

Andamios - Requisitos generales de seguridad

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh998 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización y en su estudio participaron los organismos y personas naturales siguientes:

ALTIMET S.A.

Constructora Almagro
ESPAC Ltda.

FANTINATI Ltda.

Ilustre Municipalidad de San Miguel,
Dirección de Obras Municipales
Instituto Nacional de Normalización, INN
Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Div. Técnica de
Estudio y Fomento Habitacional
Mutual de Seguridad
SLIM S.A., TECNOEQUIPOS S.A.

Ricardo Monge Z.
Jaime Ramírez M.
Jorge Aspillaga M.
Hernán Fernández L.
Sebastián Urzúa I.
Aldo Fantinati R.

Manuel Grille C.
Alfredo Cifuentes S.

Héctor López A.
Roberto Mella B.
Alejandro Olivares H.

Esta norma se estudió para actualizar las especificaciones generales de seguridad de los andamios.

NCh998

En el estudio de esta norma se ha tenido a la vista la norma española UNE 76-502-90 *Andamios de servicio y de trabajo con elementos prefabricados*, de la cual se han adoptado algunos requisitos a fin de compatibilizarla con una futura norma chilena sobre andamios prefabricados.

Esta norma, anula y reemplaza a la norma NCh998.Of78 *Andamios – Requisitos generales de seguridad*, declarada Oficial de la República por Decreto N° 33 de fecha 11 de Enero de 1978, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial N° 29.981 del 04 de Febrero de 1978.

El anexo A no forma parte del cuerpo de la norma, se inserta sólo a título informativo.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 26 de Noviembre de 1998.

Esta norma ha sido declarada norma chilena Oficial de la República por Decreto N° 64, de fecha 13 de abril de 1999, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial N° 36.363, del 14 de mayo de 1999.

Andamios - Requisitos generales de seguridad

1 Alcance

Esta norma establece los requisitos generales de seguridad que deben cumplir los andamios.

2 Campo de aplicación

Esta norma se aplica a los andamios definidos y clasificados según NCh997.

3 Referencias

NCh175	Clasificación de maderas aserradas según su aspecto.
NCh203	Acero para uso estructural - Requisitos.
NCh350	Instalaciones eléctricas provisionales en la construcción.
NCh427	Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios.
NCh997	Andamios - Terminología y clasificación.
NCh999	Andamios de madera de doble pie derecho - Requisitos.
NCh1198	Madera - Construcciones de madera - Cálculo.
NCh1258/1	Cinturones de seguridad para trabajos en altura - Parte 1: Requisitos.
NCh1258/2	Cinturones de seguridad para trabajos en altura - Parte 2: Ensayos.

4 Terminología

Los términos empleados en esta norma aparecen definidos en NCh997.

5 Cálculo

5.1 Todos los andamios deben proyectarse según cálculo estructural de acuerdo con NCh1198 en el caso de andamios de madera, y NCh427 en el caso de andamios de acero. Sólo se exceptúan los andamios de madera de doble pie derecho, los cuales deben cumplir con las especificaciones de NCh999, y los andamios livianos de caballete de altura menor a 1,80 m.

5.2 Cuando los andamios se estructuren de conjunto con otros elementos como moldajes, cierros, dispositivos protectores contra el desmoronamiento de taludes, sombras, cortavientos, etc. deben cumplir al mismo tiempo con la presente norma y con las normas correspondientes a dichos elementos.

5.3 En el cálculo de andamios se debe considerar el lugar de montaje: al interior o al exterior, a fin de incorporar las acciones derivadas de fenómenos climáticos (viento, lluvia, nieve).

5.4 Cada tipo de andamio tiene una forma de apoyo distinta, por lo que requiere de un análisis estructural específico.

5.5 En el caso de plataformas autosoportantes, la altura no debe exceder de 4 veces el lado menor de la base, en montajes interiores; ni debe exceder de 3 veces el lado menor, en montajes al exterior.

5.6 En los andamios prefabricados el fabricante debe indicar claramente, para cada modelo de andamio, su clasificación de acuerdo con la sobrecarga según NCh997, las cargas eventuales admisibles y la máxima altura total permitida de acuerdo con el cálculo estructural correspondiente.

