

# **PROGRAMA DE OPERACIONES PARA TRABAJOS EN ALTURAS CON ANDAMIOS Y GUINDOLAS DE LA EMPRESA PRODYCOM C. A., UBICADA EN BARCELONA, ESTADO ANZOÁTEGUI**

**Oriana Prieto**

prietorianaz@gmail.com

**Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”**

**Extensión Mérida. Ampliación: Tovar**

## **Resumen**

La Empresa Prodycom C.A., ubicada en Barcelona, Municipio Bolívar del estado Anzoátegui, evidenciaba una alta exposición a riesgos laborales en sus actividades de construcción en alturas, debido a la falta de procedimientos normalizados, controles preventivos y políticas de seguridad adecuadas. Esta situación aumentaba la probabilidad de accidentes laborales y comprometía la integridad física de los trabajadores. Frente a este contexto, se decide realizar una investigación con el objetivo de diseñar un Programa de Operaciones para Alturas en Andamios y Guindolas, que diera respuesta a la necesidad de establecer procesos seguros en conformidad con el marco legal nacional e internacional. La misma se desarrolla bajo la modalidad de proyecto factible con enfoque mixto, utilizando herramientas como la Lista de Comprobación Ergonómica de la OIT, el Análisis Causa-Efecto y la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), las cuales permitieron diagnosticar las fallas recurrentes y riesgos críticos en las operaciones. El Programa diseñado incluye procedimientos técnicos, asignación de funciones, directrices normativas, y una política institucional de seguridad laboral. La propuesta busca reducir la accidentabilidad, mejorar las condiciones laborales y servir como modelo para otras organizaciones del sector construcción. Además, fue validada por expertos, quienes confirmaron su pertinencia, aplicabilidad y valor preventivo.

**Palabras clave:** trabajos en altura, prevención de riesgos, seguridad laboral, programa operativo, andamios, guindolas.

# **OPERATIONS PROGRAM FOR WORKING AT HEIGHTS WITH SCAFFOLDING AND CANOPY LIFTS OF PRODYCOM C.A., LOCATED IN BARCELONA, ANZOÁTEGUI STATE**

## **Abstract**

Prodycom C.A., located in Barcelona, Bolívar Municipality, Anzoátegui State, experienced high exposure to occupational hazards in its high-rise construction activities due to a lack of standardized procedures, preventive controls, and adequate safety policies. This situation increased the likelihood of workplace accidents and compromised the physical integrity of workers. Given this context, it was decided to conduct research to design a Scaffolding and Canopy Lift Operations Program for Heights, which would address the need to establish safe processes in compliance with national and international legal frameworks. The program was developed as a feasible project with a mixed approach, utilizing tools such as the ILO Ergonomic Checklist, Cause-Effect Analysis, and the Hazard Identification and Risk Assessment Matrix (IPER), which allowed for the diagnosis of recurring failures and critical risks in operations. The program includes technical procedures, job assignments, regulatory guidelines, and an institutional occupational safety policy. The proposal seeks to reduce accidents, improve working conditions, and serve as a model for other organizations in the construction sector. It was also validated by experts, who confirmed its relevance, applicability, and preventive value.

**Key words:** work at height, risk prevention, occupational safety, operational program, scaffolding, boatswains' chairs.

## **Introducción**

El trabajo en altura constituye una de las actividades de mayor riesgo dentro del sector de la construcción, ocupando el tercer lugar en el mundo en cuanto a muertes y lesiones graves. Entre las principales causas se encuentran los golpes a nivel superior, y las caídas al mismo o distinto nivel. Tal tipo de trabajo, que incluye el uso de andamios y guindolas, demanda procedimientos estrictos de seguridad para prevenir accidentes y proteger la integridad de los trabajadores.

En Venezuela, la industria de la construcción abarca desde obras civiles y edificaciones comerciales hasta proyectos industriales, integrando personas, materiales, equipos, y procesos que deben ajustarse a las normativas nacionales e internacionales de higiene y seguridad industrial. Sin embargo, la correcta gestión de los riesgos asociados a trabajos en altura sigue siendo un desafío frecuente, debido a la ausencia de programas preventivos sistematizados y a la falta de control en la aplicación de medidas de protección.

En este contexto, la empresa Prodycom C.A., ubicada en Barcelona, Estado Anzoátegui, dedicada a la construcción, rehabilitación y mantenimiento de estructuras, presenta incidencias en cuanto a la exposición de riesgos laborales en sus operaciones en altura. Entre las debilidades identificadas, se tienen: inexistencia de procedimientos normalizados, carencia de controles preventivos específicos, uso irregular de los equipos de protección, y ausencia de políticas formales de seguridad laboral. Estas condiciones aumentan la probabilidad de que ocurran incidentes y se vean comprometidas tanto la salud del personal como la cotidianidad operativa de los proyectos de la empresa.

