



# Unidad 4

---

## SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN



# Unidad 4

Centro de Transferencia Tecnológica

# UNIDAD 4

## SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN

### 4.1 GENERALIDADES

Hoy en día no se concibe una empresa exitosa sin políticas de seguridad y prevención de riesgos, sin preocupación por la seguridad de sus trabajadores en faenas. Esto se complementa por razones de:

- Responsabilidad ética
- Mandato legal
- Interés económico
- Imagen de la empresa

En toda obra o industria de la construcción, los trabajadores se empeñan en garantizar que los bienes o servicios que la empresa ofrece a sus clientes, contengan las prestaciones que ellos demandan. Esto se obtiene a través de la calidad que cada uno de los trabajadores imprime al producto, sumado a la capacidad para hacer entrega en el instante que la demanda lo requiera.



**Figura 4-1:** Toda obra de arquitectura ofrece riesgos de accidentes durante su ejecución.

Esto determina la posibilidad de introducir productos en el mercado que dependen de la productividad del factor trabajo.

La productividad a su vez depende de mantener una capacidad de producción en el tiempo y de la facilidad para realizar la labor, a modo de garantizar una alta productividad por cada trabajador adicional.

En la primera variable, la productividad medida del factor trabajo, depende directamente de la disponibilidad del trabajador para desempeñar las actividades que se le encomienden. En el segundo, depende directamente de los elementos que el trabajador requiere para realizar lo encomendado.

Para asegurar la capacidad productiva del factor trabajo, la empresa requiere que el trabajador se desempeñe en el lugar designado y tenga un nivel de salud compatible con la labor a realizar. Además de dotar al trabajador de conocimientos y recursos necesarios para lograr el producto deseado.

Por lo expuesto, las empresas deben realizar el máximo esfuerzo en la prevención de riesgos laborales, evitando o reduciendo probabilidades de que ocurran accidentes durante la faena, también limitar y controlar enfermedades producto de la exposición del organismo del trabajador a un medio hostil.

### 4.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

#### 4.2.1 Mano de obra no capacitada

Una de las principales características de los trabajadores de la construcción constituye su falta de capacitación formal en áreas de especialidad. La mayoría ingresan a la construcción sin tener oficio o profesión determinada. Buscan trabajo donde no requieren estudios o es más fácil iniciarse. De este modo ingresan a alguna obra en el puesto de jornal, desde donde pasan a ayudante de maestro, y con el transcurso de los años y deseos de aprender un oficio determinado, se transforman en maestros. Si estos trabajadores reúnen ciertas condiciones,

referidas principalmente a don de mando y poder organizativo, pueden acceder a puestos superiores como capataz, y por último, como jefe de obra.

Como se puede apreciar, en todo este proceso es muy baja la capacitación en la formación de cada oficio. Sólo algunos pueden acceder a cursos, a través de instituciones como corporaciones u organismos, en los cuales se ofrecen distintos programas desde capacitación básica en oficios como gasfitería, albañilería o carpintería, pasando por niveles intermedios como interpretación de planos, hasta llegar a cursos para capataces y jefes de obra.

Sin embargo, a pesar de la existencia de estos programas de capacitación, son pocos los trabajadores que pueden ingresar a ellos, principalmente por los horarios (vespertinos), costos y en general, por la baja escolaridad.

Es así, entonces, como la formación de los trabajadores de la construcción se consigue casi única y exclusivamente en el trabajo diario, aprendiendo oficios con los mismos vicios y virtudes de sus eventuales maestros.

Esta característica del trabajador en la construcción, de contar con escasa preparación, cobra especial importancia al tratar de implantar medidas de seguridad o métodos de trabajo seguros, pues el trabajador tiende a hacer las cosas siempre de la misma forma como las aprendió, resultando muy difícil su incorporación a esquemas nuevos y rigurosos.



**Figura 4-2:** El trabajador debe ser dotado con los elementos de seguridad que le permitan enfrentar con seguridad el trabajo asignado.

#### 4.2.2 Rotación de mano de obra

Una característica muy particular de la construcción es la alta rotación de trabajadores e inestabilidad de la fuente de trabajo, debido principalmente a la transitoriedad de las obras. De este modo, existen empresas que a veces superan el 250% de rotación del personal en un año, porque tienen obras de muy corta duración y baja ocupación de personal.

