

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2248-87**

**MANEJO DE MATERIALES Y
EQUIPOS.
MEDIDAS GENERALES DE
SEGURIDAD.**



TRAMITE

COMITE CT-6 "HIGIENE, SEGURIDAD Y PROTECCION"

PRESIDENTE: ENRIQUE BART

VICEPRESIDENTES: OMAR CARDOZO
REINALDO ROSAL

SECRETARIO: NANCY VILLEGAS O.

SUBCOMITE CT-6/SC1 "PREVENCION DE ACCIDENTES"

COORDINADOR: NANCY VILLEGAS O.

PARTICIPANTES

ENTIDAD

REPRESENTANTE

PETROLEOS DE VENEZUELA	MARIO TORO
CORPORACION VENEZOLANA DE GUAYANA	REINALDO ASCANIO JESUS MILLAN
C.A.N.T.V.	CESAR DE ARMAS MANUEL PARRIOS
I.V.S.S.	FRANCISCO SUAREZ
TELARES MARACAY	JUAN GARFIDES
CADAFE	MARCO GOMEZ
C.A. METRO DE CARACAS	JOUEITH JIMENEZ
ELECTRICIDAD DE CARACAS	VICENTE BARRETO EGAL PINEDA
MINISTERIO DEL TRABAJO	EFREN KEY WINTILA GUACARAN
MINISTERIO DE DESARROLLO URRANO	PAUL LUBY
CUERPO DE BOMBEROS AERONAUTICOS	JOSE RAFAEL NIEVES
MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL	ALBRECHT MULLER

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

CAMARA DE ASEGURADORES

FEDECAMARAS

ARIAMY ESPINOZA

ENRIQUE BART

GUSTAVO NAHMENS

DISCUSION PUBLICA

Fecha de envio 13-01-87

Duración 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 04-09-87

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 13-10-87

NORMA VENEZOLANA
MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS.
MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

COVENIN
2248-87

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN	2237-85	Ropa, equipos y dispositivos de protección personal. Selección de acuerdo al riesgo ocupacional
COVENIN	187-81	Definiciones y clasificación de los colores y señales de seguridad.
COVENIN	2147-84	Aparatos de elevación. Requisitos de seguridad.
COVENIN	992-82	Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obras. Condiciones de diseño y fabricación.
COVENIN	378-82	Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obras. Condiciones de instalación y utilización.
COVENIN	623-72	Código nacional para ascensores de carga.
COVENIN	624-72	Código nacional para montacargas.
COVENIN	2148-84	Ganchos de elevación.
COVENIN	1611-80	Cables de acero de uso general.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta norma establece las medidas generales de seguridad en lo referente a:

2.1.1 Manejo manual.

2.1.2 Manejo mecánico:

2.1.2.1 Aparatos de elevación.

2.1.2.2 Transportadores.

2.1.2.3 Montacargas.

2.1.3 Cables de acero, cadenas, cuerdas de fibra, eslingas, ganchos y accesorios.

2.2 Esta Norma no contempla las medidas específicas de seguridad, requeridas en el manejo de materiales y uso de equipos.

3 MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

3.1 MANEJO MANUAL

3.1.1 En la manipulación de materiales se deberá tener presente lo siguiente:

- a) Deberá cumplir con lo establecido en la Tabla 1 (pág 17), la cual especifica la carga máxima a soportar de acuerdo a la edad y sexo.
- b) Los lugares por donde se han de transportar las cargas deberán estar libres de condiciones inseguras.
- c) Se deberá seleccionar la ropa, equipo o dispositivo de protección personal de acuerdo al riesgo ocupacional según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2237.
- d) Se deberá inspeccionar los materiales para detectar astillas, bordes cortantes, asperezas, nudos y superficies irregulares o resbaladizas.
- e) Se deberá agarrar firmemente el objeto de acuerdo a lo establecido en el aparte d) del punto 3.1.2 de la presente Norma.
- f) Se deberá colocar los dedos lejos de sitios en donde puedan ser atrapados, sobre todo al dejar el material en el suelo.
- g) Al manipular tablones, tubos u objetos largos, no se deberá colocar las manos en los extremos para no lesionarlas.
- h) Se deberán usar herramientas tales como manijas, agarraderas, asas, tenazas o cuerdas en la manipulación de algunos materiales, con el fin de minimizar riesgos potenciales.
- i) Se deberán limpiar antes de manipular, aquellos materiales que por su naturaleza no requieran recubrimientos protectores.
- j) Para colocar la carga en un banco, mesa o un espacio reducido, en primer lugar se deberá apoyar sobre una arista y empujarla hasta estar seguro que no vaya a caerse.
- k) Se deberá verificar que el objeto quede firme y estable una vez colocado en el banco o en cualquier otro soporte para que no caiga, vuelque o ruede. El banco deberá estar correctamente instalado y lo suficientemente sólido para que soporte el peso.
- l) Para elevar un objeto a una altura superior a los hombros, ante todo se deberá levantar hasta la cintura y luego apoyar un borde en un banco, cualquier soporte o en la cintura y se cambia la posición de las manos para que el objeto pueda ser levantado después de doblar las piernas. Al extender las piernas, el objeto se levantará hasta la altura de los hombros.
- m) Para cambiar de dirección con la carga, se debe girar todo el cuerpo, incluso los pies. El cuerpo no se debe contorsionar. Cuando se efectúa una tarea repetitiva, la persona y el material se deben colocar en posición tal que no

obligue a doblar el cuerpo cuando el material sea trasladado.

n) Cuando se transporta un objeto entre dos o más personas, se debe ajustar el peso para que viaje equilibrado y cada persona lleve una porción igual de peso. Antes de efectuar la operación se deben hacer levantamientos de ensayos.

ñ) Cuando se transporten objetos largos y pesados entre dos personas, deberán hacerlo sobre el mismo hombro, llevando el paso. Deberán usar hombreras, para evitar lesiones en los hombros.

3.1.2 Levantamiento manual

Para levantar una carga se deberá cumplir con lo siguiente (Ver, además, Tabla 1, pág 17).

a) Posición correcta de los pies: (Ver figura 1, letra A, pág 20).

Los pies se deben separar, uno junto al objeto que se vaya a levantar, y el otro detrás. Los pies en dicha posición dan mayor estabilidad. El pie posterior se coloca en posición de fuerza impulsora para efectuar el levantamiento.

b) Espalda recta: (Ver figura 1, letra B, pág 20).

