TECNO CAPACITA

MANUAL

MINICARGADOR

Ministerio del Trabajo y Previsión Social
Gobierno de Chile

sence

SC 043
SCI
CERTIFICACIONES
NCh 2728
Gestión OTEC

TECNO CAPACITA

MANUAL PARTICIPANTE

Nuestro **Programa de Entrenamiento y Certificación en Operación de Minicargadores** está diseñado para desarrollar las competencias técnicas y prácticas necesarias para operar esta maquinaria de manera segura y eficiente, considerando estándares internacionales de seguridad.

Mediante formación teórico-práctica, los participantes aprenderán sobre el funcionamiento del equipo, inspecciones preoperacionales, técnicas de conducción, maniobras de carga y descarga y prevención de riesgos.

Al finalizar el programa, deberán aprobar evaluaciones teóricas y prácticas para obtener la certificación correspondiente, fortaleciendo sus competencias y oportunidades de empleabilidad.

1. OBJETIVO 5
2. SEGURIDAD 5
2.1. Acto o condición insegura 7
2.2. Símbolos 8
2.3. Seguridad 9
2.4. Causas de los accidentes 14
2.5. Análisis de accidente – caso 1 15
2.6. Análisis de accidente – caso 2 15
3. MARCO LEGAL Y NORMATIVA 16
3.1. Base Normativa Nacional 16
3.2. Decreto Supremo n° 024 16
3.3. Decreto Supremo n° 024 17
4. TERMINOLOGIA Y DEFINICIONES 18
4.1. Requerimientos y responsabi-lidades del operador 19
4.1.1. Requerimientos: 19
5. RESPONSABILIDADES 19
5.1. Trabajo en pendientes 20
5.2. Check list 20
5.3. Cuidado con las partes móviles 20
5.4. Conversiones 21
5.5. Volumen 21
5.6. Cálculo de pesos 22
5.7. Peso específico de materiales 23
5.8. Volumen de la cuchara 24
6. MINICARGADOR - GENERALIDADES 24
6.1. Componentes del case sr-250 26
6.2. Minicargador 28
6.3. Transmisión Hidrostática 29
6.4. Minicargador 30
6.5. Tablero del minicargador 30

6.6. Controles del tablero 31
6.7. Control de elevación 31
6.8. Control de flotación 32
6.9. Control de carga y descarga 32
6.10. Patrón de control estándar 33
6.11. Palancas de control 34
6.12. Tablero del minicargador 35
6.13. Principios de simbologías 36
6.14. Reconocimiento de simbología 37
37
6.15. Reconocimiento de indicadores 38
6.16. Reconocimiento de simbología 38
6.17. Rops – fops cabina de protección (jaula) 39
6.18. Dispositivos de seguridad y advertencia 40
6.19. Neumáticos 40
7. TÉCNICAS DE OPERACIÓN 41
7.1. Penetración en arco 41
7.2. Penetración gradual 41
7.3. Capacidad de carga 42
7.4. Comenzar y apagar seguro 42
7.4.1. Entrada 42
7.4.2. Prácticas para comenzar seguro 43
7.4.3. Apagar y salir con seguridad 43
8. OPERACIONES CERCA DE LINEAS ENERGIZADAS 44
8.1. Que hacer cuando el equipo se energiza 44
8.2. Qué hacer cuando el equipo se energiza 44
9. PLACA DE IDENTIFICACIÓN 45
9.1. Pin 45
9.2. Ubicación del pin 45
9.3. Check list 45
9.3.1. Inspección antes de Comenzar 45

9.3.2. Llantas 45
9.3.3. Cabina 46
9.3.4. Cinturón & Barra de Seguridad 46
9.3.5. Agarradores 46
9.3.6. Gradas 46
9.3.7. Implementos – Delanteros y/o Traseros 46
9.3.8. Fugas de Fluido 46
10. MANTENIMIENTO 47
10.1. Lubricantes y fluidos 48

1. OBJETIVO

Asegurar que todo el personal Contratista y Subcontratistas involucrados en el manejo de cargas, conozcan, entiendan y pongan en práctica las normas seguras para el uso de los equipos mecánicos para levantamiento y/o movimiento de cargas con el fin de prevenir lesiones a las personas, daños en los equipos, la carga y las instalaciones al estar expuestos a peligros generados en esta tarea.

- Protegerte a ti y a los demás de accidentes.
- Formar hábitos de trabajo seguro!!!
- Que el entrenamiento mejore tu producción.
- Reducir reparaciones en el equipo!!!

2. SEGURIDAD

¿Qué es Seguridad en el trabajo?

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objetivo eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

¿Qué es un accidente?

Es un suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o al entorno que nos rodea

¿Peligro? (se identifican)

Cualquier cosas que puede causar daños (equipos, personas, procesos y Medio Ambiente)
Es toda situación peligrosa que posibilita que ocurra un accidente.

¿Riesgo? (se evalúan)

Probabilidad que alguien sea lesionado por el peligro, las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

Ejemplos de Peligro y Riesgo:

Peligro (Causa) ----------__----------Riesgo (Efecto)

Trabajos en altura ----------Caída a desnivel

Trabajo con soldadura----------Quemadura

Operar un Montacargas Cerca a líneas Eléctricas-------- Electrocutarse

Clavar con martillo deteriorado----------Golpe en la Mano

¿Qué es una condición subestándar? (condición del ambiente de trabajo)

Es toda situación peligrosa que posibilita que ocurra un accidente.