Esto trae consigo bastantes problemas, sobre todo en la administración de la obra, puesto que es difícil conocer a todos los trabajadores contratados durante el período que dura la obra, siendo prácticamente imposible establecer métodos de trabajo estandarizados y alguna capacitación. En muchas obras se contrata mano de obra no calificada para la función que se debe desempeñar, lo que se percibe sólo al cabo de los primeros trabajos ejecutados, por lo que la empresa incurre en grandes pérdidas.



**Figura 4-3:** Trabajador realizando cortes en la madera en la sierra de banco protegiendo sus manos (guantes), oídos (tapones) y cabeza (casco).

Se aprecia en general un comportamiento diferente entre el trabajador del sector industrial con respecto al de la construcción, ya que el segundo resulta poco apegado a las normas de la empresa en cuanto a convivencia interna, administración o seguridad, ya que está consciente que su paso por ella es transitorio.

#### 4.2.3 Cambio de lugares de trabajo

Otra característica del rubro construcción es el cambio frecuente de lugares de trabajo, debido a diferentes emplazamientos y ubicación de las obras. Es frecuente el continuo peregrinaje de trabajadores de una obra a otra,

# UNIDAD 4

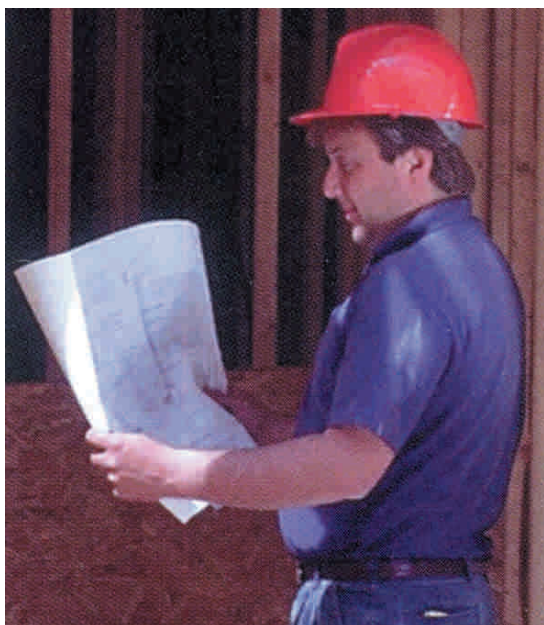
## SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN

incluso, el cambio de función dentro de la misma. Esto trae consigo problemas en el aspecto de seguridad, ya que el trabajador tiene que enfrentarse día a día con nuevos ambientes de trabajo, desconociendo en la mayoría de los casos los riesgos propios del quehacer.

Al cambio de ambiente físico se suma el hecho de contar con nuevos compañeros de trabajo y jefes y por ende, nuevos sistemas. Además de lo anterior, muchas veces hay que considerar otros factores, como cambio de clima, topografía, erradicación temporal del trabajador de su hogar y vida en campamento, entre otros, todos factores que afectan de alguna manera la productividad y seguridad de una obra.

### 4.2.4 Cambio de sistemas de trabajo

Como se esbozó en el punto anterior, el continuo cambio de lugar de trabajo o de empresa, trae consigo que el trabajador debe adaptarse a constantes cambios. Esto le produce desorientación, ya que requiere tiempo de adaptación al nuevo sistema. La desorientación es mayor cuanto más complejo sea el cambio. Pasar de un sistema artesanal a uno semi-industrial se torna complicado para cualquier trabajador, más aún, con la característica de baja preparación en la construcción anteriormente descrita. El caso inverso también es complicado, es decir, volver luego de una sesión de capacitación acuciosa al antiguo sistema artesanal, hace que la persona sienta una baja de categoría, con el consiguiente deterioro psicológico que esto conlleva.



**Figura 4 - 4 :** Profesional a cargo de la obra provisto del correspondiente casco de seguridad.

Muchas veces los cambios no se deben sólo a que el trabajador rote de trabajo, es equivalente si tiene especificaciones técnicas distintas a las tradicionales. También influye la incorporación de nuevas tecnologías que las empresas constructoras van implementando en sus sistemas de trabajo, con el afán de ser más productivas y rentables.