La necesidad de abordar esta problemática se fundamenta en las evidencias obtenidas mediante la observación directa y el uso de herramientas técnicas como la Lista de Comprobación Ergonómica de la Organización

Internacional del Trabajo (OIT, 2010), que reveló deficiencias significativas en la gestión de la seguridad. Este escenario justifica la urgencia de contar con un Programa de Operaciones que establezca procedimientos seguros, estandarización del uso de equipos, asignación de responsabilidades y que garantice el cumplimiento del marco legal vigente.

Así, la investigación se desarrolló con el propósito de diseñar el correspondiente Programa para la empresa en referencia, integrando buenas prácticas, requisitos normativos y metodologías de control de riesgos, que permitan mejorar las condiciones laborales y servir como modelo replicable para otras empresas del sector construcción.

## **Objetivos de la Investigación**

### ***Objetivo General***

Diseñar un programa de operaciones para trabajos en altura con andamios y guindolas de la Empresa Prodycom C.A., ubicada en Barcelona, estado Anzoátegui.

### ***Objetivos Específicos***

- Diagnosticar la situación actual de la empresa Prodycom C.A., en atención al tema de salud y seguridad ocupacional de acuerdo con las respectivas normas nacionales e internacionales que regulan los trabajos en alturas.
- Identificar las tareas de trabajo en alturas y su ubicación, al igual que el control de riesgos en el área de trabajo.
- Examinar los actos y condiciones inseguros que representen riesgos potenciales dentro de los procesos de trabajo en altura.
- Diseñar un programa de operaciones para trabajos en altura con andamios y guindolas en la Empresa Prodycom que garantice seguridad

y bienestar laboral a los trabajadores, de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales vigentes.

## **Bases Teóricas**

Según Sabino (2014), las bases teóricas comprenden “un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado” (p. 27). En la presente investigación, este sustento se construyó a partir de normativas técnicas, teorías de seguridad laboral, y procedimientos operativos que respaldan la necesidad de un programa de operaciones para trabajos en altura en la empresa Prodycom C.A.

Esta selección no solo se limitó a citar definiciones, sino que buscó aquellas que permitieran comprender el alcance de los riesgos, las obligaciones legales y las herramientas técnicas aplicables en el contexto real de la empresa.

### ***Normativas y Lineamientos Técnicos Internacionales***

Uno de los referentes principales es la Nota Técnica Preventiva (NTP) 682: Seguridad en Trabajos Verticales (2025), traducida por el ingeniero industrial Tamborero del Pino para el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España (2005). Este documento tiene como objetivo principal “el estudio de los distintos riesgos asociados a la realización de trabajos verticales en altura, así como las medidas necesarias para prevenirlos”.

También se consideraron organismos como la OSHA (Occupational Safety and Health Administration, 2021) y sistemas de gestión como OSHA 18001, ISO 18000 e ISO 45001, que establecen directrices para la gestión de la seguridad laboral a nivel global. Aunque estas normativas provienen de contextos internacionales, la pertinencia de incluir estos referentes

radica en que sus principios y medidas pueden adaptarse directamente al contexto operativo de Prodycom C.A., que comparte riesgos similares en sus actividades de construcción y mantenimiento en alturas.

### ***Marco Normativo Nacional en Seguridad Industrial***

En Venezuela, la seguridad laboral se rige principalmente por la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT, 2005) y sus reglamentos, que establecen la obligatoriedad de implementar medidas preventivas y programas de seguridad adaptados a la actividad productiva. La Norma Covenin 2233-89 y las disposiciones del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL), también regulan el trabajo en altura. Estas leyes se aplican directamente al sector construcción y son plenamente vinculantes para Prodycom C.A., dado que sus operaciones incluyen actividades de alto riesgo.

### ***Procedimientos y Equipos para Trabajos en Altura***

De acuerdo con el Manual de Seguridad Industrial para Trabajos en Alturas PDVSA SI-S-31 (s.f), se considera trabajo en altura a toda labor realizada a más de 1,50 m del nivel del suelo que requiera medios permanentes o temporales como andamios, rampas o escaleras. En la investigación se incorpora este concepto y se relaciona con las condiciones operativas observadas en Prodycom C.A. La selección de equipos de protección personal (EPP) se fundamentó en el análisis de riesgos detectados en la empresa, exigiendo elementos como casco con barboquejo, arnés de seguridad con absorbedor de impactos, doble eslinga, línea de vida y equipos retráctiles.

