

Inspección de equipos de izaje



Módulo 2

NORMA ASME

B30

B30.1 Consideraciones de operación y seguridad en izajes

B30.2 Puentes Grúa y de Pórtico

B30.3 Grúas Torre para la construcción

B30.4 Grúas de pórtico, de torres y de pilastras

B30.5 Grúas móviles y ferroviarias

B30.6 Grúas Fijas

B30.9 Eslingas

B30.10 Ganchos

B30.14 Side Boom

B30.16 Polipastos

B30.17 Grúas y Monorrieles
(Con carro o puente suspendido)

B30.18 Transelevadores

B30.20 Dispositivos de elevación bajo el gancho.

B30.21 Polipasto de Palancas

NORMATIVA ASME B30.5

Grúas ferroviarias y móviles



Grúa montada sobre ruedas
Pluma Telescópica



Grúa estructural sobre orugas
Plumas de Celosías (Estructural)



Grúa montada en camión
comercial (Camión pluma)

NORMATIVA ASME B30.5

Grúas ferroviarias y móviles



Grúa sobre orugas
Grúa telescópica



Grúa sobre ruedas Pluma Telescópica
(Estación de control única, giratoria)

CAPACIDADES DE CARGA

Información técnica

- El fabricante de la grúa debe proporcionar tablas de capacidad de carga e información para todas las configuraciones de grúa para las que permite la elevación.
- Los fabricantes proporcionaran instrucciones para el montaje, desmontaje, funcionamiento, inspección y mantenimiento adecuado para la grúa.
- La información del cable metálico debe ser proporcionada por el fabricante de la grúa. Si el cable de acero es suministrado por alguien que no sea el fabricante de la grúa, la información del cable debe ser proporcionada por el proveedor del cable.

CAPACIDADES DE CARGA

Información técnica

- Las grúas deberán estar situadas en una vía que este nivelada dentro del **1% de pendiente**.
- El radio de la carga es la distancia horizontal desde la proyección del eje de rotación hasta la superficie de apoyo del riel, antes de la carga, hasta el centro de la línea de elevación vertical o aparejo con la carga aplicada.
- Las cargas de vuelco a partir de las cuales se determinan las clasificaciones se aplicaran únicamente en condiciones estáticas, es decir, sin el efecto dinámico de la elevación, descenso, balanceo o estampado.
- **El peso de los dispositivos auxiliares de manipulación**, como el bloque de carga inferior, los ganchos y eslingas, **se consideran como parte de la carga**.

CAPACIDADES DE CARGA

Información técnica

- Las clasificaciones de carga pueden basarse en limitaciones estructurales, hidráulicas, eléctricas, neumáticas o distintas de la estabilidad. Los márgenes de trabajo asociados con estas capacidades de carga varían según la configuración de la grúa, el radio de elevación y el componente específico del sistema que se vea afectado.

TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA

Información gráficos

- Las tablas de capacidad de carga deben estar marcadas con un número de serie, número de pieza u otro método rastreadable que permita la coincidencia de las tablas con una(s) grúa(s) específica(s).
- Se debe proporcionar una tabla de clasificación de carga duradera con letras y cifras legibles en forma de papel, plástico, metal o electrónica con cada grúa y se fijará en un lugar accesible para el operador mientras esté en los controles.

radio en metros	Extension de pluma trapezoidal en metros									brazo manual extendido	plumin + brazo manual
	Brazo manual recogido										
	10,3	11,5	13,4	15,2	17,0	18,8	20,7	22,5	24,6	'31,6	'41,4
A	3,0	31,8	30,8	28,9	26,3	22,0					
B	3,7	28,1	27,7	26,1	23,7	22,0	19,9				
C	4,6	24,0	23,7	22,8	20,6	19,1	17,9	16,6	15,9		
D	6,1	19,0	18,9	18,6	16,8	15,5	14,5	13,7	13,0	12,3	
E	7,6	13,9	13,6	13,6	13,4	12,9	12,0	11,3	10,7	10,2	8,8
F	9,1		11,1	11,1	11,1	11,0	10,2	9,6	9,0	8,7	7,4
G	10,7			8,7	8,7	8,7	8,7	8,2	7,7	7,3	6,4
H	12,2				6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,3	5,5
I	13,7					5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	4,8
J	15,2						4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
K	16,8							3,3	3,3	3,3	3,7
L	18,3								2,7	2,7	2,7
M	19,8									2,1	2,1
N	21,3									1,5	2,4
O	22,9										2,0
P	24,4										1,6
Q	25,9										1,3
R	27,4										1,1
S	29,0										0,8
T	30,5										
U	32,0										0,8
V	33,5										0,6

TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA

Información gráficos

1. Una gama completa de las capacidades de carga de la grúa en todos los radios de operación establecidos, ángulos de pluma, áreas de trabajo, longitudes y configuraciones de la pluma, longitudes y ángulos de la pluma (o desplazamiento), así como clasificaciones alternativas para el uso y no uso de los equipos opcionales en la grúa, como estabilizadores y contrapesos adicionales.
2. Un gráfico del área de trabajo cuyas capacidades se enumeran en el gráfico de capacidad de carga.
3. Si las especificaciones de la grúa incluyen capacidades para la elevación en direcciones que no sean las menos estables, las limitaciones del área de trabajo correspondientes a dichas capacidades adicionales deben estar claramente definidas.
4. En áreas donde no se manipule ninguna carga, la cifra del área de trabajo y la tabla de clasificación de carga lo deben indicar.

TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA

Información gráficos

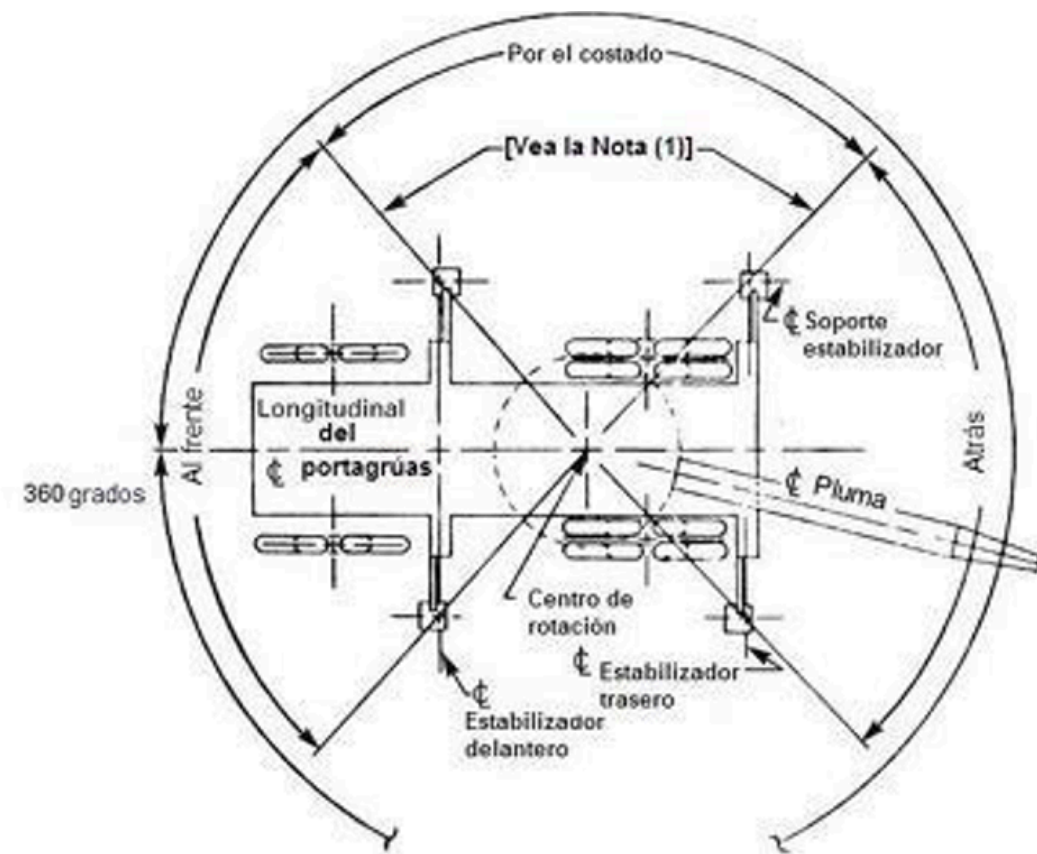
5. El enhebrado recomendado para las líneas de polipasto.
6. El diámetro, resistente a la rotación o no resistente a la rotación, la fuerza de rotura mínima y la carga máxima permitida por la línea para los cables de elevación.
7. Si se requiere que el peso de cualquier parte del cable de elevación deba considerarse como parte de la carga levantada de la grúa, se proporcionará el método para determinar dicho peso del cable.
8. Precauciones, advertencias y notas relativas a las limitaciones de las capacidades de carga.
9. La posición del pórtico y los requisitos para la suspensión intermedia de la pluma, cuando corresponda.

TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA

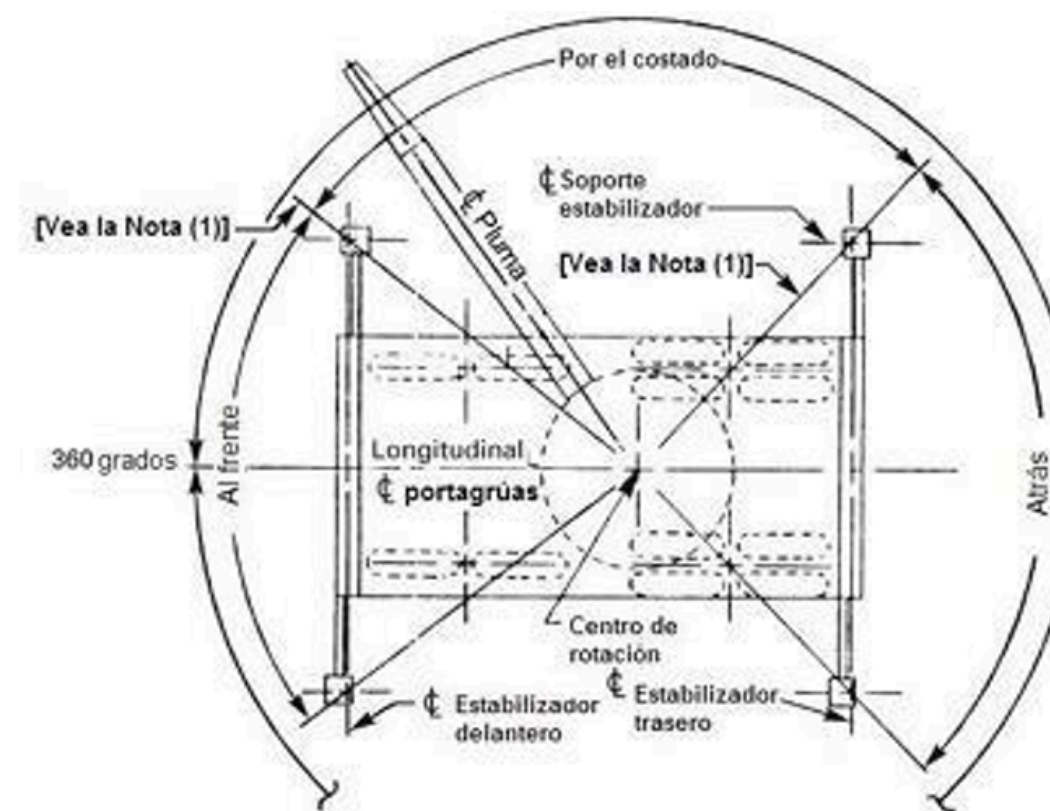
Información gráficos

10. Las cargas máximas permitidas durante la operación real de extensión de la pluma, y cualquier condición limitante o precaución, cuando corresponda
11. La presión de los neumáticos, cuando corresponda.
12. La identificación de todas las limitaciones y requisitos de la estabilidad hacia adelante y hacia atrás relacionados con el montaje, desmontaje, configuración, operación, inspección y mantenimiento.

LIMITACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO E IZAJE



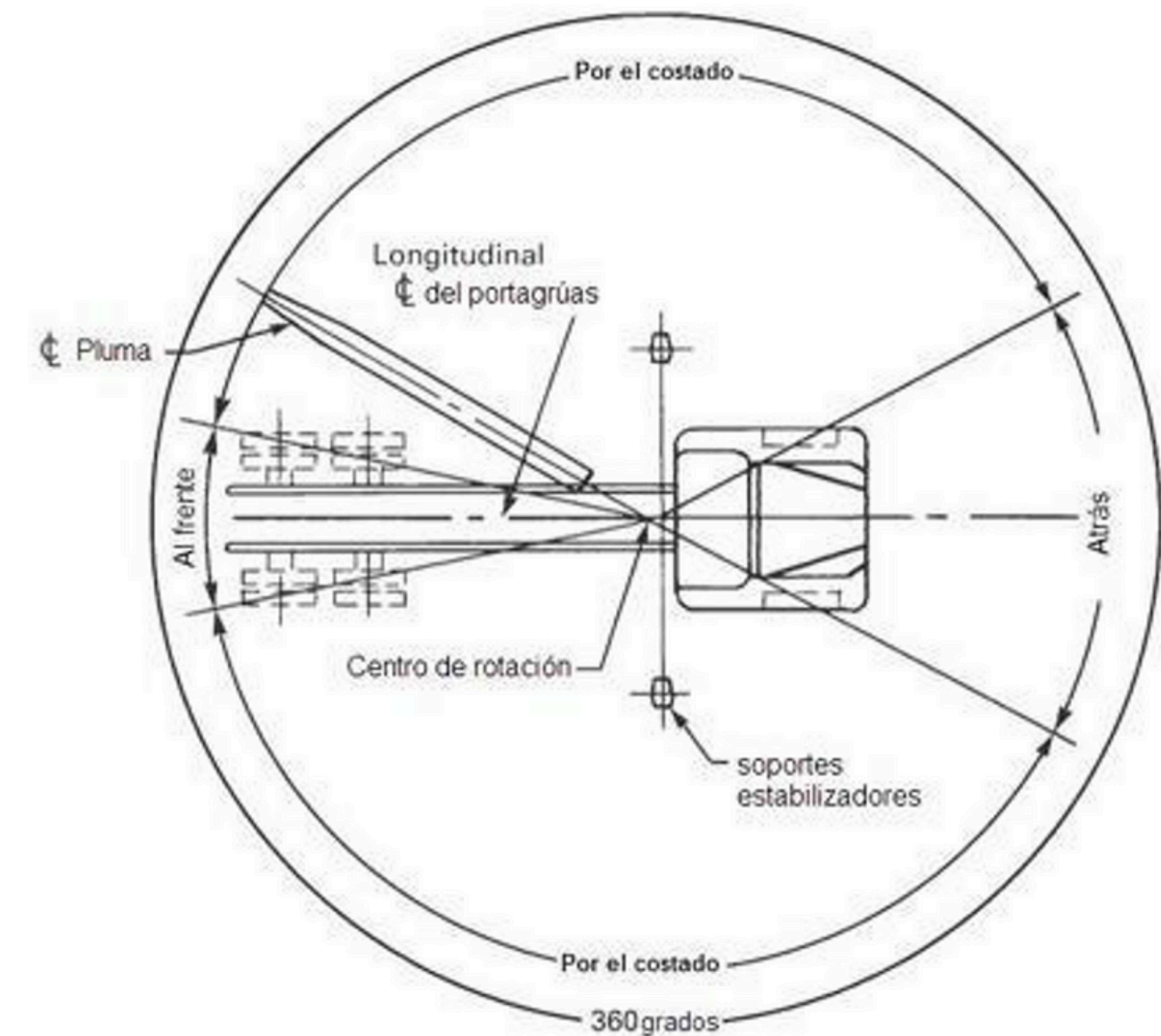
a. Portador sobre Estabilizadores delantero y trasero detrás de las ruedas delanteras



b. Portador sobre Estabilizadores delantero y trasero detrás de las ruedas delanteras

LIMITACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO E IZAJE

- Estas líneas determinan la posición límite de cualquier carga para la operación dentro de las áreas de trabajo indicadas.
- Las configuraciones que se desvíen lo suficiente de las áreas de trabajo que se muestran en la figura deberán tener sus áreas de trabajo indicadas por conjuntos apropiados de diagramas suministrados por el fabricante.