### 4.2.5 Alta competencia en el sector

La alta competencia del rubro construcción hace que las empresas trabajen con presupuestos muy ajustados, ya que gran parte de las obras se adjudican por propuesta, obligando a estudiar ajustes de precios y utilidades. Para llevar a cabo el contrato, las empresas deben abaratar costos, manejando casi siempre el recurso más flexible que es la mano de obra y recortando presupuestos en la instalación de faena, ejecutándola de la forma más económica que la funcionalidad permita.

También se ha eliminado de los presupuestos el antiguo porcentaje dedicado a imprevistos, de tan frecuente ocurrencia en una obra de construcción. Esto se supera, en muchos casos, especificando con más detalles el proyecto, a fin de que los imprevistos puedan surgir con cargo al mandante. Siempre es aconsejable considerar imprevistos como paralización de las actividades normales de la obra por mal tiempo, escasez de mano de obra especializada, casos en los cuales la empresa debe asumir mayores costos implícitos. Consideraciones que dada la alta competencia del sector, en la mayoría de los casos obliga a dejar fuera algunos presupuestos que hoy resultan de gran importancia como la capacitación y prevención de riesgos en la obra.

### 4.2.6 Infraestructura de empresas

La diversidad de empresas constructoras existentes, en términos de especialidad, tamaño, infraestructura y capacidad económica, tienen facilidades para ingresar a este rubro, ya que no necesitan de gran infraestructura para funcionar.

Esto lleva a la aparición de empresas con características precarias que disponen de escasos recursos materiales, la mayoría arrendados por el tiempo que dure la obra.



**Figura 4 - 5:** Trabajador protegiendo sus manos, ojos y oídos con los elementos adecuados de seguridad.

Instalaciones de obra rudimentarias, maquinarias en mal estado de conservación y mantenimiento, mano de obra mal calificada. Esta infraestructura en la mayoría de los casos, sumada a la transitoriedad de las obras, crea un sinnúmero de condiciones que las hace altamente inseguras para los trabajadores.

También se puede observar que muchas empresas medianas no cuentan con departamentos de mantenimiento, capacitación o prevención de riesgos. Para cumplir con la Ley N° 16.744, las empresas se limitan a contratar un experto en prevención a jornada parcial, aún cuando cuenten con el número de trabajadores exigidos para formar un departamento de prevención de riesgos con expertos a jornada completa. Sólo las grandes empresas sobresalen a esta característica, ya que han logrado tener una trayectoria exitosa y permanente en el tiempo, pudiendo desarrollar una estructura organizacional con recursos adecuados.

## 4.3 DISCIPLINAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

### 4.3.1 Prevención de riesgos profesionales

Es la técnica aplicada a la detección, evaluación y control de riesgos potenciales presentes en el ambiente laboral (humano y físico) que puedan afectar al individuo, equipos e instalaciones. Significa controlar:

- Accidentes en el trabajo
- Enfermedades profesionales
- Equilibrio armónico del ambiente y trabajo

### 4.3.2 Conceptos generales y definiciones

#### 4.3.2.1 Accidente del trabajo

Hecho inesperado (acontecimiento no deseado) que interrumpe un proceso normal de trabajo y puede dar como resultado algunos de los siguientes problemas:

- Lesiones a personas
- Daños a equipos
- Daños a materiales
- Daños a instalaciones
- Interrupción del proceso productivo, con pérdida de tiempo
- Incidencia directa o indirecta en la calidad final del producto



**Figura 4 - 6:** Trabajador usando las herramientas adecuadas, protección de los ojos y cabeza.

Bajo el punto de vista jurídico, esta definición es diferente a la de la Ley N° 16.744, que define como accidente del trabajo “toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo y que le produzca incapacidad o muerte”, o sea, accidente y lesión son dos conceptos inseparables, existiendo una marcada diferencia del concepto de accidente desde el punto de vista legal, cuya finalidad es indemnizar al accidentado, y desde el punto de vista preventivo de la seguridad industrial, que busca evitar que estos hechos imprevistos ocurran.

