

# Problemas y propuestas para la gestión assertiva de trabajadores en alturas en obras públicas del Estado colombiano<sup>1</sup>

Problems and proposals for the assertive management of workers at heights in public works of the Colombian State

---

**David Ernesto Puentes Lagos**

depuentesl@unal.edu.co

Diseñador Industrial

Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo

Profesor Asociado

Universidad Nacional de Colombia

**Mabel Melany Rodríguez Castillo**

mabrodriguezca@unal.edu.co

Diseñadora industrial

Estudiante Universidad Nacional de Colombia

**Iván Ramón Suárez Prieto**

irsuarezp@unal.edu.co

Arquitecto Urbanista

Magíster en Urbanismo

Doctor en Arte y Urbanismo

Profesor Asociado

Universidad Nacional de Colombia

## Resumen

La capacitación y calificación del personal para trabajos en altura son fundamentales, ya que el riesgo de caída puede resultar en lesiones graves e incluso muertes. Durante un proyecto de reemplazo de ventanas en un edificio estatal en Bogotá, se identificaron dificultades en la selección y gestión del equipo de trabajo, lo que evidenció deficiencias en los procesos de contratación, en la formación y en el cumplimiento de las normas de seguridad. La interventoría de la obra, a cargo de la Universidad Nacional de Colombia, resaltó la necesidad de adoptar mejores prácticas de gestión para anticipar inconvenientes y retrasos en futuros proyectos similares. Este análisis tiene como objetivo identificar los problemas en la gestión de trabajadores para labores en altura en Colombia y proponer estrategias para una gestión efectiva en las obras públicas del Estado. A partir del estudio de caso de una obra realizada en 2022 para mejorar un edificio estatal, se presentan soluciones adaptadas a las condiciones y normativas vigentes. El propósito es ayudar a los contratistas del Estado en la ejecución de proyectos de manera más segura, eficiente y eficaz, minimizando los riesgos laborales y optimizando el uso de recursos.

---

<sup>1</sup> Resultado del proyecto de investigación: “Interventoría obra del estado”; Universidad Nacional de Colombia.

Este estudio se enmarca en una investigación cualitativa con diseño de estudio de caso y enfoque descriptivo-analítico. Se revisaron documentos oficiales del proyecto, informes de supervisión y normativas de seguridad nacionales e internacionales, tomando como referencia la restauración de un edificio público de seis plantas en Bogotá. La validez del análisis se garantizó mediante triangulación de fuentes y la confiabilidad, a través de una revisión sistemática de la información. Criterios éticos guiaron el manejo de los datos y se destaca la necesidad de futuras investigaciones que complementen estos hallazgos con datos cuantitativos. Como conclusión, se identifican brechas entre la formación de trabajadores en alturas y su disponibilidad en el mercado, lo que revela una oportunidad para desarrollar programas de capacitación nacional que satisfagan la demanda de este sector especializado.

**Palabras clave:** trabajo en alturas, Salud y Seguridad en el Trabajo, seguridad industrial, gestión laboral assertiva.

Recepción: 9.11.2024 | Aceptación: 27.03.2025

**Cite este artículo como:** Puentes, D., Rodríguez, M., & Suárez, I. (2025). Problemas y propuestas para la gestión assertiva de trabajadores en alturas en obras públicas del estado colombiano. (M. Quiroz, D. Zamora, & M. Cifuentes, Edits) Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 7(2), 57-70.

### Abstract

The training and qualifications of personnel for work at heights are essential, as the risk of falling can result in serious injuries and even fatalities. During a window replacement project in a state-owned building in Bogotá, difficulties were identified in the selection and management of the work team, revealing deficiencies in hiring processes, training, and compliance with safety regulations. The project oversight, led by the National University of Colombia, highlighted the need to adopt better management practices to anticipate inconveniences and delays in future similar projects. This analysis aims to identify problems in the management of workers performing tasks at heights in Colombia and to propose strategies for effective management in public works projects. Based on the case study of a project conducted in 2022 to improve a state-owned building, the study presents solutions adapted to current conditions and regulations. The purpose is to assist state contractors in executing projects safely, efficiently, and effectively, minimizing occupational risks and optimizing resource use.

This study is framed within qualitative research using a case study design and a descriptive-analytical approach. Official project documents, supervision reports, and national and international safety regulations were reviewed, taking as a reference the restoration of a six-story public building in Bogotá. The validity of the analysis was ensured through source triangulation, and reliability was achieved through a systematic review of the information. Ethical criteria guided data management, and the need for future research that complements these findings with quantitative data is emphasized. In conclusion, gaps were identified between the training of workers at heights and their availability in the labor market, highlighting an opportunity to develop national training programs that meet the demand in this specialized sector.

**Keywords:** work at heights, Occupational Health and Safety, industrial safety, assertive workforce management.

## Introducción

Este documento hace énfasis en algunos aspectos de la gestión de los trabajadores en alturas, más que en la normativa, la capacitación y la definición técnica del mismo. La Organización Internacional del Trabajo identifica el trabajo en alturas como altamente riesgoso (Organización Internacional del Trabajo, s.f.). Los accidentes laborales suelen ser complejos, influenciados por factores humanos y condiciones laborales (Paola et al., 2021). Las causas principales de accidentes incluyen la falta de seguridad, operación no autorizada de maquinaria, uso incorrecto de protección, ignorancia del peligro, exceso de confianza y fatiga relacionada con la tarea (Ustate, 2020). En Colombia, la normativa del Ministerio de Trabajo regula el trabajo en alturas. La Resolución 4272 de 2021, por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas (Ministerio de Trabajo, 2021), y la Resolución 1409 de 2012 del Ministerio de Trabajo establecen medidas preventivas como la capacitación, los sistemas de ingeniería y permisos especiales (Ministerio de Trabajo, 2012). Estas disposiciones buscan prevenir accidentes laborales en alturas superiores a 1,5 metros y garantizar la seguridad, aunque implican rigurosos requisitos para el personal especializado en este tipo de trabajos.