6 Ejecución

6.1 Materiales

6.1.1 Las piezas y elementos que se empleen en la ejecución de andamios deben ser de madera estructural que cumpla con NCh175 o acero estructural que cumpla con NCh203. Todas las piezas y elementos de acero deben tener protección contra la corrosión (mediante barnices o pinturas antióxido, galvanizado, etc.). Las piezas de madera si las características o condiciones de uso del andamio lo requieren, deben tener protección antipútrica y/o ignífuga (mediante preservadores, barnices o pinturas especiales, etc.).

6.1.2 Las cuerdas y cables pueden usarse para cargas no mayores que la sexta parte de sus cargas de rotura por tracción, según certificados de ensayo realizados por un laboratorio oficial.

6.1.3 Las piezas y elementos se deben elegir de acuerdo con el tipo y sección necesarios según el cálculo estructural correspondiente.

6.1.4 Solamente en el caso de andamios de madera de doble pie derecho puede obviarse el cálculo, empleando las piezas y elementos especificados en NCh999.

6.1.5 En la ejecución de plataformas de trabajo no se deben emplear tablonces de pino insigne.

6.2 Armado y desarmado

6.2.1 Los andamios de varios niveles se deben armar y desarmar por etapas, y cada etapa se debe efectuar cuando esté completamente terminada la o las etapas anteriores.

6.2.2 Los operarios que trabajen en el armado y desarmado de andamios deben emplear cinturones de seguridad que cumplan con NCh1258, afianzados independientemente del andamio.

6.2.3 El armado y desarmado de andamios es un trabajo con riesgo de alto potencial y por lo tanto quienes efectúan esta labor deben ser personas técnicamente capacitadas, y aptas física y síquicamente.

6.2.4 Mientras se esté ejecutando el armado o desarmado de un andamio o de alguna de sus etapas se debe señalar claramente la prohibición de uso del andamio y de circulación en las zonas adyacentes a la base del mismo. Sólo se exceptúan de esta prohibición los operarios que estén trabajando en el armado y desarmado del andamio.

6.3 Elementos constituyentes

6.3.1 Las fijaciones (apoyos, anclajes, pescantes, según corresponda) deben ser firmes y capaces de transmitir las cargas de trabajo al terreno y/o al edificio, según corresponda, sin asentamientos ni desplazamientos.

6.3.2 En los andamios de apoyo simple y en los andamios anclados, los pies derechos deben estar nivelados alineados, aplomados, arriestrados y amarrados segura y firmemente para impedir inclinaciones y desplazamientos.

6.3.3 En los andamios colgantes los elementos de suspensión deben mantenerse aplomados mediante el afianzamiento de los cables y/o plataforma al edificio, para impedir oscilaciones. Los mecanismos de elevación en andamios colgantes móviles deben contar con dispositivos de freno automático.

6.3.4 Las plataformas de trabajo deben tener un ancho mínimo de 70 cm y deben cubrir por lo menos el 90% de la luz de los travesaños. En andamios en volado y colgantes el ancho mínimo de las plataformas podrá reducirse a 60 cm. Las superficies de las plataformas de trabajo deben ser antideslizantes.

6.3.5 Todos los tablonces y plataformas de trabajo deben traslaparse longitudinalmente sobre los travesaños en 0,20 m o más, o bien deben apoyarse, nivelarse y fijarse de modo de evitar desplazamientos.

6.3.6 Los tablonos y plataformas de trabajo deben extenderse entre 0,10 m y 0,30 m por sobre los soportes extremos. En ningún caso se debe emplear esta extensión para la formación de volados.

6.3.7 En todas las plataformas de trabajo ubicadas a una altura igual o mayor que 1,80 m deben colocarse barandas protectoras y rodapiés adosados a todos los costados expuestos.

6.3.7.1 Las barandas protectoras deben constar de dos piezas, una superior colocada a una altura de 100 cm \pm 5 cm sobre la plataforma de trabajo, y una intermedia colocada a la mitad de la altura de la pieza superior.

NOTA - Las piezas que conforman la baranda se deben afianzar al paramento interior de los pies derechos. Los empalmes longitudinales de estas piezas deben efectuarse sobre los pies derechos a menos que se contemplen empalmes especiales expresamente indicados en los planos y especificaciones particulares de un andamio.

6.3.7.2 Los rodapiés deben ser de una pieza de sección igual o mayor que 25 mm x 125 mm apoyada de canto sobre la plataforma de trabajo.