### ***Medidas de Protección Frente a Riesgos Específicos***

Entre las medidas analizadas se incluyen las previstas en el RD 1407/1992 y en la Resolución del 25 de abril de 1996, que clasifican los

equipos de protección individual contra caídas de altura como EPI de categoría III, requiriendo marcado “CE” y folleto informativo. Se revisaron procedimientos para la delimitación de las áreas de trabajo, protección perimetral, señalización, y control de riesgos específicos como caídas de objetos, cortes, quemaduras, contactos eléctricos y fatiga. Estas medidas, aunque detalladas en la normativa técnica, en Prodycom C.A., no estaban implementadas de manera adecuada, lo que justificó su inclusión prioritaria en el Programa de Operaciones.

### ***Accidentes de Trabajo y sus Causas***

Cortés Díaz (2012) define el accidente como “la materialización de un riesgo... que puede suponer un daño para las personas o la propiedad”. Las causas se clasifican en condiciones inseguras (materiales) y actos inseguros (humanos). La observación en campo en la empresa Prodycom C.A. confirmó la presencia de ambas categorías, lo que validó la necesidad de un sistema preventivo integral.

### ***Herramientas Técnicas Aplicadas al Diagnóstico***

Para identificar y evaluar los riesgos en Prodycom C.A., se emplearon herramientas reconocidas en gestión preventiva como la Matriz IPER y la Lista de Comprobación Ergonómica.

#### ***Matriz IPER***

La Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), es una potente herramienta de gestión que facilita las tareas de identificación de peligros y evaluación de riesgos que se producen en una organización como consecuencia del desarrollo de su actividad. Es una descripción organizada de las actividades, riesgos y controles, que permite identificar los peligros y realizar la evaluación, control, monitoreo y comunicación de los riesgos, en intolerables, importantes, moderados, tolerables o triviales,

orientar la elección de controles siguiendo una jerarquía: eliminar, sustituir, aplicar ingeniería, señalizar y, finalmente, usar equipos de protección personal.

La selección de la Matriz IPER como herramienta de evaluación se fundamenta en su amplia aceptación en el sector industrial para valorar riesgos de manera sistemática, combinando la probabilidad y severidad de los incidentes. Entre las opciones disponibles, como la matriz de riesgos cualitativa simple, o el método de evaluación de riesgos de Fine, se optó por IPER por su capacidad para integrarse con el marco legal venezolano (LOPCYMAT e INPSASEL) y su facilidad para documentar hallazgos de manera ordenada.

En el contexto de Prodycom C.A., la aplicación IPER permitió:

- Identificar los peligros críticos presentes en el montaje y desmontaje de andamios y guindolas.
- Valorar de forma objetiva la magnitud de cada riesgo, priorizando aquellos de mayor impacto.
- Definir controles específicos adaptados a las condiciones reales de la empresa, como reforzar la sujeción de líneas de vida, delimitar áreas de trabajo y establecer pausas para mitigar la fatiga.

Estos resultados se incorporaron directamente al diseño del Programa de Operaciones, asegurando que las medidas propuestas responden a los riesgos reales detectados.

### *Lista de Comprobación Ergonómica*

Esta herramienta surge de la colaboración entre la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y la Asociación Internacional de Ergonomía (AIE). La Lista de Comprobación evalúa factores como posturas de trabajo,



manipulación de cargas, accesos y esfuerzos físicos. Su aplicación es especialmente útil en pequeñas y medianas empresas por su enfoque práctico y de bajo costo, y posibilita la realización de un análisis de diez áreas diferentes donde la ergonomía influye en las condiciones de trabajo. Para cada área existen de 10 a 20 puntos de comprobación. La Lista está formada por 128 puntos, y cada uno indica una acción, a las cuales se les dan opciones y algunas indicaciones adicionales. Así se pueden seleccionar los puntos de comprobación aplicados a un lugar de trabajo concreto, y utilizar las proposiciones de acción como lista de comprobación adaptada.

En Prodycom C.A., dicha herramienta se utilizó para detectar deficiencias ergonómicas en el trabajo en altura, como la inadecuada disposición de plataformas y el uso prolongado de posturas forzadas.

Con los hallazgos obtenidos se propusieron mejoras como la redistribución de cargas, la rotación de tareas y la selección de EPP ergonómicos. Estos ajustes complementaron las medidas preventivas del Programa de Operaciones, abarcando no solo la seguridad frente a caídas, sino también la salud musculoesquelética del personal.

## **Marco Metodológico**

### ***Modalidad de la Investigación***

Según Tamayo y Tamayo (2018), el Proyecto Factible implica la elaboración de una propuesta viable a propósito de resolver un problema específico (p. 109). Esta modalidad de investigación fue utilizada para abordar el problema de la ausencia de una política preventiva en la gestión de riesgos para los trabajos en alturas en Prodycom C.A. A los fines consiguientes se partió de un diagnóstico, para posteriormente formular la correspondiente Propuesta de solución.

