

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2116-84**

**ANDAMIOS.
REQUISITOS DE SEGURIDAD**



TRAMITE:

COMITE TECNICO CT-6 "HIGIENE, SEGURIDAD Y PROTECCION"

PRESIDENTE: Lio. ENRIQUE BART

VICEPRESIDENTE: Ing. HERIBERTO SUE

Ing. ELIZABETH M. DE RODRIGUEZ

SECRETARIO: Lio. MERCEDES CAMMARATA

SUBCOMITE: CT-6/SC-1 "PREVENCION DE ACCIDENTES"

COORDINADOR: Ing. NANCY VILLEGAS

PARTICIPANTES

ENTIDAD

REPRESENTANTE

MARAVEN

JUAN GARFIDES

LAGOVEN

AURELIO GUZMAN

MENEVEN

MARIA ELSA VIEIRA

C.V.G. FERROMINERA DEL ORINOCO

REINALDO ASCANIO

C.A. ELECTRICIDAD DE CARACAS

CESAR A. RAMIREZ

ARGELIA RODRIGUEZ

MINISTERIO DE SANIDAD Y

ERICH SCHMIDT S.

ASISTENCIA SOCIAL

JUAN MORENO

INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS

SEGUROS SOCIALES

ORLANDO ORTIZ

MINISTERIO DEL TRABAJO

JOSE B. RIVAS

EFREN KEY

NELSON SANCHEZ

C.A.N.T.V.

CESAR DE ARMAS

KWIKFORM

ANDAMIOS CARACAS

MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

FUERZA AEREA VENEZOLANA

JOHN RICKETTS

RAFAEL PARRA

INOCENCIO FRAGIEL

PAUL LUBY

ANA M. CERASOLI

SERGIO E. GALINDEZ

DISCUSION PUBLICA: Fecha de envío: 10 de Mayo de 1.983

Duración: 45 días.

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 08-02-84

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 27-06-84

NORMA VENEZOLANA
ANDAMIOS
REQUISITOS DE SEGURIDAD

COVENIN
2116-84

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 39-82 Calzado de seguridad.
- COVENIN 815-82 Cascos de protección personal para uso industrial.
- COVENIN 1042-77 Cinturones y arneses de seguridad para protección personal.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma establece:

- 2.1 Requisitos mínimos de seguridad, en lo relativo a materiales y diseño que deben cumplir los andamios.
- 2.1.1 Requisitos mínimos de fabricación en lo que se refiere a montaje.
- 2.2 Requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los usuarios de los andamios.

3 DEFINICIONES

3.1 ANDAMIO

Es una estructura de carácter temporal, compuesta por plataformas con sus correspondientes soportes y defensas de protección, que se utiliza para sostener obreros y materiales, a fin de poder trabajar en sitios inaccesibles desde lugares firmes, en el curso de cualquier trabajo de construcción, de mantenimiento o de demolición.

3.2 MONTANTE (PATA)

Es el elemento, prácticamente vertical, que transmite las cargas a los apoyos.

3.3 TRAVESAÑO

Es el elemento del andamio sobre el cual descansa la plataforma.

3.4 LARGUERO

Es el elemento del andamio que se extiende horizontalmente de montan-

/2

te a montante en el caso de andamios tubulares, y de soporte a soporte en el caso de andamios colgantes, en ángulo recto con los travesaños. Sirve de unión entre los montantes y eventualmente sostiene los travesaños.

3.5 RIOSTRA

Es el elemento que se utiliza para dar rigidez a la estructura del andamiaje mediante anclajes adecuados.

3.6 ARRIOSTRAMIENTO

Es un sistema de riostras que asegura la estabilidad del conjunto.

3.7 CRUCETA

Es un sistema de arriostramiento constituido por pares de riostras que se cruzan; unidas en el centro con un dispositivo de fijación.

3.8 BARANDA (ANTEPECHO)

Es el elemento horizontal asegurado a los montantes y colocado a lo largo de los lados expuestos de los andamios para evitar la caída de personas.

3.9 BROCAL O RODAPIE

Es una barrera colocada en sentido horizontal alrededor de la plataforma del andamio y en contacto con la misma para evitar la caída de materiales y herramientas.

3.10 BASE

Es el elemento estructural que sirve para repartir la carga del andamio.

3.11 ANDAMIOS TUBULARES

Son aquellos que constan de un conjunto de tubos metálicos como soportes verticales, transversales, longitudinales y elementos de unión especial para empalmar los distintos componentes.

3.12 ANDAMIOS COLGANTES

Son plataformas de trabajo suspendidas mediante cables de acero con sistemas de anclajes.