- ✓ Líneas Eléctricas
- ✓ Pisos Mojados, (Aceite)
- ✓ Caminos mal señalizados
- ✓ Iluminación y ventilación inadecuada

¿Qué es una acción o acto subestandar?

Es la que se deriva de los procedimientos irregulares y prácticas poco apropiadas adoptados por el trabajador en la realización de sus funciones. No cumplir con los procedimientos, normas establecidas lo cual conlleven a un accidente.

- ✓ No respetar procedimientos de trabajo
- ✓ No estar capacitado
- ✓ No usar EPPS adecuados
- ✓ Hacer Bromas
- ✓ Exceso de velocidad
- ✓ Uso del equipo defectuoso
- ✓ Mantenimiento

Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST)

Es un método para identificar los peligros relacionados con cada etapa de un trabajo, desarrollando soluciones que en alguna forma eliminen o reduzcan el riesgo.

Forma de hacer un A.S.T

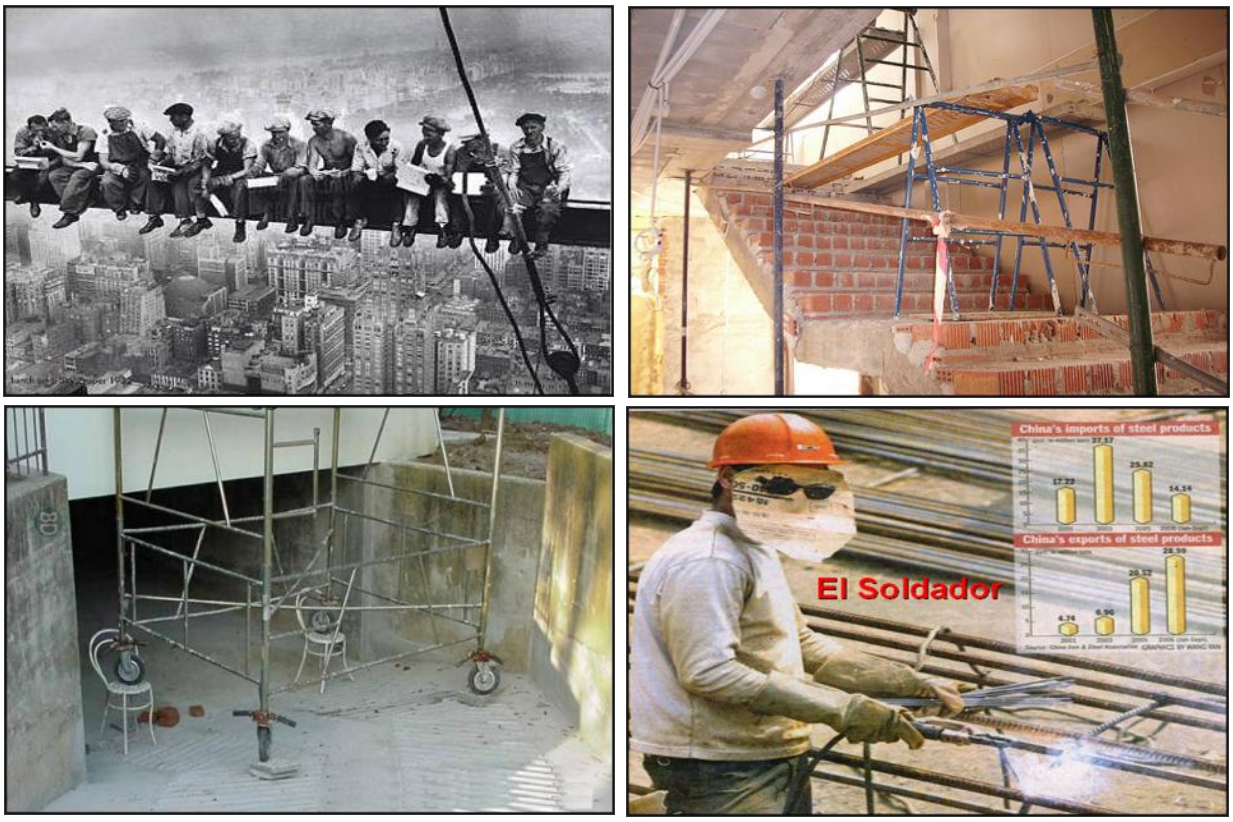
Los cuatros pasos básicos para efectuar un A.S.T. son:

1) Seleccionar el trabajo que se va a analizar.
2) Dividir el trabajo en etapas sucesivas.
3) Identificar los Peligros.
4) Desarrollar maneras de reducir el riesgo de accidente potenciales.

Observación de la seguridad en el Trabajo (OST)

En una Observación Preventiva se identifican comportamientos, tanto seguros como inseguros, en las prácticas de trabajo habituales de los empleados de la organización.

2.1. Acto o condición insegura



2.2. Símbolos



Peligro de Quemaduras



El equipo se puede caer y aplastarlo



Mantenga las manos lejos de las partes móviles de la máquina



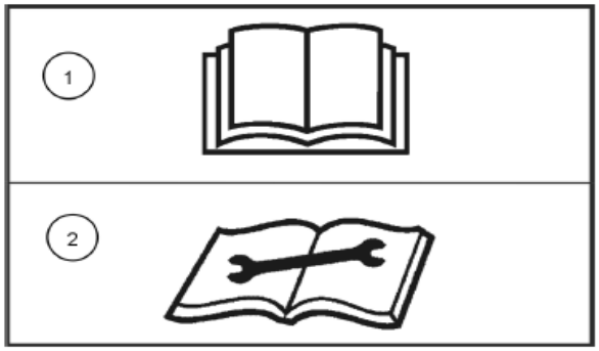
Evite quedarse atrapado entre las partes rotatorias



