NORMA VENEZOLANA

COVENIN 2147-84

APARATOS PESADOS DE ELEVACION. REQUISITOS DE SEGURIDAD.

COVENIN

TRAMITE

COMITE TECNICO: CT-3 CONSTRUCCION

PRESIDENTE: RAFAEL SALAS JIMENEZ

VICEPRESIDENTE: JOSE SALVADOR

SECRETARIO: ARACELI AYUSO

SUB-COMITE: CT-3/SC-4 "EQUIPOS"

COORDINADOR: LORENZO AMODIO

PARTICIPANTES

ENTIDAD	PARTICIPANTES
INTERSAN	RICARDO STUBETT
MAQUINARIAS ACO	NELSON QUINTERO
PICCINI DE VZLA.	JUAN SALAZAR
MINDUR	ALBERTO LONDOÑO
SUMATELCO	ANTONIO OSIO
GRUVENSA	FELIX RODRIGUEZ
SIGMA	RAFAEL LARA
WIRECO	EDUARDO GARMENDIA
FERRUM	WILLI KUSTER
MAQ. DIEKMANN	WESSEL ZILCH

Discusión Pública: 25-06-84

Duración: 45 Días

Fecha de aprobación por el Comité: 18-09-84

Fecha de aprobación por la COVENIN: 16-10-84

NORMA VENEZOLANA
APARATOS PESADOS DE ELEVACION.
REQUISITOS DE SEGURIDAD

COVENIN
2147-84

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 2145-84 Aparatos pesados de elevación. Reglas para el cálculo de las estructuras.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 OBJETO

2.1.1 Esta norma tiene por objeto definir los requisitos de seguridad a respetar en la construcción, el montaje o instalación de los aparatos pesados de elevación.

2.1.2 Ellas conducen a una construcción normal que asegura durante el servicio, la protección del personal de mando y mantenimiento así como la de los aparatos.

2.2 CAMPO DE APLICACION

La presente norma se aplica a los Puentes-Grúa, Pórticos, Grúas y otros aparatos exclusivamente accionados a mano y de las grúas automóviles que no rueden sobre carriles.

3 REQUISITOS

3.1 DE LAS CABINAS

3.1.1 Dispositivos generales

3.1.1.1 Las cabinas que no son directamente accesibles desde el suelo en todas las posiciones del aparato, deberán ser construídas con materiales deficilmente inflamables.

3.1.1.2 Deberán disponerse de tal forma que el conductor pueda, desde su puesto de trabajo, ver todas las maniobras y que incluso si se ve obligado a asomarse al exterior para dirigirlas, no esté expuesto a colocarse en una posición peligrosa.

3.1.1.3 Ninguna cabina deberá abrirse sobre el vacío. No podrán admitirse excepciones más que cuando sea imposible fijar plataformas o dispositivos equivalentes: por ejemplo en los Puentes-Grúas de almacenado. En este caso deberán preverse dispositivos de seguridad, y este peligro particular, deberá ser señalado al personal.

3.1.2 Dimensiones

3.1.2.1 La altura interior de la cabina no deberá ser inferior a 1,9 m. Las demás dimensiones deberán ser tales que permitan una conducción cómoda del aparato.

3.1.2.2 El conductor deberá trabajar únicamente sentado. En ningún caso la distancia vertical entre el asiento y el techo de la cabina, podrá ser inferior a 1 m.

3.1.3 Ventanas

3.1.3.1 Los cristales deberán estar concebidos para permitir una limpieza sin peligro para el personal.

3.1.3.2 Los cristales deberán ser fabricados en vidrio de seguridad cuando exista riesgo de romperse accidentalmente por la carga o por caídas de objetos.

3.1.3.3 Se deberá evitar todo peligro de caída involuntaria del conductor por las ventanas, por ejemplo, en las ventanas de gran altura por la presencia de un asidero.

3.1.4 Ventilación

Deberá asegurarse la ventilación de la cabina; en todo caso el conductor deberá ser protegido contra el humo y los gases así como contra las radiaciones peligrosas, de forma que se obtenga una temperatura aceptable.

3.1.5 Acondicionamiento de aire

3.1.5.1 Debera preverse el acondicionamiento de aire de la cabina en los aparatos citados cuando estén instalados en zonas que lo ameriten.

3.1.5.2 Los aparatos de acondicionamiento de aire eléctricos deberán ser tales que las piezas bajo tensión no podrán, en servicio normal, ser tocadas involuntariamente.

NOTA 1: Quedan prohibidos los aparatos de combustión.

3.2 ACCESOS

3.2.1 Accesos a las cabinas. El acceso a las cabinas deberá ser fácil y realizado en las mejores condiciones posibles de seguridad. De un modo general, deberá efectuarse por medio de escaleras y pasarelas que cumplan las reglas generales expresadas en los párrafos siguiente:

3.2.1.1 En caso de urgencia el personal debe poder abandonar la cabina cualquiera que sea su posición.

3.2.1.2 Para los puentes-grúa, este camino de escape puede ser un pasillo situado a lo largo del camino de rodadura de los aparatos, conforme a las especificaciones del párrafo 3.2.3.

3.2.1.3 Para las cabinas situadas a menos de 5 m de altura por encima del suelo, el descanso puede realizarse por medio de escalas o cuerdas adecuadas para ello.