Se deberá poner en cuclilla y mantener la espalda recta, sin olvidar que recto no significa vertical. Una espalda recta mantiene la columna, los músculos de la espalda y los órganos del cuerpo en la debida alineación.

c) Brazos pegados al cuerpo: (Ver figura 1, letra C, pág 20).

La carga se deberá acercar al cuerpo: los brazos y codos deberán pegarse a los lados de la carga procurando que los brazos queden cerca del cuerpo ya que contribuyen a la estabilidad.

d) Agarre correcto: (Ver figura 1, letra D, pág 20).

La carga se deberá agarrar con la palma y los dedos, nunca se deberá hacer únicamente con los dedos ya que por sí solos no tienen suficiente fuerza.

e) Barbilla metida: (Ver figura 1, letra E, pág 20).

La posición de la barbilla metida se deberá adoptar inmediatamente antes del levantamiento y se deberá mantener durante todo el movimiento para que el cuello y la cabeza sigan la línea recta de la espalda y se mantenga derecha y firme la columna vertebral.

f) Empleo del peso del cuerpo: (Ver figura 1, letra F, pág 20).

Se coloca el cuerpo de modo que el objeto quede en la base formada por los pies. De esta forma se asegura un mayor impulso y mejor equilibrio. El levantamiento se inicia con el impulso dado por el pie colocado detrás.

3.1.3 Equipos manuales

Carretillas de mano.

3.1.3.1 Generales

- a) Las empuñaduras deberán estar diseñadas para evitar lesiones en las manos del operario.
- b) Los lugares por donde se han de transportar las cargas deberán estar libres de condiciones inseguras.
- c) Las carretillas de tres o más ruedas deberán estar dotadas con un dispositivo de bloqueo para estacionar.
- d) Se deberán inspeccionar diariamente para verificar que están en buen estado.
- e) El centro de gravedad del objeto a transportar deberá quedar lo más bajo posible. Si son varios los más pesados se colocarán debajo. El operario y los que ayuden, deberán mantener los pies alejados de la trayectoria de las ruedas.
- f) Se deberán cargar con uniformidad para evitar vuelcos.
- g) El operario se deberá limitar a equilibrar y empujar la carretilla, ya que ésta deberá soportar todo el peso.
- h) Nunca se deberá ir marcha atrás.
- i) En el caso de transporte de objetos demasiados voluminosos se deberán asegurar con bandas, cadenas u otros.
- j) Al ir cuesta abajo la carretilla deberá ir por delante, cuesta arriba deberá ir detrás.
- k) No se deberá correr al manejarlas. La carretilla debe ir siempre controlada.
- l) El uso de las carretillas deberá ser únicamente para el transporte de materiales.
- m) Se deberán conservar las manos limpias (de grasa, agua y otros) a fin de agarrar firmemente la manija.
- n) En las carretillas de una y dos ruedas no se deberá cargar hasta una altura que impida al operario la visión de su camino.
- ñ) Cuando no estén en uso, las carretillas se deberán colocar en sitios apropiados y no se estacionarán en lugares donde puedan constituir un peligro de caídas, obstrucción u otros riesgos.

3.1.3.2 Carretillas de dos ruedas.

- a) El objeto que ha de ser transportado se inclina un poco para que la lengüeta de la carretilla se deslice por debajo del objeto en toda su longitud.
- b) Cuando la carretilla de dos ruedas se cargue en posición horizontal, se deberá elevar a la posición de marcha haciendo fuerza con los músculos de las piernas y se deberá mantener la espalda recta. Esto se debe aplicar al bajar la carretilla, de modo que sean las piernas las que hagan el esfuerzo.
- c) Cuando no estén en uso se deberá colocar en posición vertical y firmemente

asegurada.

3.1.3.3 Carretillas de tres y cuatro ruedas.

- a) Deben ser empujadas y no haladas.
- b) Se deberá disponer de un guía al conducir carretillas que posean paneles, rejillas o cargas que impidan la visibilidad del operario.
- c) El borde de las plataformas se deberán pintar para mejorar su visibilidad, y esto será de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 187.
- d) Cuando no estén en uso las carretillas dotadas de barra, se deberán colocar en lugares que no estorben y con la barra levantada.

3.2 MANEJO MECANICO

3.2.1 Aparatos de elevación

A continuación se presentan medidas de seguridad que se deberán cumplir para el manejo, transporte y levantamiento de los aparatos de elevación además de las establecidas en la Norma Venezolana COVENIN 2147.

3.2.1.1 Del uso.

- a) Antes de comenzar la jornada de trabajo el operario deberá inspeccionar el aparato dando especial atención a los controles, frenos, cables, embragues, interruptores de seguridad, ganchos, sistemas de alarma, notificando inmediatamente a la persona indicada de cualquier condición insegura observada, y abstenerse de usarlo hasta que sea corregida la misma.
- b) Los aparatos deberán ser operados solamente por personas autorizadas y experimentadas.

3.2.1.2 De las inspecciones.

- a) Se deberá efectuar una inspección general cada seis meses, exceptuando aquellas partes críticas que requieran un periodo de inspección menor indicada por el fabricante.
- b) Cada aparato de elevación deberá tener un registro de las inspecciones, reparaciones y reemplazos efectuados.
- c) Se deberá disponer de una lista de verificación para la inspección general de los aparatos de elevación.

3.2.1.3 De los tambores y poleas.

Ver punto 3.3.6.2 de la presente Norma.

3.2.1.4 Del mantenimiento.

- a) Se deberá establecer un programa de mantenimiento para cada aparato de elevación según la periodicidad siguiente:
 - a.1) Preventivo, cada seis meses.

a.2) Correctivo. que deberá ejecutarse inmediatamente después de notificada la falla.

b) El mantenimiento deberá seguir el siguiente esquema: mantenimiento de instrumentos. partes mecánicas, eléctricas. elementos estructurales, controles o dispositivos de seguridad, limpieza, lubricación y cualquier otro especificado por el fabricante, además se deberá cumplir con lo establecido en el punto 3.9.2 de la Norma Venezolana COVENIN 2147.

3.2.1.5 De las pruebas de verificación de la capacidad.

a) Todo aparato de elevación se le deberá efectuar una prueba de verificación de capacidad de carga, anualmente.

b) Ningún aparato podrá ser usado si no posee una constancia vigente de la prueba de verificación de capacidad donde especifique la carga de trabajo y la de prueba.

c) La carga de trabajo deberá ser fijada por debajo de la carga de prueba.

d) No deberá usarse un aparato de elevación al cual se le hayan alterado o reemplazado cualquiera de sus componentes que tengan que ver con su capacidad de izamiento o estabilidad. sin antes haber sido probados y presentada una certificación por escrito de su funcionamiento.