El fluido a alta presión puede causar una lesión por inyección

1.-LEE EL MANUAL DEL USUARIO

2.-LEA EL MANUAL DE SERVICIO



LA PRIMERA FIGURA INDICA LA NATURALEZA DEL RIESGO. LA SEGUNDA FIGURA COMO EVITAR EL RIESGO



2.3. Seguridad

PELIGRO

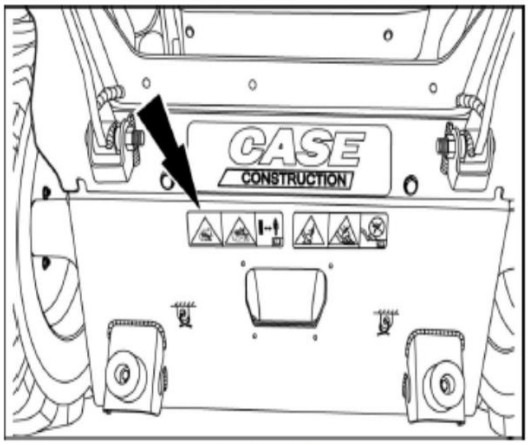
PELIGRO DE APLASTAMIENTO Manténgase alejado de esta área cuando el brazo de elevación esté levantado, a menos que el brazo de elevación esté apoyado en una varilla de soporte. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
84367564_A



84367564_A 1

Situado debajo de la entrada.



931002319 2

ADVERTENCIA

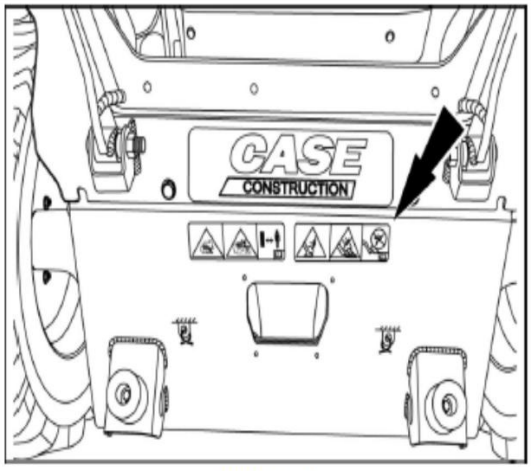
PELIGRO DE CAÍDA No se permite llevar pasajeros. No es una plataforma de trabajo ni de elevación de personas. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
84374821_A



84374821_A 3

Situado debajo de la entrada.



931002319A 4

ADVERTENCIA

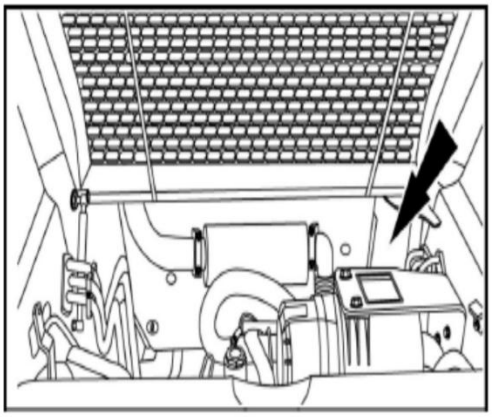
NO utilice líquido de arranque a base de éter. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
84535230



RAPH12SSL0074AA 5

Situado debajo de la cubierta, en la parte superior del soporte del depurador de aire.



93106901 6

ADVERTENCIA

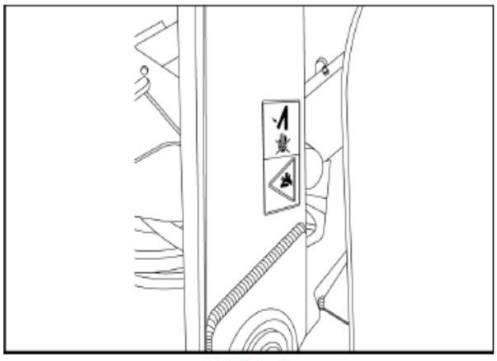
Evite el área de rozamiento. Manténgase apartado de las piezas móviles. Mantenga al personal lejos de la minicargadora cuando esté en marcha a menos que el brazo de elevación esté sobre el suelo o el brazo de elevación descanse sobre el bloqueo y el motor esté apagado. No saque nunca ninguna parte del cuerpo fuera de la zona del operario. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 2
86531262

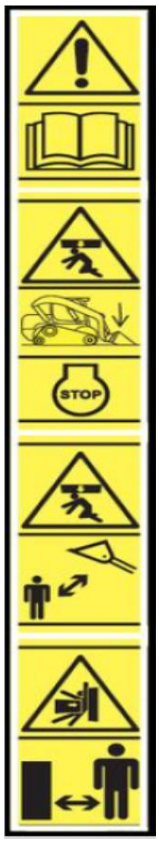


86531262_C 7

Situado en ambos puntos del brazo donde descansa contra los pasadores de bloqueo del brazo de elevación.



