

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
3088:2000**

**EQUIPOS DE IZAMIENTO
TERRESTRES.
DEFINICIONES Y CLASIFICACIÓN**

(1^{ra} Revisión)



PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 3088:1999 **Equipos de izamiento. Definiciones y clasificación**, fue revisada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT41 Maquinarias y equipos de izamiento de cargas** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior N° 2000-11 de fecha 21/11/2000.

En la revisión de esta Norma participaron las siguientes entidades: CORPOCAF; COSTANORTE CONSTRUCCIONES; MINFRA; PDVSA-LAGOVEN; SONOTEST; FERRUM; INSPECTA; LIVCA.

**NORMA VENEZOLANA
EQUIPOS DE IZAMIENTO TERRESTRES.
DEFINICIONES Y CLASIFICACIÓN**

**COVENIN
3088:2000
(1^{ra} Revisión)**

1 OBJETO

Esta norma Venezolana contempla las definiciones de los principales términos utilizados en los equipos de izamiento terrestres y sus clasificaciones.

2 DEFINICIONES

Para los efectos de la presente norma, aplican las siguientes definiciones:

2.1 Equipo de izamiento

Los equipos de izamiento son máquinas formadas en lo fundamental por una superestructura, fuente de potencia y controles de operación montadas en una base fija transportable o portátil. Estos están diseñados para levantar, bajar, girar o transportar cargas en forma controlada.

2.2 Unidad portante

Es la porción inferior vehicular de una grúa sobre ruedas, u oruga diseñadas para transportar la superestructura giratoria. Puede o no estar provista de su propio mecanismo de transportación. Se distingue de un camión comercial en que no está diseñado para transportar carga u otros materiales que no sea la superestructura de la grúa.

2.3 Cabina

Caseta que cubre la maquinaria de la superestructura giratoria, el operador o la estación del conductor.

2.4 Freno

Es un dispositivo usado para el retardo o parada de un movimiento.

2.5 Embrague

Mecanismo para acoplar o desacoplar un elemento de potencia.

2.6 Contrapesos

Peso usado para equilibrar el peso de la máquina con el fin de proveer estabilidad en la operación de izamiento de cargas.

2.7 Tambor

Dispositivo cilíndrico alrededor del cual un cable es embobinado para el izamiento de una carga o de la pluma.

2.8 Tensor

Es un cable de acero o elemento estructural con conexiones fijas en sus extremos, utilizados para soportar o rigidizar estructuras.

2.9 Telescópico

Consiste en un elemento base desde el cual una o más secciones se deslizan para obtener una longitud deseada.

2.10 Pluma telescópica

Es un telescópico cuyas secciones son cajones estructurales armados unos entre los otros que se extiende o recoge por acción de cilindros hidráulicos para alcanzar así la longitud deseada.

2.11 Pluma estructural

Es una estructura cuyas secciones son cuerpos de celosía que se añaden unas a continuación de las otras para alcanzar la longitud deseada.

2.12 Pluma

Es un elemento estructural pivoteado en la estructura principal, que es usado para soportar el aparejo de izamiento.

2.13 Punta de pluma

Es la extremidad superior de la pluma que contiene el conjunto de poleas de izamiento o bloque fijo.

2.14 Tope de pluma

Es un dispositivo de seguridad que limita el ángulo de la pluma en sus posiciones extremas.

2.15 Angulo de pluma

Es el ángulo relativo al plano horizontal del eje longitudinal de la sección base de la pluma.

2.16 Poleas de punta de pluma

Es un grupo de poleas y pasadores formados como un conjunto en la punta de la pluma.

2.17 Aguilón (Jib o Plumín)

Es un elemento estructural acoplado a la punta de la pluma o a la punta de la extensión de la pluma para proveerle un mayor alcance.

2.18 Tope de aguilón móvil

Es un dispositivo de seguridad que limita el aguilón móvil en sus posiciones extremas.

2.19 Mástil (Caballote)

Es un elemento estructural pivoteado o no sobre la superestructura, al cual están aparejados los cables de soportes y tensores de la pluma.

2.20 Mástil de pluma

Es una estructura abisagrada a/o cerca de la base de la pluma, para ser usada en conexión con el soporte de la pluma. La punta del mástil generalmente está soportada e izada por las líneas de levante de la pluma, con el fin de aumentar la rigidez y la capacidad de la pluma.

2.21 Izamiento

Es toda operación de subir, bajar o desplazar una carga.

2.22 Mástil de aguilón móvil

Es una estructura abisagrada a/o cerca de la base del aguilón, para ser usada en conexión con el soporte del aguilón. La punta del mástil generalmente está soportada e izada por las líneas de levante del aguilón, con el fin de aumentar la rigidez y la capacidad de la pluma.

2.23 Aguilón o extensión

Es una estructura acoplada a la punta de la pluma para proveerle un mayor alcance. Este aguilón debe estar alineado con el eje longitudinal del mismo.

2.24 Torón (Cordón)

Es el componente básico de un cable, el cual va arrollado en capas alrededor del alma.

2.25 Cable

Es un elemento flexible, compuesto por uno o más torones de acero y un elemento central llamado alma.

2.26 Cable antigiro

Es un cable en el cual la capa interior de los torones están arrollados en una dirección y cubiertas por otra capa que se arrollan en dirección opuesta. Esto tiene el efecto de contrarrestar el torque al reducir la tendencia final del cable a rotar.

2.27 Cable tirante

Es un cable de soporte ajustable que mantiene una distancia constante entre los puntos de amarre de los dos componentes conectados por el cable. Este cable es graduable.

2.28 Cable móvil

Es un cable que viaja al rededor de poleas y tambores.

2.29 Cable auxiliar de carga

Es un cable perteneciente al sistema de izamiento de carga secundario, usualmente de menor capacidad que el provisto para el sistema principal de carga.

2.30 Aparejo

Es un sistema de poleas y cables o cuerdas utilizados para el izamiento de cargas. Término empleado también para describir todos aquellos elementos y/o accesorios que conectan la carga al gancho de carga.

2.31 Punto de quiebre

Es el lugar de contacto entre el cable y el borde del tambor, donde él cambia de capa en su arrollado.

2.32 Bloque

Es el conjunto formado por el gancho, poleas, eje y marco, suspendido por el cable de carga a la punta de la pluma.

2.33 Carga

Es el peso externo aplicado a la grúa, incluyendo el bloque, gancho auxiliar y aparejos.

2.34 Carga dinámica

Es una carga introducida en una maquinaria o en sus componentes debido a fuerzas de aceleración o desaceleración.

2.35 Margen de estabilidad

Es un parámetro de seguridad establecido por las normas aplicables y especificaciones del fabricante sobre la tabla de carga de cada equipo en la zona donde gobierna la estabilidad.

2.36 Cable principal de carga

Es el cable perteneciente al sistema de izamiento de carga principal.

2.37 Alambre

Hilo de acero que es el componente básico de un torón o cordón.

2.38 Alma

Es el centro del cable sobre el cual se arrollan los torones. Pueden ser de fibra natural, sintética o de acero.

2.39 Carga lateral

Es una carga aplicada a un ángulo con respecto al plano vertical de la pluma.

2.40 Mecanismo de carga

Es un sistema de izamiento de carga compuesto por elementos tales como: pluma, puente, tambor, bloques de poleas, cables de acero, etc.