6.3.8 Deben disponerse elementos que permitan en todo momento el acceso fácil y seguro a todos los niveles de un andamio y su evacuación (por ejemplo: escalas, escaleras provisionales, rampas, pasarelas, puentes, etc.). Sólo se permite el acceso desde el interior del edificio cuando se dejen puntos específicos para este efecto que cuenten con los elementos anteriormente señalados.

6.3.8.1 Las escalas deben cumplir con NCh351. Las escalas y escaleras provisionales deben llevar barandas en ambos costados y sus tramos deben terminar a lo menos, en cada nivel del andamio, sobre una plataforma o sobre un descanso. Todos los huecos y descansos deben llevar barandas protectoras y rodapiés en sus costados expuestos.

6.3.8.2 Las rampas, pasarelas y puentes deben estar conformados a lo menos por cuatro tablonos de 50 mm x 250 mm con traba central, estar perfectamente anclados en sus extremos y deben llevar barandas protectoras y rodapiés en sus costados expuestos.

6.4 Elementos accesorios

6.4.1 Cuando existan circulaciones o zonas de trabajo permanentes bajo un andamio deben colocarse protecciones a fin de evitar la caída de herramientas o materiales (como mallas de alambre que cubran todos los costados expuestos y/o pantallas protectoras).

6.4.2 En los andamios que deban construirse sobre la vía pública, todos los elementos, con excepción de pies derechos y diagonales en los planos longitudinales, deben dejar una altura libre igual o mayor que 2,50 m sobre el nivel de la acera. Bajo la plataforma de trabajo inmediatamente superior a la acera se debe colocar una pantalla protectora debidamente afianzada, conformada por un entablado perfectamente ajustado (machihembrado) que impida la caída de materiales o herramientas. Esta protección se debe prolongar en forma de techo inclinado en 45° hacia arriba. Su cara superior se debe reforzar con tablonos resistentes de sección igual o mayor que 50 mm x 250 mm. La prolongación del entablado se debe proyectar sobre la acera en un ancho igual o mayor que 1 m, (ver figura).

6.4.3 Cuando existan accesos al edificio que pasen bajo el andamio, se deben colocar pantallas protectoras que cubran totalmente estos accesos y se prolonguen hacia afuera del andamio en una longitud igual o mayor que 1 m.

6.4.4 Cuando exista la posibilidad de proyección de líquidos o partículas (agua, pintura, cemento, áridos, etc.) deben colocarse cortinas (por ejemplo: arpilleras o películas plásticas).

6.4.5 El primer piso de los andamios próximos a zonas de circulación se debe señalar y proteger a fin de prevenir choques causados por vehículos o máquinas en movimiento.

6.4.6 Las instalaciones eléctricas provisionales para proveer energía a equipos en uso y/o para iluminación en caso de trabajos nocturnos que se requieran en un andamio, deben cumplir rigurosamente con NCh350. Se debe evitar efectuar estas instalaciones en el andamio mientras puedan hacerse a través del edificio (por ejemplo: colocando en el edificio enchufes o tableros accesibles desde el andamio para conectar equipos, y fijando en el edificio los sistemas de iluminación del andamio). Cuando existan otras instalaciones eléctricas próximas al andamio se deben tomar precauciones para aislar y proteger al personal (por ejemplo: mediante pantallas protectoras, corte de energía, traslado de la instalación, etc.).

7 Inspección

7.1 Todo andamio o cada una de sus etapas, según corresponda, debe inspeccionarse a fin de verificar el cumplimiento de la presente norma y de sus especificaciones particulares antes de autorizar su uso.

7.2 La empresa debe designar al profesional responsable de esta inspección, quien debe dejar constancia de ella en el libro de obra o por escrito ante la Autoridad Competente.

7.3 Además, se deben efectuar inspecciones programadas en forma periódica por personal especializado designado por el profesional responsable.

7.4 También deben efectuarse inspecciones especiales en cualquiera de los casos siguientes:

- a) después de un período de lluvias, nevazones o heladas;
- b) después de un movimiento sísmico;
- c) después de una interrupción prolongada de los trabajos; y
- d) ante cualquier circunstancia que pudiera comprometer la seguridad de la estructura.

8 Uso

8.1 Un andamio o cada una de sus etapas se deben poner en uso sólo cuando dicho andamio o etapa, según corresponda, se encuentre completamente armado y recibido conforme por el profesional responsable que designe la empresa, (ver anexo A).