La prevención de accidentes es responsabilidad del empleador, del trabajador y de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL). El capítulo II de la resolución 1409, detalla obligaciones de las partes. El empleador debe suministrar equipos de protección, asegurar áreas y brindar formación gratuita para labores en alturas de los trabajadores. Los operarios deben ser capacitados, seguir procedimientos de seguridad y colaborar con todo lo relacionado con su permiso de trabajo en alturas. Las ARL deben asesorar y evaluar riesgos en trabajos de altura, además de supervisar la prevención de los riesgos que generan las alturas en el trabajo (Ministerio de Trabajo, 2012). En la legislación colombiana, es crucial que las organizaciones adopten una metodología para los procesos de contratación, especialmente para puestos de alto riesgo, asegurando que el personal tenga la preparación y conocimientos necesarios (Martínez et al., 2014). Para cambiar el comportamiento de los trabajadores, la capacitación es clave. Según Mahecha, la educación en el trabajo es un proceso de comunicación y enseñanza planificado que promueve conductas saludables y reduce riesgos (Mahecha, 2016). También es vital implementar un programa de prevención de caídas, siguiendo las guías técnicas del Ministerio de Protección Social, por ejemplo, la implementación de las “guías técnicas para el trabajo en alturas” que deben desarrollar las ARL según la Circular 070 de 2009 (Ministerio de la Protección Social, 2009).

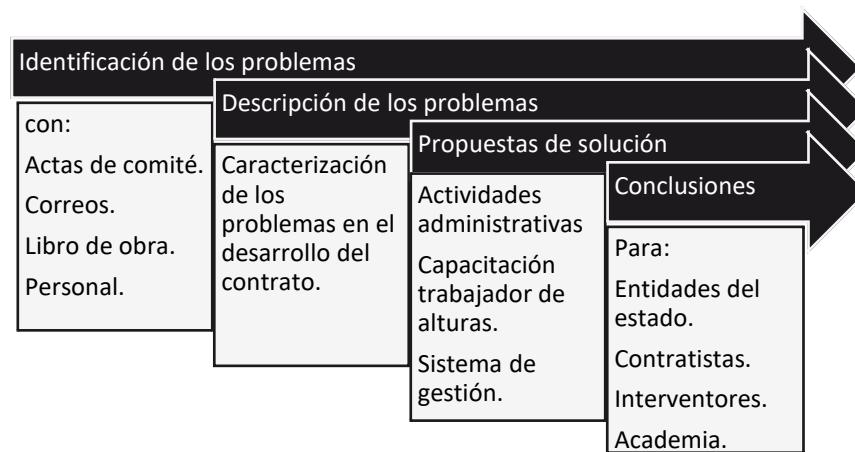
Para minimizar la cantidad de retrasos en procesos alusivos a los trabajos en alturas, es importante tener referencia de otros casos y analizar sus estrategias para después poder implementarlas en proyectos. Uno de estos casos es la publicación: “La implementación de un programa de protección y prevención contra caídas generó impacto en los índices

de accidentalidad en una empresa de construcción y obras civiles en el periodo comprendido entre 2012 a 2014 en Bogotá, Colombia.” (Martínez et al., 2014). El caso citado por Martínez en 2014 buscó una compresión de un hecho que marcó a una empresa, mostrando como la implementación del programa de protección y prevención contra caídas, apoyo en la prevención de futuros accidentes y minimización de los riesgos en los trabajos de alturas. Publica los términos, datos estadísticos, flujogramas y recomendaciones para que cualquier empresa o individuo que ejerza labores de coordinación de trabajos en altura lo conozcan e implementen recomendaciones para prevenir el riesgo y optimizar la contratación de personal que trabajará en alturas.

La contratación de personal calificado para tareas de alto riesgo, como el trabajo en alturas, es crucial. Los procesos de selección deben incluir la evaluación de conocimientos, experiencia y habilidades necesarias para estas actividades. La metodología para evaluar riesgos laborales en una empresa de carpintería metálica española sugiere que los empleadores deben identificar y verificar los riesgos en cada puesto de trabajo. Es importante destacar que esta metodología no considera aspectos clave en la contratación, como asegurar la cualificación y experiencia del personal, realizar pruebas de conocimiento y periodos de prueba para confirmar la aptitud para el cargo. Según la experiencia de la investigación adelantada, estos pasos son esenciales para anticipar y evitar incidentes o accidentes laborales. Contratar personal calificado para personas de alto riesgo tal como el trabajo en alturas, es vital. Seleccionar el talento debe ir desde evaluar sus conocimientos, capacidades hasta valorar la experiencia para estas actividades. Una empresa española de carpintería metálica sugiere una metodología para caracterizar el talento humano de trabajadores en alturas que no incluye todo el trabajo de nuestra investigación: realizar las pruebas por un periodo determinado para verificar sus capacidades al parecer es lo más importante para ellos. Si bien, probar los trabajadores es esencial, es sólo una parte de la prevención de accidentes en el trabajo en alturas.