2.41 Capacidad estructural

Es la capacidad de un equipo y sus componentes de soportar los esfuerzos resultantes de la carga aplicada.

2.42 Superestructura

Es la estructura superior giratoria de una máquina y los componentes operativos montados en ella.

2.43 Giro

Es el movimiento de rotación de la superestructura para desplazar la carga en dirección horizontal alrededor del eje de rotación.

2.44 Mecanismo de giro

Es la maquinaria destinada a ejercer una rotación de la superestructura.

2.45 Acoplamiento giratorio (tornamesa)

Es un elemento soportante de carga, provisto de cojinetes para permitir su rotación bajo cargas en un plano perpendicular al de la carga.

2.46 Tránsito

Es el movimiento o desplazamiento de una grúa de una zona de trabajo a otra.

2.47 Traslado

Es la función de una grúa moviéndose por sus propios medios de un lugar a otro dentro de una zona de trabajo.

2.48 Sitio de trabajo

Es el área afectada durante una operación de trabajo.

2.49 Zona de trabajo

Es el área limitada de trabajo de una grúa donde se están realizando diversas operaciones de izamiento. Puede estar conformada por diversos sitios de trabajo.

2.50 Carga desplazada

Es toda carga que se encuentra desplazada del eje vertical de carga, este desplazamiento puede ser lateral o longitudinal si esta fuera o dentro del plano vertical de la pluma.

2.51 Bloqueo de poleas

Es la condición en la cual el bloque de carga o el gancho de bola se pone en contacto con el conjunto de poleas de la punta de pluma.

2.52 Alarma de bloqueo

Es un sistema de aviso que alerta al operador para que se impida una condición de bloqueo de poleas.

2.53 Distancia entre ejes de rueda

Es la distancia entre el centro del eje delantero y el eje trasero. Para un equipo de múltiples ejes: se mide desde el centro del conjunto de ejes.

2.54 Estabilizadores

Son elementos fijos o extensibles fijados a la estructura de la grúa, que descansan en soportes flotadores y destinados para incrementar la estabilidad del equipo de izamiento y los cuales pueden o no relevar todo el peso a las ruedas u orugas.

2.55 Linguete

Es un dispositivo de amarre o fijación para soportar cualquier parte del equipo de izamiento contra movimientos en una o más direcciones.

2.56 Sistema de izamiento auxiliar

Es un sistema de cables de levantamiento secundario, utilizado usualmente para cargas más livianas que las previstas para el malacate principal.

2.57 Mecanismo antibloqueo

Es un mecanismo que desactiva las funciones de una grúa cuyos movimientos pueden causar el bloqueo entre poleas.

2.58 Eje de rotación de la grúa

Es el eje vertical alrededor del cual gira la superestructura de la grúa.

2.59 Balancín de rueda

Son dos o más ejes montados en tándem en un bastidor de tal forma que divida la carga entre los ejes y permita la oscilación vertical de las ruedas.

2.60 Contrapeso suplementario

Peso usado para aumentar la estabilidad de la máquina dentro de sus limitaciones.

2.61 Plataforma

Es la estructura sobre la cual la superestructura de una grúa es montada.

2.62 Entorchado

Es la consecuencia del giro de un bloque de carga o gancho de bola alrededor de su eje de suspensión en relación con los cables de carga.

2.63 Eslinga

Es un dispositivo intermedio entre el mecanismo de izamiento de carga y la carga suspendida, destinado a sujetar y manejar la carga, distribuyendo adecuadamente los esfuerzos.

2.64 Tabla de carga

Son valores de carga bruta máxima suministrados por el fabricante para diferentes condiciones de izamiento (radio, ángulo, longitud de la pluma etc.), para garantizar la estabilidad y resistencia estructural del equipo de izamiento.

2.65 Radio de carga

Es la distancia horizontal entre el centro de rotación de la superestructura y el centro de gravedad de la carga suspendida.

2.66 Largo de pluma

Es la distancia medida sobre el eje longitudinal de la pluma, entre el centro de pivoteo de levante y el centro del eje de las poleas de la punta de pluma.

2.67 Cuadrantes de operación

Son las áreas adyacentes a la grúa donde el fabricante de la misma define el área delantera, posterior o laterales para el uso de las tablas de carga en el proceso de izamiento.

2.68 Grillete

Es una pieza metálica en forma de U cerrada por un perno, utilizada para unir extremos de eslingas, cables y otros elementos que intervienen en una operación de izado.

2.69 Retén del telescópico

Es un dispositivo que limita el ángulo del telescópico en su posición más alta recomendada.

2.70 Camión convencional

Es un vehículo a motor comercial diseñado primeramente para transporte de carga.

2.71 Designado

Persona seleccionada por un empleador como el competente para realizar tareas específicas.

2.72 Tasa de carga

La tasa de carga de una grúa es la establecida por el fabricante e indica el margen de estabilidad para la determinación de la carga de un telescópico con una longitud determinada a un radio determinado, para los diferentes tipos de montaje de grúas (locomotoras, montadas sobre ruedas, orugas, etc.).

2.73 Carga comercial

Es una carga o cargas que son transportadas por un camión comercial desde un sitio a otro.

2.74 Controlador de izado

Es un sistema o instrumento en el tren de potencia, diferente al freno del malacate, que puede controlar la tasa de velocidad de izado del mecanismo de carga.

2.75 Persona calificada

Es una persona quien, por poseer un grado o un certificado que indique su nivel profesional, o quien por su conocimiento extensivo, entrenamiento y experiencia ha demostrado satisfactoriamente su habilidad de solucionar o resolver problemas relacionados con la materia o trabajo.

2.76 Trabarriel

Es una pieza fijada a los rieles de transporte del equipo para limitar sus movimientos.

2.77 Debe

Esta palabra indica que la reglamentación es mandatoria y debe ser aplicada.

2.78 Debería

Esta palabra indica que el requisito es con carácter de recomendación y su aplicación depende de los factores de cada situación que se presente.

3 CLASIFICACION

Los equipos de izamiento se clasifican en:

3.1 Según el sistema de transmisión de potencia

3.1.1 Mecánica.

3.1.2 Neumática.

3.1.3 Eléctrica.

3.1.4 Hidráulica.

3.2 Según su estructura

3.2.1 Estructura de celosía (véase figura 1).

3.2.2 Estructura telescópica (véase figura 2).

3.2.3 Estructura articulada (véase figura 3).

3.3 Según su plataforma

3.3.1 Plataformas fijas

3.3.1.1 Grúa sobre pedestal

Es una grúa que gira sobre una superestructura y esta montada sobre una estructura fija ya sea una base o una columna. (véase figura 4).

3.3.1.2 Grúa pórtico

Es un equipo de izamiento que levanta sobre una viga la cual esta soportada con unas bases y algunas veces apoya uno de sus lados a un riel acoplado a una estructura. El izamiento se realiza con polipasto. (véase figura 5).

3.3.1.3 Grúa pescante

Es un equipo de izamiento fijado a una estructura con una extensión en cantiliver y en su extremo lleva un mecanismo de elevación. (véase figura 6).

3.3.1.4 Grúa torre

Es una estructura de celosía fijada al suelo cuya altura es variable y puede o no ser anclada a los laterales de las construcciones dependiendo de su altura. Su sistema de izado es a través de un Trolley que viaja a lo largo de la pluma extensible que pivotea alrededor de una tornamesa en la torre principal (véase figura 7).