#### 4.3.2.2 Accidente de trayecto

Accidente que ocurre en el trayecto directo de ida o regreso desde el domicilio del trabajador y su lugar de trabajo. Es considerado como accidente del trabajo, y asegura a los trabajadores las mismas prestaciones médicas y económicas en ambos tipos de siniestro.

#### 4.3.2.3 Accidente de circulación por el trabajo

Accidente que se produce cuando el trabajador requiere desplazarse fuera de su centro de trabajo habitual por cualquier medio de transporte.

#### 4.3.2.4 Enfermedad profesional

Es causada de manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produce incapacidad o muerte. Las enfermedades profesionales se suelen producir de forma lenta y progresiva, como consecuencia de la exposición del trabajador durante cierto tiempo a riesgos ambientales, los que se clasifican como:

- Riesgos químicos
- Riesgos físicos
- Riesgos biológicos

Según el reglamento, las enfermedades profesionales tipificadas son:

#### 4.3.2.5 Incidente

Acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias diferentes, pudo haber resultado en lesión o daño.

#### 4.3.2.6 Peligro:

Cualquier situación (condición o acto) que posibilite lesión o daño.

#### 4.3.2.7 Riesgo

Probabilidad de que algún peligro específico resulte en pérdida.

#### 4.3.2.8 Lesiones no incapacitantes

Lesión que requiere tratamiento de primeros auxilios, considerando que el tiempo perdido es el que se produce como consecuencia de atender la lesión, no siendo mayor a una jornada.



*Figura 4 - 7: Diferentes elementos de protección que deben ser usados en obra según el riesgo para ojos, oídos, vías respiratorias y manos, entre otros.*

#### 4.3.2.9 Lesiones incapacitantes

Lesión que requiere tratamiento médico y produce ausencia del trabajo igual o superior a una jornada.



*Figura 4 - 8: Protección de manos al efectuar cortes en la madera con sierra manual.*

#### 4.3.2.10 Observación planeada del trabajo

Técnica cuyo objetivo es determinar si una tarea se está efectuando de acuerdo al procedimiento previsto, permitiendo identificar conductas inseguras, falta de destreza, inhabilidades o contradicciones para el trabajo.

#### 4.3.2.11 Inspección planeada del trabajo

Técnica que permite identificar riesgos asociados a herramientas, máquinas, equipos, instalaciones y actitudes que puedan ser causa de lesiones o pérdidas materiales en el lugar de trabajo.

#### 4.3.2.12 Análisis de tareas

Análisis de cada paso en una tarea específica, con el objeto de identificar riesgos asociados a cada fase y definir procedimientos para la ejecución eficiente y correcta del trabajo.

#### 4.3.3 Seguridad e Higiene Industrial

En el campo de la prevención de riesgos y como una forma de especialización y control, se han establecido dos áreas de acción: Seguridad Industrial e Higiene Industrial.



*Figura 4 - 9: Todos los trabajadores deben estar motivados en contribuir a la eliminación de acciones y condiciones inseguras en el trabajo.*

#### 4.3.3.1 Seguridad Industrial

Area de la prevención de riesgos laborales que se ocupa fundamentalmente de identificar, evaluar y controlar aquellos riesgos potenciales que puedan producir accidentes o pérdidas materiales en los lugares de trabajo.

Desde la definición de un proyecto de construcción, siguiendo por el diseño y la planificación, hasta la puesta en marcha, intervienen numerosas personas: profesionales independientes, integrados a empresas, organismos oficiales, contratistas, subcontratistas, técnicos, trabajadores, promotores inmobiliarios y finalmente usuarios de la obra.

Esta diversidad de personas hace que el proceso constructivo sea complejo, razón por la cual resulta fundamental incorporar técnicas preventivas a las empresas constructoras y a las obras que ejecuten.



*Figura 4 - 10: Se deben proteger ojos, cabeza y manos.*

Para cumplir con objetivos económicos, manteniendo la calidad constructiva y respetando los plazos, las empresas reducen los costos para ser más competitivas, lo que dificulta realizar un programa orientado a la reducción de accidentalidad.