3.2.3 Acceso por los caminos de rodaduras

Los pasillos a lo largo de los caminos de rodadura situadas a una altura sobre el suelo superior a 1 m no podrán utilizarse como acceso normal a la cabina siempre y cuando se cumplan las condiciones indicadas en los párrafos siguientes:

3.2.3.1 La distancia horizontal entre todo obstáculo fijo (a excepción de los pasamanos) y toda parte móvil del aparato de elevación no deberán ser inferior a 0,5 m, ver fig. 1.

3.2.3.2 La altura entre el piso del pasillo y todo obstáculo situado por encima no deberá ser inferior a 1,8 m; ver fig. 1.

3.2.3.3 El pasillo deberá estar provisto, al menos, de una barandilla conforme con el párrafo 3.3.4 del lado que da el vacío, opuesto al aparato. Si este lado es una pared maciza, es suficiente un pasamanos distante horizontalmente al menos 0,10 m de toda parte fija o móvil ver fig. 1.

NOTA 2: Este pasamanos puede suprimirse a lo largo de los obstáculos de longitud inferior a 1 m. Ver fig. 1.

3.2.3.4 El acceso a estos pasillos deberá estar conforme con las prescripciones del párrafo 3.3.4.

3.3 ESCALERAS Y ESCALAS

El acceso a alturas superiores a 0,6 m deberán asegurarse por medio de escaleras o escalas. Deberán disponerse descansillos a una distancia vertical de 10 m ó 12 m como mínimo.

3.3.1 Escaleras

3.3.1.1 Las pendientes de las escaleras no deberán ser superiores a 70°. Los peldaños deberán estar constituidos por una placa horizontal o al menos dos hierros paralelos. La distancia entre el borde anterior del peldaños y todo obstáculo situado tras él, no deberá ser inferior a 0,15 m. Ver fig. 2.

3.3.1.2 La altura de los peldaños deberá ser constante y conforme con la relación siguiente:

2 alturas de peldaños + 1 ancho de peldaños = 0,63 m.

Siendo la altura del peldaños la distancia del borde anterior del mismo a la vertical del siguiente. Ver fig. 2.

NOTA 3: Para las escaleras en espiral, el ancho del peldaños se encuetra a partir de 0,5 m del eje.

3.3.1.3 Las escaleras deberán estar provistas en los lados del vacío de una barandilla. La distancia vertical entre el centro del peldaño y el eje de la citada barandilla deberá estar comprendida entre 0,8 y 1,0 m. La distancia vertical entre los peldaños y todo obstáculo situado por encima, no debe ser inferior a 2 m. Ver fig. 2.
La separación entre la barandilla y la pared opuesta, o bién entre barandillas, no deberá ser inferior a 0,5 m para los eccesos normales y 0,4 m para los accesos de emergencia o de mantenimiento.

3.3.2 Escaleras

3.3.2.1 La pendiente de las escalas debe estar comprendida entre 70° y 90°.

3.3.2.2 Las escalas no deben presentar en ningún caso desplomes.

3.3.2.3 La distancia entre los escalones debe ser constante y no sobrepasar de 0,3 m.

3.3.2.4 La longitud de los escalones, medida entre los montantes, no deberá ser inferior a 0,3 m. Ver fig. 3.

3.3.2.5 La distancia horizontal entre los escalones y cualquier obstáculo no deberá ser inferior a 0,15 m del lado opuesto a la cara de utilización, y 0,6 m del lado de la cara de utilización, ver fig. 3. Esta última distancia puede reducirse a 0,5 m para los pasos de registros.

3.3.2.6 Los montantes de la escala deberá sobrepasar la plataforma de llegada en 1 m a menos que no exista otra posibilidad de sujección.

3.3.2.7 Cuando la escala está formada por escalones fijados a una pared, éstos deberán estar concebidos de forma que se evite el resbalamiento lateral de los piés.

3.3.2.8 Las escalas con una pendiente superior a 80 y en las que la altura sobrepase los 3 m deben estar provistos de aros quitamiedos o partir de una altura de 2 m por encima de su nivel de salida. Ver fig. 3.

3.3.2.9 El quitamiedos debe tener un diámetro comprendido entre 0,6 y 0,7 m; sus anillos deberán estar separados 1,5 m como máximo y estar unidos entre sí por 3 barras longitudinales. Ver fig. 3.

3.3.2.10 Para las escalas situadas en el interior de mástiles o pivotes se precisa colocar quitamiedos si la sección interior de paso, excepción hecha de la escala, está formada por un cuadrado de 1 m de lado, o un triángulo de 1,5 m de lado como máximo.

3.3.3 Pasarelas y Plataformas:

3.3.3.1 El ancho de paso de las pasarelas no deberá ser inferior a 0,5 m. Ver fig. 4.

3.3.3.2 La distancia vertical de una pasarela o una plataforma de acceso normal a la cabina y todo obstáculo situado por encima fijo o móvil con relación a la pasarela, no debe ser inferior a 1,8 m. Ver fig. 4.

3.3.3.3 Esta distancia puede reducirse a 1,4 m para un obstácul fijo con relación a la pasarela de una longitud inferior a 1 m y a 1,3 m para las pasarelas y plataformas de mantenimiento. Ver fig. 4.
Cuando en casos excepcionales sea imposible respetar las distancias de seguridad arriba citadas, deberá observarse una de las medidas siguientes:

3.3.3.3.1 Un enrejado rígido de protección que obligue al personal a permanecer por detrás de la zona peligrosa.

3.3.3.3.2 Un dispositivo que impida el acceso a la pasarela o plataforma cuando el aparato esté de servicio.

NOTA 4: Los aparatos mandados sólamente desde el suelo pueden no tener pasarelas.