3.3.2 Plataformas móviles

3.3.2.1 Grúa sobre camión

Es una grúa que consiste en una superestructura giratoria (pedestal o tornamesa) que opera con una o más estaciones de control, en un marco unido al bastidor de un camión, que retiene la capacidad de carga y cuya fuente de potencia usualmente acciona la grúa. Sus funciones son las de izamiento y giro de la carga a diferentes radios. (véase figura 2 y 8).

3.3.2.2 Grúa sobre oruga

Es una grúa que consiste en una superestructura giratoria con una planta de potencia, maquinaria de operación y pluma montado en una base y equipada con un tren de orugas para su traslado. Sus funciones son las de izamiento y giro de la carga a diferentes radio. (véase figura 1).

3.3.2.3 Grúa terreno accidentado

Es un equipo de izamiento que consiste en una unidad portante con una superestructura y pluma telescópica e hidráulica de una sola cabina de mando con capacidades de doble tracción y movimientos independientes en cada rueda (véase figura 9).

3.3.2.4 Grúa sobre locomotora

Es una grúa que consiste en una superestructura giratoria con una planta de potencia, maquinaria de operación y pluma, montada en una plataforma o vagón para ser transportada sobre vías férreas. Esta puede ser autopropulsada ó propulsada por una fuente externa. Sus funciones son las de izamiento y giro de la carga a diferentes radios. (véase figura 10).

3.3.2.5 Grúa puente

Es un dispositivo de izamiento que consiste en un polipasto que se traslada sobre una viga bien sea por su parte inferior o superior. Esta viga se apoya en sus extremos sobre rieles fijos adheridos a columnas de cierta altura. La viga se traslada en dirección a los rieles (véase figura 11).

3.3.2.6 Tractor de pluma lateral

Es un equipo con orugas o sobre ruedas con características de movilización semejantes a los equipos de movimientos de tierra. Su sistema de izamiento consiste en una pluma colocada a un lateral y en su lado opuesto una contrapesa para compensar los efectos de momento (véase figura 12).

3.3.2.7 Equipos de izamiento especiales

Son todos aquellos equipos de izamiento los cuales son diseñados y fabricados específicamente para aplicaciones especiales.

BIBLIOGRAFIA

ASME/ANSI B30.5 Mobile and Locomotive Cranes.

ASME/ANSI B30.22 Articulating Boom Cranes.

ASME/ANSI B30.2 Overhead and Gantry Cranes.

ASME/ANSI B30.10 Hooks.

ASME/ANSI B30.9 Slings.

ASME/ANSI B30.14 Sive Boom Tractors.

ASME/ANSI B30.4 Portal, Tower and Pillar Cranes.

En la elaboración de esta norma participaron: Abdala, Carlos; Barreiro, Marisol; Petrosemoli, Andrés.

