

Construcción – Disposiciones de seguridad en demolición

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 NCh347 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización y en su estudio han participado los organismos y personas naturales siguientes:

Cámara Chilena de la Construcción, C.Ch.C.
Dirección del Trabajo
Ilustre Municipalidad de San Miguel
Instituto Nacional de Normalización, INN

Mutual de Seguridad, C.Ch.C.

Lucía Cabrera F.
Hugo Murúa Ch.
Luis Berenguer B.
Agnes Leger A.
Bernardo Piñeiro R.
Arturo Bórquez M.

Esta norma anula y reemplaza a la norma NCh347.Of55, *Prescripciones de seguridad en la demolición*, declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N° 838 de fecha 13 Abril de 1955 del Ministerio de Obras Públicas.

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° 6 de fecha 13 de Enero de 1999, del Ministerio de Obras Públicas, publicado en el Diario Oficial N° 36.453, del 31 de Agosto de 1999.

Construcción – Disposiciones de seguridad en demolición

1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece las medidas mínimas de seguridad que deben adoptarse en las faenas de demoliciones.

1.2 Las disposiciones de esta norma se aplican en la demolición de construcciones en general, exceptuándose las que se efectúen por medio de cargas explosivas.

2 Referencias

NCh350	<i>Instalaciones eléctricas provisionales en la construcción.</i>
NCh351	<i>Prescripciones generales de seguridad para escalas portátiles de madera.</i>
NCh997	<i>Andamios: Terminología y clasificación.</i>
NCh998	<i>Andamios: Requisitos generales de seguridad.</i>
NCh999	<i>Andamios de madera de doble pie derecho - Requisitos.</i>
NCh1411/1	<i>Prevención de riesgos - Parte 1: Letreros de seguridad.</i>
NCh1411/2	<i>Prevención de riesgos - Parte 2: Señales de seguridad.</i>
NCh1411/3	<i>Prevención de riesgos - Parte 3: Tarjetas de seguridad.</i>
NCh1411/4	<i>Prevención de riesgos - Parte 4: Identificación de riesgos de materiales.</i>
NCh1411/5	<i>Prevención de riesgos - Parte 5: Rotulado para el transporte marítimo de mercadería peligrosa.</i>

3 Requisitos generales

3.1 Para poder iniciar cualquier trabajo de demolición se debe obtener el permiso previo de la Autoridad Competente.

3.2 Antes de iniciar los trabajos de demolición la propiedad debe desratizarse y desinfectarse. Esta labor debe realizarse a través de un organismo competente autorizado.

3.3 Se debe capacitar a los trabajadores que participen en las faenas en los principales riesgos que se pueden presentar al efectuar las demoliciones, en los métodos o procedimientos de trabajo y los elementos de protección personal a utilizar.

3.4 Previo a la faena de demolición debe efectuarse un prolijo reconocimiento de la estructura por demoler y de sus alrededores. Se debe confeccionar un plan de trabajo que debe cumplirse lo más exactamente posible durante la faena de demolición. Además, se considera en este plan la seguridad de los edificios colindantes, adoptando las medidas que procedan.

3.5 Toda faena de demolición debe cumplir con la reglamentación vigente respecto a emisión de polvo, material particulado, emisión de ruido, paralización de los trabajos y toda otra disposición permanente o transitoria que la pudiera afectar.

3.6 En cada faena de demolición se deben colocar señales de peligro alrededor de la propiedad, en conformidad con las normas NCh1411/1 a 1411/5 y las disposiciones municipales correspondientes.

3.7 Las vías públicas no pueden ser ocupadas con material de ninguna especie o naturaleza sin previa autorización otorgada por las Direcciones o Departamentos de Obras Municipales que corresponda.

3.8 Toda entrada o vía de acceso al lugar de la faena de demolición debe mantenerse señalizada y cerrada mientras no sea usada por el personal de la misma.

3.9 Toda estructura por demoler, como asimismo las obras anexas (andamios, puentes, equipo, etc.), sólo se pueden someter a una carga máxima igual a aquella que produce una fatiga equivalente a la admisible del material.

3.10 Antes de comenzar con una demolición se debe contar en lo posible con los planos de la construcción, especialmente los de cálculo y de instalaciones.

3.11 Todo servicio, eléctrico, de gas, agua o cualquier otro, se debe interceptar por personal especializado fuera de los límites de la propiedad antes de comenzar los trabajos de demolición. En cada caso, la compañía o empresa afectada debe ser notificada previamente a fin de obtener su aprobación o autorización.

3.12 Cuando sea necesario mantener temporalmente, durante la demolición, cualesquiera de los servicios indicados en el artículo anterior, dichos servicios se deben proteger convenientemente, de conformidad con el reglamento de la compañía o empresa respectiva.

3.13 Asimismo, si es necesario cambiar de ubicación o retirar las placas señalizadoras de tránsito, las de denominaciones de las calles que existan en las construcciones que se proyectan demoler, debe darse aviso oportuno y solicitar de la Autoridad Competente las instrucciones y permisos que procedan.