3.3.4 Barandillas

Las pasarelas y plataformas situadas a una altura sobre el suela superior a 1 m ó 2 m deberán estar provistas de barandillas sobre los lados que dan al vacío. La barandilla se compone de:

3.3.4.1 Un larguero superior a 1 m de altura. Esta altura podrá reducirse a 0,8 m para las pasarelas y plataformas de mantenimiento con obstáculos superiores a una altura de 1,3 m.

3.3.4.1.1 Un larguero intermedio a media altura del superior.

3.3.4.1.2 Un rodapié de una altura mínima de 0,04 m.

NOTA 5: La distancia vertical entre el larguero superior y todo elemento situado por encima, fijo o móvil con relación a ello, no deberá ser inferior a 0,5 m. Ver fig. 4. -

3.3.5 Pisos

En caso de empleo de chapas perforadas o cualquier otro material que no forma una superficie continua, las dimensiones de las perforaciones o intersticios deberán ser tales que una esfera de 0,03 m no deberá pasar por estas aberturas.

3.4 DISPOSICIONES PARTICULARES PARA LA SEGURIDAD DEL PERSONAL

Además de las disposiciones previstas para la realización de las escaleras, escalas y pasarelas han de preverse las disposiciones particulares siguientes dentro de las zonas de circulación o de trabajo del personal.

3.4.1 Distancias entre obstáculos y elementos del aparato

3.4.1.1 La distancia vertical entre toda parte de un aparato móvil y todo obstáculo situado por encima, fijo o móvil con respecto al aparato no deberá ser inferior a 0,5 m. Esta prescripción no es aplicable a los elementos de toma de corriente. Ver fig. 5.

3.4.1.2 La distancia vertical entre toda parte de un aparato y toda parte de un edificio de las instalaciones fijas situadas por debajo, no deberá ser inferior a 0,5 m. Esta prescripción no es aplicable con respecto al suelo y para los puentes grúa cuyo movimiento de traslación se efectúa a mano. Ver fig. 5.

3.4.1.3 Las distancia horizontal entre toda parte de los aparatos rodantes por el suelo y todo obstáculo, no deberá ser inferior a 0,5 m sobre una altura de 2 m; en caso de vecindad con una vía de ferrocarril, ninguna parte del aparato debe entrar dentro de gálibo del ferrocarril.

3.4.2 Protección con respecto a los órganos móviles

3.4.2.1 Los órganos móviles debarán ser dotados con protectores por todas partes donde su movimiento pueda constituir un peligro para el personal, en las zonas de circulación y de trabajo.

3.4.2.2 Los ejes lisos, y extremos de ejes lisos de menos de 0,5 m de longitud, se deberán considerar como no constituyentes de peligro alguno.

3.4.2.3 Las cubiertas u otros dispositivos de protección deberán ser colocados a una distancia suficiente de los órganos móviles, o ser concebidos de manera que impidan el paso de la mano.

3.4.3 Protección contra la caída de piezas desmontables
Las piezas desmontables tales como las tapas, capots, que deben ser periódicamente desmontadas para el mantenimiento normal, han de ser fijadas al aparato para impedir su caída con ocasión de su desmontaje, si éste se hace a mano, sin emplear herramienta alguna.

3.4.4 Aparatos prensores
Los ganchos deberán ser seleccionados en función de su utilización y deberán ser marcados de manera que permita su identificación. Por su forma o la adición de un dispositivo adecuado, éstos deberán oponerse al desprendimiento accidental de la carga.-

3.4.5 Aparatos prensores magnéticos o neumáticos
Los aparatos prensores electromangéticos o neumáticos deberán ir provistos de dispositivos eficaces para evitar durante, al menos, 3 minutos la caída accidental de la carga en caso de falta de corriente, toda vez que esta caída presenta peligro para el personal. Los dispositivos provistos anteriormente no son obligatorios si se toman las medidas eficaces para prohibir al personal el acceso de las zonas donde las caídas intempestivas pudieran producirse.

3.5 DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD DEL APARATO

3.5.1 Estabilidad de los aparatos

3.5.1.1 Protección contra el viento. Todo aparato que pueda ser arrastrado o volcado por el viento deberá ir provisto de dispositivos que permitan ponerlo bajo seguro, por ejemplo, por inmovilización, atirantado, enclavamiento o disposiciones equivalente.

3.5.1.1.1 Estos dispositivos no deberán oponerse a la libre orientación de ciertas partes del aparato bajo la acción del viento (por ejemplo, puesta en valeta de las plumas). Si las condiciones locales lo permiten deberá en todo caso estar asegurada la estabilidad.

3.5.1.1.2 Estos dispositivos deberán ser calculados teniendo en cuenta los esfuerzos del viento indicados en la Norma Venezolana COVENIN 2145.
El constructor deberá dar el usuario todas las indicaciones necesarias para la utilización de estos dispositivos.

3.5.1.2 Protección contra los choques. Los extremos de los caminos de rodadura de los aparatos y de los carros deben esta dotados de topes, eficaces, instaladas de acuerdo a lo indicado en la Norma Venezolana COVENIN 2145.

NOTA 6: Cuando varios aparatos o varios carros utilicen el mismo carro de rodadura deberán llevar igualmente topes por los lados que se encuentren frente a frente, salvo si los movimientos son efectuados a brazo o por motor cuya potencia no pase 0,5 KW.