931002316 8



ADVERTENCIA

Lea el manual del operador. Peligro de aplastamiento. Mantenga a las personas alejadas.
No es una plataforma de elevación de personas.
PELIGRO DE APLASTAMIENTO
Antes de bajarse:
Baje el brazo de elevación o pase el pasador del brazo de elevación o la varilla.
PARE el motor:
Mueva los controles de la cargadora para comprobar si la cargadora se mueve.
Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

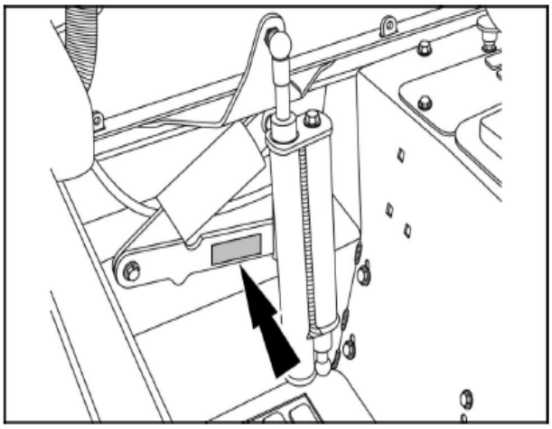
PELIGRO DE APLASTAMIENTO
Acople siempre la varilla del soporte pivotante de la cabina al inclinar hacia atrás la cabina. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
84394351_A



84394351_A 13

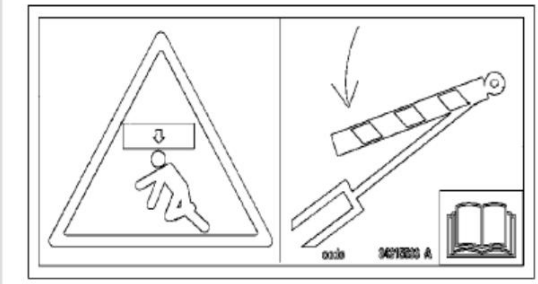
Situado en la articulación pivotante de la cabina.



93105463A 14

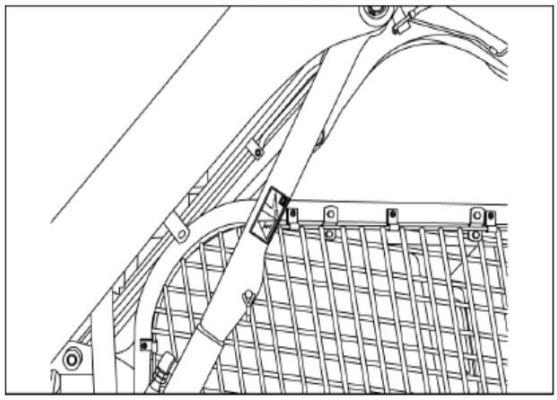
PELIGRO DE APLASTAMIENTO
Pase siempre la varilla del soporte del brazo de elevación cuando se levanten los brazos de elevación para servicio y/o mantenimiento. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
84315533



84315533A 11

Situado en la varilla del soporte del brazo de elevación montada en el brazo derecho del cargador.

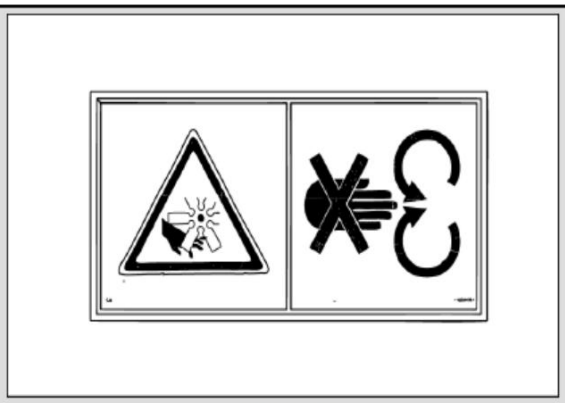


931002327 12

12

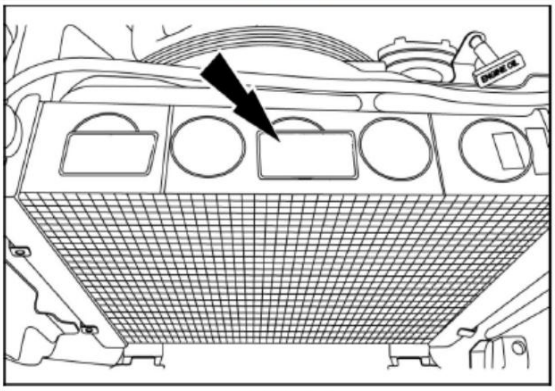
ADVERTENCIA:
Mantenga manos y ropas alejadas de las correas y ventiladores giratorios. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
175504A1



175504A1 15

Situado en el radiador debajo de la cubierta.



93106875A 16

PELIGRO DE APLASTAMIENTO

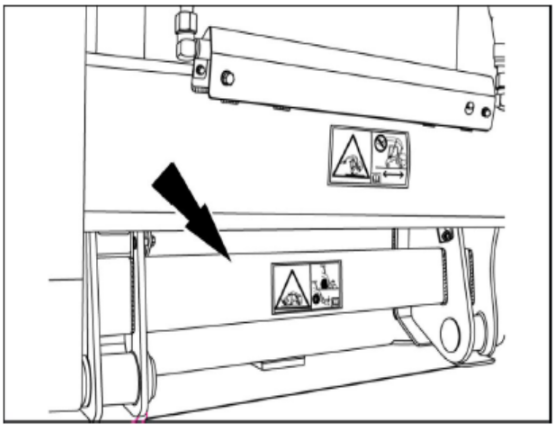
Antes de utilizarse, compruebe que el accesorio esté bien acoplado. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
84367568_A



84367568_A 19

Situado en la parte posterior del travesaño del acoplador.