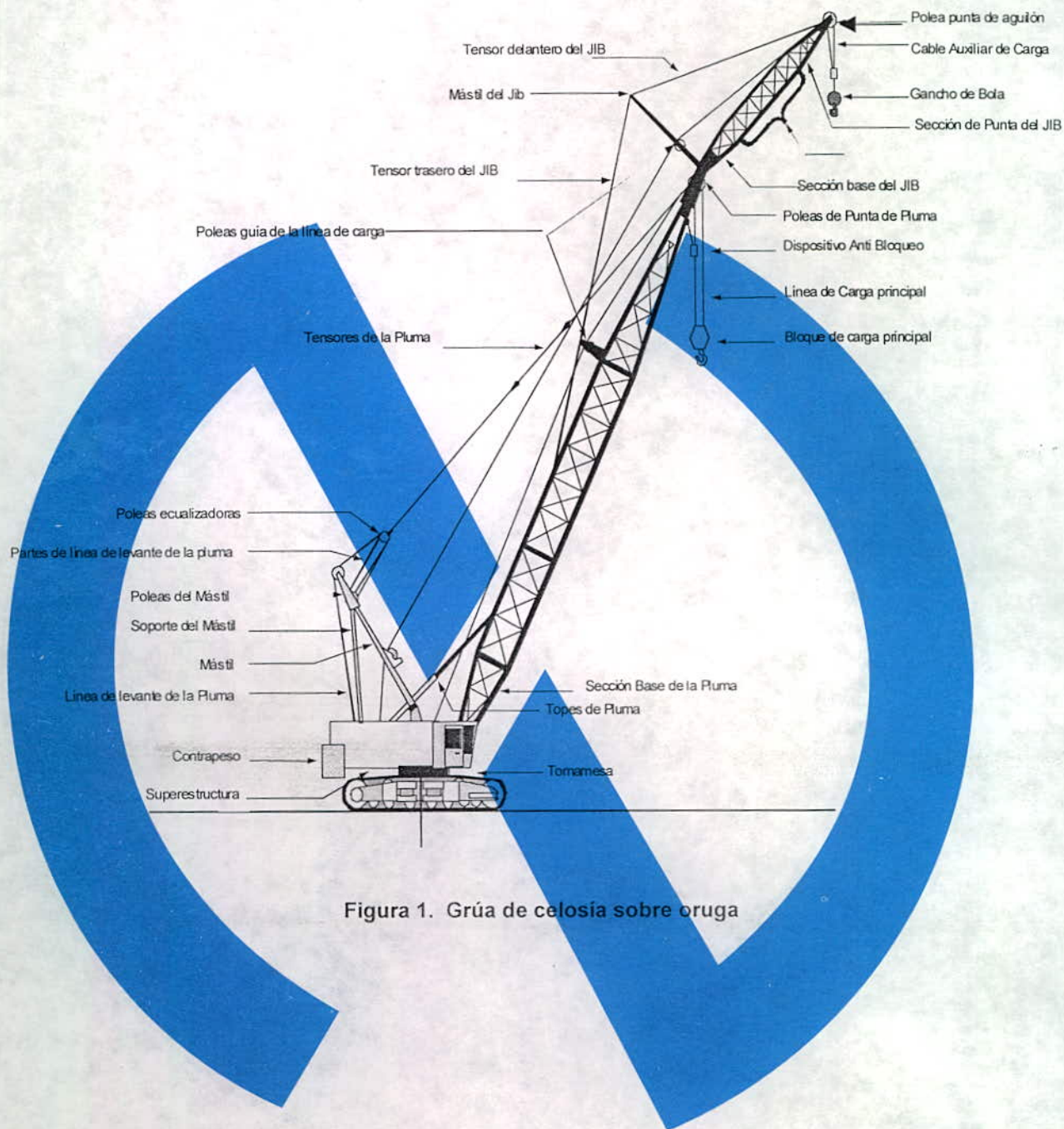


Figura 1. Grúa de celosía sobre oruga

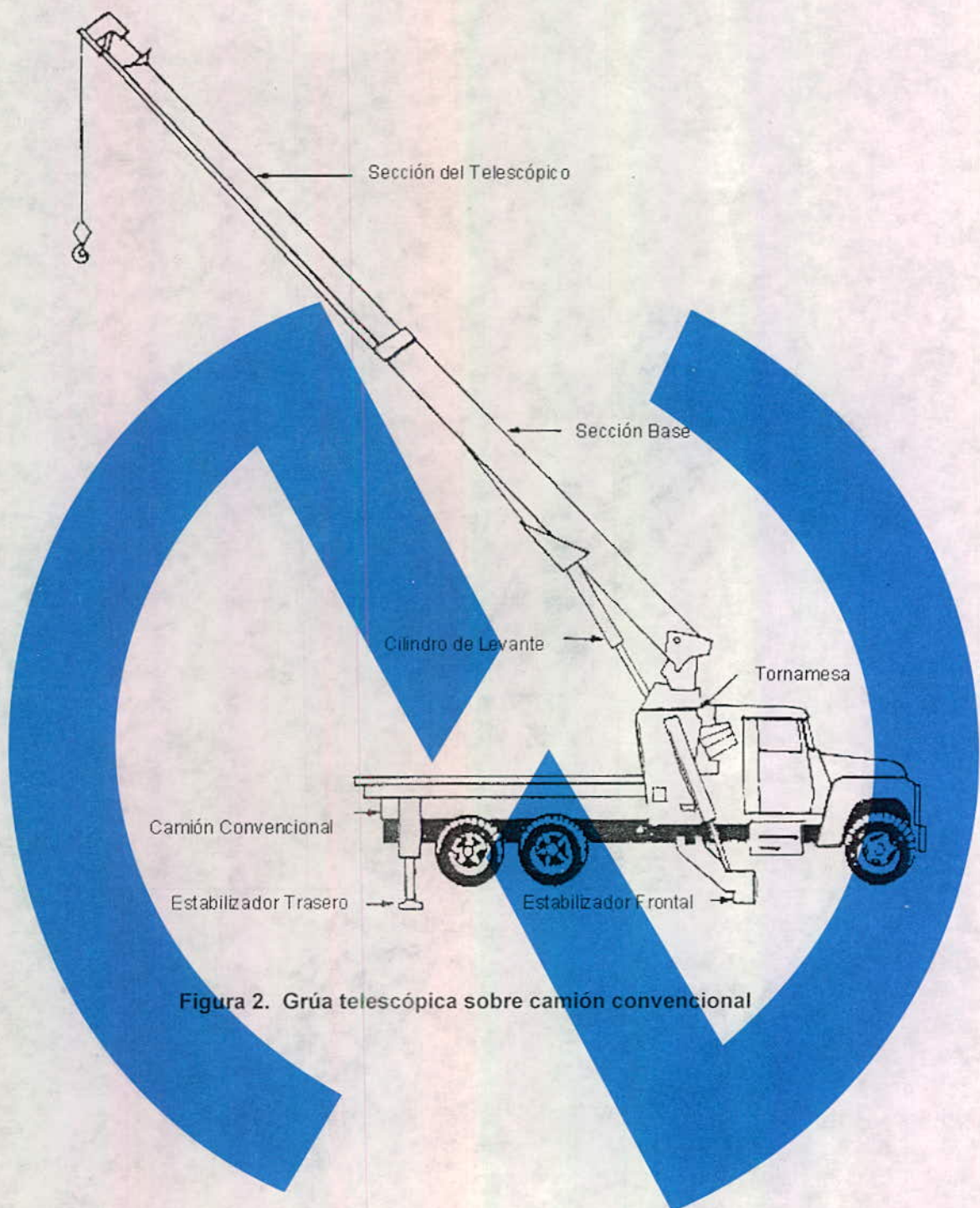


Figura 2. Grúa telescópica sobre camión convencional

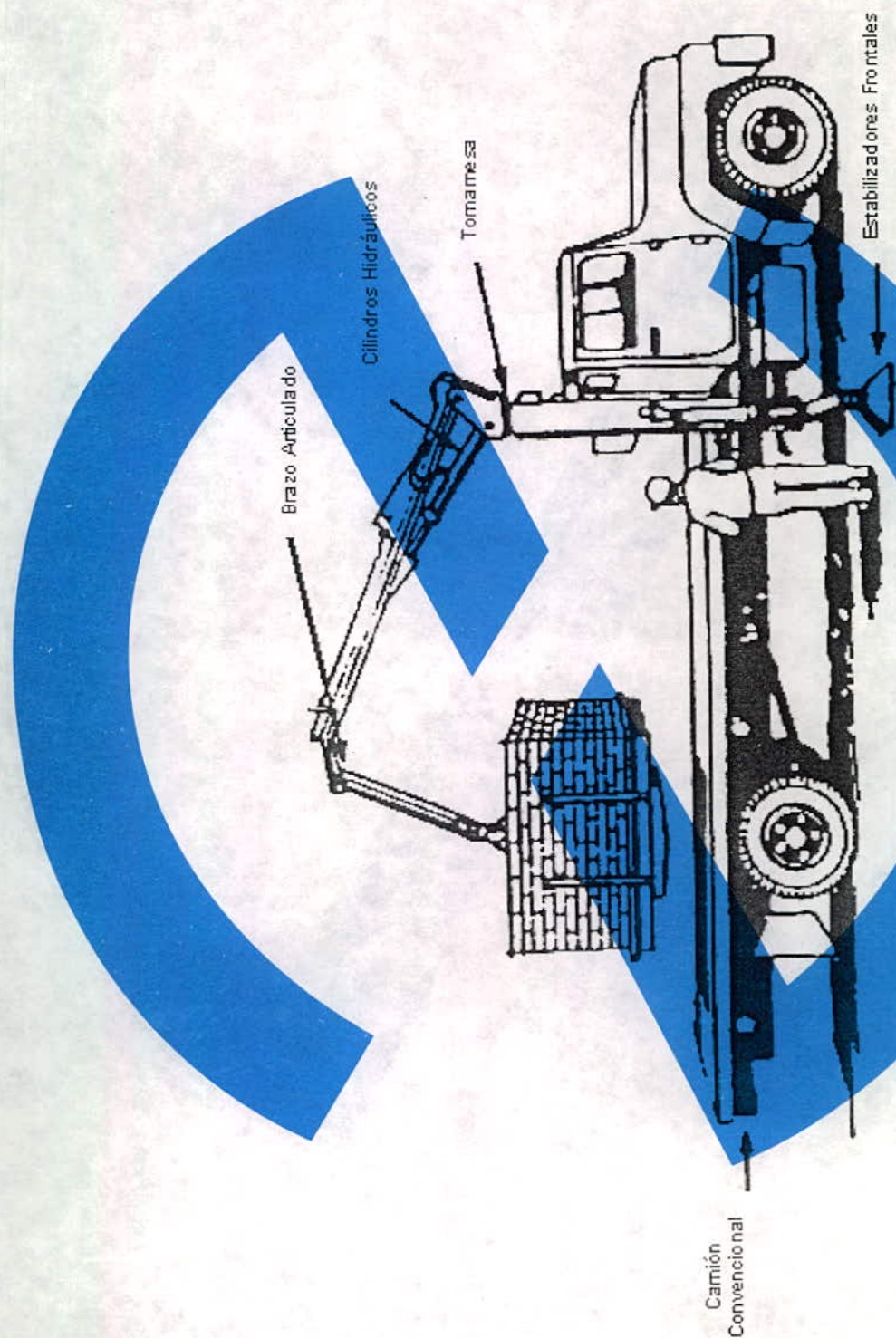