3.2.1.6 De los resguardos.

a) Deberán proveerse de resguardos efectivos a todas las partes móviles que ofrezcan riesgo. También se resguardarán aquellas partes que a pesar de ser inmóviles ofrezcan riesgos tales como tubos de escapes, líneas eléctricas desnudas, equipos o piezas afiladas o salientes.

b) No deberán interferir con la inspección, mantenimiento, funcionalidad ni representar un riesgo en sí.

c) Deberán ser de metal u otro material de resistencia similar y deben enjaular completamente la parte que interesa.

d) Los aparatos de elevación que por su obsolescencia carezcan de resguardos serán objeto de estudio para adaptar resguardos apropiados en las partes que lo requieran.

e) Deberán ser pintados de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 187.

3.2.1.7 De los frenos.

a) Todo freno sea operado mecánica o eléctricamente deberá ser capaz de sustentar en reposo una carga de una y media veces la carga de trabajo.

Se deberá cumplir además, con lo establecido en el punto 3.5.3 de la Norma Venezolana COVENIN 2147.

3.2.1.8 De los factores de seguridad.

a) Las grúas móviles estarán construidas con un determinado factor de seguridad en operación, el cual deberá incluir la máxima presión del viento bajo las condiciones locales. Dicho factor quedará determinado por el elemento más débil del mecanismo en acción del equipo.

b) El factor de seguridad no será menor de:

b.1) Tres, para los ganchos empleados en los aparatos accionados a mano.

b.2) Cuatro, para los ganchos empleados en los aparatos accionados por fuerza motriz.

b.3) Cinco, para los ganchos empleados en la manipulación de materiales peligrosos.

b.4) Ocho, para los mecanismos y ejes de izar.

b.5) Seis, para los cables de acero izadores.

b.6) Cuatro, para los miembros estructurales.

3.2.1.9 De las reparaciones.

Antes de comenzar la reparación se deberá cumplir con lo siguiente:

a) Asegurarse que los controles estén en la posición de apagado.

b) Colocar avisos de advertencia en el aparato y áreas adyacentes a éste.

c) Al finalizar las reparaciones y antes de probar o poner nuevamente en servicio el equipo, todos los resguardos y dispositivos de seguridad deberán ser colocados en su lugar.

3.2.1.10 De los operarios

a) Los operarios de los aparatos de elevación y sus ayudantes deberán estar familiarizados con el código de señales para operaciones de equipos de levantamiento y manejo de cargas (ver Anexo A pág 23). Sólo darán señales a los operarios, aquellos trabajadores debidamente entrenados y autorizados.

b) Cuando el operario abandone la cabina deberá antes, bajar la carga, desembragar y colocar los dispositivos de control en posición apagado.

3.2.1.11 Del manejo de la carga.

a) La cadena o cable de acero no deberá ser arrollada alrededor de la carga.

b) La carga se deberá asir al gancho por medio de eslingas u otros dispositivos apropiados.

c) La carga deberá quedar bien asegurada y debidamente balanceada en la eslinga antes de ser izada.

- d) Se deberá evitar las arrancadas y paradas bruscas de la carga.
- e) Cuando sea absolutamente necesario levantar una carga oblicuamente, se deberán tomar todas las precauciones requeridas por las circunstancias a objeto de garantizar la seguridad de las personas, materiales y equipos.
- f) Deberán usarse cuerdas o pértigas gulas atadas o enganchadas en aquellas cargas que no se puedan controlar fácilmente para prevenir los movimientos bruscos de las mismas.

Se deberá cumplir además, con lo establecido en el punto 3.9.1 de la Norma Venezolana COVENIN 2147.

3.2.2 Cabrias y tornos (cabrestantes) para izar

- a) Las cabrias y tornos para izar, accionadas a mano, estarán construidas de manera que el esfuerzo aplicado por una persona en la manivela no exceda de 10 kilos, cuando se ize su máxima carga útil admisible. Estos aparatos estarán provistos de ruedas o trinquetes en los ejes de los tambores y retenes fijadores o tornillos sin fin, de cierre automático, para evitar la reversión del movimiento mientras se iza la carga y dispositivos de frenos para controlar su bajada.
- b) Los cabrestantes y las cabrias deberán ser probadas y operadas de acuerdo a lo establecido en el punto 3.2.1 de la presente norma.
- c) Deberán estar equipadas con dispositivos que pararán automáticamente la carga en cualquier posición en caso que la energía sea cortada.
- d) El tambor elevador de los cabrestantes deberá ser de tal diámetro y largo que envuelva el cable en una sola capa.

3.2.3 Grúas torre desmontables

- a) En cuanto a las condiciones de diseño y fabricación se deberá cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 992.
- b) En cuanto a las condiciones de instalación y utilización se deberá cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 378.

3.2.4 Grúas con electroimanes

- a) Cuando las grúas estén equipadas con electroimanes de suspensión los circuitos eléctricos de los imanes deberán mantenerse en buenas condiciones.
- b) Los interruptores deberán ser ubicados de manera que no puedan moverse accidentalmente de la posición de desconectado y estarán equipados con tambores recogedores accionados eléctricamente o de poleas contrapesadas para recoger los cables que alimentan los electroimanes.
- c) Los operarios deberán emplear tenazas de material antimagnético para guiar los electroimanes, a fin de evitar lesiones al soltarse la carga como resultado de fusibles fundidos u otras interrupciones de la corriente.

3.2.5 Transportadores

3.2.5.1 Los transportadores cargados con un recorrido total o parcialmente vertical deberán tener indicado en cada punto de carga el peso que pueden elevar o bajar con seguridad.

3.2.5.2 Los transportadores impulsados mecánicamente estarán provistos de dispositivos de parada en las estaciones de carga y descarga, en los extremos de impulsión y de retorno, y a lo largo del trayecto cada 12 m para detener la maquinaria en caso de emergencia. Estos dispositivos deberán estar debidamente identificados y señalizados con colores y avisos de atención.

3.2.5.3 Cuando los transportadores en movimiento se carguen a mano la velocidad de éstos deberá permitir a los operarios colocar el material sin peligro.

Si transportaren cemento, fertilizantes, granos, arena u otros materiales similares a granel, estarán provistos de tolvas u otros dispositivos de alimentación.

3.2.5.4 Los transportadores elevados que requieren el tránsito de personas por sus bordes o tengan que cruzar sobre ellos deberán estar equipados a lo largo de todo su recorrido de pasillos o plataformas debidamente protegidos en sus laterales a fin de evitar posibles caídas del personal.