El empresario debe conseguir controlar riesgos mediante la implantación de programas orientados a mejorar la eficiencia operacional, la calidad de vida de los trabajadores, y lograr una mejor imagen corporativa de la empresa.

El conjunto de actividades de un programa de actuaciones preventivas se puede integrar en tres grupos de actuaciones, dependiendo del momento y el objetivo que se desea lograr. Estos son:

##### a) Actividades preventivas:

- Liderazgo y compromiso directivo
- Entrenamiento laboral
- Elaboración de inventarios críticos
- Análisis de tareas
- Elaboración de procedimientos
- Inspecciones planeadas
- Observaciones planeadas
- Cumplimiento de disposiciones legales
- Establecimiento de reglamentos y normas internas
- Comunicaciones internas
- Control de contratistas
- Control de compras



**Figura 4 - 11:** Al desarrollar una actividad en andamios, el trabajador debe siempre utilizar cinturón de seguridad.

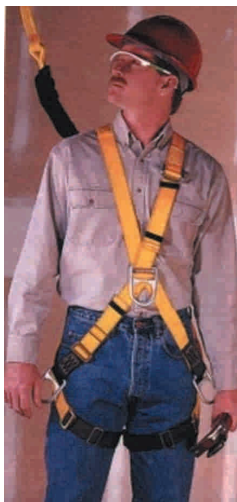
**b) Actividades reactivas:**

Investigación de sucesos no deseados como:

- Accidentes
- Incidentes
- Interrupción de procesos

**c) Actividades de conservación:**

- Mantenimiento preventivo
- Preparación de situaciones de emergencia



**Figura 4 - 12:** Trabajo en altura, como por ejemplo, colocación de cubierta en vivienda de dos pisos, uso de arnés unido a línea de vida.

**4.3.3.2 Higiene Industrial**

Es la disciplina que se ocupa del reconocimiento, evaluación y control de los riesgos ambientales (químicos, físicos o biológicos) que pudieren, en determinadas circunstancias, provocar en el individuo una enfermedad profesional, causada por los agentes enunciados.

**4.4. CAUSAS DE UN ACCIDENTE**

**4.4.1 Generalidades**

Los accidentes no existen por casualidad, siempre hay algo que los causa.

Los accidentes y/o enfermedades profesionales dañan el sistema interior de la empresa, produciendo una especie de entalpía (energía negativa) que se libera al interior del sistema y produce lesiones y pérdidas. Un profesional a cargo de una faena específica, debe saber reconocer las causas de los accidentes y tomar las medidas necesarias para eliminarlas.



**Figura 4 - 13:** Anteojos especiales de seguridad que deben ser usados cada vez que la actividad signifique riesgo de desprendimiento de partículas. Por ejemplo, corte de piezas de madera con sierra eléctrica.

**4.4.2 Accidentes típicos en las obras de construcción**

Considerando las estadísticas que existen, los accidentes más significativos del sector desde el punto de vista de la incidencia son:

- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Proyección de partículas
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Los derivados de la manipulación manual de materiales
- Atrapamiento por objetos
- Atropellos

- Derrumbes
- Atrapamiento por vuelco de máquinas

Desde el punto de vista de la gravedad:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Atropellos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atrapamientos por objetos
- Derrumbes
- Contactos con la electricidad
- Caídas de objetos

Las causas inmediatas por las cuales se producen este tipo de accidentes en la construcción, se pueden resumir en:

- Lugares de trabajo estrechos, desordenados y mal iluminados
- Superficies de trabajo, en condiciones defectuosas, como andamios, plataformas elevadas y escaleras.
- Máquinas y herramientas en mal estado o sin las protecciones necesarias
- Elementos defectuosos para el izado de cargas
- Instalaciones eléctricas en mal estado
- Iluminación insuficiente
- Mala ventilación en espacios confinados
- Quemaduras por trabajos de soldaduras
- Trabajos permanentes en posturas incómodas
- Falta de organización en la circulación de vehículos por la obra
- Actitudes temerarias por parte de los trabajadores
- Actuación de los trabajadores en contra de las normas establecidas

Lo importante es que, conocidos los problemas, el objetivo es encontrar soluciones eficaces, tanto desde el punto organizativo como desde el ejecutivo.