Figura 3. Grúa articulada sobre camión convencional

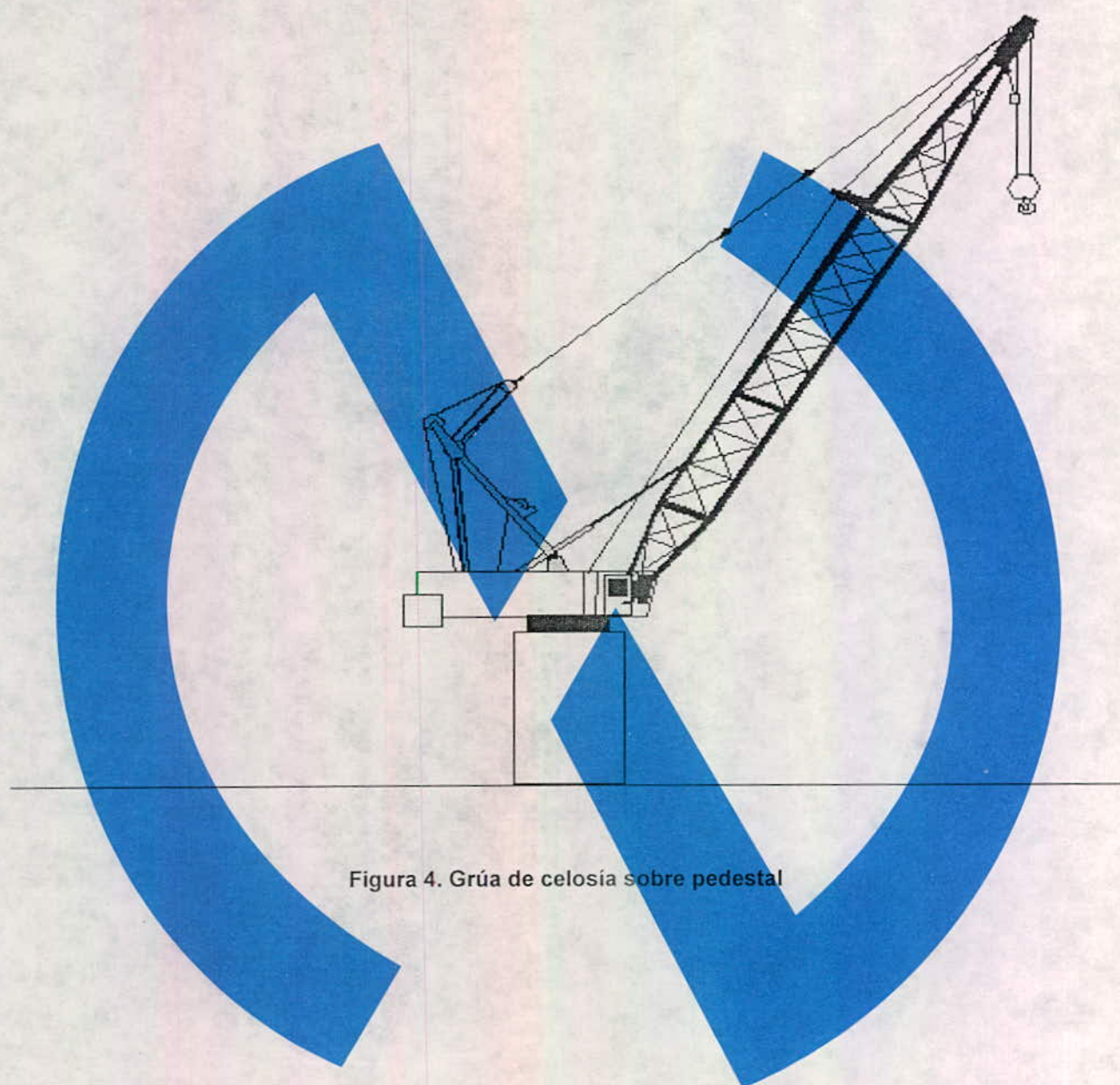


Figura 4. Grúa de celosía sobre pedestal

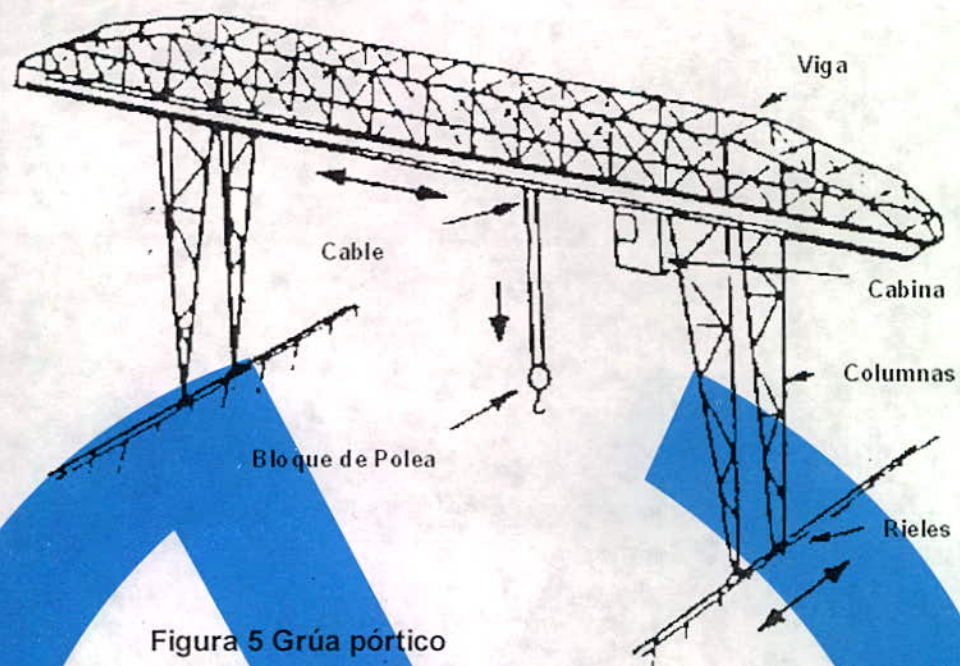


Figura 5 Grúa pórtico

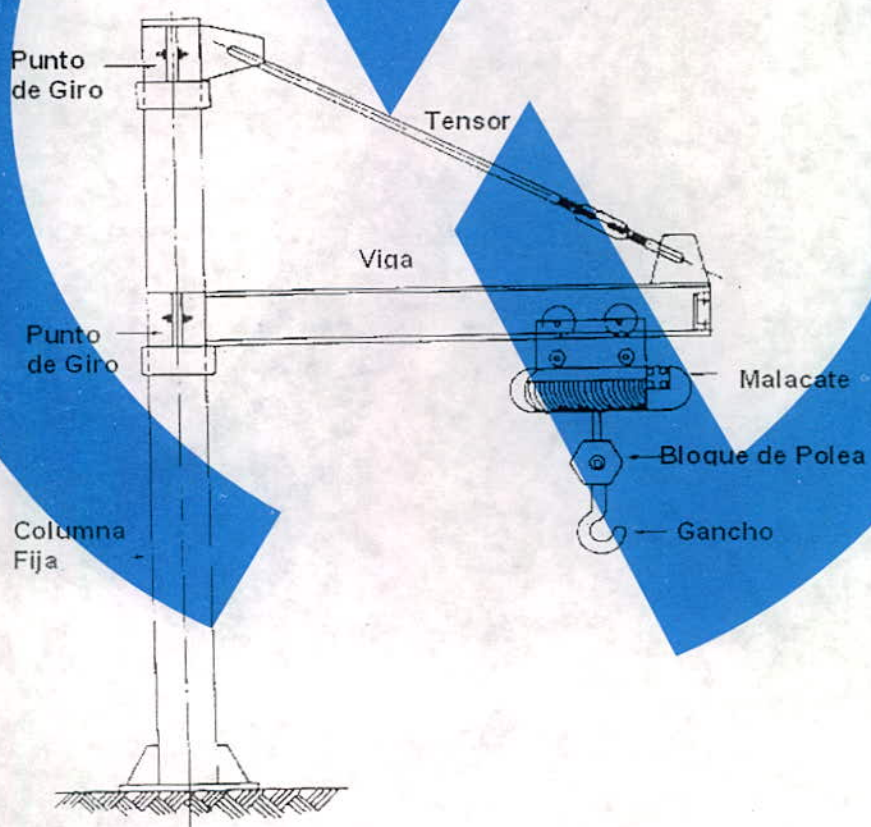


Figura 6 Grúa Pescante