3.14 En todos los casos en que sea indispensable el empleo de materias explosivas, se deben adoptar las medidas de seguridad que señala la norma NCh384, sin perjuicio de lo dispuesto en las cláusulas 1 y 2 precedentes.

4 Procedimiento general de trabajo

4.1 Como faena preliminar a la demolición se deben retirar los elementos no estructurales completos como muebles, puertas, ventanas, vidrios, planchas de cubierta, etc. Especial cuidado se debe tener con los vidrios y planchas metálicas en su manipulación y almacenamiento para evitar cortes o rasmilladuras.

4.2 Cuando una estructura por demoler ha sido parcialmente destruida (por el fuego, inundación, explosión, temblor u otra causa), las murallas o cualquier otra parte del edificio afectada, se deben apuntalar o afirmar de manera que se evite todo peligro. Estos refuerzos se deben colocar antes de comenzar cualquier trabajo de demolición.

4.3 Los pozos de ventilación (shaft) y las aberturas existentes en los pisos, no usados para arrojar materiales, deben taparse con un material resistente o protegerse con barandas y rodapiés en todo su perímetro (ver Figura 1).

4.4 En los casos en que se usen para arrojar materiales, se pueden emplear, parcial o totalmente las barandas y los rodapiés, pero debiendo completar esta protección durante las horas o días en que no se ocupen para ese fin.

4.5 Toda demolición se debe comenzar por la parte superior de la estructura. Se exceptúan las perforaciones que se hagan en los pisos para los conductos, las aberturas por donde se arroje material, la preparación de los espacios para almacenamiento u otro trabajo previo necesario (ver Figura 2).

4.6 Sólo se puede demoler una estructura por secciones, siempre que éstas sean estables por sí mismas e independientes y se tomen las medidas necesarias para prevenir daños a personas, en la propiedad misma o en las propiedades colindantes.

4.7 Los materiales y escombros, productos de la demolición de un determinado piso, se deben acondicionar dentro de los espacios de almacenamiento, antes de comenzar a demoler el piso inmediatamente inferior.

4.8 En todo trabajo de demolición deben adoptarse medidas adecuadas para evitar la producción de polvo. Se debe colocar una malla tipo rachel o similar, en el perímetro de la demolición, en toda su altura. Los escombros deben humedecerse previo a su evacuación hacia niveles inferiores o a su carguío.

5 Elementos auxiliares

5.1 Los lugares o sitios en donde se efectúen los trabajos de demolición deben estar bien iluminados, con luz natural o artificial, de acuerdo a los niveles establecidos en la legislación vigente.

5.2 Las escalas de mano deben cumplir con lo estipulado en la norma NCh351 y sus largueros se deben prolongar en no menos de 1,0 m sobre el piso o plataforma a la que dan acceso.

5.3 Toda escala se debe asegurar contra cualquier desplazamiento, tanto en su parte inferior como en la superior.

5.4 Los andamios utilizados para ayudarse en la demolición deben cumplir con lo establecido en las normas NCh997; NCh998 y NCh999.

5.5 Las superficies de trabajo de los andamios no se deben utilizar para acumular escombros ni materiales provenientes de la demolición.

5.6 No se debe utilizar la estructura de los andamios como punto de apoyo para efectuar palancas ni esfuerzos destinados a derribar estructuras o partes de la construcción

5.7 Los tendidos eléctricos provisionales o extensiones eléctricas utilizados para alumbrado o conexión de herramientas eléctricas, deben llevarse aéreos en toda su extensión y se debe procurar que no sea deteriorado o alcanzado por los escombros o el derribamiento de estructuras. En todo caso, las instalaciones eléctricas provisorias deben cumplir con lo estipulado en la NCh350 y lo que indique la Autoridad Competente.

6 Protecciones para el público

6.1 Las aceras, pasajes o vías públicas que no sea posible cerrar o independizar, con motivo de una demolición, deben mantenerse limpias y expeditas permanentemente.

6.2 Toda demolición de fachada se debe aislar de la vía pública mediante un cierro o empalizada resistente, totalmente opaco, de madera u otro material adecuado, de 2 m de altura, construido en todo el frente de la propiedad y separado de ella a lo menos 2 m del plomo de la fachada.

6.3 Cuando el edificio a demoler sea de dos o más pisos y se encuentre adosado a la acera, se debe construir un pasadizo peatonal de al menos 2,5 m de alto y 2 m de ancho, de estructura resistente y recubierto con tabla machiembrada u otro material que impida la caída de polvo o partículas hacia la acera (ver Figura 3).

6.4 Adosada a este pasadizo se debe colocar una pantalla de iguales características estructurales, con una inclinación de 30 a 45 grados con la horizontal de al menos 2 m de ancho (ver Figura 3).

6.5 Si es que el edificio se encuentra separado de la acera, pero a una distancia menor de 2 m, se debe construir la pantalla anteriormente descrita a nivel del piso donde se encuentren trabajando.