3.5.1.3 Protección contra el vuelco. Con el fin de evitar un vuelco en caso de descarrilamiento del aparato con ocasión de una rotura de eje o rueda, los aparatos deberán ir dotados de apoyos a una alturma máxima de 0,02 m por encima

del carril y capaz de soportar los esfuerzos a los cuales pueden ser sometidos; estos apoyos podrán ser elementos de construcción del aparato. Tales apoyos no son obligatorios para los puentes grúa y los carros siempre que se tomen las disposiciones necesarias para evitar la caída en caso de descarrilamiento.

NOTA 7: Los aparatos y los carros suspendidos deberán ser igualmente equipados con dispositivos que eviten la caída.

3.5.2 Tambores y poleas

3.5.2.1 Los tambores deberán estar ranurados con el fin de obtener un arrollamiento regular del cable y dotados, si es necesario, de una grúa de cable.

3.5.2.2 Se deberá proveer de dos vueltas muertas sobre el tambor en la posición baja del gancho.

3.5.2.3 Se deberá impedir la salida de los cables del tambor.

3.5.2.4 Las poleas deberán ser provistas de guarda-cables, o de dispositivos equivalentes, para impedir que el cable se salga de la garganta.

3.5.3 Frenos

3.5.3.1 Los aparatos de elevación deberán ser provistos de frenos o de otros dispositivos equivalentes, capaces de detener la carga o el aparato en todas sus posiciones.

3.5.3.2 Estos frenos o dispositivos deberán ser instalados de manera que puedan funcionar automáticamente o ser accionados por el conducto inmmediato y directamente desde sus puestos de trabajo y esto incluso en caso de interrupción de la alimentación del aparato con energía matriz.

3.5.3.2.1 Frenos sobre los movimientos verticales. La caída libre está prohibida. El descenso debe ser efectuado bajo el control del motor o en las condiciones siguientes: bajo el control de un freno si el mecanismo lleva un limitador de velocidad (dispositivo que limita la velocidad que puede alcanzar la carga cuando el freno no esté desbloqueado) y si el uso del freno necesita la intervención del conductor durante la duración de la bajada, es decir si el freno se encuentra automáticamente apretado desde que esta intervención cesa (Freno con desbloqueo).

NOTA 8: Para los aparatos destinados a elevar materias en fusión, cuya carga nominal sea superior a 10 t, el mecanismo de elevación debe estar provisto de los frenos independientes cada uno de ellos capaz de detener la carga total.

3.5.3.2.2 Frenos para los movimientos horizontales. Los frenos deberán estar calculados de manera que puedan detener el aparato en un lapso de tiempo razonable, teniendo en cuenta, llegado el caso, la acción del viento.

NOTA 9: Estos frenos no son obligatorios en los aparatos que trabajen en el interior de naves cerradas y con una velocidad inferior a 0,7 m/s, si los órganos afectados están montados sobre cojinetes lisos, e inferior a 0,4 m/s, si los órganos afectados están montados sobre rodamientos de bolas o rodillos.

3.5.4 Dispositivos de Seguridad

3.5.4.1 Fines de carrera. Los aparatos deberán estar provistos de los dispositivos siguientes:

3.5.4.1.1 Fin de carrera superior e inferior del movimiento de elevación.

3.5.4.1.2 Fin de carrera máximo y mínimo del cambio de alcance.

3.5.4.1.3 Cuando la amplitud del giro debe estar limitada, se deberá precisar uno o dos fines de carrera para este movimiento. Estos fines de carrera de seguridad deben permitir el movimiento en sentido inverso después de ser desenclavados; no deberán servir de parada automática en servicio normal. Si los fines de carrera en servicio normal son necesarios, deberán estar colocados para actuar sobre el movimiento antes de los fines de carrera de seguridad.

3.5.4.2 Limitaciones de carga. Los aparatos que corren el riesgo de vuelco en caso de sobrecarga, deberán estar provistos según los casos:

- De un limitador de carga, si la carga admisible es constante.

- De un limitador de par, si la carga admisible varía con el alcance. Se deberá impedir todos los movimientos que presenten un peligro para el aparato.

Estos limitadores deberán funcionar entre el 10 y al 20% de sobrecarga. Además todos los aparatos comprendidos aquellos para los cuales no tienen el riesgo de vuelco, que pueden a veces levantar cargas indeterminadas, (por ejemplo, caso de arranques), deberán estar provistos de un limitador de sobrecarga.

NOTA 10: En el caso de aparatos movidos por motores térmicos, los limitadores de sobrecarga pueden ser reemplezados por señales ópticas o acústicas, funcionando en las mismas condiciones.

3.6 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.6.1 Protección de piezas bajo tensión

3.6.1.1 Todas las piezas bajo tensión en servicio deberán estar aisladas o protegidas en toda su longitud en aquellos emplazamientos donde puede producirse un contacto accidental con el personal.

3.6.1.2 Las protecciones pueden estar construídas por rejillas o chapas perforadas, suficientemente rígidas y situadas por los menos a 0,10 m de las piezas bajo tensión y cuyos intersticios no permitan el paso de una bola de 15 mm de diámetro.

NOTA 11: Los emplazamientos donde deberá existir esta protección deberán estar limitados a los lugares accesibles al personal no especialmente calificado y estarán delimitados por el alcance de la mano de un hombre, es decir, a partir del área de circulación hasta 2,5 m de altura, 1,25 m lateralmente y 0,1 m por debajo.