(g) [Notas (1) y (2)]

TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA

Información adicional

1. Partes recomendadas del enhebrado del polipasto de carga, un diagrama de enhebrado y la longitud del cable para todos los tambores del polipasto en la grúa.
2. Precauciones, advertencias y notas relativas a las limitaciones sobre el equipo, la configuración de la grúa y los procedimientos operativos, incluida la indicación de la dirección menos estable.
3. Instrucciones y especificaciones de nivelación de la grúa.
4. Instrucciones para el montaje de la pluma y las condiciones bajo las cuales se puede subir o bajar la pluma, combinaciones de pluma y extensión de esta.

TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA

Información adicional

5. La longitud máxima del recorrido telescópico de cada sección telescópica de la pluma.
6. Cuáles de las secciones telescópicas actúan con potencia o manualmente.
7. Ajuste de la válvula de alivio hidráulico especificados por el fabricante.
8. Si se permite que un estabilizador o una parte de una oruga se levanten de su superficie de apoyo mientras trabaja dentro de las limitaciones especificadas en la tabla de capacidad de carga, se deben proporcionar instrucciones para la operación continua cuando ocurra dicha situación.

TABLA DE CAPACIDAD DE CARGA

Información adicional

Para el cable de acero instalado en cada tambor, se debe proporcionar lo siguiente:

- Diámetro del cable
- Tipo y construcción (Ej. Alambre de relleno, sellado, resistente a la rotación)
- Clasificación (Ej. 6x19, 34x7)
- Grado de cuerda (Ej. IPS, EEIP, 1770)
- Núcleo de cuerda (Ej. IWRC)
- Dirección y tendido (Ej. RRL, LAL)
- Fuerza mínima de rotura (Ej. 54 Toneladas, 480 KN)
- Peso por pie.
- Designación del tambor
- Longitud del cable

MECANISMO DE ELEVACIÓN DE PLUMA

El polipasto de la grúa puede usar un tambor de cuerda para su transmisión o cilindro(s) hidráulico(s) y la estructura de soporte puede ser un pórtico o el mismo cilindro(s) hidráulico(s) utilizado para elevar la pluma.

- El polipasto de la pluma deberá ser capaz de elevar y controlar la pluma con su carga asignada (En el caso de los polipastos de cable, cuando se considere de acuerdo con las especificaciones del fabricante) y **deberá ser capaz de soportar la pluma y la carga nominal sin que el operador actúe.**
- En una disposición de soporte y elevación de cuerda, el descenso de la pluma se realizará únicamente bajo control de potencia. **No se permitirá el descenso de la pluma en caída libre.**

MECANISMO DE ELEVACIÓN DE PLUMA

- El tambor del polipasto de la pluma debe tener suficiente capacidad de cable para operar la pluma en todas las posiciones, desde la más baja permitida hasta la más alta recomendada, cuando se utilizan el enhebrado y el tamaño de cable recomendados por el fabricante.
No deben quedar menos de dos vueltas completas de cuerda en el tambor con el punto de la pluma bajado a nivel de la superficie de apoyo de la grúa. El cable se anclará al tambor mediante una disposición específica determinada por el fabricante.
- El tambor deberá proporcionar un **diámetro de paso de la primera capa de cable no inferior a 15 veces el diámetro nominal del cable utilizado.**

MECANISMO DE ELEVACIÓN DE PLUMA

- En las maquinas donde el soporte de la pluma es por cable, se debe proporcionar un mecanismo de frenado y un trinquete, u otro dispositivo para evitar el descenso inadvertido de la pluma.
- Un dispositivo de retención montado integralmente (Como una válvula de retención de carga) debe estar provisto de cilindros hidráulicos de soporte de la pluma para evitar el descenso incontrolado de la pluma en caso de una falla del sistema hidráulico (Ej. Ruptura de la manguera de suministro).

PLUMA TELESCÓPICA

- La extensión y retracción de las secciones de la pluma puede lograrse por medios hidráulicos, mecánicos o manuales.
- La función de retracción motorizada debe ser capaz de controlar cualquier carga nominal que pueda ser retraída.
- Un dispositivo de retención montado integralmente (Como válvula de retención de carga) debe estar previsto de los cilindros hidráulicos telescópicos para evitar la retracción incontrolada de la pluma en caso de una falla del sistema hidráulico.

CONTROLES DE DESPLAZAMIENTO

- En todos los tipos de grúas con una sola estación de control, los controles para la función de desplazamiento deben estar ubicados en la estación del operador.
- En todas las grúas de estación de control múltiple, montadas sobre ruedas, los controles de desplazamiento deben estar ubicados en la cabina del vehículo. También se pueden instalar mandos auxiliares de traslación en la cabina de la grúa.

