

ARTÍCULO 405. Todas las aberturas del piso por donde pase el transportador, así como las que den acceso a los vertederos o las tolvas en que los transportadores descarguen, se proveerán de resguardos para evitar que las personas caigan en ellas.



ARTÍCULO 406. Los transportadores de movimiento parcial o totalmente vertical que se carguen con las manos, deberán tener un letrero que indique la carga máxima que toleran.



ARTÍCULO 407. Al parar un transportador para repararlo o darle servicio de mantenimiento el interruptor de marcha deberá quedar asegurado en la posición "abierto" ningún operario, a excepción de la persona que haya puesto el interruptor en marcha en dicha posición, podrá soltarlo; ni se pondrá en marcha el transportador hasta asegurarse que todo se encuentra despejado.



ARTÍCULO 408. Quedará prohibido a los operarios montar en los transportadores. Cuando las personas tengan que cruzar el trayecto del transportador, se instalará un puente o paso a desnivel adecuado.



ARTÍCULO 409. A todo operario que trabaje en, o cerca de algún transportador, se le darán instrucciones sobre el manejo, colocación y forma de accionar los interruptores de parada, y la manera como deberán ser inspeccionados.



ARTÍCULO 410. Las grúas de carriles elevados, de caballete, de portada, de torre, de martillo, locomotriz, de oruga mural, de pescante, de columna, de bastidor, cabrestante poste grúa, de tirantes de cable, de tripié, y malacates, etc., se diseñarán para la carga máxima que van a mover, y ésta no deberá excederse.



ARTÍCULO 411. Las grúas fijas, grúas viajeras y los malacates se inspeccionarán periódicamente para verificar que los elementos y dispositivos de seguridad se encuentren en servicio. Las partes que están sometidas a desgaste como los engranajes, embragues de fabricación y transmisiones de cadena, se repondrán o reemplazarán cuando muestren desgaste excesivo. Se inspeccionarán los frenos y se probarán con regularidad.



ARTÍCULO 412. Las grúas tendrán medios seguros de acceso, peldaños y barandas; de no ser posible, se instalarán escaleras fijas y una jaula.



ARTÍCULO 413. Solamente el operador de planta entrará en la cabina de la grúa; y únicamente quien tenga conocimientos y entienda los letreros, avisos e instrucciones de operación y esté familiarizado con clave de señales empleada por los operarios de planta, podrá operar una grúa fija o viajera.



ARTÍCULO 414. El operador no acatará otras señales que las de la persona que dirige la izada, o las del señalador autorizado. Ninguna persona menor de 18 años podrá operar, o ayudar a operar, una grúa fija, grúa viajera o malacate.



ARTÍCULO 415. Las personas que sufran de la vista o del oído, que sean cardíacas, epilépticas, o que sufran de trastornos, etc., no podrán operar una grúa fija, grúa viajera o malacate; tampoco podrá operarla quien se encuentre temporalmente física o mentalmente incapacitado.

ARTÍCULO 416. El operador tomará todas las medidas de seguridad durante las diferentes maniobras de la operación, y estará atento a todo acto de imprudencia de personas situadas cerca de la grúa; ningún operario deberá abandonar la cabina sin antes bajar la carga, desacoplar el embrague, poner las manijas de los controles eléctricos en posición de "abierto" y abrir el interruptor (si este es de combustión interna) o la válvula entre la palanca de mando y la caldera (si la máquina es de vapor).

ARTÍCULO 417. Serán responsables del movimiento y manejo de la carga (materiales) el operador y su señalador, el operario vigilará que la carga esté bien asegurada y debidamente equilibrada en la eslinga una vez la haya izado unos pocos centímetros. Cuando el operador no pueda ver la carga y esté operando por medio de señales que se le hagan con la mano, silbato, campana u otro medio, la responsabilidad de vigilar que la carga esté bien asegurada y debidamente equilibrada en la eslinga, será la persona que supervise la izada.

ARTÍCULO 418. Antes de proceder a izar la carga, el operador pondrá los cables de izada a plomo, en cuyo caso moverá el botalón, el carro o el puente, según sea necesario.

ARTÍCULO 419. Las grúas no deberán emplearse para tirar de la carga en sentido lateral a menos que una persona responsable asegure que no pelagra la estabilidad, y que las partes de la grúa no sufrirán sobretensión por el esfuerzo, y lo autorice; tampoco los malacates de monoriel se deberán emplear para esto.