8.2 En el uso de un andamio deben respetarse los reglamentos de seguridad de la empresa, fundamentalmente en lo que respecta a:

- a) obligación de emplear elementos de protección personal correspondientes al trabajo que se realice, tales como cascos de seguridad, calzado de seguridad, guantes, anteojos, cinturones de seguridad, etc.;
- b) prohibición de cometer acciones inseguras tales como trabajar a velocidad insegura, retirar o modificar elementos constituyentes del andamio, correr, saltar, ocuparse en juegos, bromas o distracciones, asumir posiciones o posturas de riesgo, dejar caer o botar materiales o herramientas hacia niveles inferiores, etc.

8.3 Los operarios que trabajan en andamios colgantes y andamios en volado de un solo nivel deben emplear cinturones de seguridad que cumplan con NCh1258 afianzados a cuerda de vida fijada independientemente del andamio.

8.4 No se debe permitir trabajar o circular en andamios durante tempestades o vientos fuertes.

8.5 No se debe permitir trabajar o circular en andamios cubiertos con nieve o escarcha. Deben despejarse completamente las plataformas y barandas, y echar arena sobre las primeras antes de autorizar su uso.

8.6 No se debe permitir la acumulación de materiales, herramientas o desechos en los andamios. Al efecto debe efectuarse una limpieza total al final de cada día de trabajo. Sólo se permiten acopios menores de materiales y el empleo de herramientas y equipos en la medida que no se sobrepasen las sobrecargas consideradas en el cálculo.

8.7 Se deben tomar precauciones especiales para proteger los componentes de un andamio, en particular cuerdas y cables durante faenas que empleen procedimientos que generen calor o requieran el uso de agentes corrosivos (amoníaco, ácido, etc.).

9 Almacenamiento

9.1 Piezas de madera

Se deben encastillar limpias y completamente libres de clavos y cualquier elemento punzante o cortante que pueda ocasionar accidentes. La madera encastillada se debe cubrir a fin de protegerla de los agentes climáticos (con planchas de cubierta, lona, películas plásticas, etc.).

9.2 Tubos y perfiles de metal

Se deben almacenar en recintos techados y cerrados, evitando deformaciones y protegiéndolos de la humedad y agentes corrosivos.

9.3 Cables y cuerdas

Se deben almacenar en recintos techados y cerrados, apilados sobre estanterías o suspendidos, protegiéndolos de la humedad y agentes corrosivos.