7 Remoción de muros y elementos estructurales

7.1 Los elementos de la construcción que se demuelen, por ejemplo, los muros o panderetas de albañilería, pilares, vigas, etc., no deben en ningún caso volcarse o dejarse caer sobre el entramado del piso.

7.2 Los muros de albañilería se demuelen en forma horizontal, por hiladas paralelas.

7.3 Toda sección de muro o pandereta, cuya altura sea mayor de 3,0 m, debe ser amarrada o apoyada lateralmente.

7.4 La distancia máxima horizontal entre amarras debe ser de 3 m.

7.5 Cualquier elemento soportante de la estructura no debe cortarse ni moverse, sin que hayan demolido previamente todos los pisos que le cargaban.

7.6 Cuando haya que demoler un muro, interior o exterior situado a una distancia inferior a 3,0 m de cualquiera abertura que comunique con el piso inmediatamente inferior, esta abertura debe taparse sólidamente, o bien protegerla con un cierre de altura no menor de 1 m.

7.7 Las vigas que sirven de amarra a muros interiores o exteriores libres, deben dejarse en su lugar hasta que se proceda a demoler dichos muros o bien hasta que puedan ser reemplazadas por otro soporte adecuado.

7.8 Para demoler vigas de hormigón armado, deben asegurarse las vigas mediante cables o alzaprimas, cortando enseguida las armaduras mediante oxicorte siguiendo la secuencia 1; 2; 3 que muestra la Figura 4 y procediendo posteriormente a bajar la viga desde el lado A. Apoyada en el suelo, se debe proceder a cortar 4 para bajar totalmente la viga y demolerla en el piso.

7.9 Para demoler pilares de hormigón armado se debe asegurar la estabilidad de la pieza mediante cable de sujeción y de tracción, cortando la enfierradura en su base y tirando del cable tractor para provocar su volcamiento y demolerlo en el piso (ver Figura 5).

7.10 Igual procedimiento se puede utilizar en muros de hormigón cortando éstos en sentido vertical en largos horizontales de 2 m como máximo (ver Figura 6).

7.11 En las losas se debe demoler cortando en franjas paralelas a la enfierradura principal.

7.12 En edificios que posean estructura de acero, se puede demoler primeramente la albañilería, los pilares, las vigas, etc. Se deben limpiar de todo material suelto a medida que el trabajo prosigue hacia abajo.

7.13 Al cortar una viga, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar que ésta oscile libremente y pueda golpear, a cualquier operario, equipo, la estructura por demoler o construcciones vecinas.

7.14 En la demolición de las estructuras de acero, los elementos que forman la estructura se deben bajar con equipos adecuados y no se permitirá que estos elementos se arrojen libremente.

7.15 Los muros de fundación que sean, además, soportantes del empuje de tierra o de estructuras contiguas, no deben demolerse antes que estas estructuras hayan sido amarradas o apuntaladas y la tierra removida o sostenida por tablestacado.

7.16 En la demolición de chimeneas aisladas, que no presenten seguridad para ser volcadas o bajadas, todos los materiales deben ser arrojados por el interior de ellas.

7.17 Al final de cada día de trabajo, la estabilidad de las paredes y de otros elementos debe quedar asegurada, con el fin de evitar derrumbes.

8 Remoción de los escombros

8.1 Ningún material ni escombros se debe arrojar libremente fuera de las paredes del edificio. Para la descarga de los escombros se deben emplear conductos de madera, de metal u otro material resistente, o bien ella debe realizarse a través de aberturas en los pisos.

8.2 Los conductos que forman un ángulo mayor de 45° con la horizontal, deben estar completamente cerrados en sus cuatro lados, con excepción de las aberturas que se dejen solamente en la cara superior para la descarga de los escombros.

8.3 Dichas aberturas deben tener una longitud de 1,20 m, y ellas deben permanecer cerradas cuando no sean utilizadas.

8.4 Los conductos que formen un ángulo menor de 45° con la horizontal, pueden dejarse abiertos en su parte superior, pero el extremo de descarga del conducto debe estar inclinado, en todo caso, en 45° respecto de la horizontal. La parte superior de este trozo inclinado se debe entablar, a fin de evitar el escape de materiales.

8.5 La boca de salida de cada conducto de descarga debe tener una tapa adecuada y resistente, la que se debe abrir solamente en el momento del carguío de los vehículos.

8.6 No se permite que se detenga o permanezca persona alguna bajo el extremo de descarga del conducto en un perímetro inferior a 2 m, el cual debe estar señalizado o cercado.

8.7 Todo lugar en donde haya una abertura en un conducto debe resguardarse por una baranda firme, cuya altura sobre el nivel del piso sea de entre 0,90 y 1 m. Si el material se arroja en carretillas, la baranda debe estar formada por tablonces de 5 cm de espesor y de 15 cm de altura, a lo menos.