931002318 20

PELIGRO DE VUELCO

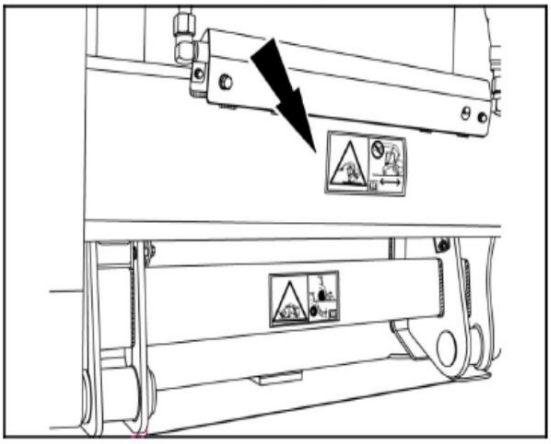
Transporte carga poco pesada. Si no se cumplen estas instrucciones, pueden producirse muertes o graves lesiones.

Cantidad: 1
84367573_A

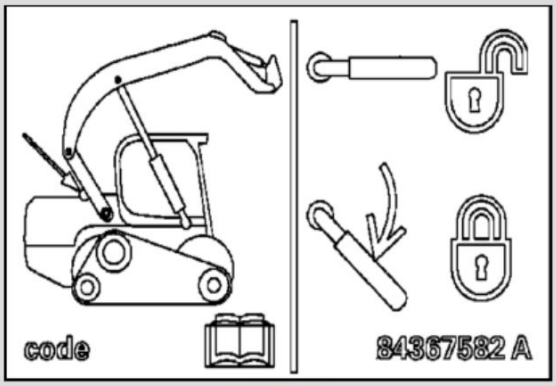
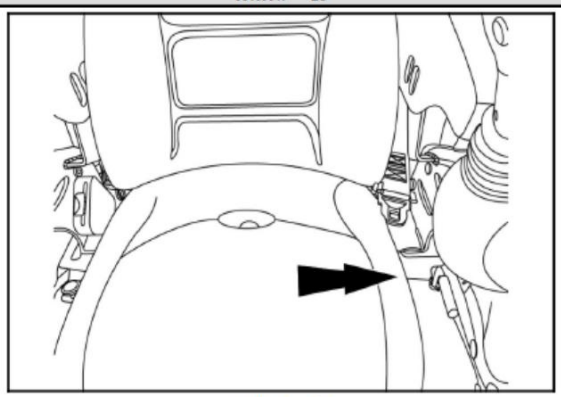


84367573_A 21

Situado en la parte trasera del tubo transversal del brazo del cargador.



931002318A 22

PASADOR DE BLOQUEO DEL BRAZO **Gire a la derecha para acoplar y a la derecha para desacoplar el pasador de bloqueo del brazo. Consulte 2-1 en este manual para leer el funcionamiento del pasador de bloqueo del brazo.** **Cantidad: 1** **Inglés - 84367582**	 93109347 23
Situado en el lado inferior izquierdo del asiento del operador, colocado en la ROPS.	 93107465 24

2.4. Causas de los accidentes

- Inestabilidad:
  - ✓ Carga no asegurada.
  - ✓ Capacidad de carga excedida,
  - ✓ Terreno no nivelado, flojo / blando.
- Mantenimiento o inspección inadecuada
- Falta de comunicación.
- Falta de entrenamiento

2.5. Análisis de accidente – caso 1

Reporte de Accidente
Trabajador es Atropellado al Estirarse para Alcanzar Algo en un Minicargador de Dirección Deslizante

Resumen de la Inspección de Accidentes de OSHA 300076684

Un trabajador que necesitaba agarrar sus guantes de la cabina de un minicargador se acercó al conductor. Estando el conductor dentro de la cabina y el motor encendido, el trabajador se estiró hacia adentro, alcanzó sus guantes y accidentalmente movió la palanca de la marcha. El minicargador se movió hacia adelante y la izquierda, atropellándolo y aplastando su cabeza y hombros entre la llanta delantera y el marco.

Nunca alcance algo adentro de la cabina cuando el motor esté encendido.

2.6. Análisis de accidente – caso 2

Reporte de Accidente
Operario es Expulsado del Minicargador y Atropellado

Resumen de la Inspección de Accidentes de OSHA 125340379

El operario de un minicargador de dirección deslizante estaba conduciendo con una carga de tierra en el cucharón. El minicargador chocó contra una piedra y se inclinó hacia adelante, expulsando al operario al suelo. El minicargador atropelló al operario, aprisionándolo debajo de las llantas delanteras. El operario murió en el sitio. Una investigación demostró que al cinturón de seguridad le hacía falta la hebilla.

Reporte a su supervisor cualquier pieza del equipo de seguridad que falte o esté dañada.

3. MARCO LEGAL Y NORMATIVA

3.1. Base Normativa Nacional

- Base Norm Trabajo: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Nº 30222
- Hidrocarburos: Ley Orgánica de Hidrocarburos Nº 26221
- Norma G.050: Seguridad Durante la Construcción
- Minería: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería DS Nº 024-2016-EM