## ***Diseño de la Investigación***

Balestrini (2006) define el diseño de investigación como el plan global que guía todo el proceso de investigación (p. 134). Se usó en este proceso un diseño que combina la investigación de campo con el apoyo documental, empleando técnicas como la observación directa participante y metodologías como el análisis causa-efecto. Las herramientas incluyeron cámara fotográfica y diario de campo.

### ***Tipo de Investigación***

La investigación es descriptiva, y permitió delimitar las causas del problema, así como describir la situación inicial de la empresa (Hernández, Fernández y Baptista, 2018, p. 80). También se considera como mixta, por cuanto se combinaron datos cuantitativos y cualitativos para una comprensión más completa del fenómeno estudiado.

### ***Procedimientos (Fases, Etapas y Actividades)***

#### ***Fase de Diagnóstico***

***Técnicas, metodologías y herramientas:*** Para el diagnóstico de la situación existente en Prodycom C.A. al momento en que se efectuó la investigación, se emplearon entrevistas semiestructuradas y el Diagrama de Ishikawa. La elección de estas herramientas se fundamenta en la necesidad de identificar de manera exhaustiva los riesgos presentes en los trabajos en altura, evaluar sus causas y establecer un orden de prioridad para su control.

- Entrevistas semiestructuradas: dirigidas a supervisores, coordinadores y trabajadores especializados, con el fin de obtener información cualitativa sobre las condiciones reales de trabajo, deficiencias en procedimientos y percepciones de riesgo.

- Diagrama de Ishikawa: utilizado para clasificar las causas de incidentes y condiciones inseguras en seis categorías: materiales, métodos, mano de obra, maquinaria, medio ambiente y medición (Ishikawa,1986), detectando patrones recurrentes no evidentes en la observación directa.

### *Fase de Alternativa de Solución*

- Interpretación de la información: los datos obtenidos mediante las entrevistas y la aplicación del Diagrama de Ishikawa se analizaron de manera integral para identificar las áreas críticas de mejora. Se priorizaron aquellos riesgos que representaban mayor severidad y probabilidad de ocurrencia, especialmente en el uso de andamios y guindolas.

- Desarrollo de la propuesta: con base en el diagnóstico se diseñaron procedimientos técnicos, se asignaron responsabilidades, y se establecieron lineamientos normativos y de seguridad para cada actividad.

- Propuesta: se elaboró el Programa de Operaciones para Trabajos en Altura con Andamios y Guindolas, alineado con el marco legal nacional e internacional, orientado a reducir la accidentabilidad, mejorar las condiciones laborales y fortalecer la cultura preventiva dentro de Prodycom C.A.

### ***Población y Muestra***

La población de estudio en esta investigación comprende los procesos de trabajo que implican riesgos de caídas desde alturas, como las actividades de construcción, rehabilitación y mantenimiento, llevadas a cabo por los trabajadores de la empresa Prodycom C.A. Según Arias (2012), la población se define como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación”.

Por otro lado, Hernández, Fernández, y Baptista (2018, p. 80), definen la muestra como “un subgrupo de la población” y “un subconjunto de

elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”. Dado que la población en este caso está claramente definida por las actividades mencionadas, no se justifica tomar una muestra específica.

## **Resultados**

En el marco del diagnóstico de las condiciones de seguridad en los trabajos en altura realizados en Prodycom C.A., se aplicaron diversas herramientas metodológicas con el fin de identificar y evaluar los riesgos críticos, así como sus causas subyacentes. El proceso se inició con la elaboración de un diagrama causa-efecto (Ishikawa), el cual permitió estructurar de manera sistemática los factores que inciden en la generación de incidentes y no conformidades en la ejecución de actividades con andamios y guindolas. Esta herramienta resultó fundamental para reconocer la interacción entre aspectos técnicos, humanos, organizativos y ambientales, estableciendo un punto de partida para la posterior evaluación cuantitativa mediante la Lista de Comprobación Ergonómica (OIT) y la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).

Los resultados del Diagrama de Ishikawa, presentes en la Tabla 1, evidencian que las principales causas de riesgo se centran en la ausencia de procedimientos normalizados, deficiencias en la capacitación del personal, deterioro en equipos, insuficiencia en las medidas de control, y condiciones ambientales adversas. Tales hallazgos constituyen la base para priorizar las acciones preventivas dentro del Programa de Operaciones propuesto.

Luego se procedió con la aplicación de la Lista de Comprobación Ergonómica de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), adaptando sus recomendaciones al contexto específico de la investigación. Su aplicación reveló una alta prioridad de acciones necesarias en diversos aspectos, como la falta de medidas preventivas efectivas para garantizar la seguridad y la salud laboral de los colaboradores. En la Tabla 2 se exponen

los resultados de tal proceso.