ARTÍCULO 420. El operador evitará lo más posible que la carga pase sobre la gente; cuando alguna carga, de cualquier clase, vaya a quedar suspendida por algún tiempo, se aplicará el seguro si lo hay; a nadie se permitirá estacionar o transitar por debajo de un cucharón de gajos, almeja, etc., en operación; el operador no abandonará la grúa fija o viajera si previamente no ha bajado a tierra la tina, etc. o la carga que esté en suspensión.

ARTÍCULO 421. El equipo móvil de fuerza motriz para transporte de materiales, deberá ser apropiado para cada tipo de trabajo y de resistencia adecuada para soportar las cargas a las cuales estará sujeto. Todo aparato destinado a levantar cargas, inclusive los izadores de cadena, deberá tener señalado, en lugar visible desde el piso o terreno, su carga máxima en kilogramos, la cual quedará prohibido sobrepasar.

ARTÍCULO 422. El diámetro de los tambores que empleen los aparatos para izar no será menor de treinta veces el diámetro del cable o 450 veces el diámetro del alambre que forma el cable. El extremo del cable fijado al tambor deberá estar firmemente sujeto al mismo. No se izarán cargas cuando en el tambor queden menos de cuatro vueltas de cable.

ARTÍCULO 423. Los aparatos para izar, deberán equiparse con frenos capaces de sostener

efectivamente un peso no menor de una vez y media la carga nominal de dichos aparatos.



ARTÍCULO 424. Los cables de control de los aparatos para izar, que sean maniobrados desde el piso, deberán estar debidamente marcados para indicar en que dirección se mueve la carga cuando se hace funcionar el control en cada uno de ellos.



ARTÍCULO 425. Los aparatos para izar, operados eléctricamente, estarán equipados con dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica cuando la carga pase la altura máxima permisible.



ARTÍCULO 426. Las eslingas, cables, cadenas, ganchos, cuerdas y todos los demás accesorios destinados a la manipulación de materiales en los aparatos y para izar, serán cuidadosamente examinados antes de usarse, por las personas que designe el patrono.



ARTÍCULO 427. Cuando las grúas estén equipadas con electroimanes de suspensión, los circuitos eléctricos de los imanes deberán mantenerse en buenas condiciones. Los electroimanes no deberán dejarse suspendidos en el aire mientras no se empleen y se desconectarán cuando las grúas vayan a usarse en otras operaciones.



ARTÍCULO 428. 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.



ARTÍCULO 429. Las grúas móviles estarán provistas de cabinas construidas de material incombustible, a prueba de la inclemencia del tiempo y capaces de proteger al operador contra las proyecciones de materiales fundidos o corrosivos, radiaciones, emanaciones de gases, vapores tóxicos o dañinos y además deberán estar provistas de escaleras fijas.



ARTÍCULO 430. Los transportadores cerrados, utilizados para conducir materiales combustibles de naturaleza explosiva, deberán estar provistos de respiraderos de seguridad dirigidos directamente a la atmósfera, sin conexión a chimeneas o tubos respiraderos usados para otros fines. Cuando no se permita el escape de material, dichos respiraderos estarán provistos de válvulas compensadoras de desahogo.



ARTÍCULO 431. 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 en sitios convenientes para detener la maquinaria en caso de emergencia.



ARTÍCULO 432. 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.



ARTÍCULO 433. 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 que estuvieren en posición de peligro. Los transportadores de correas deberán estar provistos de resguardos en los puntos de contacto de las correas y los tambores.

ARTÍCULO 434. Los canales de los transportadores de troncos en los aserraderos deberán estar revestidos con planchas de hierro o colocados sobre correderas de rieles. Además, deberán disponer de pasillos de ancho suficiente 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.

ARTÍCULO 435. Las roscas transportadoras (resalto helicoidal) 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 sirva de resguardo de seguridad a la rosca, cuando la cubierta sólida se levante para la inspección.

ARTÍCULO 436. En los transportadores neumáticos las aberturas de alimentación de los sopladores o ventiladores de aspiración, deberán estar protegidos con rejillas metálicas.

ARTÍCULO 437. Cuando el suministro de materiales se efectúe a mano, se instalarán tolvas de alimentación con una altura mínima de un metro sobre los conductos.

ARTÍCULO 438. Cuando las carretillas de mano se utilicen en superficies inclinadas, si son de dos ruedas deberán estar provistas de frenos eficaces. Los frenos deberán ser de bandas y aplicados a las ruedas para evitar que éstas giren mientras se voltea la carga.

ARTÍCULO 439. Los mangos de las carretillas de una o dos ruedas estarán provistos de resguardos que eviten que las manos de los trabajadores rocen con puertas, postes, paredes, materiales apilados u otros objetos.