## Marco metodológico

Este estudio se desarrolla dentro de una investigación cualitativa con un diseño de estudio de caso y un enfoque descriptivo-analítico. Su objetivo es explorar y analizar los problemas en la gestión de trabajadores en altura en Colombia, tomando como referencia la restauración de un edificio estatal de seis pisos en Bogotá, en el cual se adelantó un proceso de interventoría liderado por la Universidad Nacional de Colombia. El enfoque de esta investigación es exploratorio y, por lo tanto, está más relacionado con una visión cualitativa de los eventos. Además, por tratarse de un estudio de caso de un solo contrato, los resultados no se pueden llevar a una investigación cuantitativa. Para identificar los principales inconvenientes y retrasos en la integración del personal en la obra, se siguió una metodología estructurada en cuatro fases, ver imagen 1.



**Imagen 1.** Fases del estudio de caso de trabajadores en alturas

Fuente: Elaboración propia

En un primer momento, se realizó una revisión inicial de la situación de la obra. Se verificaron las actas de comité realizadas una vez por semana, se revisaron los correos enviados al contratista y el libro de obra, que contiene toda la información o las actividades presentadas en el transcurso del proyecto. Además de los informes, listas de ingreso y una entrevista para conocer la situación de los empleados. Con esto se lograron identificar los problemas más importantes. Luego, en un segundo momento se realizó la descripción de los problemas encontrados en la ejecución del proyecto. Lo que lleva al tercer momento, donde se describen las posibles respuestas de solución dadas por esta interventoría a los interrogantes planteados anteriormente. Dado que esta problemática impacta a múltiples obras y empresas, no se definió una población específica, sino que se establecieron criterios de inclusión basados en la pertinencia del caso para el sector. La mayoría de los trabajos en altura requieren del mismo personal y las recomendaciones adelantadas aquí se aplican a los trabajadores en altura y compañías que adelantan proyectos nacionales. Las conclusiones se agrupan para entidades del Estado, contratistas, interventores y academia.

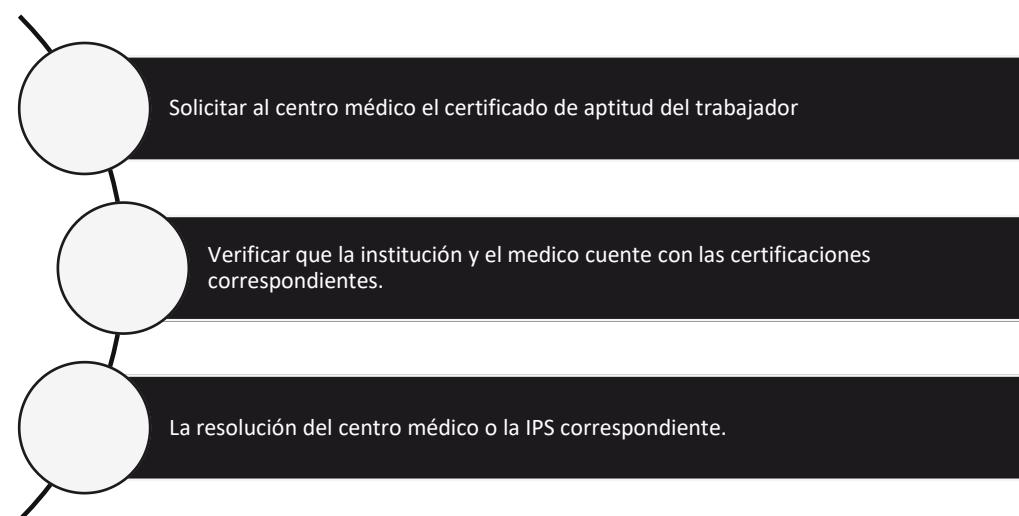
Los instrumentos de recolección de datos incluyeron revisión documental, análisis comparativo, entrevistas estructuradas y esquemas representativos de los problemas detectados. La validez del estudio se garantizó mediante triangulación de fuentes, mientras que la confiabilidad se asegura por medio de la revisión sistemática de la información. Para recolección de datos se usaron instrumentos como la revisión documental, un análisis de comparación, entrevistas semiestructuradas y problematización representada en esquemas. La calidad de la investigación se preservó gracias a fuentes trianguladas. Por otro lado, la confiabilidad se aseguró con una información revisada de forma sistemática. En cuanto a los aspectos éticos, se aseguró la confidencialidad de la información y el anonimato de los participantes. Al tratarse de un estudio cualitativo, se siguieron las directrices del método PRISMA para la selección y análisis de documentos.