**Tabla 1.**

Resumen del Diagrama de Ishikawa Aplicado en la Empresa Prodycom C.A.

---

| <b>Categoría</b>          | <b>Causas Identificadas</b>  | <b>Impacto en la seguridad</b>  |
|---------------------------|--|---|
| <b>Métodos</b>            | Falta de procedimientos normalizados para montaje y desmontaje de andamios y guindolas; ausencia de protocolos de inspección previos al uso. | Aumento en el riesgo de caídas y colapsos estructurales durante la operación.   |
| <b>Mano de obra</b>       | Deficiente capacitación en trabajos en altura; resistencia del personal a adoptar prácticas preventivas y uso inadecuado de EPP.             | Incremento de la probabilidad de accidentes por errores humanos y uso incorrecto de equipos.                            |
| <b>Materiales</b>         | Equipos y herramientas en mal estado; falta de repuestos y elementos de seguridad complementarios.   | Posible elevación de riesgo de fallas en los elementos de soporte.  |
| <b>Maquinaria</b>         | Guindolas con sistemas de anclaje desgastados por uso prolongado; andamios sin estabilizadores adecuados.                                    | Desprendimientos o vuelcos de estructuras.  |
| <b>Medio ambiente</b>     | Condiciones climáticas adversas (lluvia, viento fuerte); áreas de trabajo con escasa iluminación y poca señalización.                        | Reducción de la visibilidad y estabilidad de los trabajadores.  |
| <b>Medición y control</b> | Escasa supervisión de tareas; ausencia de indicadores de seguimiento; hojas de registro de inspección con poca información.                  | Limitación en la detección temprana de los riesgos y retraso en la implementación de medidas preventivas y correctivas. |

---

*Fuente: Prieto (2022).*

**Tabla 2.**

Resultados de la Lista de Comprobación Ergonómica (OIT) adaptada a la empresa Prodycom C.A.

| <b>Categoría Evaluada</b>                   | <b>% Cumplimiento</b> | <b>% No Conformidad</b> |
|---|-----------------------|-------------------------|
| <b>Organización del trabajo</b>             | 46 %                  | 54 %                    |
| <b>Seguridad en el puesto</b>               | 40 %                  | 60 %                    |
| <b>Condiciones ambientales</b>              | 35 %                  | 65 %                    |
| <b>Manipulación de cargas</b>               | 42 %                  | 58 %                    |
| <b>Diseño del puesto de trabajo</b>         | 38 %                  | 62 %                    |
| <b>Uso y mantenimiento de herramientas</b>  | 44 %                  | 56 %                    |
| <b>Equipos de protección personal (EPP)</b> | 50 %                  | 50 %                    |
| <b>Señalización y control de accesos</b>    | 37 %                  | 63 %                    |
| <b>Formación y capacitación</b>             | 41 %                  | 59 %                    |
| <b>Promedio general</b>                     | <b>41 %</b>           | <b>59 %</b>             |

*Fuente: Prieto (2022).*

El valor promedio de 59 % de no conformidad corrobora que más de la mitad de las áreas evaluadas requieren mejoras inmediatas. Las deficiencias más críticas se encontraron en las condiciones ambientales (65 % de no conformidad) y señalización y control de accesos (63 % de no conformidad).

Como parte del diseño del Programa de Operaciones para Trabajos en Altura, se incorporaron diversos componentes orientados a estructurar y garantizar la seguridad laboral en Prodycom C.A., tales como: presentación, carta de compromiso, constancia de participación, objetivos, alcance, definiciones, descripción del proceso, equipos y herramientas empleadas, manejo de residuos y desechos generados, programa de actividades y declaración de políticas de seguridad. Uno de los elementos centrales fue la evaluación de riesgos mediante la Matriz de Identificación de Peligros

y Evaluación de Riesgos (IPER), herramienta que permitió identificar, valorar y priorizar los peligros presentes en las operaciones críticas de la empresa, particularmente en el montaje y uso de andamios y guindolas (ver Tabla 3). Los resultados obtenidos de esta matriz sirvieron de base para definir medidas preventivas específicas y orientar el desarrollo del Programa propuesto.

La aplicación de la matriz representó un avance significativo en la concientización sobre la importancia de implementar políticas preventivas orientadas a garantizar condiciones de trabajo seguras y armónicas, considerando la maquinaria y el talento humano, como elementos importantes en todo el proceso productivo. El análisis permitió identificar actividades más críticas, entre las cuales se tienen el montaje y desmontaje de andamios, así como el uso de guindolas, ambas clasificadas como intolerables por su alta probabilidad de ocurrencia y las consecuencias extremadamente dañinas asociadas.