USO EXCLUSIVO MINVU

Dimensiones en milímetros

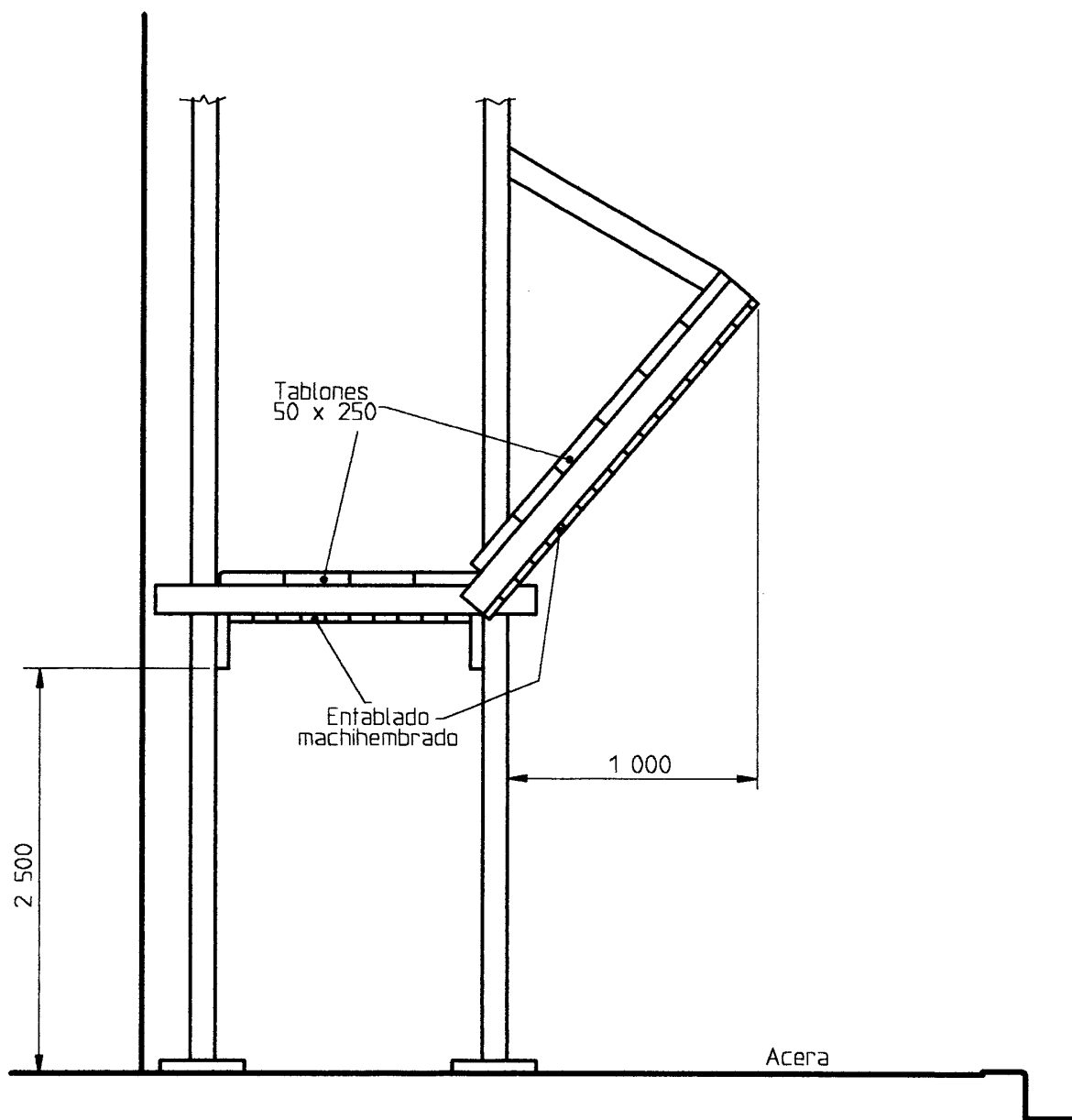


Figura - Pantalla protectora

Anexo A
(Informativo)

Registro de inspección de andamios

- 1) Inspección destinada a control de: ejecución / recepción / uso
(tarje lo que no corresponda)
- 2) Ubicación:
- 3) Destino:
- 4) Tiempo estimado de uso: Desde: Hasta:
- 5) Tipo de andamio:
 - según material predominante
 - según forma de apoyo
 - según sobrecarga
- 6) Reglamentación a considerar:
 - normas:
 - reglamentos:
 - especificaciones técnicas y planos: proyectista:

7)	Aspectos inspeccionados	Cumple con lo especificado	Correcciones
	A. Procedimientos de ejecución <ul style="list-style-type: none"> - personal - elementos de protección personal - métodos - replanteo - otros B. Dimensiones generales <ul style="list-style-type: none"> - altura total - altura entre niveles - ancho de plataformas - distancia transversal entre pies derechos - distancia longitudinal entre pies derechos - otro 		

(Continúa)

(Continuación)

Aspectos inspeccionados	Cumple con lo especificado	Correcciones
<ul style="list-style-type: none"> - Plomos y niveles - Materiales - clase - dimensiones - estado - protección (anticorrosiva/antipútrica) - otros - Elementos constituyentes - condiciones de la base - fijaciones al terreno - fijaciones al edificio - pies derechos, cables - travesaños - arriostramientos - tablonos y plataformas - barandas y rodapiés - accesos - otros - Elementos accesorios - mallas de alambre - pantallas protectoras - cortinas - señalización - protecciones - instalaciones eléctricas provisionales - otros - Uso - destino - elementos de protección personal - limpieza - otros 		

(Continúa)

8) Conclusión:

El andamio es apropiado al uso que se destina: SI / NO

9) Recomendaciones:

Inspector (Supervisor)

Profesional responsable
(Jefe de terreno)

Fecha:

USO EXCLUSIVO MINVU

NORMA CHILENA OFICIAL

***NCh* 998.Of1999**

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

Andamios - Requisitos generales de seguridad

Scaffolds - General safety requirements

Primera edición : 1999

Descriptor: *andamios, medidas de seguridad, equipos de construcción, seguridad, requisitos*

CIN 91.220

COPYRIGHT © 1999 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Web : www.inn.cl

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)