## Resultados

El análisis reveló que la coordinación deficiente, la gestión inadecuada de materiales y la comunicación inefectiva causaron retrasos en el proyecto. El enfoque de esta investigación es exploratorio y, por lo tanto, está más relacionado con una visión cualitativa de los eventos. Además, por tratarse de un estudio de caso de un contrato, los resultados no se pueden extraer a una investigación cuantitativa. Aun así, estos hallazgos son esenciales para mejorar la ejecución de proyectos futuros. Al revisar los documentos del proyecto se hallaron las siguientes situaciones que generaron demoras:

### Falta de verificación de exámenes de ingreso:

Una causa significativa de retraso en el contratista fue la omisión en la verificación de exámenes de salud ocupacional, esenciales para determinar la aptitud para trabajar en alturas. Algunas condiciones de salud como la dislipidemia severa, la diabetes, la epilepsia, trastornos depresivos y trastornos osteomusculares son las principales causas de inaptitud en este tipo de trabajos (Vergara & Duque, 2021). La falta de este requisito o su verificación inadecuada por parte del personal de recursos humanos o del residente de Salud y Seguridad en el Trabajo, fue un problema. La interventoría seguía un proceso establecido para la revisión de documentos, ver imagen 2.

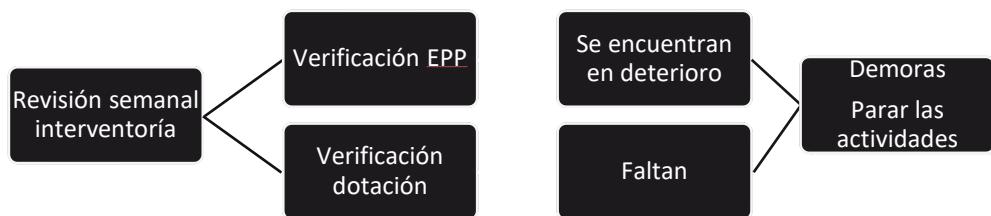


**Imagen 2.** Identificación de falta de exámenes de ingreso

Fuente: Elaboración propia

### Problemas con entrega de dotación:

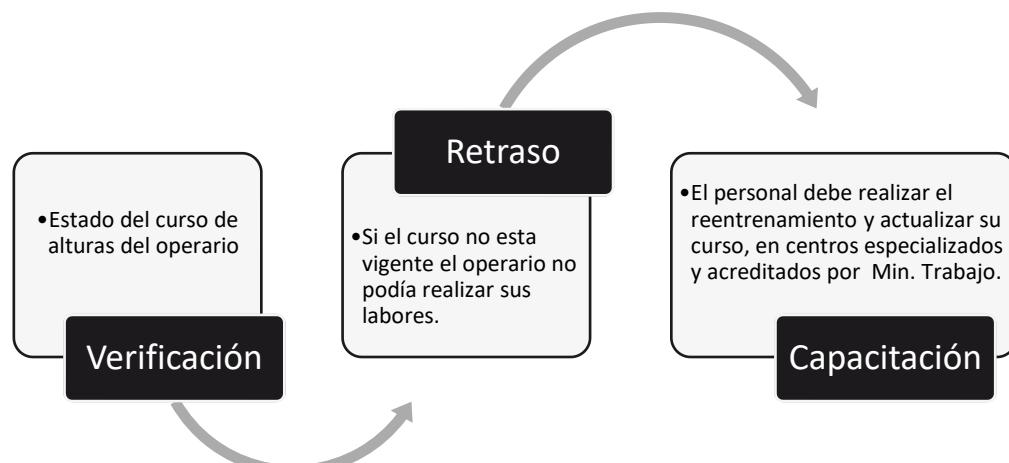
En esta obra, el contratista tuvo problemas para entregar a tiempo la dotación al personal, lo que causó retrasos porque los obreros no contaban con el equipo de protección personal (EPP). Los trabajadores se negaban a trabajar sin el EPP adecuado. Por parte de la auditoría se realizaban revisiones semanales del estado de los EPP y la dotación, se entrevistaban a los operarios y se revisaba el deterioro de la dotación entrevistando a operarios y revisando el estado del equipo, ver imagen 3. Se presentaron situaciones donde se debió suspender las actividades de la obra por deterioro o falta de los EPP, atendiendo a riesgos de afectación a la salud y seguridad de los empleados.



**Imagen 3.** Proceso de verificación semanal por parte de la intervención del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

#### Cursos de alturas vencidos o no actualizados:

Durante el proyecto, tres cursos de alturas caducados causaron retrasos, ya que el personal sin certificación actualizada no podía acceder a zonas de riesgo de caída ni trabajar en ellas. Era obligatorio reentrenarse en centros acreditados por el Ministerio del Trabajo para cumplir con las normativas de seguridad laboral. La verificación de la vigencia de los cursos de alturas se muestra en la imagen 4.



**Imagen 4.** Proceso de verificación de la vigencia del curso de alturas de los operarios de obra.  
Fuente: Elaboración propia

#### Retraso en la entrega de planillas de seguridad social:

Los pagos de seguridad se realizaron con retraso en este caso, ya que la mayor parte de los empleados cotizaban como independientes o eran subcontratistas; y porque los salarios se consignaban después del plazo límite de pago en el ente recaudador de seguridad social. Por estos motivos se presentaban demoras en las tareas diarias, la intervención tenía que verificar constantemente los pagos para permitir el ingreso de los operarios al trabajo.

#### Factores psicosociales en el trabajo de alturas:

Conseguir operarios para trabajar en alturas es una labor complicada, como evidencia el contratista de la obra. En Colombia, los trabajos en construcción no son altamente deseados y menos el trabajo de alturas, ya que implica mayor riesgo y esfuerzos adicionales. Y si se detalla el salario de alturas no es significativamente diferente al de trabajo a nivel de suelo, por lo que no justifica los esfuerzos y capacitación adicional que

exige. Para mitigar esta desmotivación, el contratista de esta obra ofrece bonos según el rendimiento del operario (Rodríguez, 2022).