3.13 ANDAMIOS MOVILES O RODANTES

Son andamios tubulares montados sobre ruedas o rodillos.

3.14 ANDAMIOS EN VOLADIZO

Son aquellos que carecen de apoyo directo al suelo.

3.15 ANDAMIOS AUTOESTABLES

Son andamios tubulares que no necesitan de vientos ni anclajes a la estructura para su sustentación.

4 CLASIFICACION

4.1 Los andamios se clasifican de acuerdo a su forma de sustentación en:

4.1.1 Tubulares

Estos se clasifican en:

4.1.1.1 Tubulares de cuerpo.

4.1.1.2 Tubulares con abrazaderas.

4.1.2 Colgantes

4.1.3 Móviles o rodantes

4.1.4 Voladizos

5 MATERIALES, DISEÑO Y FABRICACION

5.1 MATERIALES

5.1.1 Generales

5.1.1.1 La madera utilizada en la construcción de las plataformas de los andamios deberá ser fuerte, seca, sana, libre de nudos y raja duras que afecten su resistencia.

5.1.1.2 Las plataformas metálicas deberán ser antiresbalantes.

5.1.2 Particulares

5.1.2.1 Andamios colgantes.

5.1.2.1.1 No deberán usarse cables de acero con desgaste aparente o con alambres rotos, y deberá mantenerse una inspección y mantenimiento

to periódico.

5.1.2.2 Andamios en voladizo.

5.1.2.2.1 Para los soportes de piso se deberán utilizar vigas de acero que garanticen la carga a soportar.

5.2 DISEÑO

5.2.1 Generales

5.2.1.1 Las plataformas metálicas deberán presentar una deflexión - máxima de 6,00 mm.

5.2.1.2 Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables de acero, alambres de acero) deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) Soportar las cargas de trabajo a las que se prevea que van a estar sometidas.
- 2) No sobrepasar las capacidades establecidas para cada material con sus correspondientes coeficientes de seguridad.

5.2.1.3 Todo andamio y sus soportes deberán diseñarse estructuralmente de manera que puedan soportar una carga mínima de 300 kg/m^2 .

5.2.1.4 Los tablones deberán tener un ancho mayor o igual a 20 cm y un espesor mayor o igual a 5 cm, con una luz máxima de 1,8 metros.

5.2.2 Particulares

5.2.2.1 Andamios colgantes.

5.2.2.1.1 La plataforma de los andamios colgantes deberá tener un - ancho de 50 a 80 cm y un máximo de 3 m de largo.

Si se usa tablones de madera en la plataforma deberá tener un espesor de 5 cm como mínimo. Cuando las vigas sean de acero, los travesaños deberán fijarse a ellas con ganchos en forma de U, y con un pasador de seguridad.

5.2.2.2 Andamios en voladizo.

5.2.2.2.1 Las tablas para la plataforma deberán tener una sección de 20 cm por 5 cm.

5.3 FABRICACION

5.3.1 Generales

5.3.1.1 Los elementos y los sistemas de unión de las diferentes piezas deberán ofrecer las debidas condiciones de fijeza, permanencia y resistencia.

5.3.2 Particulares

5.3.2.1 Andamios colgantes.

5.3.2.1.1 Para los elementos de suspensión deberán usarse cables de acero como elementos de apoyo, ganchos en forma de "S" de acero doblados en caliente y asegurados, para evitar su deformación.

6 REQUISITOS

6.1 DE SEGURIDAD

6.1.1 Generales

6.1.1.1 El factor de seguridad mínimo de los andamios deberá ser de 4 veces el peso que debe soportar.

6.1.1.2 La superficie de trabajo de los andamios deberá mantenerse libre de objetos sueltos tales como pernos, pasadores, tuercas.

6.1.1.3 Los andamios deberán mantenerse libres de fango, aceite u otros materiales semejantes.

6.1.1.4 Los andamios deberán revisarse diariamente para detectar las posibles fallas.

6.1.1.5 Los apoyos de los andamios deberán estar dispuestos de tal manera que no interfieran con instalaciones de servicio público, tales como alarmas contra incendios, tanquillas para instalaciones eléctricas y tomas de agua.

6.1.1.6 Deberá colocarse un aviso con las reglas de seguridad de los andamios en lugar visible y cerciorarse de que el personal las cumpla.

6.1.1.7 No deberá treparse por las crucetas.

6.1.1.8 El andamio deberá tener el acceso adecuado.

6.1.1.9 Todo andamio deberá arriostrarse tanto longitudinal como transversalmente.

6.1.1.10 Los andamios deberán estar provistos de escaleras, escalas o cualquier otro medio adecuado de fácil acceso a los trabajadores que los utilicen.