3.1.1. ativa Nacional



3.2. Decreto Supremo n° 024

3.2.1. CAPÍTULO III SISTEMA DE IZAJE

Artículo 371.- El izaje es un sistema utilizado para levantar, bajar, empujar o tirar una carga por medio de equipos tales como elevadores eléctricos, de aire o hidráulicos, grúas móviles, puentes-grúa, winches y tecles.
Los componentes accesorios, en el proceso de izaje, son aquellos utilizados para conectar la máquina elevadora a la carga, tales como cadenas, eslingas de fibra, estrobos, ganchos, grilletes, anillos y poleas.
Para el uso de equipos y accesorios de izaje se debe tener en consideración lo siguiente:

a) La construcción, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios de izaje deben efectuarse de acuerdo a las normas técnicas establecidas por los fabricantes. Cada equipo de izaje y accesorios debe tener claramente indicada la capacidad máxima y una tabla de ángulos de izaje debe ser pegada en un lugar adecuado, fácilmente visible para el operador.
b) Usar la cuerda guía amarrada a la carga.
c) La inspección de equipos y componentes accesorios es esencial para asegurar que el sistema de izaje se encuentra en buenas condiciones de operación y funcionamiento.

d) El supervisor responsable del área de trabajo autoriza el uso del equipo de izaje sólo al trabajador calificado y autorizado.
e) El titular de actividad minera será responsable del mantenimiento, así como de las inspecciones periódicas que deben ser efectuadas por trabajadores capacitados, a fin de mantenerlos en condiciones seguras de trabajo, colocando en lugar visible la constancia de dichas inspecciones.

3.3. Decreto Supremo n° 024

subir - bajar, en correspondencia a lo marcado en la botonera de control y comando. Los equipos de izaje motorizados deben estar provistos de interruptores - límites de seguridad, tanto para la acción de traslado como soporte de peso máximo. En todo equipo de izaje accionado eléctricamente se debe asegurar: i) que el conductor no será atrapado por efecto de la acción de izaje y ii) que debe poseer todas las protecciones del caso, incluyendo la conexión a tierra.

j) Los equipos de izaje y sus accesorios deben tener números identificativos claramente pintados o estampados, además de su hoja de registro. El equipo accesorio debe mantenerse limpio y almacenado en lugares adecuados, de manera tal que no esté en contacto con el suelo.

k) En los ganchos se debe marcar tres (3) puntos equidistantes a fin de medir la deformación producto de su uso, la cual jamás deberá exceder el quince por ciento (15%) de las longitudes originales. Todos los ganchos deben estar equipados con un pasador de seguridad para prevenir una desconexión de la carga. Los ganchos de levante no deben pintarse a fin de detectar fisuras, no deben soldarse, afilarse, calentarse ni repararse.

l) El número de hilos rotos en el tramo de dos (2) metros del cable donde haya roturas que exceda al diez por ciento (10%) de la cantidad total de hilos, deberá ser retirado.

m) En el caso de tambores de enrollado de cables, se debe asegurar que, con el gancho depositado a nivel del suelo, permanezcan en el tambor por lo menos tres (3) vueltas de cables.

4. TERMINOLOGIA Y DEFINICIONES

ASME: **American Society of Mechanical Engineers**
(Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)
ANSI: **American National Standards Institute**
(Instituto Nacional Americano de Estándares)
OSHA: **Occupational Safety and Healt Administration**
(Seguridad Ocupacional y Administración de la Salud)

WLL: **Work Load Limit (capacidad límite de trabajo)**
Forklift: **Montacargas**
Load : **Carga**
Brake: **Seguro, frenos**
Mast: **Mástil**
Lift **Chain**: **Cadena de levante**

ASME: American Society of Mechanical Engineers
(Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)
ANSI: American National Standards Institute
(Instituto Nacional Americano de Estándares)
OSHA: Occupational Safety and Healt Administration
(Seguridad Ocupacional y Administración de la Salud)
WLL: Work Load Limit (capacidad límite de trabajo)
Forklift: Montacargas
Load : Carga
Brake: Seguro, frenos
Mast: Mástil
Lift Chain: Cadena de levante
Lift Cylinder: Pistones de levante
Forks: Horquillas
Shank: Hojas de horquilla
Counterweight: Contrapeso
Tires: Neumáticos
Engine: Motor
Oil: Aceite
Level: Nivel
Carriage: Carruaje
FOPS: Parrilla de protección para caída de objetos

ROPS: Jaula de Protección contra vuelco
MSDS: Hoja de Seguridad del Producto
Check List: Lista de inspección del equipo
Pound: Libra
Feet: Pie
Inch: Pulgada

4.1. Requerimientos y responsabi-lidades del operador

4.1.1. **Requerimientos**:

Sólo personal entrenado y autorizado se permitirá operar el minicargador.

Los operadores de vehículos industriales motorizados deben ser calificados como a la capacidad visual, auditiva, física, y mental para operar el equipo de manera segura.



5. RESPONSABILIDADES

- La operación segura del equipo es responsabilidad del operador.
- El operador deberá desarrollar hábitos de trabajo seguros y también ser conscientes de las condiciones peligrosas con el fin de protegerse a sí mismo, otro personal, el camión, y otros materiales.
- El operador deberá estar familiarizado con el manejo y el funcionamiento de todos los controles e instrumentos antes de emprender para operar el equipo.
- Antes de utilizar cualquier minicargador, los operadores deberán haber leído y estar familiarizado con el manual de instrucciones para el minicargador particular que está siendo operado y también deberá cumplir con las normas y prácticas de seguridad.
- Antes de utilizar cualquier minicargador, el operador deberá estar familiarizado con las condiciones de funcionamiento inusuales que pueden requerir precauciones de seguridad adicionales o instrucciones especiales de operación.