Además, en Colombia, el sector de infraestructura y obras civiles es donde se presentan más accidentes laborales con pérdida de capacidad. La accidentalidad calificada se centra en el género masculino, con una relación de 1:5 en comparación con las mujeres (Arboleda & Vásquez, 2022). En Colombia, los hombres tienen alta mortalidad en su etapa de adulto joven en todas las categorías ocupacionales, posiblemente porque tienden a emplearse en tareas más riesgosas (Sedano, 2020). Según Lozada, en procesos industriales de alto riesgo, las tareas suelen asociarse a la fuerza de trabajo masculina, que implica uso de fuerza física y jornadas prolongadas (Lozada, 1990).

#### **Factores climáticos:**

La obra se llevó a cabo en los últimos meses del año, durante la temporada de lluvias en Bogotá. Las constantes lluvias obligaron a suspender los trabajos en alturas mientras el agua generaba un riesgo; una medida supervisada por la interventoría del proyecto y acatada por el contratista y sus trabajadores. Sin embargo, estas pausas frecuentes causaron un retraso significativo en la ejecución total de la obra. Estos tiempos deberían preverse y compensarse con una mayor disponibilidad de trabajadores, debido a la caducidad de los contratos públicos.

#### **Propuestas de Solución:**

Tras analizar los problemas y considerando lo dispuesto en la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo (Ministerio de trabajo, 2021), donde se definen los requisitos mínimos de seguridad para trabajos de alturas, la interventoría del proponer acciones de mejora para optimizar el proceso de reclutamiento y contratación de personal en este tipo de tareas. Para garantizar la seguridad y salud en el trabajo, las empresas involucradas deben realizar un análisis detallado, planificar estratégicamente, asignar recursos adecuados e invertir en la capacitación de sus colaboradores (Hernández et al., 2016). Las propuestas resultado de este estudio se organizan en cuatro categorías clave: fortalecimiento de alianzas, programas de capacitación, provisión de elementos de protección personal y mejora en los procesos de comunicación.

#### **Alianzas:**

Esta estrategia busca colaborar con otras organizaciones involucradas en la verificación y reglamentación del trabajo en alturas para agilizar los procesos. Se propone crear convenios con Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) para mejorar tiempos en la entrega de resultados de exámenes médicos ocupacionales. Además, se plantea formar alianzas directas con centros de entrenamiento en trabajo en alturas, asegurando que cuenten con certificación de calidad por el Organismo Nacional de Acreditación Colombiana (ONAC), según la resolución 1178 de 2017 del Ministerio del Trabajo (Ministerio de Trabajo, 2017). También, emplear las "guías técnicas de trabajo en alturas" proporcionadas por las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL).

#### **Capacitación:**

Es fundamental que el personal esté correctamente capacitado para realizar sus tareas con calidad y de manera efectiva. Se propone adaptar los cursos de alturas a la población a la que están dirigidos (Arroyave, 2020). Las estrategias para implementar en los cursos

pueden ser más didácticas, con dinámicas y actividades lúdicas que aseguren el aprendizaje por medio de la práctica y la experiencia, sin importar el nivel educativo de los aprendices. La regularidad es muy importante, se pueden realizar capacitaciones periódicas a los empleados, en las diferentes áreas de gestión del trabajo en alturas, por ejemplo, en el seguimiento de exámenes médicos de nuevos ingresos de personal. Proponer sesiones sobre el cuidado y uso adecuado de elementos de protección personal, involucrando a coordinadores y jefes de obra además de los obreros. Capacitar a múltiples personas para manejar los pagos de seguridad social, asegurando la continuidad operativa sin depender de una única persona.

Implementar un programa integral de prevención y protección contra caídas desde alturas, conforme a la resolución 1409 de 2012, como fue aplicado en la Empresa Minera Poderosa S.A. (Vega, 2018), para salvaguardar la vida de los trabajadores. Además de capacitar al personal de gestión, como jefes de área y coordinadores, en temas de trabajo en alturas, se recomienda formarlos en primeros auxilios, responsabilidad civil y administrativa (Naranjo et al., 2021). Se propone también la implementación de unidades vocacionales de aprendizaje para validar internamente las capacitaciones, especialmente en empresas autogestionadas. Con la actualización digital que se vive hoy en día, es importante integrar la tecnología en las capacitaciones para tener mayor impacto en los empleados. Un buen ejemplo es el caso de Gálvez que realiza capacitaciones integrando la realidad virtual, empleando herramientas inmersivas, didácticas e interactivas (Gálvez, 2021). Estas estrategias pueden aumentar la conciencia sobre los riesgos que se enfrentan los trabajadores de alturas diariamente y ayuda a estimular habilidades para identificar, prevenir y mitigar estos riesgos de manera efectiva.

#### **Elementos de Protección Personal (EPP):**

La seguridad de los operarios en los trabajos de altura depende en gran medida de los elementos de protección personal, se requiere un control riguroso de estos equipos para proteger a los empleados. Para asegurar una buena gestión es fundamental llevar un registro de entrega y revisión periódica del estado de los EPP y la dotación del personal. Tener un stock bien surtido con los elementos de protección que se usan en la labor es fundamental ya que ayuda a evitar retrasos en los casos donde haya que hacer cambios de dotación y EPP. También es vital realizar mantenimiento e inspecciones preventivas para detectar y prevenir el desgaste y daño, especialmente en sistemas de protección contra caídas, para reducir los riesgos de accidentes (Paternina et al., 2021). No olvidar que usar medidas de protección personal no sustituye la implementación de medidas preventivas como nos indica la normativa vigente (Páez, 2011).