#### 4.4.3. Elementos que participan en un accidente

Para entender mejor las causas de los accidentes, se deben considerar cuatro elementos principales:

- Trabajadores
- Ambiente
- Máquinas y herramientas
- Materiales

#### a) Trabajadores:

Incluye a todo el personal que ejecuta labores productivas o administrativas.



**Figura 4 - 14:** Las escaleras no deben ser estructuras fabricadas improvisadamente en obra. Es recomendable el uso de escaleras metálicas.

#### b) Ambiente:

Condiciones o circunstancias físicas, sociales y económicas, entre otras, en el lugar de trabajo.

#### c) Máquinas y herramientas:

Todas las que dispone el trabajador para realizar su trabajo diario.

#### e) Materiales:

Elementos con los cuales el trabajador labora, formando diferentes estructuras y productos terminados.

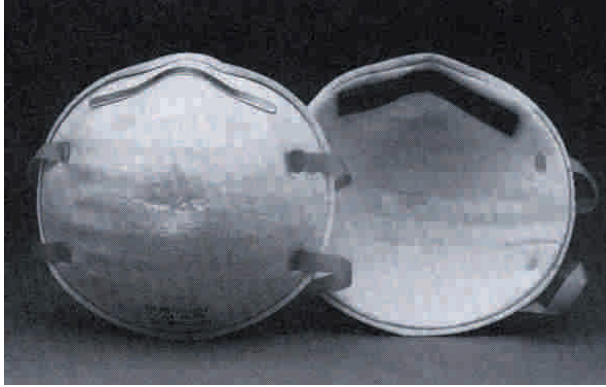
#### 4.4.4 Causas inmediatas que originan los accidentes

Las causas inmediatas son consecuencia directa de las causas básicas que originan accidentes. Estas son acciones inseguras y condiciones inseguras.

##### 4.4.4.1 Acciones inseguras

Todo acto que comete el trabajador que lo desvía de una manera aceptada como segura, como por ejemplo:

- Usar los equipos, máquinas y/o herramientas en forma inadecuada
- Manejo inadecuado de materiales
- No utilizar elementos de protección personal
- Operar equipos sin autorización



**Figura 4 - 15:** Mascarillas que deben ser utilizadas en ambientes de emanación de polvo.

#### 4.4.4.2 Condiciones inseguras

Situación de riesgo creada en el ambiente de trabajo, como por ejemplo:

- Instalaciones eléctricas defectuosas
- Sierra de banco sin protección en zonas de peligro o contacto con el trabajador
- Falta de orden y aseo
- Superficie de trabajo defectuosa, escaleras en mal estado, falta de tabloneros en andamios
- Ruidos anormales en máquinas por falta de mantenimiento o mal uso de ellas.
- Ambiente tóxico por emanación de solventes y gases, entre otros.

### 4.5 FACTORES PERSONALES, TÉCNICOS O DEL TRABAJO

#### 4.5.1 Factores personales

Son los que permiten que el trabajador actúe de una manera y no de otra, es decir, haga o no lo que corresponde.

La respuesta a esta actitud se puede deber a tres razones:

- No sabe qué hacer o cómo hacerlo. Desconocimiento.
- No quiere hacerlo. No le motiva hacerlo como corresponde, aunque sabe cómo.
- No puede hacerlo por incapacidad o se encuentra desadaptado.

Para evitar estos factores personales y/o controlarlos se debe:

- Instruir adecuadamente al personal en la forma que ejecuta su trabajo, en los riesgos que implica el desarrollo de éste y en la protección apropiada para la ejecución.
- Motivar y comunicar adecuadamente a los trabajadores para alcanzar nuevas metas.
- Ubicar o reubicar al personal de acuerdo a sus condiciones o aptitudes.



**Figura 4 -16:** Varios tipos de protectores de oídos, según nivel de riesgo acústico, condiciones del medio y aceptación del usuario según anatomía.

#### 4.5.2 Factores técnicos o del trabajo

Son las condiciones de riesgo ambientales, de equipos, materiales o métodos.