3.2.5.5 Cuando los trabajadores tengan que cruzar sobre los transportadores, se dispondrá de facilidades que garanticen el tránsito con seguridad.

3.2.5.6 Los transportadores cubiertos utilizados para conducir materiales tóxicos o combustibles de naturaleza explosiva, que crucen sobre lugares de trabajo, deberán estar provistos de un sistema de desahogo dirigidos directamente a la atmósfera sin conexión a chimeneas o tubos respiradores usados para otros fines.

3.2.5.7 Cuando los transportadores se encuentren fuera del alcance de la vista del operador, deberán estar provistos de señales audibles o luminosas para alertar a los trabajadores.

3.2.5.8 Los transportadores de correa deberán estar provistos de resguardos en los puntos de contacto de las correas y los tambores.

3.2.5.9 Los transportadores de troncos en los aserraderos deberán tener un factor de seguridad no menor de 10.

3.2.5.10 Los canales de los transportadores de tronco deberán estar revestidos con planchas de hierro o colocados sobre correderas de rieles. Además, deberán disponer de pasillos lo suficientemente anchos para permitir a los trabajadores situarse a una distancia segura de los troncos. En estos pasillos se colocarán barandas y brocales en el lado exterior.

3.2.5.11 Las roscas transportadoras o tornillos sin fin, deberán estar colocadas en conductos metálicos con cubiertas herméticas de la misma naturaleza y secciones removibles. Deberá proveerse de rejillas de malla de alambre fuerte que sirvan de resguardo de seguridad a la rosca, cuando la cubierta sólida se levante para la inspección.

3.2.5.12 En los transportadores neumáticos las aberturas de alimentación de los sopladores o ventiladores de aspiración, deberán estar protegidos con rejillas metálicas.

3.2.5.13 Cuando el suministro de materiales se efectúe a mano, se instalarán tolvas de alimentación con una altura mínima de un metro sobre los conductos.

3.2.5.14 Todos los engranajes, rodillos, poleas, tambores y otras partes móviles deberán tener resguardos; éstos deberán estar pintados de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 187.

3.2.5.15 Se deberá efectuar inspección y mantenimiento periódico. Especial atención se deberá dar a: frenos, dispositivos de parada, antiderrame, sobrecarga y demás dispositivos de seguridad.

3.2.5.16 No se deberá efectuar reparación o mantenimiento con el transportador en movimiento. El interruptor deberá estar debidamente bloqueado y en posición de apagado con señales de advertencia.

3.2.5.17 No se deberá pasar sobre los transportadores, así como trasladarse sobre ellos.

3.2.6 Montacargas

A los efectos de la presente Norma se consideran como tales a los montacargas de horquillas y sus variedades. Para aquellos ascensores de carga y montacarga consultar las Normas Venezolanas COVENIN 623 y 624 respectivamente.

3.2.6.1 Del uso

a) Antes de comenzar la jornada de trabajo el operario deberá inspeccionar el montacarga dando especial atención a los frenos, dirección, sistema hidráulico, neumático, sistema de enfriamiento, corneta, notificando inmediatamente a la persona indicada de cualquier condición insegura.

b) El montacarga deberá ser manejado solamente por personas autorizadas y experimentadas.

3.2.6.2 De las inspecciones y mantenimiento

a) Se deberá mantener un programa de inspección y mantenimiento de acuerdo a lo recomendado por el fabricante.

b) Cada montacarga deberá tener un registro de las inspecciones, mantenimientos, reparaciones y reemplazos efectuados.

c) Se deberá disponer de una lista de verificación para la inspección.

d) Antes de comenzar cualquier reparación, el montacarga deberá estar apagado, y al finalizar, todas las protecciones y dispositivos de seguridad deberán ser colocados en su lugar.

3.2.6.3 De los operarios

a) Deberán mirar en la dirección de desplazamiento y dominar visualmente la

zona.

- b) Deberán mantener el montacargas a una distancia mínima de 2 veces su largo, cuando se encuentre detrás de cualquier otro que esté en movimiento.
- c) No deberán efectuar maniobras de adelantamiento cuando los montacargas se desplacen en la misma dirección.
- d) No deberán usar los montacargas para fines distintos de aquellos para los cuales fueron diseñados. El transporte de personas está prohibido.
- e) Al subir o bajar carga estando el montacargas inmóvil, se deberá colocar el cambio de marcha en neutro y pisar el freno.
- f) Al abandonar el montacargas, antes deberán bajar las horquillas frenarlo, apagarlo y retirar la llave del encendido.
- g) Deberán detenerse en las esquinas o curvas sin visibilidad; para ello se deberá instalar un sistema de aviso preventivo con la finalidad de evitar arrollamiento o colisiones. Deberán avanzar únicamente cuando comprueben que el camino esté despejado.
- h) Deberán evitar arrancadas y paradas bruscas cuando el montacargas esté cargado.
- i) Deberán tomar las precauciones necesarias cuando transiten por rampas, pendientes o cuestas.
- j) Deberán mantener los pies, piernas y brazos en el interior del resguardo o puesto de conducción, cuando el montacargas se encuentre en movimiento.
- k) Cuando por emergencia el montacargas tenga que ser estacionado en una rampa o pendiente, se deberá colocar calzo en las ruedas.
- l) No deberán estacionar el montacargas en pasillos, cerca de puertas, ni obstruir el acceso a equipos contra incendio y equipos eléctricos.

3.2.6.4 Del manejo de la carga

- a) Se deberá cuidar que la carga quede lo más centrada posible entre las horquillas.
- b) No se deberá sobrecargar el montacargas.
- c) No se permitirá colocar peso adicional en las horquillas para balancear la carga.
- d) Los objetos de formas irregulares se cargarán de manera que no puedan rodar ni caer. Los de mayor peso se colocarán debajo.
- e) Cuando se vayan a transportar objetos redondos deberá inclinarse los montantes con el fin de que las horquillas toquen el suelo. Una vez el objeto se encuentre en las horquillas se inclinarán los montantes hacia atrás de manera que el objeto repose en la parte posterior y deberá amarrarse para evitar que ruede.

3.2.6.5 Todo montacargas deberá tener indicada visiblemente en su parte externa su peso y su capacidad de carga en kg o Tn a una distancia determinada del centro de la carga.

3.2.6.6 Todo montacargas deberá tener: cubiertas protectoras en la parte superior y que no interfiera la buena visibilidad, respaldo de carga, cornetas, extintor de incendio, tubo de escape, neumáticos en buen estado, luces adecuadas, asiento adecuado.