5.1. Trabajo en pendientes

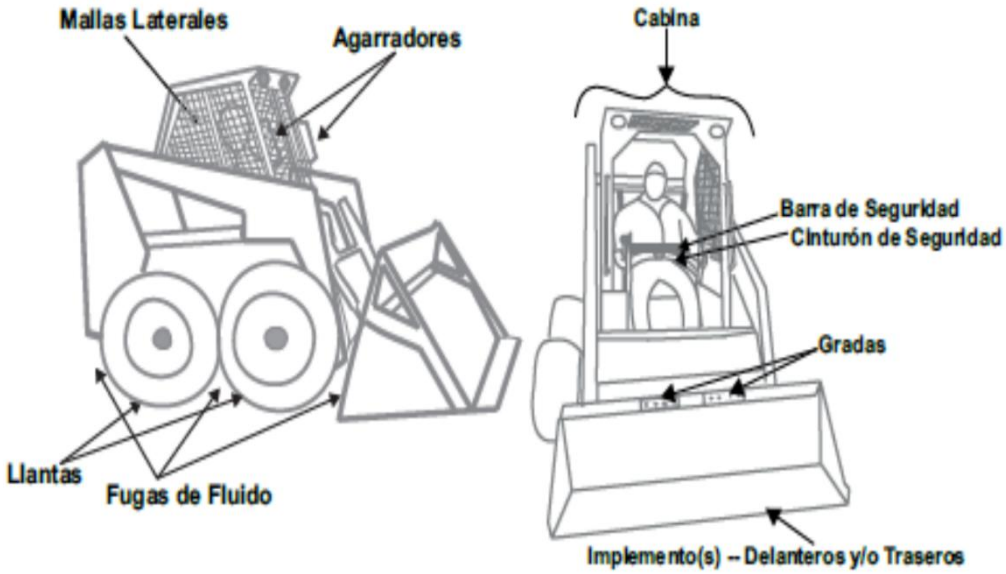


Con carga



Sin carga

5.2. Check list



5.3. Cuidado con las partes móviles



5.4. Conversiones

a) Masa

Nº	DE	A	MULTIPLICA POR
01	tonelada corta (ton)	libra (lb)	2000
02	tonelada larga	kilogramos (kg)	1016,04

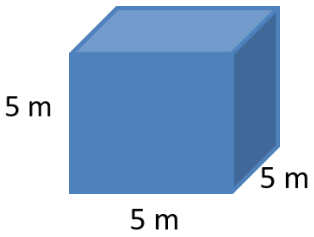
5.5. Volumen

Volumen: Medida del espacio en tres dimensiones ocupado por un cuerpo.

- Volumen de un cubo: lado x lado x altura

  $V = L \times L \times L$ ó $V = L^3$

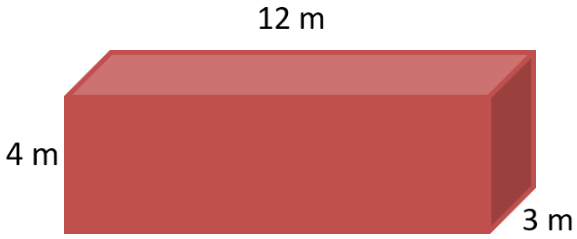
  Ejercicio:



$V = L \times L \times L$

$V = 5m \times 5m \times 5m = 125\ m^3$

Ejercicio: Determinar el volumen de la siguiente figura

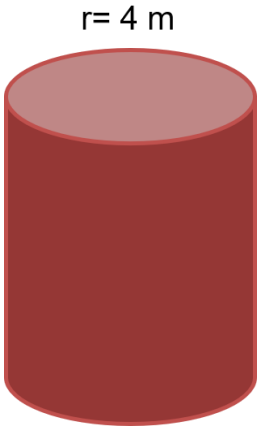


- Volumen de un cilindro

El volumen de un cilindro es el producto de π multiplicado por el radio al cuadrado y multiplicado por la altura.

$$V = \pi \times r^2 \times h \text{ ó } \pi \times \frac{D^2}{4} \times h$$

Ejercicio: Determinar el volumen de la siguiente figura



$V = \pi \times r^2 \times h$
$V = 3.14 \times 4^2 \times 15 = 753.6\ m^3$

$V = \pi \times \frac{D^2}{4} \times h$
$V = 3.14 \times \frac{8^2}{4} \times 15 = 753.6\ m^3$

5.6. Cálculo de pesos

Determinando el peso

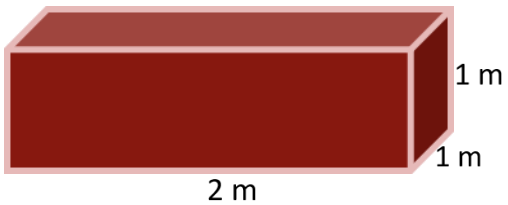
El primer paso y el más crítico en cualquier procedimiento de izaje es determinar el peso de la carga. El peso total de una carga deberá incluir todas aquellas partes, accesorios y aditamentos que son utilizados para almacenaje, transportación y embalaje.

Los equipos internos, el mismo material para el embalaje y cualquier otro peso podrían o no ser tomado en cuenta dependiendo si el peso registrado del equipo a izar es previamente indicado como “carga muerta”.

Peso Especifico: Se llama peso especifico a la relación que existe entre el peso de un sustancia y su volumen.

$\rho = Pe = P/V$

Donde:
ρ =Pe (peso específico)
P = peso (kg)
V=Volumen (m^3)



Solución:
P = Pe x V
P = 7850 kg/ m3 x 2 m3
P = 15700 kg

Nota: El valor del peso especifico se obtiene de tablas.