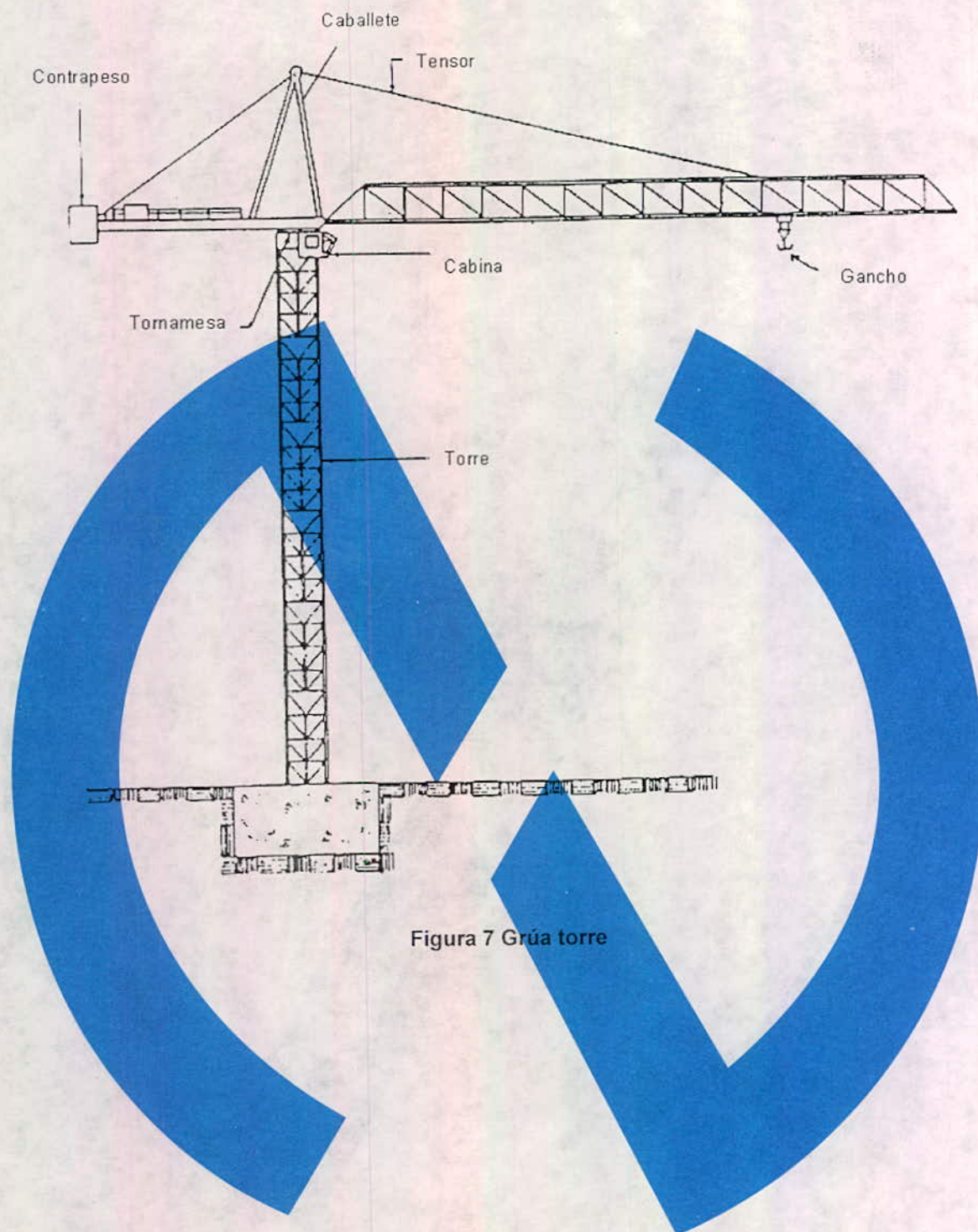


Figura 7 Grúa torre

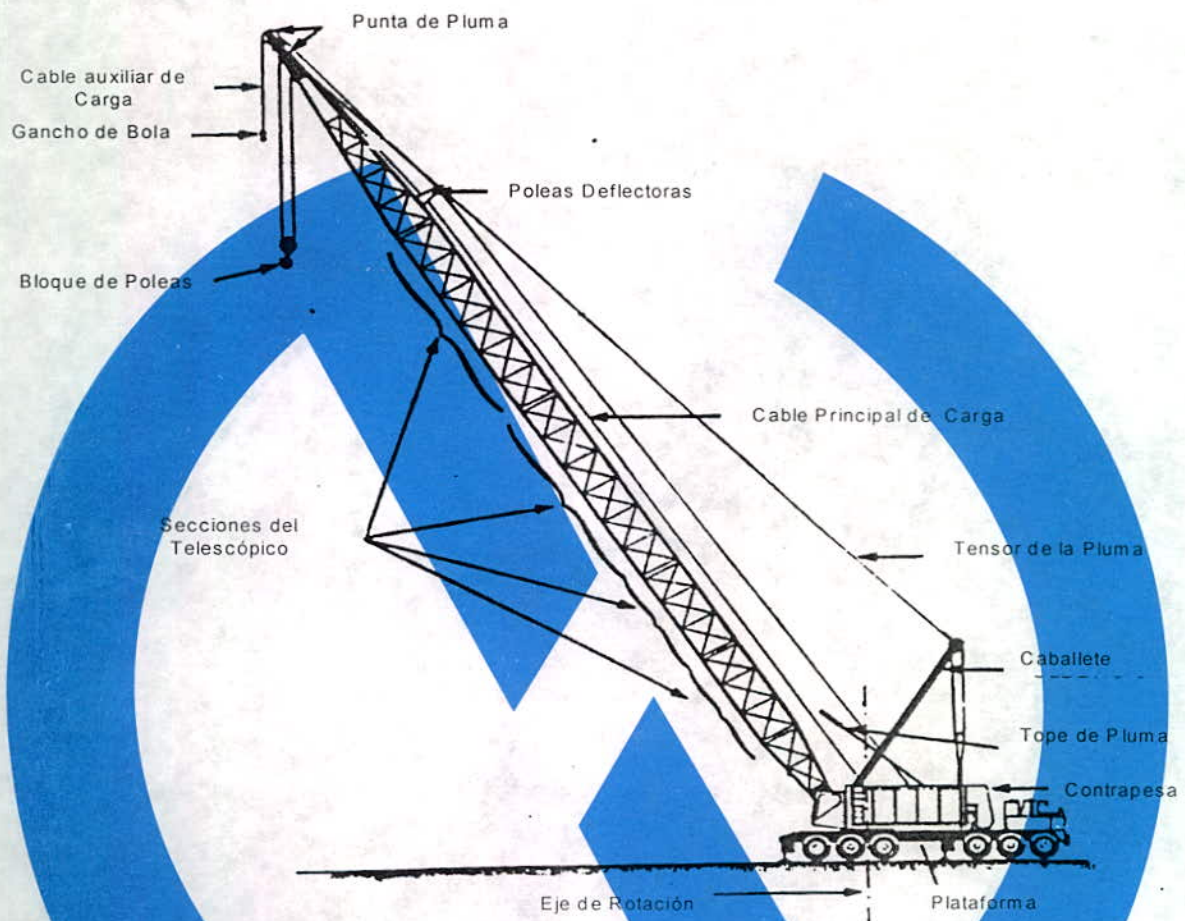


Figura 8 Grúa de celosía sobre camión

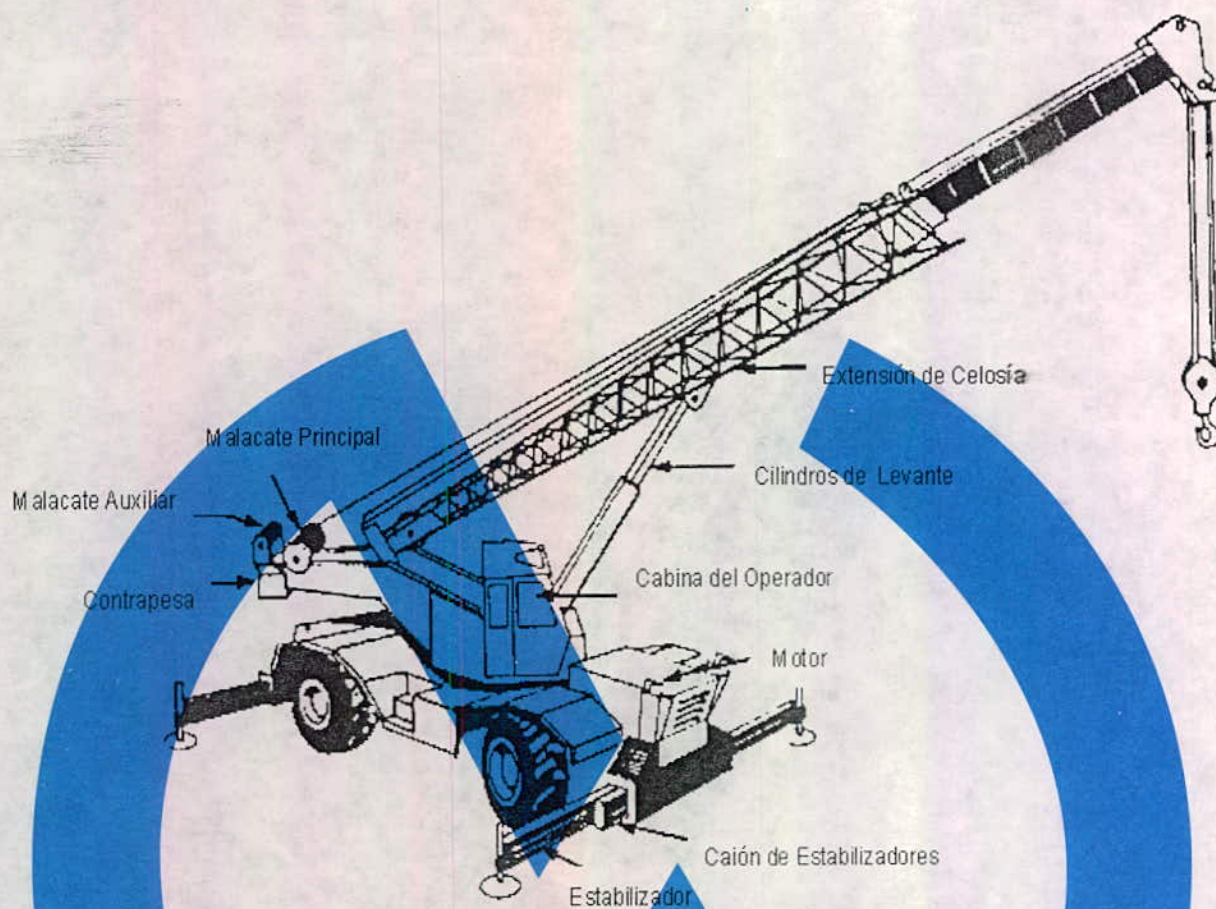


Figura 9 Grúa hidráulica de terreno accidentado