3.2.6.7 En las áreas de tráfico de los montacargas y almacenamiento de cargas se deberán hacer demarcaciones en el piso según los colores indicados en la Norma Venezolana COVENIN 187.

3.2.6.8 Los montacargas de chasis de pórtico alto deberán tener cornetas u otros dispositivos de advertencia, faros, escaleras de acceso seguras, resguardos de las ruedas y de la transmisión por cadena.

3.3 CABLES DE ACERO, CADENAS, CUERDAS DE FIBRA, ESLINGAS, GANCHOS Y ACCESORIOS

3.3.1 Cables de acero

3.3.1.1 Se deberá establecer un programa de inspección y mantenimiento dependiendo del uso, frecuencia y del ambiente de trabajo. Además se conservará en archivos un reporte de las inspecciones realizadas y seguimiento de las mismas.

3.3.1.2 Se deberán quitar de servicio, cuando:

a) El número de alambres rotos por cada 30 cm de longitud, exceda un 10% del total.

b) La pérdida de metal a consecuencia del desgaste de los alambres de la periferia sea mayor del 40%.

c) Se observe corrosión marcada.

3.3.1.3 Deberán estar libres de dobleces, nudos, cocas y otras deformaciones.

3.3.1.4 Los extremos de los cables deberán ser atados o soldados para prevenir la soltura de los alambres.

3.3.1.5 Cuando el cable de acero muestre fatiga en lugares definidamente localizados, deberá ser corrido y cortado en un extremo de manera que la fatiga quede eliminada.

3.3.1.6 El tamaño, número y disposición de los alambres, el número de cabos (trenzas), su arrollamiento y las características del alma se deberán escoger en función del servicio a que se destinen los cables de acero.

3.3.1.7 No se deberá sobrepasar la carga de trabajo del cable especificada por el fabricante o determinada mediante ensayos.

3.3.1.8 Antes de comenzar la jornada de trabajo se deberá inspeccionar con la finalidad de detectar defectos visibles.

3.3.1.9 Los cables de acero nuevos deberán cumplir con la Norma Venezolana

COVENIN 1611.

3.3.1.10 Acoplamiento a los terminales

a) Se deberá seleccionar el tipo de acoplamiento en función de su resistencia. En la fig. 2 (pág. 21) se dan ejemplos de rendimientos de los acoplamientos expresados en porcentaje de la resistencia del cable.

b) El número mínimo de grapas requeridas para cables de distintos diámetros y las distancias entre ellas será la indicada en la Tabla 2 (pág. 18).

c) Cuando en los cables o en las eslingas se utilicen grapas tipo "U" ("Perros"), se tendrá seguridad de que:

c.1) El tamaño de las grapas usadas corresponda al diámetro del cable.

c.2) Las grapas estarán colocadas con sus bases en la "Cuerda viva" (larga) y las horquillas "U" sobre la "cuerda muerta" (corta), (ver figura 3, pág. 22).

c.3) Todas las grapas estarán firmemente apretadas por medio de sus tuercas.

d) Deberán revisarse frecuentemente y si fuera necesario reajustarlas para mantenerlas bien apretadas.

e) La secuencia de la colocación de las grapas tipo "U" deberá ser la indicada en la figura 3 (pág. 22).

f) Los guardacabos utilizados para los ajustes de ojal, lazos para atar los ganchos, anillos u otros, deberán seleccionarse de acuerdo al uso.

3.3.2 Cadenas

3.3.2.1 No se deberá sobrepasar la carga límite de trabajo especificada por el fabricante o determinada mediante ensayos.

3.3.2.2 Se deberán quitar del uso, cuando:

a) El desgaste de la superficie de fricción exceda el valor indicado en la Tabla 3 (pág. 19).

b) Se encuentren eslabones doblados.

c) Existan grietas en zonas de soldadura, en los asientos o en cualquier otra sección del eslabón.

d) Existan cortes.

e) Existan picaduras de corrosión.

f) Existan alargamientos causados por sobrecargas.

3.3.2.3 No se deberán unir dos trozos de cadena insertando un perno.

3.3.2.4 No se deberá aplicar nunca un esfuerzo sobre una cadena trabada. Para ello se deberá colocar cada eslabón en su posición normal.

3.3.2.5 No se deberán forzar los eslabones cuando el gancho no entre. Para ello se utilizarán accesorios adecuados tales como: Argollas, grilletas, acoplamientos.

3.3.2.6 Aquellas que se enrollen en tambores o pasen sobre poleas deberán ser lubricadas a intervalos regulares frecuentes tomando en cuenta el ambiente de trabajo.

3.3.2.7 Las porciones o eslabones defectuosos deberán ser desechados.

3.3.2.8 Se deberá establecer un programa de inspección y mantenimiento dependiendo del uso, frecuencia y del ambiente de trabajo. Además se conservará en archivos un reporte de las inspecciones realizadas y seguimiento de las mismas.

3.3.2.9 Antes de comenzar la jornada de trabajo se deberán inspeccionar con la finalidad de detectar defectos visibles.

3.3.3 Cuerdas de fibras

3.3.3.1 Las cuerdas de fibras naturales deberán ser de uso restringido. No se deberán usar para eslingas ni para izar cargas.

3.3.3.2 Las cuerdas de fibras sintéticas se deberán utilizar tomando en cuenta el uso, frecuencia, ambiente y otros factores estipulados por el fabricante.

3.3.3.3 Antes de comenzar la jornada de trabajo se deberá inspeccionar la cuerda de fibra dando especial atención a los desgastes, abrasiones, pulverización de fibras entre los cabos, hilos rotos o cortados, destrenzamiento de los cabos, variación del diámetro o redondez de los cabos, decoloración y putrefacción.

3.3.4 Eslingas

3.3.4.1 Las eslingas de cables de acero, de cadenas o cuerdas de fibras sintéticas deberán cumplir con lo establecido en los puntos 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, respectivamente de la presente norma.

3.3.4.2 Antes de comenzar la jornada de trabajo se deberán inspeccionar con la finalidad de detectar anomalías que alteren su capacidad.

3.3.4.3 Para evitar esfuerzos cortantes al izar cargas que tengan bordes afilados o protuberantes, se deberá colocar dispositivos protectores entre la carga y la eslinga.

3.3.4.4 Cuando se usen eslingas dobles o múltiples, los extremos superiores deberán quedar en una misma argolla o grillete, y no individualmente en el gancho.

3.3.4.5 Cuando se levanten cargas usando dos eslingas se evitará que los ángulos que forman con la horizontal sean menores de 45°. Para que esto se cumpla la longitud entre los amarres de la eslinga a la carga deberá ser menor o igual al ramal de la eslinga.