8.8 Cualquier espacio abierto en el piso, que exceda al que ocupa el conducto de descarga al atravesarlo, debe entablarse sólidamente (cierre de la escotilla).

8.9 Cuando los escombros son arrojados por aberturas realizados en el piso, el área total de cada de ellas no debe exceder del 25% del área del piso respectivo.

8.10 En todos los casos se deben tomar las medidas necesarias para que estas aberturas no afecten la resistencia del piso.

8.11 Se considera como área total de un piso la superficie limitada por los muros, sin restar las aberturas existentes en el piso antes de comenzar la demolición (caja de escaleras, escotillas, etc.).

8.12 En todo piso intermedio, abierto para la pasada de materiales, se debe colocar un cierre vertical de madera, de altura no menor de 1,5 m, y situado a una distancia horizontal mínima de 0,5 m medida desde el borde de la abertura.

8.13 No debe removerse ninguna empalizada o barandilla antes que el piso inmediatamente superior haya sido totalmente demolido hasta el nivel de su pavimento y eliminado todo escombros de éste.

9 Espacios para almacenamiento

9.1 El almacenamiento de materiales sobrantes o escombros, sobre cualquier piso del edificio por demoler, se debe hacer de modo que no sobrepase una altura de almacenamiento de 0,30 m sobre el piso.

9.2 Cuando los trabajadores se encuentren trabajando en los lugares de almacenamiento, la caída de materiales desde los pisos superiores hacia esos lugares de almacenamiento, debe suspenderse totalmente.

9.3 Los muros no deben ser sometidas a presiones laterales causadas por el almacenamiento de materiales, ni a impactos provocados por caída de éstos.

9.4 Los espacios de almacenamiento dentro de los cuales el material es arrojado, deben ser cerrados por fuera, excepto en las entradas necesarias para la remoción del material. Estas entradas deben permanecer siempre cerradas mientras no se saque el material.

9.5 Se deben disponer los materiales producto de la demolición lo más ordenados posible, ordenándolos por tipos y separando los que se van a reutilizar de los escombros y basuras.

10 Utilización de maquinaria

10.1 Antes de demoler con maquinaria se deben separar en forma manual los muros u otros elementos adosados a construcciones vecinas.

10.2 Para demoler por medio de maquinaria, la altura de los muros no debe exceder a la distancia de proyección de material sobre la máquina. Si son muy altos se debe rebajar por medios manuales.

10.3 En la operación de la maquinaria se debe evitar la caída de materiales sobre la cabina del operador.

10.4 Se prohíbe cualquier trabajo en el lado contrapuesto del muro donde se esté efectuando demolición por máquina a una distancia superior a 1,5 veces la proyección de caída del muro.

10.5 En el carguío de escombros por pala mecánica o retroexcavadora, todo vehículo de carga debe estacionarse de modo que la pala no pase sobre la cabina del camión. Además, el conductor del vehículo debe abandonar la cabina durante la faena de carguío si ella no está debidamente protegida.

10.6 Cuando se efectúa el carguío del material proveniente de la demolición, no se debe permitir el tránsito de personas por el costado del vehículo de carga al lado contrario al cual se está realizando la faena a una distancia inferior a 2 m.

10.7 Cuando la demolición se efectúe mediante pala mecánica, retroexcavadora o cualquier otra maquinaria pesada, se debe establecer una zona de seguridad alrededor de la máquina superior en 3 m el radio de giro del brazo de ésta, en la cual está prohibido el tránsito de personas.

10.8 Toda la maquinaria pesada que trabaje en faenas de demolición debe contar con sistema de luces, alarma de retroceso y bocina. La alarma de retroceso debe funcionar automáticamente cuando se efectúe este tipo de maniobra y la bocina debe ser utilizada para advertir cualquier otro tipo de maniobra inesperada o como señal de advertencia o peligro.

10.9 Se debe contar con señalero que dirija los desplazamientos de la maquinaria pesada mediante banderas o paletas de colores, el cual debe estar en todo momento visible por el operador de la máquina, para advertir a éste y a peatones cualquier posible peligro.

10.10 En la demolición mediante martillo neumático o eléctrico debe verificarse que la superficie de trabajo y la estructura que la sustente resista las vibraciones y cargas producidas por estas herramientas.

10.11 Debe revisarse permanentemente el estado de mangueras, abrazaderas, cables y conexiones eléctricas de rompedores neumáticos o eléctricos.

10.12 Cuando se levanten cilindros de acetileno u oxígeno, mediante grúas o huinches, estos cilindros deben colocarse sobre sillas firmes o caballetes que los soporten.

11 Protección del personal

11.1 Los trabajadores que laboren en faenas de demolición deben en todo momento utilizar como mínimo calzado de seguridad, casco, guantes y mascarilla para el polvo.

11.2 Cuando trabajen en las proximidades de vanos abiertos que se encuentren a una altura superior a 1,5 m y exista riesgo de caída por ellos, deben utilizar cinturón de seguridad tipo arnés para el cuerpo asegurado a alguna estructura soportante.