#### **Comunicación:**

Los retrasos importantes en las obras derivan frecuentemente de la falta de conocimiento y anticipación, sobre situaciones relacionadas con el trabajo en alturas, que se pueden prevenir. Es muy importante implementar estrategias que informen a cada trabajador sobre su situación respecto a las aptitudes necesarias. Las medidas propuestas son elaborar y mantener una base de datos centralizada con la información de los trabajadores, incluyendo las fechas de vencimiento de los cursos de trabajo en alturas de cada operario (Arabia & Cortés, 2022). Con esta información se podría

implementar un sistema de alertas previas a la fecha de vencimiento de los cursos para evitar demoras en la renovación de certificados. Es ideal que se socialice periódicamente entre los trabajadores las fechas de vencimiento de sus certificados de trabajo en alturas, promoviendo la responsabilidad individual, colectiva y la comunicación con la organización. Las herramientas tecnológicas pueden ser un buen apoyo para implementar estas mejoras.

Mantener una comunicación constante con todas las partes involucradas en el proyecto, facilitada por el residente de obra, como se exemplificó en la pasantía de Caseres en Proyectos Estructurales y Construcción SAS. Esto incluye la recopilación de información crucial para el control de la obra, gestión de planos récord, manejo de bitácoras, encuestas e informes de avance del proyecto, en donde se puede poner un apéndice sobre el control del talento humano (Cáceres, 2017).

#### **Salarios y condiciones laborales:**

Se percibe que los salarios ofrecidos en el trabajo de alturas no son suficientes para que el trabajador se sienta conforme, no son atractivos y tampoco son una razón para quedarse trabajando en este campo, menos para capacitarse. Las condiciones laborales también son duras, hay un horario extenso y presencia de riesgos que hacen que las personas prefieran otros sectores para laborar (Yang et al., 2025). Para solucionar esta crítica situación se propone ofrecer salarios más competitivos en el mercado que atraigan y mantengan conformes a los empleados, asegurando que mayor población se quiera capacitar en trabajo en alturas. Implementar otros beneficios como bonos por rendimiento, tiempo libre remunerado, vacaciones adicionales, programas integrales de capacitación y certificación, para fomentar el desarrollo profesional de los empleados.

Se puede incentivar la capacitación y certificación financiando cursos o brindando bonificaciones a quienes obtengan certificaciones adicionales. Tener un plan de carrera que muestre oportunidades claras de crecimiento dentro de la empresa, fomenta el compromiso con la compañía y a largo plazo genera mayor estabilidad laboral y reduce los costos de contratación. Además de negociar presupuestos adecuados con entidades estatales para garantizar salarios competitivos, asegurando que los contratistas puedan cumplir con estas recomendaciones.

#### **Discusión:**

Este análisis cualitativo recolectó información durante la ejecución de la obra, combinó observación directa con entrevista a los actores principales. Se resalta que, debido al alcance del proyecto, no fue posible obtener datos cuantitativos. La interventoría que la Universidad Nacional de Colombia llevó a cabo este análisis de manera paralela a sus labores principales en la supervisión de la obra, lo que brindó información de primera mano, sin embargo, se encontró poca información sobre estudios similares tanto a nivel nacional como internacional, lo que resalta la necesidad de mayor investigación en esta área (Bochkovsky & Sapozhnikova, 2024). Este documento demuestra la importancia de reconocer el trabajo en alturas tanto en el área laboral como la académica. Es importante tomar conciencia de los riesgos y la capacitación necesaria para estos trabajadores, asegurando condiciones adecuadas y buena remuneración.

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en Colombia, la construcción tiene un impacto significativo en la economía: en el primer trimestre de 2024, el sector de la construcción en Colombia contribuyó con un aumento del 0,7% al Producto Interno Bruto (PIB) en comparación con el mismo periodo del año anterior. En este proyecto de obra que requirió trabajo en alturas, se identificaron seis problemas principales que causaron retrasos: demoras en la verificación de exámenes de salud ocupacional, mal estado o falta de elementos de protección personal, cursos de alturas no vigentes, retrasos en la entrega de planillas de seguridad social, desmotivación por factores psicosociales, y condiciones climáticas adversas en Bogotá durante el invierno.

Para trabajar estos problemas, se proponen cinco categorías de solución: alianzas, capacitación, EPP, comunicación y, mejoras en salarios y condiciones laborales. En el sector económico secundario, al que pertenece la construcción, la mayoría de los accidentes y muertes ocurren entre trabajadores con menos de un año de experiencia, por esto, es importante una capacitación constante y adecuada. La falta de capacitación o experiencia puede llevar al desacato de órdenes, actos inseguros y mano de obra no calificada, incrementando los riesgos laborales (Sedano, 2020). Implementar estas propuestas puede prevenir demoras y mejorar la seguridad y eficiencia del proyecto. Estudios demuestran que la comunicación es esencial en la gestión de seguridad laboral. No basta con diseñar un sistema de gestión y seguridad en el trabajo; debe ser socializado con los empleados. En la construcción, la alta rotación de personal impide que los trabajadores se apropien de las políticas de la empresa, ya que los contratos suelen durar solo lo que el proyecto. Por ello, es crucial una capacitación completa al inicio de cada obra (Castillo et al., 2021).