3.3.4.6 No se permitirá anudar o torcer los cables de acero, cadenas o cuerdas a fin de acortarlos; ni empates para su alargamiento.

3.3.4.7 No se permitirá levantar cargas con eslingas torcidas o en mal estado.

3.3.4.8 Cuando se trate de levantar 2 o más piezas de material que pasen los 3,5 m de longitud se deberá utilizar eslinga de dos ramales.

3.3.4.9 Cuando se usen eslingas de cables de acero sus acoplamientos deberán cumplir con lo establecido en el punto 3.3.1.10 de la presente norma.

3.3.4.10 Se deberá seguir las recomendaciones del fabricante para cada tipo de eslinga, tomando en cuenta: Angulos de carga, acoplamientos, ganchos y accesorios de manera de no sobrepasar las cargas seguras de trabajo.

3.3.4.11 Para ciertos izamientos se podrán usar eslingas de malla metálica o de nylon cumpliendo con lo establecido en los puntos antes mencionados.

3.3.5 Ganchos

3.3.5.1 Se deberá cumplir en cuanto a las características generales así como los métodos de ensayo destinados al control de los ganchos nuevos, con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2148.

3.3.5.2 Se deberá seguir las recomendaciones del fabricante para cada tipo de gancho a usar.

3.3.5.3 Antes de comenzar la jornada de trabajo se deberá inspeccionar con la finalidad de detectar aberturas, torceduras, picaduras de corrosión o cortes.

3.3.5.4 Se deberán quitar del uso cuando:

a) La abertura del gancho sea mayor del 15% de la original, en su punto más estrecho.

b) El retorcimiento sea mayor de 10°.

c) Cortes o picaduras de corrosión detectadas visiblemente y al ser sometidos a ensayos, determinen que han disminuido su capacidad de carga segura de trabajo.

3.3.5.5 No deberán ser sometidos a calentamientos.

3.3.5.6 No se deberá hacer reparaciones ni rectificaciones.

3.3.5.7 Deberá tener impresa su capacidad de carga.

3.3.6 Accesorios

3.3.6.1 Argollas, grilletes, eslabones terminales.

a) Deberán ser de acero forjado y cumplir con los puntos: 3.3.2.1; los aparte a), d), c), f) del punto 3.3.2.2 y 3.3.2.9.

b) Se deberán quitar del uso cuando se encuentren doblados o presenten grietas.

c) Deberán tener impreso su capacidad de carga.

d) Se deberá seguir las recomendaciones del fabricante para cada tipo de accesorio a usar.

- e) No deberán ser sometidos a calentamientos.
- f) No se deberá hacer reparaciones ni rectificaciones.

3.3.6.2 Tambores y poleas.

- a) Cuando se utilicen poleas, se deberá asegurar que las ranuras de éstas, correspondan con el diámetro de la cuerda de fibra sintética o cable de acero utilizado.
- b) Se evitará aplicar esfuerzos diagonales en las poleas.
- c) Se deberá inspeccionar el sistema de rodamiento de acuerdo a lo recomendado por el fabricante y semanalmente los contornos de las ranuras de las poleas y tambores a fin de detectar desgastes no uniformes.
- d) El diámetro de los tambores que empleen los aparatos para izar no será menor de treinta veces el diámetro del cable de acero o 450 veces el diámetro del alambre que forma el cable de acero.
- e) El extremo del cable de acero fijado al tambor deberá estar firmemente anclado al mismo.
- f) No se izará carga cuando en el tambor queden menos de cuatro vueltas de cable de acero.

Se deberá cumplir, además, con lo establecido en el punto 3.5.2 de la Norma Venezolana COVENIN 2147.

BIBLIOGRAFIA

- Manual de prevención de accidentes para operaciones industriales. Consejo Interamericano de Seguridad. Editorial MAPFRE. 1977.
- Normas y procedimientos para la inspección, mantenimiento y operación de equipos de levantamientos. Trino Vergara. Septiembre 1983.
- Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto Número 1290 del 31 de Diciembre de 1973.
- ISO 1819-77 Continuous mechanical handling equipment - Safety code. General rules.
- Manejo seguro de grúas de horquilla. Instituto de Seguridad del Trabajo. Chile 27 de Julio 1980.
- Factory Mutual System. Loss prevention Data 1. Cranes, pag 1-62 May 1979.
- Peso máximo de las cargas que pueden ser transportadas por un trabajador. OIT. Conferencia Internacional del Trabajo. 51a. reunión, Ginebra 1967.

TABLA 1. Carga máxima a soportar de acuerdo a la edad y sexo

SEXO	(EDAD)	PESO (Kg)
Hombres	mayores de 18	50
Hombres	entre 16 y 18	20
Mujeres	mayores de 18	20
Mujeres	entre 16 y 18	15

NOTAS:

1. No deberá destinarse al transporte manual de cargas a: Mujeres embarazadas y personas menores de 16 años.
2. Deberá tomarse en cuenta en el transporte manual de cargas, dimensiones del objeto a cargar, frecuencia, movilización, distancia de recorrido, alturas para levantamientos y distancias entre el objeto y el cuerpo de manera de no comprometer la salud o la seguridad de los trabajadores.

TABLA 2. Número y espaciado de las grapas para cables de varios diámetros

Diámetros del cable (cm)	Número de grapas	Distancia entre centros de las grapas (cm)	Longitud del cable (cm)
1,27	3	7,62	22,86
1,59	3	9,53	30,48
1,91	4	11,43	45,72
2,22	4	13,34	53,34
2,54	4	15,24	60,96
2,86	5	17,15	86,36
3,18	5	19,10	96,52
4,45	6	20,96	127,00
3,81	6	22,86	137,16
4,13	6	24,77	152,4
4,45	7	26,67	187,96
4,76	8	28,58	228,6
5,10	8	30,48	243,84
5,40	8	33,02	264,16
5,72	8	35,56	284,48

TABLA 3. Máximo desgaste permisible en cualquier punto de un eslabón

Diámetro de la cadena (cm)	Desgaste máximo permisible (cm)
0,64	0,12
0,95	0,20
1,27	0,28
1,59	0,36
1,91	0,40
2,22	0,44
2,54	0,48
2,86	0,56
1,25	0,64
3,49	0,71
3,81	0,79
4,45	0,87