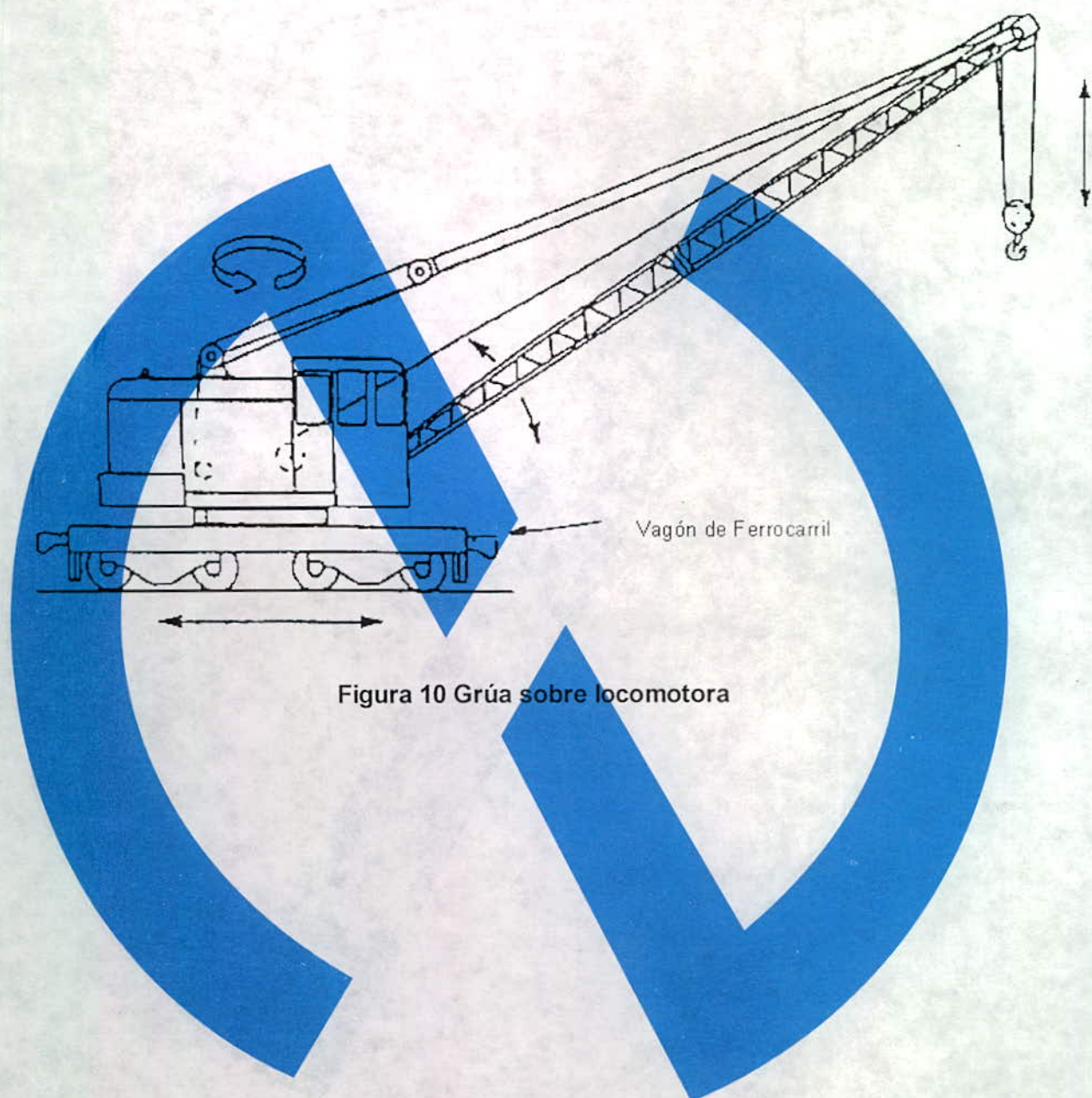


Figura 10 Grúa sobre locomotora

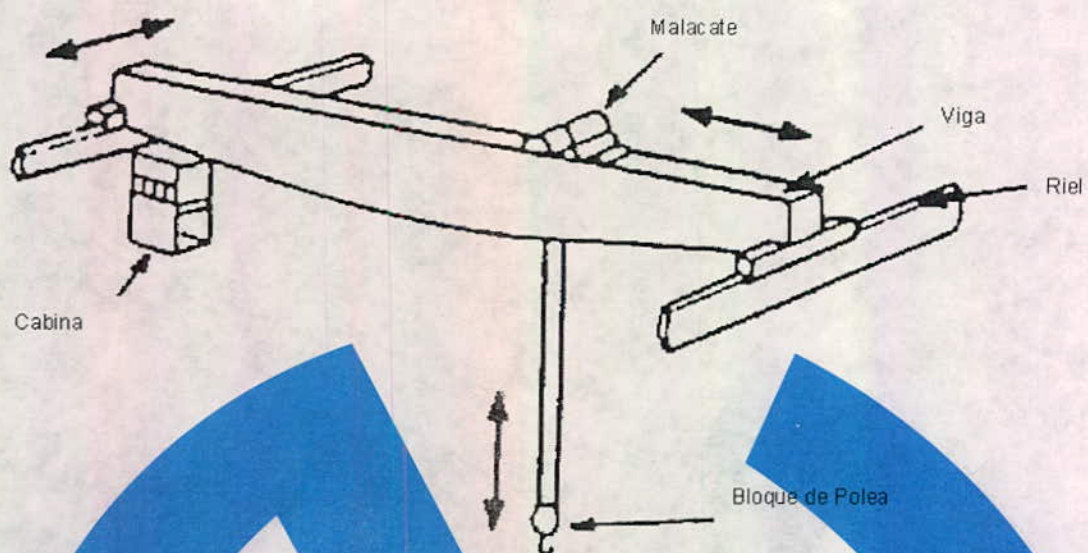


Figura 11 Grúa puente

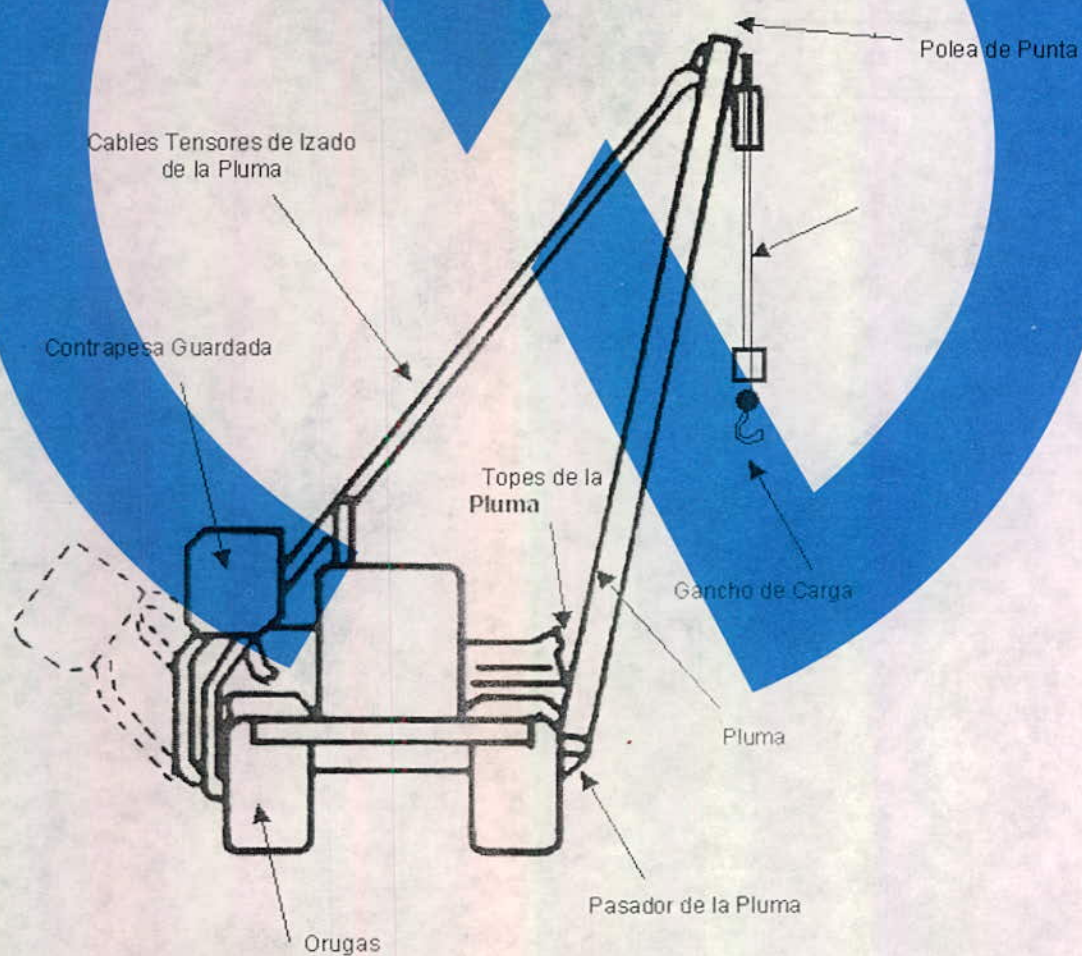


Figura 12 Tractor de pluma lateral

COVENIN
3088:2000

CATEGORÍA
D

FONDONORMA
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS

publicación de:



I.C.S: 53.020.01

ISBN: 980-06-2631-X

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

Descriptores: Equipo de izamiento, grúa, definiciones, clasificación.