11.3 Los trabajadores que utilicen martillos rompedores deben en todo momento utilizar protector auditivo tipo fonos, antiparras y cinturón de seguridad tipo arnés para el cuerpo amarrado a una estructura soportante.

11.4 Los trabajadores que utilicen esmeriles angulares deben utilizar en todo momento guantes, máscara facial y coleteo para el pecho.

11.5 Los trabajadores que efectúen picado manual de elementos deben utilizar antiparras y guantes en todo momento.

11.6 Se debe revisar permanentemente el estado de las herramientas de mano, especialmente el estado de los mangos de combos, picotas, palas y martillos.

11.7 Permanentemente se deben mantener afilados los puntos, cuñas u otros elementos para picar y se les debe eliminar la rebaba manteniendo sus cabezas planas.

11.8 Los pasillos o vías de circulación destinados al uso de los trabajadores deben mantenerse limpios de escombros u otros materiales. Además, se deben mantener estas vías con una iluminación adecuada de acuerdo a la legislación vigente.

11.9 Los clavos sobresalientes, en cualquier forma, en una tabla o tablón deben sacarse, doblarse o clavarse enteramente, tan pronto como la tabla sea retirada de la estructura por demoler. Si esto no se hiciera, las tablas con clavos deben apilarse en un lugar separado de la circulación, para una limpieza posterior.

11.10 Se prohíbe a toda persona extraña a la faena de demolición entrar al sitio de ésta por motivo alguno. Las personas interesadas por los materiales, producto de la demolición, deben ser atendidas en un lugar independiente, destinado a este objeto.

11.11 Toda abertura que exista en cualquier piso inferior a aquel que se esté demoliendo debe protegerse mediante barandas sólidas, la más alta colocada entre 0,8 m y 1 m de altura y al menos otra a mitad de ésta. Si las aberturas no son utilizadas para arrojar material, será preferible entablarlas.

NCh347

11.12 Los estanques que hayan sido utilizados para almacenar gas licuado, petróleo, parafina, bencina o cualquier otro elemento combustible, no se deben cortar para su remoción con disco de corte, oxicorte ni ningún otro procedimiento. Sólo deben ser removidos y retirados en forma completa.

11.13 Permanentemente se deben revisar alzaprimas, puntales, cables, cuerdas, cadenas, roldanas, tecles, ganchos y cualquier elemento utilizado para sujeción, apuntalamiento o bajar estructuras.

11.14 Cuando llueva, nieve o el viento sea fuerte, se deben suspender los trabajos de demolición.

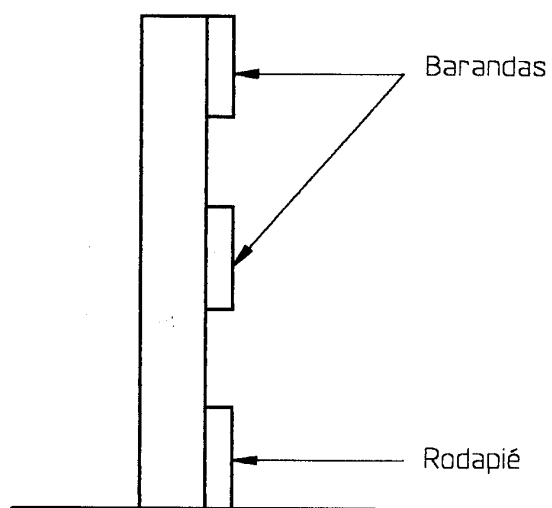
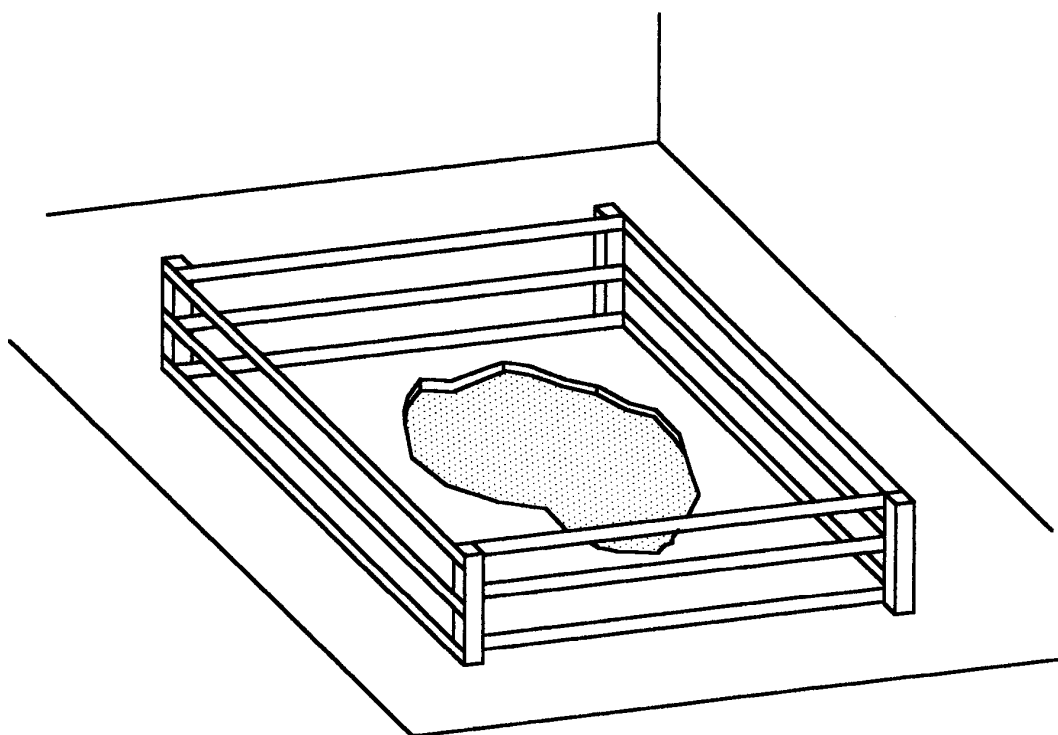