Fig. 1 LEVANTAMIENTO MANUAL

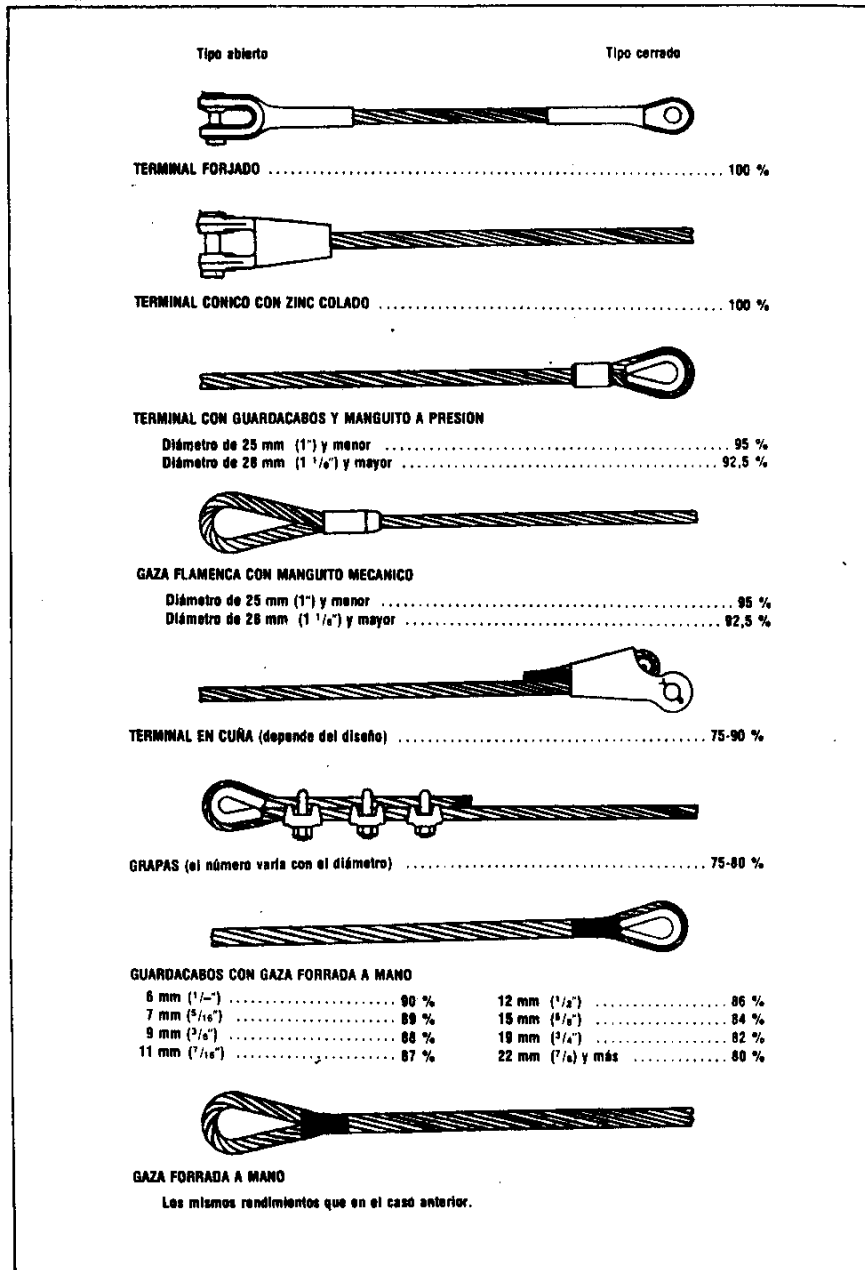


Fig. 2 RENDIMIENTO DE LOS ACOPLAMIENTOS

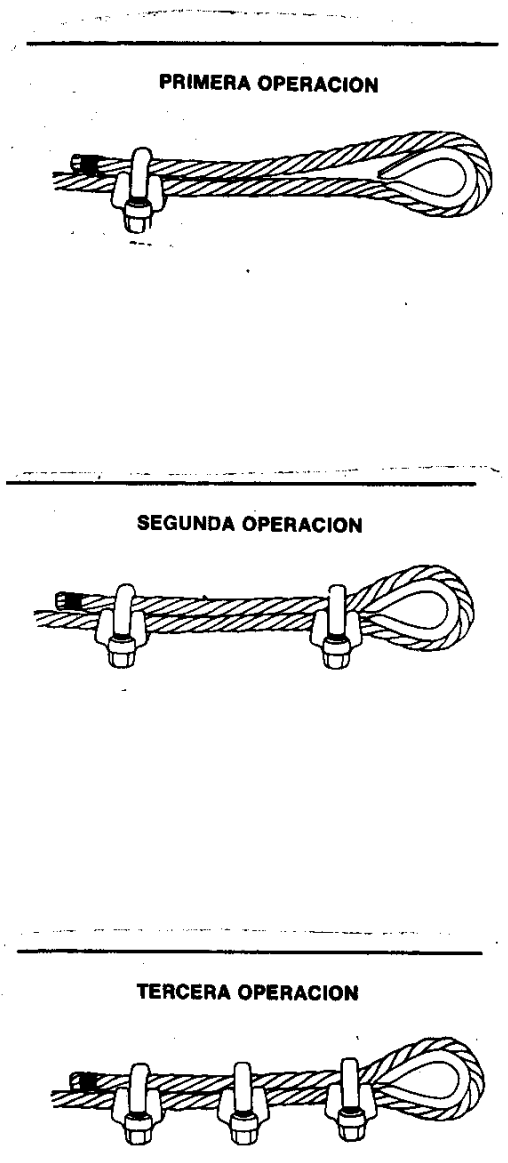
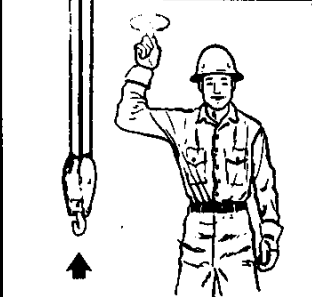
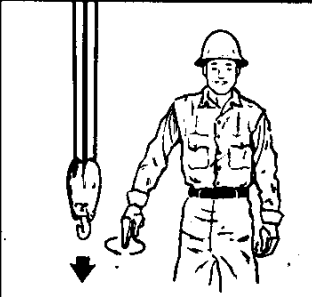
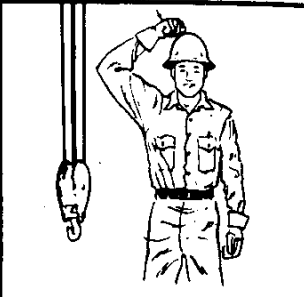
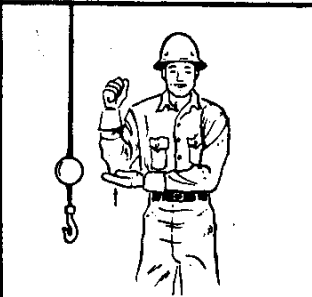
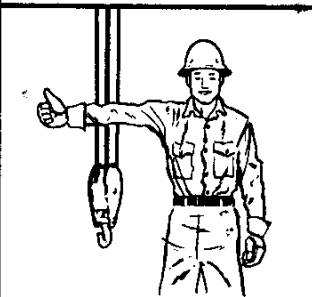
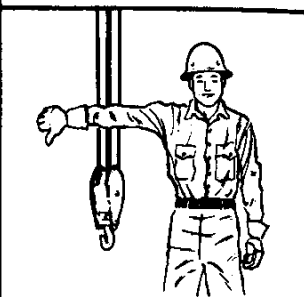
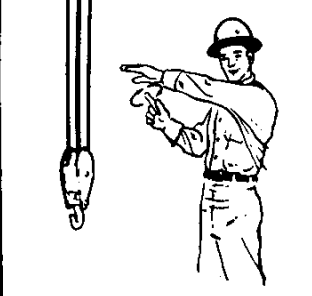
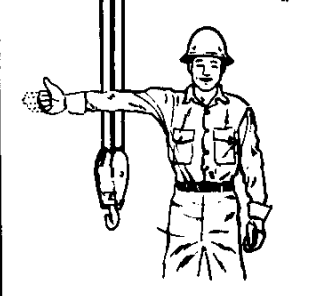
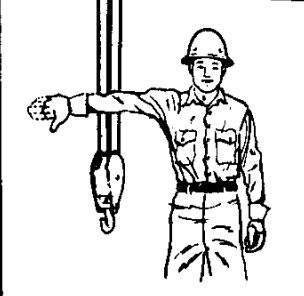