6.1.1.11 Cuando hayan escaleras deberán colocarse por el exterior del andamio paralelamente a él; éstas escaleras deberán:

6.1.1.11.1 Tener un ancho mínimo de 40 cm.

6.1.1.11.2 En caso de uso de escaleras portátiles, éstas deberán sobrepasar 70 cm la altura a salvar.

6.1.1.11.3 Deberán asegurarse de manera tal que se impida su flexión y movimientos laterales.

6.1.1.12 Cuando se utilicen tablones para construir la plataforma, éstos deberán estar acomodados de manera que la separación entre sus bordes no exceda de 12 mm.

6.1.1.13 Los extremos de los tablones deberán sobreesalir de sus soportes un mínimo de 30 cm. Los tablones deberán colocarse de forma tal que no puedan oscilar, resbalar ni levantar.

6.1.1.14 El ancho mínimo del pasillo de circulación de la plataforma deberá ser de 60 cm en el caso de andamios fijos para uso de los obreros y no para depósito de materiales; de 90 cm, los que además del uso del personal se empleen para depositar materiales de trabajo.

6.1.1.15 El piso del andamio deberá cubrir toda la zona comprendida entre los bordes de los montantes y deberá estar colocado de forma tal que no pueda oscilar, ni resbalar.

6.1.1.16 En las vías para peatones, los andamios deberán tener una altura libre mínima de 2,50 m y en las de vehículos todas las partes del mismo hasta una altura de 4,25 m, éstos últimos deberán estar retirados del borde de la vía en no menos de 0,80 m.

6.1.1.17 Los andamios que no se soporten por si mismos deberán estabilizarse afianzándose a muros firmes de ladrillos o a elementos de concreto. No deberán fijarse a canales de techo, bajantes, apoyos de tubería, conductores de pararrayos, o cualquier elemento que no presente la suficiente resistencia.

6.1.1.18 Los tablonos o elementos metálicos que formen el piso de las plataformas de trabajo, deberán disponerse y asegurarse de modo que no puedan dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento.

6.1.1.19 Las riostras deberán colocarse formando triángulos y sus piezas deberán ubicarse de manera tal que no se produzca flexión en los montantes.

6.1.1.20 Las plataformas de los andamios que estén a una altura de más de 2 metros sobre el suelo deberán estar protegidas por una baranda a una altura de 90 cm y un brocal de 15 cm; cuando la plataforma se encuentre a más de 3,0 m deberá tener un brocal de 15 cm y además dos barandas a 45 y 90 cm respectivamente.

6.1.1.21 Las bases de los soportes de los andamios deberán estar montados sobre material firme y sólido.

6.1.1.22 Los tablonos no deberán pintarse.

6.1.1.23 Los andamios deberán nivelarse de modo que las cargas que soporten puedan absorberse uniformemente, ya sea por ellos solos e en unión de otras construcciones existentes.

6.1.2 Particulares

6.1.2.1 Andamios tubulares.

6.1.2.1.1 Para la nivelación de los andamios tubulares deberán usarse tornillos de ajuste, éstos no deberán extenderse más de 60 cm. La longitud del tornillo que quede dentro del tubo del montante deberá ser como mínimo el 30 % de la longitud total de éste; en ningún caso esta longitud podrá ser menor de 15 cm.

6.1.2.1.2 Los andamios deberán acoplarse y nivelarse durante su montaje de modo que las riostras se ajusten sin forzarlas.

6.1.2.1.3 Los andamios deberán anclarse a la estructura como mínimo cada 5 m de longitud y 4 m de altura.

6.1.2.1.4 No deberán emplearse escaleras o dispositivos provisionales en lo alto de los andamios con el fin de aumentar su altura.

6.1.2.1.5 Las abrazaderas, accesorios y partes de los andamios deberán colocarse de acuerdo al procedimiento recomendado por los fabricantes.

6.1.2.1.6 Las bases de los soportes de los andamios deberán montarse sobre material firme, plano y sólido sin que puedan ser colocados sobre ladrillos sueltos o encima de barriles, tobos, cajas o similares.

6.1.2.2 Andamios colgantes.

6.1.2.2.1 La resistencia de los alambres de acero utilizados como cables de sostén no deberá ser inferior a 3000 kg, ni a 10 veces la carga máxima que deba soportar.