3.6.1.6 Los troles deberán estar además colocados o protegidos de manera que no puedan ponerse en contacto con los dispositivos de suspensión de la carga o con la carga misma, en caso de balanceo de ésta.

3.6.1.4 En los locales donde estén colocados los aparatos eléctricos y que son solamente accesibles a un personal calificado, las piezas no aisladas bajo tensión inferior o igual a 250 V con respecto a tierra, deberán estar protegidas al menos por barandillas que impidan un contacto accidental.
La tensión con relación a tierra se deberá considerar lo siguiente:

3.6.1.4.1 En las redes con puntos neutro a tierra, la tensión de un conductor de fase con relación al neutro.

3.6.1.4.2 En las otras redes la tensión de servico.

NOTA 12: Si la tensión es superior a 250 V con relación a tierra, las piezas deberán estar protegidas por lo menos por rejillas o grandes mallas para impedir un contacto accidental. En los locales cerrados a llave, tales como los definidos anteriormente, la protección por barandilla es suficiente cualquiera que sea la tensión.-

3.6.2 Puesta a tierra de las masas metálicas
Para evitar que las masas metálicas puedan alcanzar intempestivamente una tensión elevada deberán ser aplicadas las disposiciones siguientes:

3.6.2.1 Si la tensión de servicio con relación a tierra pasa de 65 V, todas la piezas metálicas que no sean los conductores eléctricos deberán estar eléctricamente unidas entre ellas y a un conductor unido a tierra.

NOTA 13: Las partes metálicas que sirven de protección a los cables eléctricos son excepción a esta regla, cuando la tensión nominal no pasa de 1000 V.

3.6.2.2 La puesta a tierra puede efectuarse bien por medio de la estructura del aparato o bien por conductor desnudo, o por un conductor especial, identificable, el cual puede acompañar a los conductores de alimentación.

NOTA 14: El conductor neutro puede ser utilizado como conductor de puesta a masa en la misma medida en que él lo esté a tierra. Este conductor deberá ser identificable.

3.6.2.3 Cuando la estructura se utiliza como puesta a tierra, la unión eléctrica de los elementos conductores y la unión con el conductor de puesta a tierra deben asegurar uniones eléctricas de buena calidad y de buena duración, por medio de conductores flexibles de cobre.

3.6.2.4 El conductor de puesta a tierra no deberá presentar una resistencia lineal superior a la del mayor conductor de alimentación. Las secciones metálicas de la estructura utilizada para la puesta a tierra deberán responder a esta prescripción.

3.6.2.5 En casos de alimentación por trole o por anillos, los conductores de puesta a tierra deberán tener sus propios troles o anillos, cuyos soportes deberán ser identificables. No es necesario que estos soportes estén aislados.

3.6.2.6 La unión de los elementos móviles del aparato con el conductor de puesta a tierra puede efectuarse por patines de contacto. Los contactos por anillos o por ruedas no están admitidos.

3.6.3 Emplazamiento de maniobra y mantenimiento en las instalaciones eléctricas
En estos emplazamientos deberá existir un paso libre de por lo menos 0,4 m de ancho y 1,8 m de altura o, en casos excepcionales, de por lo menos 1,4 m de altura, pero entonces el ancho deberá ser, por lo menos, de 0,7 m.

3.6.4 Aparatos de corte

3.6.4.1 Interruptores de alimentación sobre la red. Las líneas de contacto o cables móviles de alimentación principal se podrán cortar en todas las fases o todos los polos por un interruptor de potencia de alimentación sobre la red, que deberá ser desconectado directamente o a distancia. Su mando deberá estar y quedar perfectamente accesible e identificable y deberá ser enclavado en posición de apertura.

NOTA 15: Si se han previsto varios interruptores de alimentación sobre la red, éstos deberán ser desconectados simultáneamente. Su rearme no deberá ser posible más que desde un solo lugar, a menos que estén de un dispositivo que impida su rearmado intempestivo.

3.6.4.1.1 Para los aparatos de elevación sobre una grada de construcción, el interruptor de alimentación sobre la red podrá ser el mismo que el interruptor de alimentación general de la grada, a condición de que éste responda a las condiciones especificadas antes o que, por un medio apropiado, los aparatos de elevación podrán quedar aislados después del corte.

3.6.4.2 Seccionadoras. Cuando se alimentan varios aparatos de elevación por un mismo trole, cada aparato deberá estar provisto de un seccionador, permitiendo aislarlas del trole o cable móvil de alimentación para que quede sin tensión.

NOTA 16: Deberán tomarse las disposiciones para que el seccionador no pueda ser rearmado involuntariamente.

3.6.4.3 Interruptores del puesto de mando. Todos los aparatos de elevación deberán estar provistos de un interruptor de potencia o de un cortador disyuntor, accionado desde el puesto de mando permitiendo determinar todos los movimientos del aparato por corte de todas las fases o todos los polos.

NOTA 17: Este interruptor no deberá cortar la corriente de los electroimanes u otros dispositivos de toma de carga.

3.6.5 Circuitos Auxiliares

3.6.5.1 Son otros circuitos distintos de los que aseguran la marcha normal del aparato, tales como por ejemplo los circuitos de iluminación o de tomas de corriente para el mantenimiento y la reparación. No deberán tener una tensión superior a 500 V.. En el caso de corriente alterna, se recomienda no pasar de 220 V.