Los empleadores deben implementar estrategias de prevención y protección para sus trabajadores. Los accidentes laborales tienen consecuencias económicas y afectan el bienestar general de los trabajadores y sus familias (Acevedo & Contreras, 2016). Y aunque las caídas a nivel son las que más eventos con pérdida de capacidad laboral calificada presentan en el país, las caídas en alturas participan mayormente con muertos y discapacitados (Arboleda & Vásquez, 2022). Las categorías propuestas coinciden con el diseño del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para TDEPE en Bogotá. Sin embargo, en comparación, se observa la falta de un plan de atención a emergencias para caídas en alturas en el caso estudiado (Arabia & Cortés, 2022), como lo sugiere la Resolución 4272 de 2002 del ministerio de trabajo. (Ministerio de trabajo, 2021). La investigación no atiende las competencias de un personal altamente competente, pero identifica dificultades para reclutar y mantener personal que trabaje en altura. Así mismo, tampoco se trabajó sobre un programa de prevención y por lo tanto tampoco se acompaña de un programa de mantenimiento.

## Conclusiones

El sector de trabajo en alturas requiere mejorar aspectos, principalmente la gestión de personal de trabajo, este documento brinda recomendaciones que mejoran los procesos de contratación y desarrollo de obras en alturas, teniendo claro que es crucial una evaluación cuidadosa por parte de los líderes de proyecto. La escasez de personal

cualificado para trabajos en alturas se atribuye a la insuficiente capacitación y al bajo incentivo salarial frente a los riesgos que implica trabajar en alturas. Se espera generar una renovación cultural que valore adecuadamente estos roles, mejore la formación y aumente la remuneración, de se debe reconocer la contribución que hace el personal de trabajo en alturas al sector de la construcción y al desarrollo económico del país.

En el mundo académico existen variados documentos que analizan casos similares y que ofrecen otras recomendaciones. Es labor de los dirigentes de los proyectos, residentes y otros involucrados, analizar su propia situación y decidir qué recomendaciones son adecuadas para cada obra, ya que, el trabajo en alturas requiere una previsión adicional. Además, se evidencian métodos obsoletos de entrenamiento y la excesiva burocracia para la certificación en trabajos de altura y que los salarios no compensan adecuadamente los riesgos y peligros inherentes, en comparación con los trabajadores de construcción que operan a nivel del suelo. Los anteriores factores son sólo los más relevantes. Pero todo indica que se requiere una nueva cultura para el trabajo en alturas. Desde mejor remuneración y mayor reconocimiento social, hasta una mejor capacitación; porque allí yace una fuente de trabajo importante a explotar en un país en el que la construcción siempre ha sido un pilar para el empleo y la movilidad social, además de un impulsor de otros sectores industriales y actividades económicas.

El resumen de algunas conclusiones puntuales, que ayudarían a entidades del Estado, constructores e interventores, a gestionar de manera más eficaz el reclutamiento, empleo y masificación del trabajo en alturas, se desarrolla a continuación:

**1. Entidades estatales:** a) Deben incluir las problemáticas de este documento en el pliego de condiciones antes de iniciar el contrato, asegurando que el contratista conozca los posibles desafíos en la contratación de personal; b) Los funcionarios del proyecto deben aconsejar a constructores y contratistas la pronta presentación de una nómina de trabajadores.

**2. Constructores y contratistas deben:** a) verificar documentación de trabajadores para identificar su situación; b) iniciar un plan de acción para reclutar personal calificado y evitar demoras; c) mantener una base de datos actualizada con información de trabajadores por proyecto; d) gestionar trabajadores antes del inicio de obras para reaccionar a tiempo ante cualquier eventualidad; e) poner bastante atención a la capacitación y gestión documental para agilizar el reclutamiento y cumplir con las normas de seguridad.

**3. Interventores:** a) Los estudios indican que se han identificado y abordado las problemáticas clave en la contratación de personal para trabajos en alturas, enfatizando la necesidad de analizar y prevenir riesgos que afecten el cronograma del proyecto. b) Se debe asegurar la contratación anticipada de dicho personal por parte de constructores y gestores de proyectos en Colombia. c) Contar con trabajadores suplentes en caso de que los titulares fallen o falten, no sólo por problemas de salud, sino por problemas de legalización documental.

**4. Academia:** a) Capacitación de técnicos especializados en trabajos en alturas con certificaciones reconocidas en construcción. b) Educación de arquitectos y

administradores de proyectos en la gestión y empleo de personal cualificado para construcciones elevadas. c) Fomento de proyectos para avanzar en técnicas constructivas locales y valorización del talento en este campo. Es importante recalcar que futuros trabajos de investigación, pueden estar orientados a la formación de los estudiantes de Seguridad y Salud en el Trabajo y gestión, para que puedan solucionar estos problemas propios del contexto. d) Formación de estudiantes de arquitectura e ingeniería civil, para que prevean situaciones que afectan directamente los detalles de la ejecución de las tareas.