6.1.2.2.2 Cada plataforma deberá llevar dos puntos de suspensión independientes.

6.1.2.2.3 Los elementos estructurales que sujetan la plataforma deberán diseñarse de manera tal que soporten la carga a la cual van a estar sometidos.

6.1.2.2.4 Los andamios deberán estar dotados de barandas y rodapie en sus lados abiertos.

6.1.2.2.5 Las barandas deberán poseer un pasamano a un metro de altura medido desde el piso, de tubos de 38 mm de diámetro o tubo rectangular de resistencia equivalente, otro intermedio, de características similares al pasamano, y el rodapie, que puede ser de madera, deberá tener como mínimo 15 cm de alto.

6.1.2.2.6 Los extremos superiores de los cables de sostén deberán estar provistos de asas con guardacabos y de un pasador de seguridad, o ganchos con dispositivos de seguridad que pase por ellos.

6.1.2.2.7 Los cables deberán tener una longitud suficiente como para que queden en el tambor por lo menos tres vueltas cuando la plataforma esté en su posición más baja.

6.1.2.2.8 Para suspender los andamios colgantes se deberán usar elementos firmemente asegurados contra el deslizamiento y los golpes, y cada uno de los soportes para la suspensión deberá estar anclado con seguridad a la estructura del edificio. En caso de no ser esto posible se recomienda los contrapesos de piezas de hormigón. Se deberá desechar el uso de bolsas de arena, recipientes de agua, escombros y otros sistemas alterables como contrapesos.

6.1.2.2.9 Los ganchos de los cables de sostén deberán unirse a los ganchos de la plataforma de modo tal que no puedan salirse cuando el andamio esté en uso.

6.1.2.2.10 Los cables de acero no deberán empatarse por ningún sistema.

6.1.2.2.11 Todos los andamios colgantes deberán estar provistos de máquinas de elevación (éstas deberán indicar la carga que soportan en Kg) accionadas desde la plataforma o desde la parte superior las cuales deberán tener un elemento que evite el desenrollado del cable.

6.1.2.2.12 El alma de las vigas de sustentación deberá estar en un plano vertical perpendicular a la fachada que contiene el correspondiente sostén de la plataforma.

6.1.2.2.13 En la parte superior del extremo de las vigas de sustentación deberán colocarse pernos de tope.

6.1.2.2.14 Los cables de acero no deberán estar en contacto directo con la fachada o construcción.

6.1.2.2.15 Las bridas de suspensión que sirven para afianzar los cables a las vigas de sustentación deberán colocarse verticalmente por encima de los ejes de los tambores de los tornos en las plataformas móviles.

6.1.2.2.16 El extremo inferior del cable de soporte deberá asegurarse al polipasto pasando su extremo a través de un agujero en el tambor y asegurándolo con una abrazadera, o pasándolo por un agujero en el alma de una de las ruedas del tambor, separando los hilos y asegurándolos por medio del metal fundido. El cable deberá enrollarse uniformemente.

6.1.2.2.17 No deberán usarse para una carga mayor de 60 kg/m^2 o más de dos personas.

6.1.2.2.18 Se deberán usar perfiles de viga doble "T" como soporte para la suspensión del andamio. La viga deberá tener 4 metros de largo como mínimo, y un perfil metálico de 10 cm. El cable deberá colocarse a 30 cm del extremo de la viga, colocando pernos como topes de seguridad para evitar desplazamiento del cable. La viga deberá tener una inclinación hacia arriba para que en el caso de deslizamiento del

amarre lo haga hacia la estructura.

6.1.2.2.19 El volado de la viga de suspensión no deberá exceder $1/3$ de la longitud total de la misma.

6.1.2.3 Andamios móviles o rodantes.

6.1.2.3.1 Deberán emplearse riostras horizontales adicionales cerca de la base, en la parte superior y a niveles intermedios de 6 m.

6.1.2.3.2 Las ruedas deberán fijarse con vástagos a los montantes u otro medio adecuado, y deberán estar provistas de frenos independientes.

6.1.2.3.3 Todos los equipos y materiales deberán retirarse de la plataforma antes de mover el andamio.

6.1.2.3.4 Deberán aplicarse frenos a las ruedas siempre que no se vaya a desplazar el andamio.

6.1.2.3.5 No deberá desplazarse un andamio móvil sin suficiente ayuda. Deberán vigilarse los posibles obstáculos tanto en el piso como en la parte superior, en caso de encontrarse con líneas energizadas deberán tomarse las debidas reglas de seguridad.

6.1.2.3.6 Los andamios móviles o autoestables no deberán tener una altura mayor de tres veces el ancho de la base cuando es utilizado fuera de la edificación y 3,5 veces cuando se utiliza dentro de la edificación.