3.6.5.2 Estos circuitos se deberán alimentar a través de un seccionador diferente del definido en el párrafo 3.6.4.2 y que deberá ser enclavable para impedir un rearmado involuntario.

3.6.5.3 El segundo seccionador no es obligatorio si los circuitos auxiliares se alimentan a muy baja tensión, tal como lo definido por los reglamentos y organismos que tratan sobre instalaciones eléctricas.

3.6.5.4 Se prohibirá poner a tierra circuitos de muy baja tensión o de unirlos eléctricamente a instalaciones remificadas sobre una tensión más elevada.

3.6.5.5 Los transformadores y convertidores, alimentando estos circuitos auxiliares, deberán tener sus bobinas separadas eléctricamente.

3.6.6 Límites de contacto

Las líneas de contacto podrán estar constituidas por hilos de cobre de 25 a 150 m . Para secciones mayores o menores las líneas de contacto deberán estar formadas de elementos rígidos o de railes de toma de corriente.

3.6.6.1 La distancia de las piezas bajo tensión, entre ellos o con relación a las masas puestas a tierra, no deberá en ningún momento ser inferior a 10 mm, teniendo en cuenta los movimientos laterales posibles de los elementos móviles de toma de corriente.

3.6.6.2 Estas distancias podrán reducirse a 6 mm para las tensiones que no pasen de 500V y cuando las instalaciones han sufrido ensayos después de montaje en el taller.

3.6.6.3 Los carriles de toma de corriente deberán estar soportados por apoyos de distancias a 2,5 m máximo. Sin embargo esta distancia puede aumentarse si se toman disposiciones para limitar las deformaciones.

3.6.6.4 Los aisladores que soportan las líneas de contacto (troles) deberán tener una longitud de contorno suficiente para asegurar un nivel de aislamiento compatible con la seguridad.

NOTA 18: Cuando hay condiciones particularmente severas, por ejemplo polvos, humedad, vapores corrosivos, la distancia de contorno no deberá ser inferior a 60 mm.

3.6.6.5 Los canalones de las líneas de contacto deberán estar provistos de drenajes y de dispositivos para asegurar la protección contra contactos accidentales.

3.6.7 Conductores y cables de alimentación

3.6.7.1 Instalaciones fijas. La fijación de cables aislados puede hacerse directamente sobre la estructura, por ejemplo por abrazadoras.

NOTA 19: Los cables deberán estar protegidos mecánicamente contra posibles deterioros, en particular sobre las pasarales o lugares accesibles.

3.6.7.2 Cables ligeros. Los enrolladores o soportes destinados a evitar el frotamiento de cables ligeros deberán tener un diámetro de enrollamiento determinado en función del diámetro del cable, de manera que aseguren una buena conservación.

NOTA 20: Este diámetro de enrollamiento no deberá nunca ser inferior a 10 veces del diámetro del cable.

3.6.8 Protección contra las sobreintensidades

Los motores, conductores y cables, deberán estar protegidos contra los efectos de una sobreintensidad perjudicial para su duración.

3.6.9 Dispositivos de mando y de control

3.6.9.1 La tensión de los circuitos de mando y de control no deberá ser superior a 500 V, recomendándose el empleo de una tensión máxima de 220 V.

NOTA 21: Los aparatos mandados desde el suelo, fuera de un puesto de mando fijo, deberán detenerse automáticamente cuando se abandona el órgano de control.

3.6.9.2 Cuando los aparatos se mandan desde el suelo por cadenillas o cuerdas, éstas deberán estar provistas de aislantes o dispositivos de eficacia equivalente, situados encima del alcance de la mano.

3.6.9.3 Las cadenillas y cuerdas de mando deberán estar guiadas hasta una pequeña altura por encima de las empuñaduras para evitar los enredes.

3.7 DISPOSICIONES DIVERSAS

3.7.1 Aparatos de alarma

3.7.1.1 En las grúas con mando cabina deberá preverse un aparato de alarma sonoro accionado desde el punto de conducción.

3.7.1.2 Se recomienda el empleo de una aparato de alarma también sonoro, que actúe cuando agentes externos, tales como velocidad del viento, alcancen valores superiores a los máximos permitidos para garantizar un correcto funcionamiento.

3.7.2 Extintores

3.7.2.1 Un extintor deberá estar colocado en la cabina de mando, al alcance del conductor.

3.7.2.1 El producto utilizado para la extinción no deberá ser causa de riesgo para el personal y no deberá ser buen conductor de electricidad.

3.7.3 Placas

Los aparatos de elevación deberán llevar las placas siguientes, redactadas en la lengua del país de utilización o en la lengua aceptada por el utilizador:

3.7.3.1 Placa de fabricación. Esta placa, colocada en la proximidad de los accesos o en la cabina deberá indicar:

3.7.3.1.1 Nombre del fabricante.

3.7.3.1.2 Año de construcción.

3.7.3.1.3 Tipos y números de fabricación.

3.7.3.1.4 Carga admisible del aparato que puede mover, llegado el caso en las diversas condiciones de empleo (almacenes, elevación auxiliar).

3.7.3.2 Placa de carga. Sobre el aparato deberá colocarse una placa con las instrucciones indicadas en el párrafo 3.7.3.1.4 de tal forma que sea legible desde el suelo.

