas objeto de estudio a un máximo de 2, y enfocarse en una obra en específico en la cual se pueda evidenciar la condición específica que es el motivo de la investigación; Con esto la información puede ser más concisa y el enfoque puede mejorar a la consecución de los resultados.

- Sobre el tema del riesgo con puntillas en obras, y en general en construcción, al haber ausencia de información específica, se sugiere tener en cuenta este proyecto como antecedente para nuevas investigaciones que aporten a la mejoría y desarrollo de medidas preventivas sobre riesgo locativo, orden y aseo en obras, y manejo de madera con puntillas.

Como oportunidades se proponen las siguientes:

- Se recomienda a la empresa Fundación Bento – Bienestar en tu ocupación, hacer énfasis en sus 5 empresas contratistas sobre la generación y adopción de medidas de prevención del riesgo locativo, la importancia del orden y aseo en el desarrollo de las actividades, la generación de espacios de formación y capacitación, las visitas del encargado sst y el acompañamiento de tareas críticas que se identifiquen como indicador de accidentalidad alto, además de realizar una

sensibilización, para que a través de los profesionales sst de cada empresa contratista, se haga el ajuste pertinente y la revisión de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo que tienen a la fecha, e incluyan como parte integral de estos, el procedimiento de trabajo seguro, programa de orden y aseo y estándar de seguridad que serán entregados.

- Implementar y poner en marcha el procedimiento de trabajo seguro, el programa de orden y aseo y que se socialice con el personal el estándar de seguridad a fin de poder mejorar y fortalecer comportamientos seguros, como el uso adecuado de los epp, manejo de herramientas, realización de actividades en espacios adecuados y en condiciones de seguras lo que permitirá disminuir la accidentalidad por punzonamiento con puntillas en los pies. (Ver anexo 5, 6 y 7)

- Se considera importante socializar las lecciones aprendidas que resulten de los diferentes accidentes de trabajo de las empresas objeto de esta investigación con el fin de prevenir la ocurrencia de futuros eventos, así como también dar continuidad al fortalecimiento de este proyecto y sus anexos, con otras investigaciones que permitan diseñar nuevas estrategias para disminuir la accidentalidad y ausentismo por causa de puntillas y demás elementos propios de las actividades que realizan.

9. Referencias bibliográficas

- Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443>
- Bernal Torres, C. A. (2016). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación. <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=4326>
- Wilder Alfonso Hernandez Duarte. (2019). *Planteamiento del problema*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=nmqMflnGX54&t=63s>
- Wilder Alfonso Hernandez Duarte. (2019). *Objetivos de Investigación y Justificación*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=IpXkO54VZ0Y&t=17s>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2023). *Se presentaron 1488 accidentes de trabajo en promedio cada día durante el 2022*. <https://ccs.org.co/portfolio/se-presentaron-1488-accidentes-de-trabajo-en-promedio-cada-dia-durante-el-2022/#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20muertes%20ocasionadas,en%20relaci%C3%B3n%20con%20el%202020.&text=En%20conclusi%C3%B3n%2C%20durante%20el%202022,1.488%20accidentes%20laborales%20por%20d%C3%ADa.>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud. (2022). *Informe de evento Tétanos*. <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/T%C3%89TANOS%20ACCIDENTAL%20INFORME%202022.pdf#search=TETANOS>

Icontec. (2012). *GTC 45-sipnvo*.

http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf

Icontec. (1997). *NTC 4114-syeconsultores*.

<https://syconsultores.files.wordpress.com/2018/09/ntc-4114-realizacion-de-inspecciones-planeadas.pdf>

Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. [https://www-ebooks7-24-](https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443)

[com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443](https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443)

Ministerio de Salud. (1993). Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Bernal Torres, C. A. (2016). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación. [http://www.ebooks7-](http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=4326)

[24.com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=4326](http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=4326)

Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*.

<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>

Organización Internacional del Trabajo (OIT) (1997). *Seguridad, salud y bienestar en las obras en construcción: manual de capacitación*. Obtenido de Safework.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/instructionalmaterial/wcms_218620.pdf

- Miriam Ester Prieto Castelló. (2015). *Trabajo fin de máster, Máster universitario en prevención de riesgos laborales (Evaluación de Riesgos en el Sector de la Construcción un Estudio Integral en una Empresa)*. Repositorio Universidad Miguel Hernandez.
<file:///C:/Users/lidernal/Desktop/U%202023/OPCION%20DE%20GRADO/TFM%20Prieto%20Castell%C3%B3,%20Mirian%20Ester.pdf>
- Jose Tirso Polo, Fernando Zambrano, y Mary Velasquez. (2011). *Tesis: Aplicación de las normas de seguridad industrial en las obras civiles de la constructora Nuevo Horizonte LTDA*. Repositorio Universidad CES.
<https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1572/Trabajo%20de%20grado?sequence=2&isAllowed=y>
- Nilson Orlando Castellanos Bejarano. (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*. Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/35973/nocastellanosb.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martinez. (2016). *Tesis enfermedades profesionales*. Cap.02. Repositorio Universidad URBE. <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0102219/cap02.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). Resolución 2400 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los

establecimientos de trabajo.

<https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/2400%20-%201979.pdf>

Congreso de Colombia. (1979). Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). Resolución 02413 de 1979. Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.

https://camacol.co/sites/default/files/descargables/Resoluci%C3%B3n%202413%20del%2022051979_0.pdf

Presidencia de República de Colombia. (1984). Decreto 614 de 1984. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1357>

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Ministro de Gobierno de la República de Colombia. (1994). Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2629>

Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Trabajo.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 0312 de 2019. Por la cual se definen los
Estándares Minimos del Sistema de Gestion de la Seguridad y Salud en el Trabajo
SG-SST.

[https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-
2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf)

Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales España. (2000). NTP 552. Protección de
máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.

[https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_552.pdf/44c27530-8c15-4e2f-
b91d-9293c0326ac4](https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_552.pdf/44c27530-8c15-4e2f-b91d-9293c0326ac4)