## Referencias

- [1] Acevedo, K., & Contreras, M. (2016). Costos de los accidentes laborales: Cartagena-Colombia, 2009-2012. Ciencias Psicológicas, 10(1), 31–41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5505460>
- [2] Arabia, B., & Cortés, L. (2022). Contribución al diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa TDP SAS. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2981>
- [3] Arboleda, R., & Vásquez, E. (2022). Accidentes de trabajo con pérdida de capacidad laboral: Características de siniestros calificados por una administradora de riesgos laborales. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 11(1). <https://doi.org/10.18041/2322-634x/rco.1.2021.6485>
- [4] Arroyave, S. (2020). Diseño de estrategias de trabajo seguro en alturas en empleados analfabetas del sector de la construcción en Colombia. Poliantea, 15(26). <https://doi.org/10.15765/poliantea.v15i26.1503>
- [5] Bochkovskyi, A., & Sapozhnikova, N. (2024). Problems of regulatory and legal ensure of occupational safety and health during performance of high risk work at heights. Labour Protection Problems in Ukraine, 40(1–2), 45–51. <https://doi.org/10.36804/NNDIPBOP.40.1-2.2024.45-51>
- [6] Cáceres, A. (2017). Pasantía realizada en la empresa Proyectos Estructurales y Construcción S.A.S. Rehabilitación de cubiertas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/8374/CaceresGomezAndresCamilo2018.pdf>
- [7] Castillo, M., Ayala, J., & González, P. (2021). Diseño de un manual de prevención y reacción jurídica ante accidentes laborales en empresas de construcción en Colombia. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1377>
- [8] Ministerio de Protección Social. (2009). Circular 070. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Circular%20070%20de%202009.pdf>
- [9] Gálvez, D. (2021). Desarrollo de experiencias de realidad virtual capaces de generar vértigo para la conciencia de los riesgos laborales en trabajos de altura. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/346550>
- [10] Hernández, H., Simmond, O., & Muñoz, D. (2016). Miembros del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo en el contexto empresaria-universitario. Jurídicas CUC, 12(1).
- [11] Lozada de Díaz, M. (1990). Condiciones de salud ocupacional en pequeñas y medianas industrias de alto y máximo riesgo en Bogotá. Avances en Enfermería, 8(1), 96–102.
- [12] Mahecha, M. (2016). Educación en salud y seguridad para los comités paritarios de seguridad y salud en el trabajo. Avances en Enfermería, 33(3), 343–351. <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v33n3.36596>
- [13] Martínez, D., Fula, J., Poveda, M., & Pardo, P. (2014). Estudio de impacto en la implementación de un programa de prevención y protección contra caídas para trabajo seguro en alturas en el comportamiento de la accidentalidad; en una obra de construcción, en el periodo comprendido entre 2012 a 2014 en Bogotá, Colombia. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/421>
- [14] Ministerio de Trabajo. (2012). Resolución 1409 de 2012. [https://www.artsura.com/files/res1409\\_2012.pdf](https://www.artsura.com/files/res1409_2012.pdf)
- [15] Ministerio de Trabajo. (2017). Resolución 1178 de 2017. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/647970/Resoluci%C3%B3nNo+1178.pdf>
- [16] Ministerio de Trabajo. (2021). Resolución 4272 de 2021: Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas. <https://www.mintrabajo.gov.co>

- [17] Naranjo, N., Velasco, J., & Páez, Z. (2021). Mejoramiento en el proceso de formación de trabajo en alturas, una disminución en costos y tiempo para el sector laboral en Colombia. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1737>
- [18] Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). Trabajo en altura (Administración e inspección del trabajo). Recuperado el 30 de noviembre de 2022, de <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/working-at-height/lang--es/index.html>
- [19] Páez, S. (2011). Manual de procedimientos para trabajar de forma segura en alturas en la construcción de edificaciones [Tesis de pregrado, Universidad Pontificia Bolivariana]. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/1262>
- [20] Paola, A., Ortega, M., Yecid, E., & Nova, T. (2021). Análisis de la jurisprudencia sobre accidentalidad laboral en el sector de la construcción en Colombia. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2021.7508>
- [21] Paternina, D., Trujillo, L., & Bello, N. (2021). Guía para el diseño de un programa de prevención de accidentes por trabajo en alturas en el sector de construcción. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/882>
- [22] Rodríguez, Y. (2022). Entrevista: Experiencia en la contratación de personal de trabajo en alturas. <https://drive.google.com/file/d/1oTmDqVWUhw-YYfBJ1QaY3HCj32wWN57a>
- [23] Sedano, J. (2020). La mortalidad y su relación con la ocupación, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales en Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79259>
- [24] Ustate, G. (2020). Principales causas de accidentalidad del trabajo en alturas en empresas de construcción en Colombia. Ciencia e Ingeniería, 7(1), 36–44. <http://revistas.uniguajira.edu.co/rev/index.php/cei/article/view/203>
- [25] Vega, R. (2018). Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para controlar los riesgos y reducir los accidentes en trabajos en altura para la empresa minera Poderosa S.A., región La Libertad, 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas]. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/7203>
- [26] Vergara, E., & Duque, M. (2021). Criterios de no aptitud laboral para trabajo en alturas en trabajadores de la construcción atendidos por medicina laboral. Medellín, 2019. Revista Cubana de Salud y Trabajo, 22(1), 51–60. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2021/cst211f.pdf>
- [27] Yang, H., Li, H., Wang, G., & Cao, D. (2025). Interregional migration of construction workers in China: Roles of employment opportunities and environment amenities. Engineering, Construction and Architectural Management, 32(1), 87–108. <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2023-0029>