Comprender de manera integral la relación entre necesidad, máquina, servicio y trabajador, constituye un factor decisivo para orientar las operaciones de forma correcta de manera que el recurso humano en lugar de representar una posible pérdida para la empresa, se convierta en un pilar para el logro de sus objetivos.

**Tabla 3.**

Resumen de la Matriz IPER Aplicada a Trabajos de Altura en la Empresa Prodycom C.A.

---

| Actividad Evaluada                             | Probabili-<br>dad | Consecuencia               | Nivel de<br>Riesgo | Clasificación |
|--|-------------------|----------------------------|--------------------|---------------|
| Montaje y desmontaje de andamios               | Alta              | Extremadamen-<br>te dañina | 20                 | Intolerable   |
| Uso de guindolas para tra-<br>bajos en fachada | Alta              | Extremadamen-<br>te dañina | 20                 | Intolerable   |

---

**Tabla 3.** (Continuación)

|  |       |                       |    |            |
|--|-------|-----------------------|----|------------|
| <b>Transporte manual de materiales a altura</b>        | Media | Dañina                | 12 | Importante |
| <b>Manipulación de herramientas manuales en altura</b> | Media | Dañina                | 12 | Importante |
| <b>Trabajos de soldadura en altura</b>                 | Media | Extremadamente dañina | 15 | Importante |
| <b>Instalación de líneas de vida y anclajes</b>        | Baja  | Dañina                | 6  | Moderado   |
| <b>Limpieza y desmalezamiento en zonas elevadas</b>    | Baja  | Ligeramente dañina    | 3  | Tolerable  |

*Fuente:* Prieto (2022).

## **Programa de Operaciones para Trabajos en Altura con Guindolas y Andamios**

### ***Objetivos***

#### ***Objetivo General***

Orientar a los colaboradores en la aplicación de prevención y control frente a los riesgos laborales asociados a los trabajos en altura, con el fin de minimizar accidentes, evitar pérdidas económicas y garantizar un retorno seguro y saludable a los lugares de trabajo.

#### ***Objetivos Específicos***

- Establecer procedimientos normalizados para la ejecución segura de trabajos en altura con andamios y guindolas.
- Implementar medidas preventivas y correctivas en las áreas de trabajo para reducir la probabilidad de accidentes.
- Capacitar al personal en inspección, manipulación y mantenimiento



seguro de máquinas, herramientas y materiales, utilizados en trabajos en altura.

- Asegurar el cumplimiento de la normativa nacional e internacional vigente en materia de seguridad y salud laboral.
- Diseñar y poner en práctica planes de emergencia y respuesta ante incidentes durante la realización de trabajos en altura.

### ***Alcance y Limitaciones***

El Programa aplica para todos los empleados, contratistas, proveedores y visitantes de la empresa que realicen trabajos en altura en las áreas destinadas a fabricación, reingeniería y mantenimiento.

Las principales limitaciones identificadas fueron:

- Compromiso de la alta dirección en la inversión del Programa, lo que puede retrasar la implementación de mejoras en equipos, capacitaciones y procedimientos.
- Resistencia de los integrantes de la organización a la cultura preventiva, lo que puede contribuir a la disminución de la efectividad de las medidas adoptadas y limitar el cambio de hábitos inseguros.

Para abordar estas limitaciones se propuso:

1. Sensibilización de la alta dirección mediante ejemplificación de costos de la no prevención (accidentes, sanciones, pérdidas, sanciones legales y pérdida de la productividad), frente a los beneficios potenciales de intervenir en la acción preventiva.

2. Programas de capacitación continua y campañas de concientización para el personal, utilizando ejemplos reales del sector y casos internos, de manera que se genere un cambio progresivo en la cultura organizacional.

3. Seguimiento periódico mediante auditorías internas y reuniones de retroalimentación para evaluar avances y reforzar el compromiso de todos los niveles de la empresa.

### ***Delimitación***

Para el logro de los objetivos planteados, la propuesta se llevó a cabo en la empresa privada Prodycom C.A., dedicada al sector de la construcción de obras civiles, comerciales e industriales, ubicada en la ciudad de Barcelona, Municipio Bolívar, estado Anzoátegui.

El estudio se centró exclusivamente en las operaciones de trabajo en altura realizadas por los trabajadores de la empresa, tales como mantenimiento, demolición, construcción y rehabilitación de inmuebles. El período de análisis comprendió un tiempo estimado de seis meses, aunque las debilidades detectadas, principalmente la ausencia de procedimientos formalizados y políticas preventivas efectivas, se desconoce con cuánta anterioridad a la investigación se habían estado presentando en la empresa.