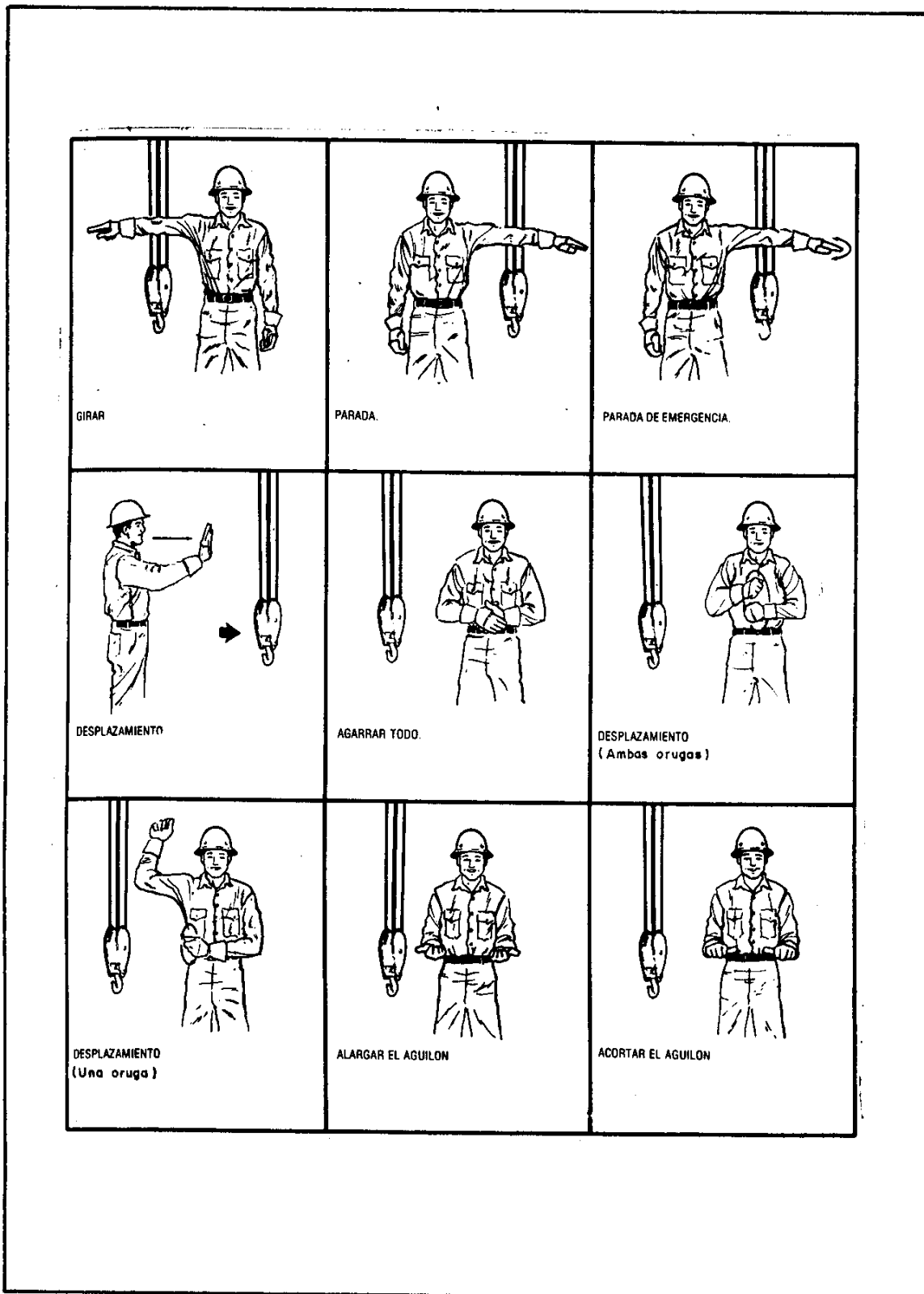


Fig. 3 METODO DE INSTALACION DE LAS GRAPAS

ANEXO A
CODIGO DE SEÑALES

 <p>SUBIR.</p>	 <p>BAJAR.</p>	 <p>UTILIZAR EL ELEVADOR PRINCIPAL</p>
 <p>UTILIZAR EL APAREJO.</p>	 <p>LEVANTAR EL AGUILON.</p>	 <p>BAJAR EL AGUILON.</p>
 <p>MOVER LENTAMENTE.</p>	 <p>ELEVAR EL AGUILON Y BAJAR LA CARGA.</p>	 <p>BAJAR EL AGUILON Y SUBIR LA CARGA</p>



COVENIN
2248-87

CATEGORIA
D

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:



CDU 006.88
621.86

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

ISBN 980-6019-00-8