3.7.3.3 Para los aparatos de alcance variable, una placa u otro dispositivo, deberá indicar en todo momento al conductor la carga admisible en función del alcance.

3.7.3.4 Las prescripciones concernientes a la utilización del aparato deberán estar colocadas en las cabinas de mando.

3.8 DOCUMENTACION

El constructor deberá suministrar todos los documentos necesarios, tales como indicaciones de maniobras, consigna de utilización y de mantenimiento, esquemas de cableado, y una ficha de filiación que indicará las características detalladas del aparato, así como los grupos en los cuales se han clasificado, la estructura y los diferentes mecanismos del aparato.
Estos documentos deberán estar en la lengua del país de utilización o una lengua aceptada por el utilizador.

3.9 MANUAL DE CONSIGNAS DE EXPLOTACION

Deberán ser establecidos por el usuario en función de las condiciones locales de trabajo. Estas consignas conciernan principalmente a las prohibiciones a observar en la condición del aparato y las operaciones de mantenimiento detalladas a continuación:

3.9.1 Conducción del aparato

Prohibiciones:

3.9.1.1 Elevar cargas superiores a las cargas admisibles.

3.9.1.2 Arrancar las cargas.

3.9.1.3 Balancear las cargas.

3.9.1.4 Hacer tracciones oblícuas.

3.9.1.5 Transportar habitualmente cargas por encima del personal.

3.9.1.6 Dejar que suba gente sobre las cargas o colgarse del gancho.

3.9.1.7 Dejar las cargas suspendidas en reposo fuera de servicio.

3.9.1.8 Circular sobre el aparato durante la marcha.

3.9.2 Mantenimiento

3.9.2.1 Corte de la corriente y bloqueo. Se prohibirá el mantenimiento en marcha, en caso de imposibilidad, se requerirá la presencia obligatoria de un inspector calificado.

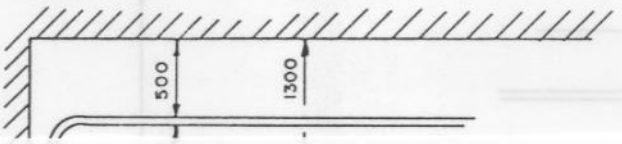
3.9.2.2 Engrase. Deberá ser periódico.

3.9.2.3 Se deberán verificar los órganos de mando.

3.9.2.4 Se deberán verificar los mecanismos (poleas, engranes).

3.9.2.5 Se deberán verificar las protecciones diversas (capota, defensas).

NOTA : Todas las medidas son expresadas en Cms.



3.9.2.6 Se deberán verificar los cables y accesorios.

3.9.2.7 Se deberán verificar el reglaje de los frenos, de los fines de carrera y limitadores.

3.9.2.8 Se deberán verificar los aislamientos eléctricos de las puestas a mesa y de la puesta a tierra.

BIBLIOGRAFIA

Esta Norma concuerda esencialmente con el proyecto de Reglamento Europeo de Seguridad para los aparatos de elevación, de la Federación Europea de Manutención (F.E.M.).

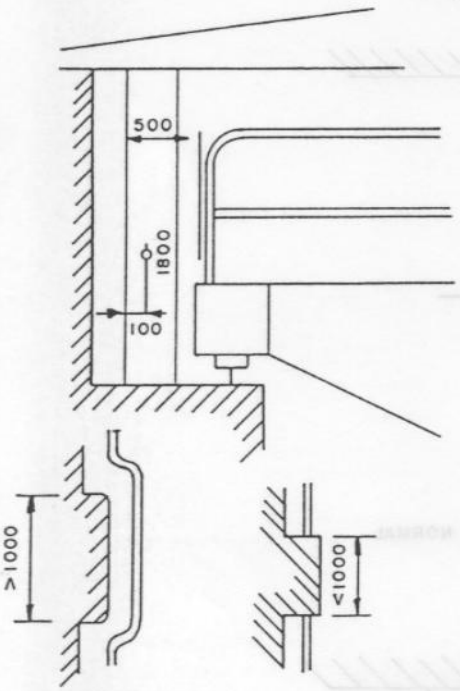
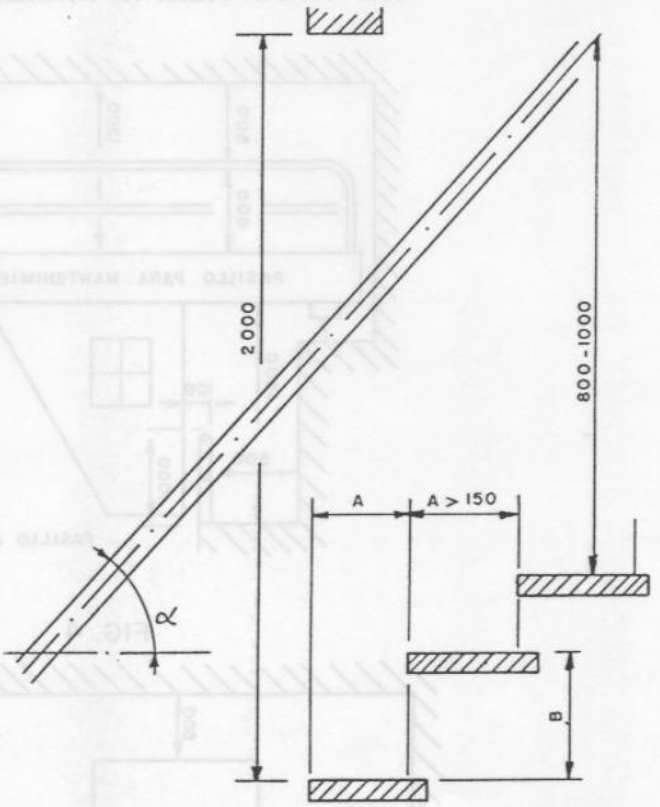


FIG. 1



A + 2B = 630

NOTA: Todas las medidas son expresadas en cms.