POLEAS

CERTEQ

- Las ranuras de la polea deben estar libres de defectos superficiales que puedan causar daños en el cable. El radio de la sección transversal en la parte inferior de la ranura debe ser tal que forme una silla de montar ajustada para el tamaño de la cuerda utilizada. Los lados de la ranura se estrecharán hacia afuera y se redondearán en el borde para facilitar la entrada de la cuerda en la ranura.
- Las poleas que transportan cables que puedan descargarse momentáneamente deben estar provistas de protectores ajustados u otros dispositivos para guiar la cuerda de regreso a la ranura cuando se vuelva a aplicar la carga.

POLEAS

CERTEQ

- Las poleas en el bloque de carga inferior deben estar equipadas con protectores ajustados que eviten que los cables se ensucien cuando el bloque esté tendido en el suelo con cuerdas sueltas.
- Todos los cojinetes de las poleas, a excepción de los cojinetes permanentemente lubricados, deberán estar provistos de medios de lubricación.

GANCHO DE CARGA, CONJUNTO DE BOLAS Y BLOQUES DE CARGA

- Los ganchos de carga, los conjuntos de bolas y los bloques de carga, deben tener un peso suficiente para revisar la línea desde la posición más alta del gancho para las longitudes de la pluma o de la pluma y el plumín, y el número de partes de la línea de uso. **Todos los bloques de carga y conjuntos de bolas, se etiquetaran con su capacidad nominal y peso.** Los ganchos deberán estar provistos de pestillos, a menos que la aplicación haga que el uso sea impráctico. Cuando se proporcione, el pestillo debe puentear la abertura de la garganta del gancho con el fin de retener eslingas u otros dispositivos de elevación en condiciones de holgura (ASME B30.10)

REQUISITO GENERALES

Plumas

- Topes de pluma. Se proporcionarán topes para resistir la caída de la pluma hacia atrás. Los topes deben ser de uno de los siguientes tipos:
 - Parachoques fijos o telescópicos.
 - Parachoques amortiguador.
 - Cilindro(s) de elevación de la pluma hidráulica.
- Extensiones de plumas estarán restringidas por vuelco hacia atrás.
- Se dispondrá de un indicador de ángulo o radio legible desde el puesto del operador.

REQUISITO GENERALES

Plumas

- Se debe proporcionar una desconexión o alivio hidráulico para detener automáticamente el polipasto de la pluma cuando ésta alcance un ángulo alto determinado.
- Para plumas telescópicas se dispondrá de un indicador de largo de pluma, legible desde el puesto del operador.

REQUISITO GENERALES

Estabilizadores

- Se proporcionarán medios para mantener todos los estabilizadores en la posición retraída mientras se viaja o en la posición extendida cuando esté configurado para funcionar.
- Se proporcionará un indicador en la estación del operador que le permita determinar visualmente si las posiciones de las vigas estabilizadoras horizontales coinciden con las posiciones especificadas en la tabla de capacidad de carga.
- Los gatos accionados por motor, cuando se utilicen, deberán estar provistos de los medios para evitar la pérdida de soporte bajo carga. (Ej. Válvulas de retención)
- Se proporcionarán medios para sujetar los flotadores de los estabilizadores a los extremos de los estabilizadores o las varillas del cilindro del gato cuando esté en uso.

REQUISITO GENERALES

Estabilizadores

- Vigas Estabilizadoras parcialmente extendidas, posición de la viga estabilizadora.
 - Se dispondrá de un dispositivo que ubique con precisión la(s) posición(es) horizontal(es) del estabilizador para que coincida con la(s) posición(es) especificada(s) en la tabla de capacidad de carga.
 - Se proporcionará de un indicador visible de las posiciones horizontales de las vigas estabilizadoras especificadas por el fabricante, por medio de rayas pintadas en las vigas estabilizadoras.

INDICADORES DE CARGA

- Indicadores de carga, indicadores de capacidad nominal y limitadores de capacidad nominal (LMI)
- Todas las grúas con una capacidad de carga nominal máxima de 3 toneladas o más, deben tener un indicador de carga, un indicador de capacidad nominal o un limitador de capacidad nominal.