ARTÍCULO 440. Las carretillas o vagonetas industriales motorizadas que se emplean para acarrear, empujar, tirar, izar, apilar, etc., se diseñarán para la carga máxima que deban operar, la cual estará fijada en placas seguridad, y estarán constituidas de aparatos de alarma, como sirenas, campanas y silbatos.

ARTÍCULO 441. Las carretillas y vagonetas industriales serán operadas por personas adiestradas y autorizadas y que estén capacitadas física y mentalmente.

ARTÍCULO 442. Las carretillas o vagonetas no deberán operar en sitios donde se desprendan o acumulen gases o vapores inflamables, polvos combustibles, fibras o sustancias volátiles de fácil combustión en cantidad suficiente para producir mezclas inflamables, o explosivos. Se colocarán avisos que indiquen el peligro en estos sitios.

ARTÍCULO 443. Las callejuelas, bandas, pasadizos, pisos y rampas por los que transiten carretillas o vagonetas se mantendrán en excelente estado. Las bandas estarán bien definidas por

rayas continuas pintadas.



ARTÍCULO 444. se formularán y observarán reglas para la operación eficaz de las vagonetas o carretillas de acuerdo a las condiciones y necesidades del establecimiento, y se establecerán medidas para el tránsito dentro y fuera del establecimiento.



ARTÍCULO 445. Las cuerdas cables y cadenas con sus respectivos enganches y montajes para el manejo y movimiento de materiales deberán cumplir las normas sobre cargas límites que deban soportar, teniendo en cuenta el factor límite de seguridad.



ARTÍCULO 446. Se tomarán en cuenta las tablas para calcular las cargas límites según dimensiones, en tirante y a diversos ángulos para cuerdas de manila y eslingas de cuerda de manila, para cables de alambre y eslingas de cable de alambre, para cables de alambre de acero de alma de fibra, para cadenas y eslingas de cadena de hierro forjado y acero aleado; para grilletes y ganchos. Los polipastos llevarán una marca que indique su capacidad, la cual no deberá excederse.



ARTÍCULO 447. En las grúas que se emplean para el manejo y transporte de materiales pesados, se tendrá en cuenta el factor mínimo de seguridad; para los ganchos, dicho factor será de 10, para engranajes y ejes será de 8, y para los demás elementos será de 5. En caso de manejar materiales peligrosos (metales en fusión etc.), o que dichos materiales se pasen por encima de los trabajadores, el factor mínimo de seguridad será de 10.

Las pasarelas de las grúas tendrán una anchura de 50 centímetros, que se instalarán a todo lo largo del puente, a un lado del armazón.

## TÍTULO XI.

### DE LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES - OPERACIONES Y PROCESOS.

#### CAPÍTULO I.

##### DE LOS GENERADORES DE VAPOR.



ARTÍCULO 448. Todas las calderas existentes en el País ya sean importadas o de fabricación nacional, irán acompañadas de un Certificado en que se incluyan todas las especificaciones técnicas, diseños y dimensiones usadas por el fabricante, el resultado de todas las pruebas llevadas a cabo durante la fabricación del material y la construcción de la caldera.



ARTÍCULO 449. Las calderas de vapor, sus accesorios y aditamentos serán construidos de acuerdo con las normas aceptadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).



ARTÍCULO 450. Todo generador de vapor que trabaje con una presión mayor de seis (6) atmósferas (88,2 libras por pulgada cuadrada no podrá ser instalado encima ni debajo de salas o locales por donde se transite habitualmente, exceptuando los instalados en sótanos, debiendo

estar, en tales circunstancias, cubiertos por material aislante que evite la propagación del calor.



ARTÍCULO 451. Toda caldera llevará fijada en sitio visible, una placa que contenga la siguiente información: nombre del fabricante, serial de la caldera, año de fabricación, presión de trabajo máximo permisible (Kg/cm<sup>2</sup>), temperatura máxima de trabajo (grados centígrados), rata máxima de evaporación o capacidad en kilogramos de valor por hora (Kg/hr), superficie de transferencia o de calefacción en metros cuadrados ( m<sup>2</sup>), fecha de instalación.



ARTÍCULO 452. Cuando las calderas de vapor sean sometidas a pruebas hidrostáticas, la presión de prueba requerida no excederá de 1,5 veces la presión de trabajo máxima permisible. Se revisarán las válvulas de seguridad a la presión normal de trabajo, para asegurar condiciones óptimas de funcionamiento.



Disposiciones analizadas por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.

Normograma del Ministerio de Relaciones Exteriores

ISSN 2256-1633

Última actualización: 31 de julio de 2019