α°	70	60	50	45	40
A	100	140	186	210	236
B	265	245	222	210	197

FIG. 2

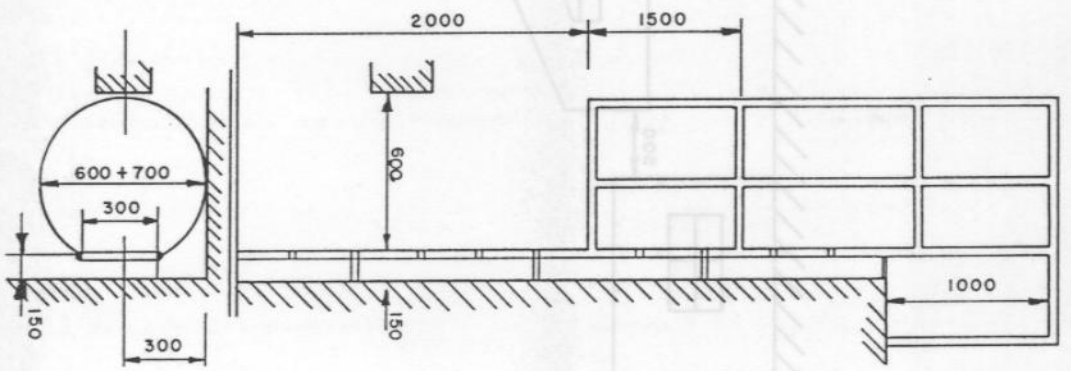


FIG. 3

NOTA : Todas las medidas son expresadas en Cms.

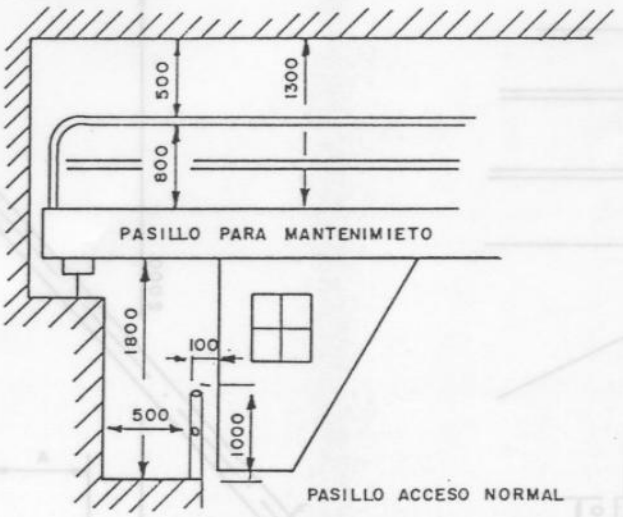


FIG. 4

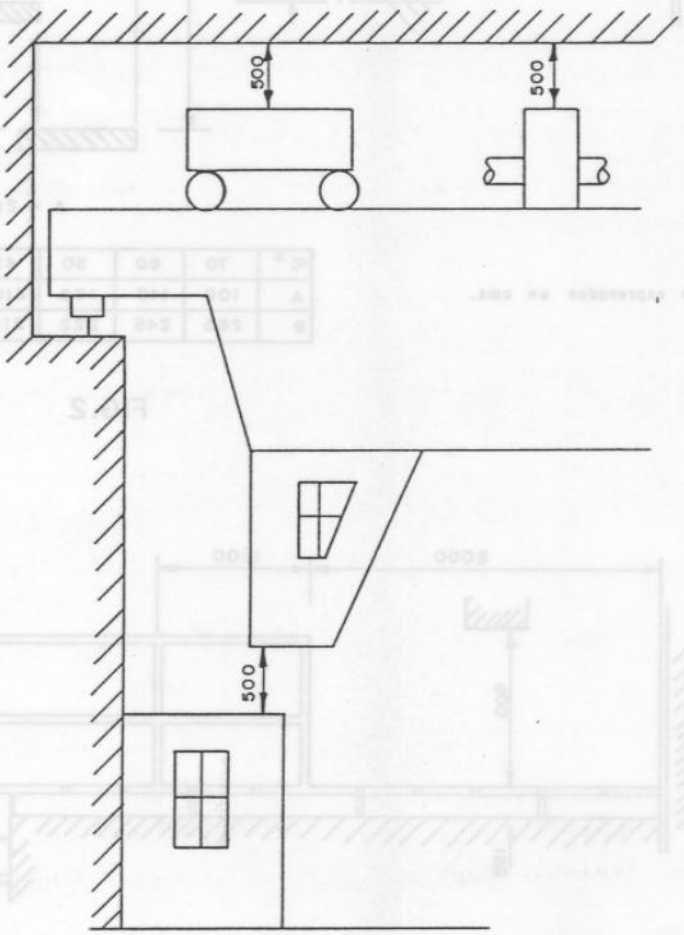


FIG. 5

COVENIN
2147-84

CATEGORIA
C

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de: FONDONORMA

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

CDU: 62 - 237 :
62 - 78