La propuesta se diseñó para ser aplicada durante toda la jornada laboral de ocho (8) horas diarias, por cinco (5) días a la semana. Su alcance considera todas las fases del trabajo en altura, desde la planificación hasta la ejecución, incluyendo inspección de equipos, montaje y desmontaje de andamios, uso de guindolas y medidas de emergencia.

Aunque no se realizó una presentación formal de costos, se ejemplificaron los posibles gastos derivados de la no prevención (accidentes, daños a equipos, multas legales, retrasos en obras), como argumento para evidenciar la urgencia de implementar el Programa y reforzar la cultura preventiva en la organización.

## ***Justificación General del Programa***

Más de 2 millones de personas mueren anualmente en el mundo por enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, según estadísticas de la Organización Mundial del Trabajo (OIT). Estas cifras alarmantes se relacionan directamente con riesgos no controlados, deficiencias en las condiciones laborales, y falta de capacitación del personal perteneciente a las organizaciones.

En el caso de Prodycom C.A., el diagnóstico realizando mediante la Lista de Comprobación Ergonómica de la OIT evidenció que un 78 % de las actividades evaluadas presentaban no conformidades, relacionadas con la ausencia de procedimientos estandarizados, deficiencias en el uso de equipos de protección personal, y carencia de planes de emergencia específicos para trabajos en altura. Asimismo, el análisis reveló que el montaje y desmontaje de andamios y el uso de guindolas concentraban el mayor nivel de riesgo, según la clasificación intolerable en la matriz IPER aplicada, debido a su alta probabilidad de ocurrencia y consecuencias extremadamente dañinas.

Estas debilidades no solo ponían en riesgo la integridad física de los trabajadores, sino que también generaban pérdidas económicas derivadas de accidentes, retrasos en proyectos y sanciones legales. Por ello se hizo indispensable el diseño del Programa de Operaciones para Trabajos en Altura, de manera que al ejecutarse actuara como una herramienta preventiva y correctiva, fortaleciendo la cultura de seguridad y asegurando el cumplimiento de la normativa nacional e internacional.

## ***Síntesis del Programa***

### ***Concepción de la Propuesta***

El Programa de Operaciones para Trabajos en Altura con Andamios y Guindolas en la Empresa PRODYCOM C.A., se estructuró como una

propuesta integral, diseñada a partir de los hallazgos del diagnóstico realizado y en consonancia con el marco legal vigente. Su finalidad es establecer una base técnica y organizativa que permita reducir la posibilidad de accidentes y garantizar la protección del personal que ejecuta actividades en altura.

### *Componentes*

Establecimiento de procedimientos normalizados para el montaje, uso y desmontaje de andamios y guindolas, definición de medidas preventivas y correctivas aplicadas a las áreas de trabajo, plan de capacitación, adaptación de la normativa nacional e internacional, diseño de planes de emergencia y respuesta ante incidentes, son los componentes básicos del Programa en referencia.

En cuanto al primero, procede acotar que se establecieron procedimientos normalizados para las fases de montaje, uso y desmontaje de andamios y guiándolas. Los mismos contemplan inspecciones previas, verificación de anclajes, uso obligatorio de sistemas de retención y protocolos de cierre seguro al finalizar la jornada laboral. El objetivo fue eliminar la improvisación detectada en el diagnóstico y asegurar uniformidad en las prácticas de trabajo.

Respecto a la definición de medidas preventivas y correctivas aplicables a las áreas de trabajo, se precisaron las correspondientes a la obligatoriedad del equipo de protección personal certificado, la señalización visible de zonas de riesgo, la delimitación de áreas perimetrales y la implementación de inspecciones periódicas. A nivel correctivo, se incluyeron procedimientos de reporte y respuesta inmediata frente a actos o condiciones inseguras.

El tercer componente del Programa fue el plan de capacitación, orientado a fortalecer las competencias del personal, el cual incluye sesiones de formación sobre inspección y mantenimiento de equipos, manipulación segura de herramientas y materiales, uso adecuado de sistemas de protección

contra caídas y la respuesta ante emergencias. La capacitación se concibió como un proceso continuo, con actualizaciones periódicas y actividades prácticas.

La adaptación al contexto operativo de Prodycom C.A. de la normativa nacional e internacional vigente, es otro componente incluido en el Programa propuesto. Lo previsto en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2025), en las Normas Covenin, la ISO 45001, y en las directrices internacionales, fueron incorporadas, estableciéndose registros documentales que respaldan la trazabilidad de cada acción preventiva y el seguimiento de indicadores de seguridad.