6.1.2.4 Andamios en voladizo.

6.1.2.4.1 Deberán instalarse únicamente en aquellos casos donde sea imposible el levantamiento de cualquier otro tipo de andamio.

6.1.2.4.2 Deberán construirse de acuerdo a las cargas que deban soportar, las cuales en cualquier caso no deberán exceder de 60 Kg/ m^2 .

6.1.2.4.3 Las plataformas de los andamios que estén a una altura de más de 2 metros sobre el suelo deberán estar protegidas por una baranda a una altura de 90 cm y un brocal de 15 cm; cuando la plataforma se encuentre a más de 3,0 metros deberá tener el brocal de 15 cm y además dos barandas una a 45 cm y otra a 90 cm.

6.1.2.4.4 Las vigas soportes del piso del andamio deberán penetrar en la obra por lo menos con una longitud igual a la de la parte envoladizo, no debiendo ser esta longitud menor de 2,5 m; deberán fijarse en el interior del edificio de tal manera que no tengan desplazamiento vertical y horizontal y no se deberá permitir anclarlos en una sola pared.

6.1.2.4.5 La separación de las vigas deberá ser de 1,0 m como máximo.

6.2 DEL USUARIO

6.2.1 Generales

6.2.1.1 Todo trabajador deberá usar calzado de seguridad y cascos de protección personal para uso industrial que cumplan los requisitos establecidos en las Normas Venezolanas COVENIN 39 y COVENIN 815 respectivamente.

6.2.1.1.1 Asimismo deberán usar el cinturón de seguridad, que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 1042, fijado independientemente del andamio y por encima del nivel de éste. Dicho sistema no deberá permitir una caída libre de más de 1 metro.

6.2.1.2 La separación de la plataforma a la estructura de la construcción deberá ser la menor posible y no deberá ser mayor de 10 cm a efectos de evitar la caída del personal entre ambos. En caso contrario se deberá disponer de elementos de cierre por debajo de la plataforma a una distancia no mayor de 1,80 m.

6.2.1.3 Deberá proveerse de adecuada protección a los trabajadores que se encuentren debajo de otras superficies de trabajo, o expuestos a riesgos por caídas de herramientas u otros materiales; a tal fin se colocará una plataforma protectora, a una altura que no exceda de 3,0 m del sitio donde se hallan ubicados dichos trabajadores.

6.2.1.4 El montaje y desmontaje de los andamios se deberá ejecutar solamente por personal calificado. Durante este proceso, deberá cesar todo trabajo y permanencia de personas debajo del andamio.

6.2.1.5 Solo deberán subir a los andamios los operarios, los técnicos vinculados a la obra y los inspectores y por lo tanto deberá impedirse el acceso a personas no calificadas y al público en general.

6.2.1.6 Durante el montaje, desmontaje y en el uso permanente de andamios situados en vías de tráfico, deberán colocarse avisos de advertencia y se deberán instalar las protecciones necesarias para evitar cualquier riesgo a las personas que utilicen dichas vías.

6.2.1.7 Cada trabajador en el andamio debe ser instruido a utilizar su cinturón de seguridad.

6.2.1.8 La cuerda del cinturón de seguridad no deberá colocarse sobre bordes afilados.

6.2.1.9 Los andamios colocados sobre la vía pública deberán poseer una pantalla de protección para evitar la caída de objetos.

6.2.2 Particulares

6.2.2.1 Andamios tubulares.

6.2.2.1.1 No deberá encontrarse ninguna persona sobre el andamio tubular mientras éste sea movido.

6.2.2.2. Andamios colgantes.

6.2.2.2.1 En todos los andamios colgantes deberá existir una línea salvavidas a la cual el trabajador deberá unir su cinturón de seguridad, la línea salvavidas deberá tener un punto de sujeción independiente del andamio.

6.2.2.3 Andamios móviles o rodantes.

6.2.2.3.1 No deberá desplazarse el andamio cuando se encuentren personas o materiales sobre el mismo.

BIBLIOGRAFIA

Manual de Prevención de Accidentes para Operaciones Industriales.
Maraven, 1982.

UNIT 464-77 Andamios. Generalidades.

UNIT 465-77 Andamios Colgantes Móviles.

Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo,
Capítulo III, Leyes Sociales de Venezuela, editado por el Ministerio de Trabajo.

**COVENIN
2116-84**

**CATEGORIA
C**

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO**

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12

Tel. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12

CARACAS

publicación de:



**CDU 65.015,658.562.
15 (03)**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**