Estos factores se determinan por:

- Fallas en los equipos o máquinas por mal funcionamiento y falta de mantenimiento, entre otros.
- Mala disposición para realizar el trabajo. El lugar para desarrollar la actividad no cuenta con espacio suficiente, desordenado, sin bancos de trabajo, etc..
- Métodos o procedimientos inadecuados, falta de instrucción al trabajador, mal uso de equipo y/o herramientas, y manejo inadecuado de materiales, entre otros.

El control de estos factores ayuda a eliminarlos. Para esto se debe considerar:

- Planificar y controlar las operaciones, estudiando el método de trabajo apropiado.
- Distribuir en forma correcta las herramientas y equipos.
- Contemplar un plan de mantenimiento de máquinas, orden y aseo general.
- Estandarizar los procedimientos de operación.



**Figura 4-17:** Sólo se deben usar andamios de estructura, barandas y tabloncillos metálicos que entregan una mayor seguridad para trabajos en altura.

En Anexo III se adjuntan cartillas de prevención de riesgos de las actividades de mayor riesgo en la construcción de viviendas en madera.

## BIBLIOGRAFIA

- American Plywood Association, "Wood Reference Handbook", Canadian Wood Council, Canadá, 1986.
- Branz, "House Building Guide", Nueva Zelanda, 1998.
- Canada Mortgage and Housing Corporation, CMHC, "Woodframe Envelopes in the Coastal Climate of British Columbia", Publicado por CMHC, Canadá, 2001.
- De Solminihaç, H; Thenoux, G, "Procesos y Técnicas de Construcción", Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 1997.
- D.F.L. N° 458 y D.S N° 47 Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
- Goring, L.J; Fioc, LCG, "First-Fixing Carpentry Manual", Longman Group Limited, Inglaterra, 1983.
- Guzmán, E;"Curso Elemental de Edificación", 2° Edición, Publicación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, Santiago, Chile, 1990.
- Heene, A; Schmitt, H, "Tratado de Construcción", 7° Edición Ampliada, Editorial Gustavo Gili S.A, Barcelona, España, 1998.
- Lewis, G; Vogt, F, "Carpentry", 3° Edición, Delmar Thomson Learning, Inc., Nueva York, EE.UU., 2001.
- Mutual de Seguridad Mutual Universal 2001 Cie Inversiones, "Manual Técnico de la Construcción, Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales y de la Protección del Medio Ambiente", Editoriales Dossat, 2000.
- Spence, W; "Residencial Framing", Sterling Publishing Company, Inc., Nueva York, EE.UU., 1993.
- Wagner, J; "House Framing", Creative Homeowner, Nueva Jersey, EE.UU., 1998.
- www.ine.cl (Instituto Nacional de Estadísticas).
- www.inn.cl (Instituto Nacional de Normalización).
- Decreto N°40. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.
- Decreto N° 54. Reglamento para la constitución y funcionamiento de los comités paritarios de higiene y seguridad.
- Decreto N° 78. reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo.
- NCh 347 Of 99 Construcción: Disposiciones de seguridad en demolición.
- NCh 349 Of 99 Construcción: Disposiciones de seguridad en excavación.
- NCh 350 Of 60 Instalaciones eléctricas provisionales en la construcción.
- NCh 351 Of 56 Escalas portátiles de madera.
- NCh 502 Of 70 Guantes de seguridad – Terminología y clasificación.
- NCh 721 EOf 71 Protección personal – Calzado de seguridad – Terminología y clasificación.
- NCh 997 Of 99 Andamios: Terminología y clasificación.
- NCh 999 Of 99 Andamios de madera de doble pie derecho: Requisitos.
- NCh 1258/0 Of 97 Equipos de protección personal para trabajos con riesgos de caídas. Parte 0: Terminología y clasificación.
- NCh 1258/1 Of 97 Equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caídas: Requisitos y marcado.
- NCh 1261 Of 77 Protección personal – Respiradores – Métodos de ensayo.
- NCh 1301 Of 77 Protección personal: Anteojos protectores contra impacto. Requisitos
- NCh 1358 Of 79 Protectores auditivos: Clasificación.
- NCh 1331/1 Of 78 Protección personal: Protección contra el ruido.
- NCh 1582 Of 79 Protección de los ojos: Filtros ultravioletas: Requisitos.
- Ley N° 16.744. Normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.