Y, con el objeto de garantizar la capacidad de reacción inmediata frente a accidentes y minimizar sus consecuencias, se diseñaron planes de emergencia y respuesta ante incidentes vinculados a los trabajos en altura. Estos incluyen protocolos para evacuación, conformación de brigadas de rescate, disponibilidad de equipos de primeros auxilios y realización de simulacros periódicos.

Bajo tales perspectivas puede afirmarse que el Programa propuesto constituye una útil herramienta preventiva y correctiva que responde a las debilidades detectadas en el diagnóstico, ofreciendo a la empresa una guía estructurada para gestionar de manera segura y eficiente sus operaciones en altura.

## **Conclusiones**

El diseño del programa de operaciones para trabajos en altura con andamios y guindolas en la empresa Prodycom C.A., se fundamentó en la revisión de las normativas nacionales e internacionales vigentes y en el análisis de los procesos internos, identificando deficiencias en materia de seguridad y salud laboral.

En relación con el objetivo de diseñar operaciones de mantenimiento basadas en procedimientos normalizados de trabajo seguro, se logró establecer un conjunto de instrucciones técnicas y preventivas adaptadas a las actividades críticas detectadas, como el montaje y desmontaje de andamios y el uso de guindolas, ambas clasificadas como de riesgo intolerable en la matriz IPER.

Respecto a la implementación de medidas preventivas en las áreas de trabajo, la aplicación de la Lista de Comprobación Ergonómica de la OIT permitió identificar áreas con alta prioridad de acción y orientar la propuesta hacia la mitigación de riesgos ergonómicos y operativos.

En cuanto a la difusión de información sobre inspección, manipulación y mantenimiento de equipos, el programa incorpora lineamientos claros sobre el uso de herramientas, equipos de protección personal y procedimientos de seguridad, garantizando su adecuación al marco legal venezolano.

Sobre el cumplimiento de los lineamientos establecidos por entes gubernamentales, se adaptaron las normativas pertinentes al contexto operativo de la empresa, estableciendo un marco preventivo que fortalece la cultura de seguridad.

Finalmente, en lo que respecta a la definición de planes de emergencia, se integraron protocolos de actuación ante accidentes e incidentes en altura, reforzando la capacidad de respuesta inmediata.

La validación por parte del panel de expertos confirmó la pertinencia y viabilidad del Programa propuesto, destacando su potencial para reducir la accidentabilidad, mejorar las condiciones laborales y servir como modelo replicable para otras organizaciones del sector.

## **Referencias**

- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. (6ª ed.). Episteme–Venezuela.
- Balestrini, M. (2006). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. (5ª ed.). BL Consultores Asociados–Venezuela.
- Cortés Díaz, J. (2012). *Seguridad e higiene del trabajo*. Editorial Tébar Flores–España.
- COVENIN. (1989). *Norma Covenin 2233-89: andamios tubulares, requisitos de seguridad*. Comisión Venezolana de Normas Industriales–Venezuela.
- International Organization for Standardization (2018). *ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use*. ISO.
- Ishikawa, K. (1986). *¿Qué es el control total de calidad?* Grupo Editorial Norma–México.
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2005). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* N° 38.236, julio 26, 2005. Venezuela.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú (2013). *Guía para la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)*. MTPE–Perú. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/193238/Gu%C3%ADa-IPER.pdf>
- Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España (2005). *Nota técnica preventiva (NTP) 682: seguridad en trabajos verticales*. (Redactor José Ma Tamborero del Pino). Centro Nacional de Condiciones de Trabajo–España.

- Normas técnicas y otros documentos de Inpsasel* (s.f). venezuela.medicalaboraldeVenezuela.com.ve/normas\_tecncas.html
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2021). *Fall protection in construction*. U.S. Department of Labor. <https://www.osha.gov/fall-protection>
- Organización Internacional del Trabajo (2010). *Lista de comprobación ergonómica*. Oficina Internacional del Trabajo. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/--safework/documents/publication/wcms\\_112487.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/--safework/documents/publication/wcms_112487.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). *Trabajo en Altura*. <https://www.ilo.org/global/topics/labouradministrationinspection/resources-library/publications/guide-forlabour-inspectors/working-at-height/lang--es/index.htm>
- PDVSA (s.f). *Manual de seguridad industrial. Seguridad para trabajos de altura*. Venezuela.
- Prieto, O. (2022). *Programa de operaciones para trabajos en altura con andamios y guindolas en la empresa Prodycom C.A.* (Trabajo de Grado, Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”–Venezuela).
- Real Decreto 1407/1992. Condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de los equipos de protección individual. (1992). *Boletín Oficial del Estado N° 311*, diciembre 28, 1992. España.
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Ed. Panapo–Venezuela.
- Tamayo, M., y Tamayo, R. (2018). *El proceso de la investigación científica*. Limusa–México.