Figura 1

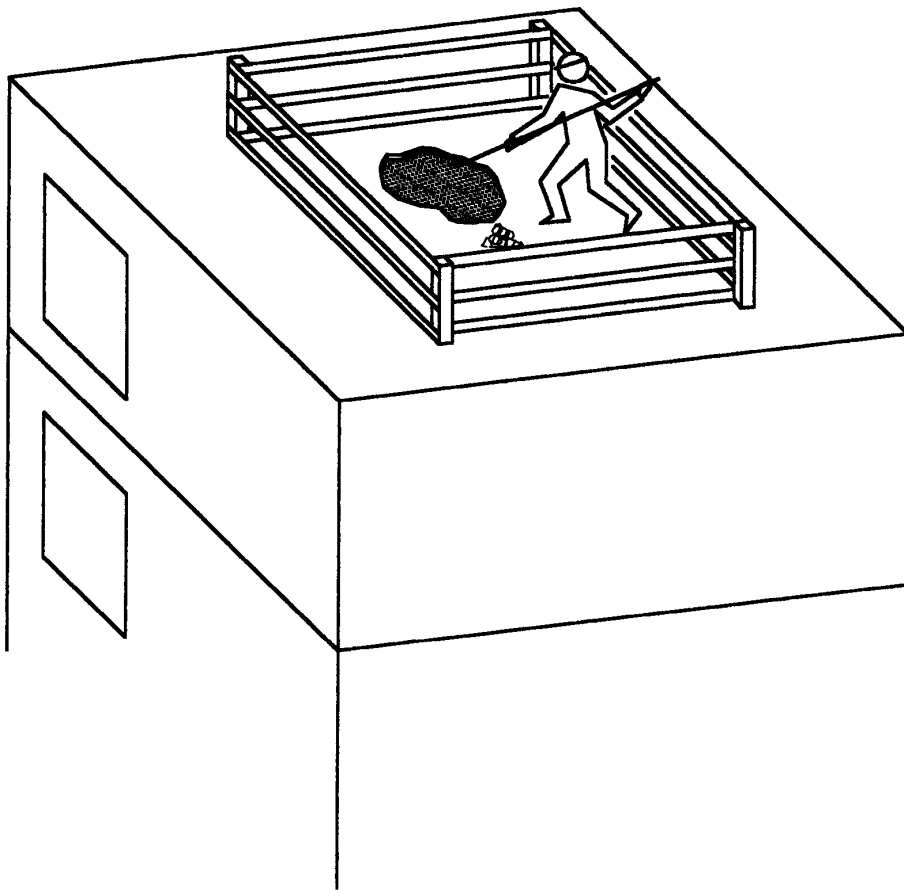


Figura 2

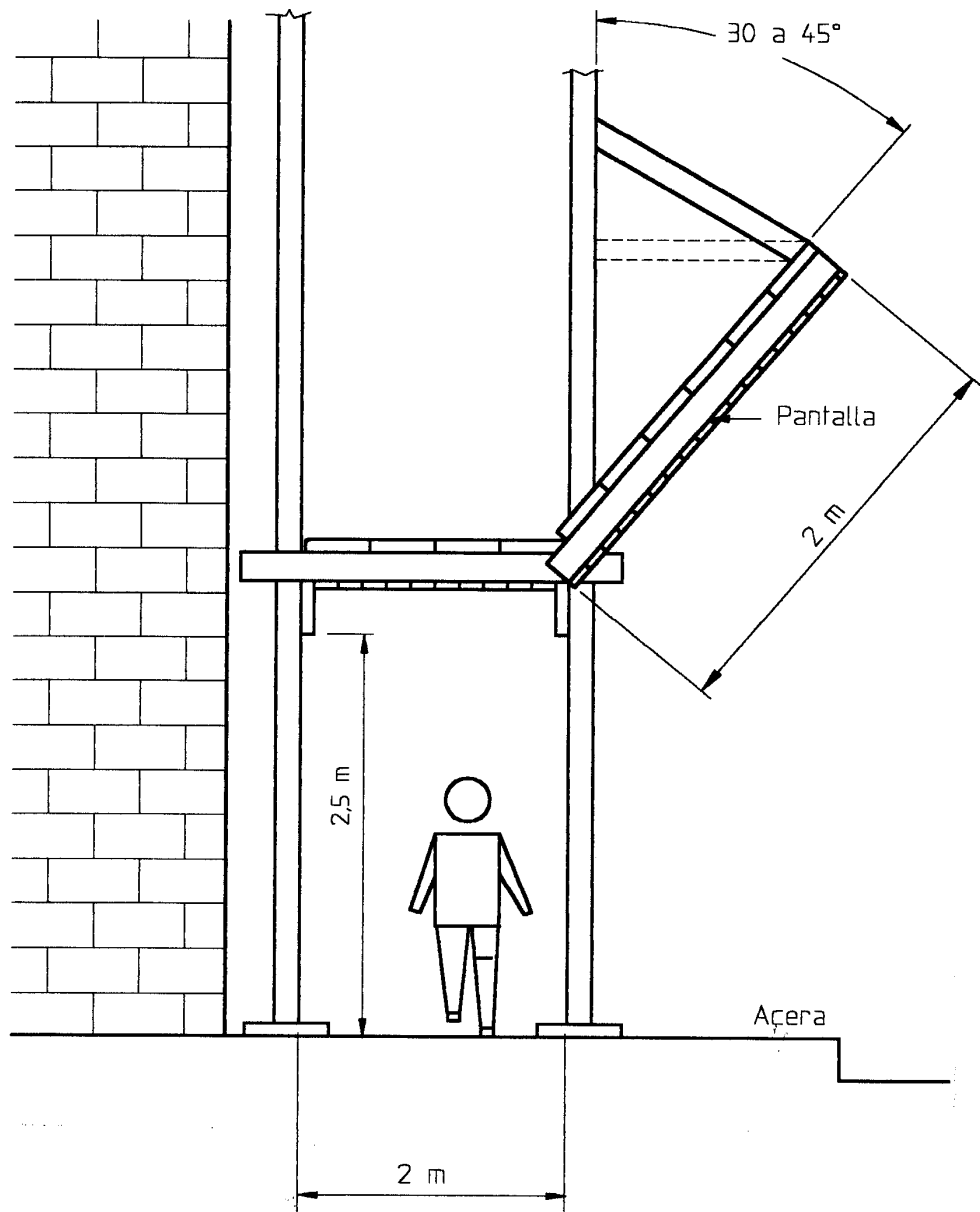


Figura 3

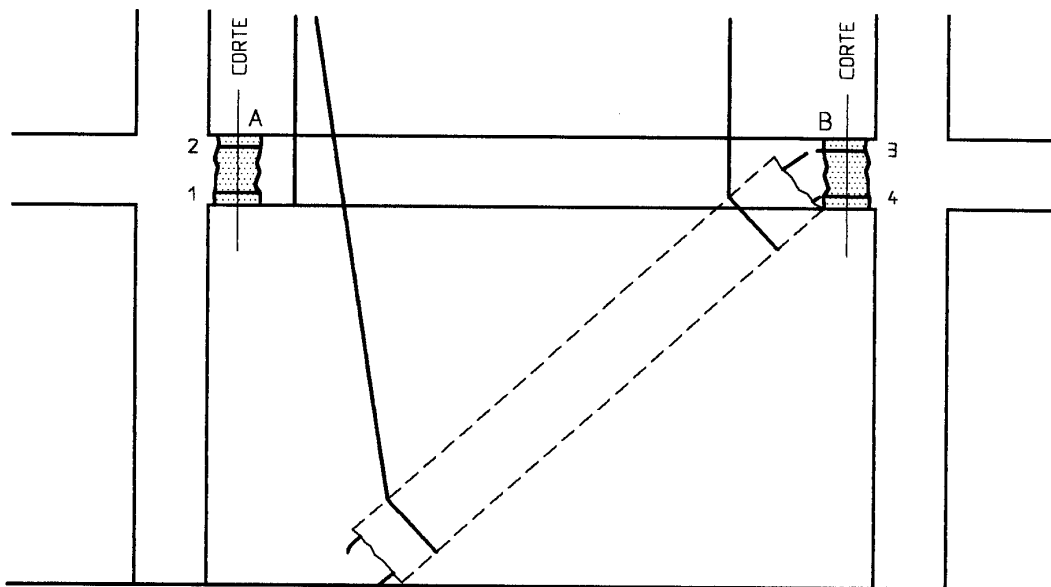


Figura 4

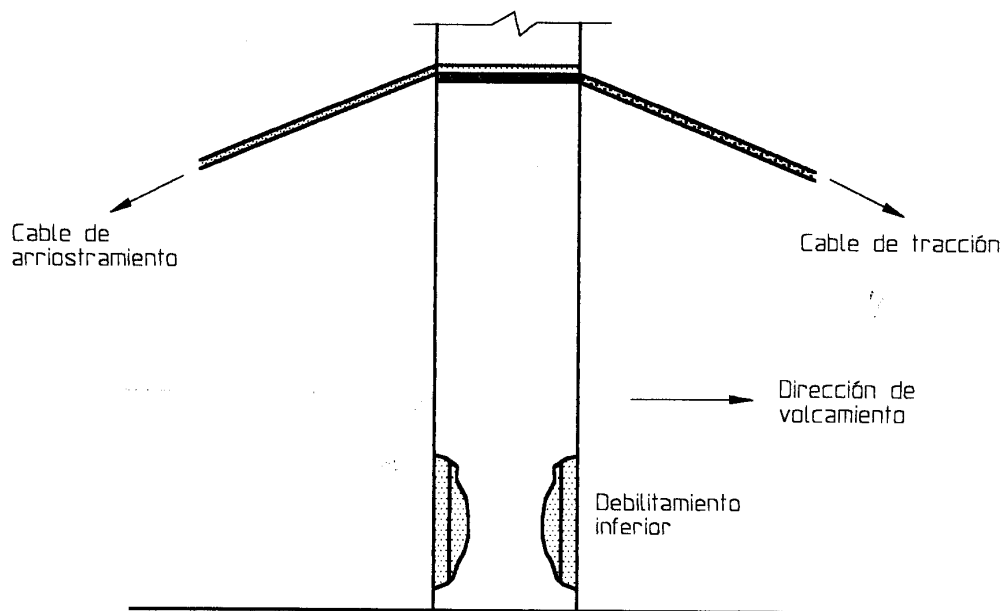


Figura 5

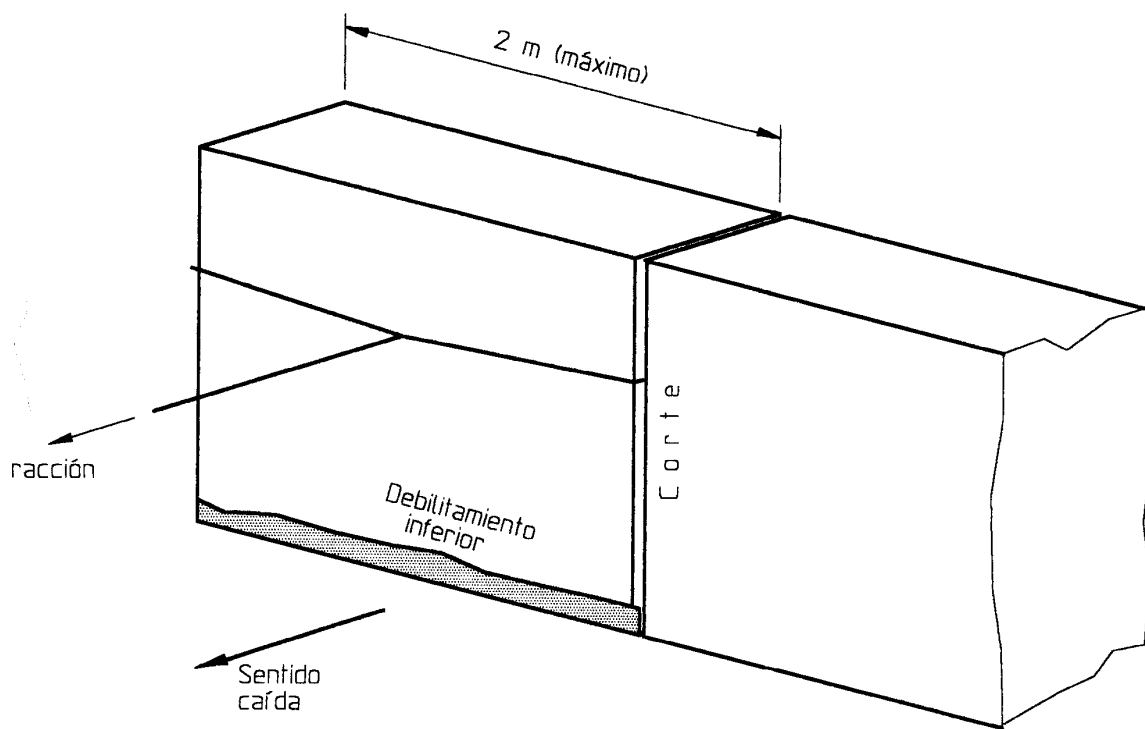


Figura 6

NORMA CHILENA OFICIAL

*NCh*347.Of1999

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

Construcción – Disposiciones de seguridad en demolición

Construction – Safety requirements for demolition

Primera edición : 1999

Descriptores: *demolición, medidas de seguridad, seguridad, requisitos*

CIN 91.200;13.200

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

Internet : inn@entelchile.net

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