5.7. Peso específico de materiales

Peso de material basado en el volumen, valores en: kg/m3

METALES Y ALEACIONES	
Acero laminado	7 850
Aluminio, fundido martillado	2643
Antimonio	6620
Bario	2195
Bismuto	9 780
Bronce	8 154
Cadmio	8 650
Cobalto	8 710
Cobre, fundido laminado	8 907
Estaño, fundido, martillado	7 353
Fierro fundido	7 210
Fierro fundido, Spiegelesisen	7 200
Ferro-silicio	7 000
Latón, fundido, laminado	8 555
Magnesio, aleaciones	9797
Manganeso	7610
Mercurio	13600
Metal Monel	8907
Molibdeno	13550
Níquel	9051

Peso de los materiales

MATERIAL	kg/m³	lbs/ft³
Alum		
Terrones	881	55
Pulverizado	769	48
Cenizas	561 - 833	35 - 52
Bauxita	1202 - 1922	75 - 120
Judías	769	48
Carbón vegetal	368	23
Astillas	288	18
Carbón	1282	80
Carbón de coque - Terrón - Suelta	849 - 1009	53 - 63
Arcilla	368 - 513	23 - 32
Hormigón	1378 - 1778	86 - 111
Mineral de cobre	1666	104
Maíz - con vaina	673	42
Semilla de algodón	401	25
Tierra		
Adobe seco	929 - 1089	58 - 68
Mojado	1602 - 1666	100 - 104
Tierra - Arena y grava	1570	98
Forraje	577	36
Granito	1490 - 1778	93 - 111
Grava		
Seco	1522	95
Mojado	1906	119
Hielo - Machacado	593	37
Mineral de hierro	2323	145
Caliza - Suelta - Machacada	1538 - 1602	96 - 100

MATERIAL	kg/m³	lbs/ft³
Avena	416	26
Cacahuetes - Con cáscara	280	17
Arveja	769	48
Turba - Sólida	753	47
Fosfato - Granular	1442	90
Potasa	1089	68
Patatas	769	48
Cuarzo - Granular	1762	110
Arroz	769	48
Centeno	705	44
Sal - Roca - Sólida	2163	135
Arena y grava		
Seco	1730	108
Mojado	2003	125
Arena - Fundición	1522	95
Arcilla esquistosa	1410	88
Escoria - Machacada	1121	70
Pizarra	2243	130
Nieve	240 - 801	15 - 50
Soja	743	46
Pulpa de remolacha de azúcar - Húmeda	561	35
Azúcar - Sin procesar	961	60
Sulfuro - Grumoso	1330	83
Taconita	1714	107
Trigo	769	48

5.8. Volumen de la cuchara

BALDES OPCIONALES

Tipo	Ancho m (pulg)	Peso kg (lb)	Capacidad colmada m³ (yd³)
Fundición/ excavación	1,8 (72)	177 (390)	0,47 (0,62)
	2,0 (78)	197 (435)	0,52 (0,68)
Perfil bajo	1,8 (72)	193 (425)	0,41 (0,54)
Perfil bajo extendido	1,8 (72)	216 (477)	0,48 (0,63)
	2,0 (78)	228 (502)	0,53 (0,69)
	2,1 (84)	275 (607)	0,57 (0,75)

BALDES OPCIONALES

Tipo	Ancho m (pulg)	Peso kg (lb)	Capacidad colmada m³ (yd³)
Material liviano	1,8 (72)	197 (434)	0,67 (0,88)
	2,1 (84)	225 (497)	0,79 (1,03)
Abono y barro	1,8 (72)	211 (465)	0,54 (0,71)
	2,1 (84)	243 (535)	0,64 (0,84)
Servicios pesados	1,8 (72)	227 (501)	0,41 (0,54)
	2,0 (78)	239 (527)	0,45 (0,59)
	2,1 (84)	249 (550)	0,55 (0,72)

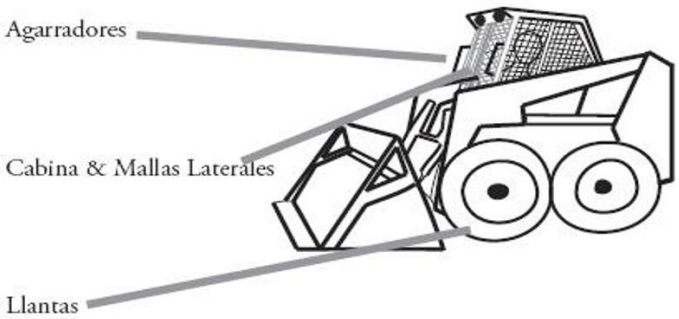
6. MINICARGADOR - GENERALIDADES

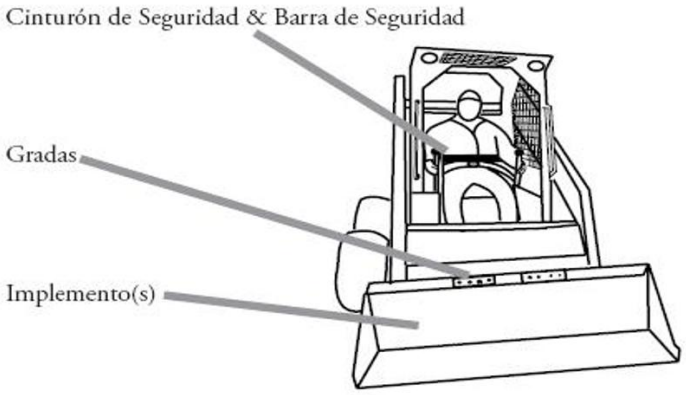
El minicargador es una máquina diseñada para el movimiento de tierras o materiales es compacto y altamente versátil por la cantidad de implementos que tiene.

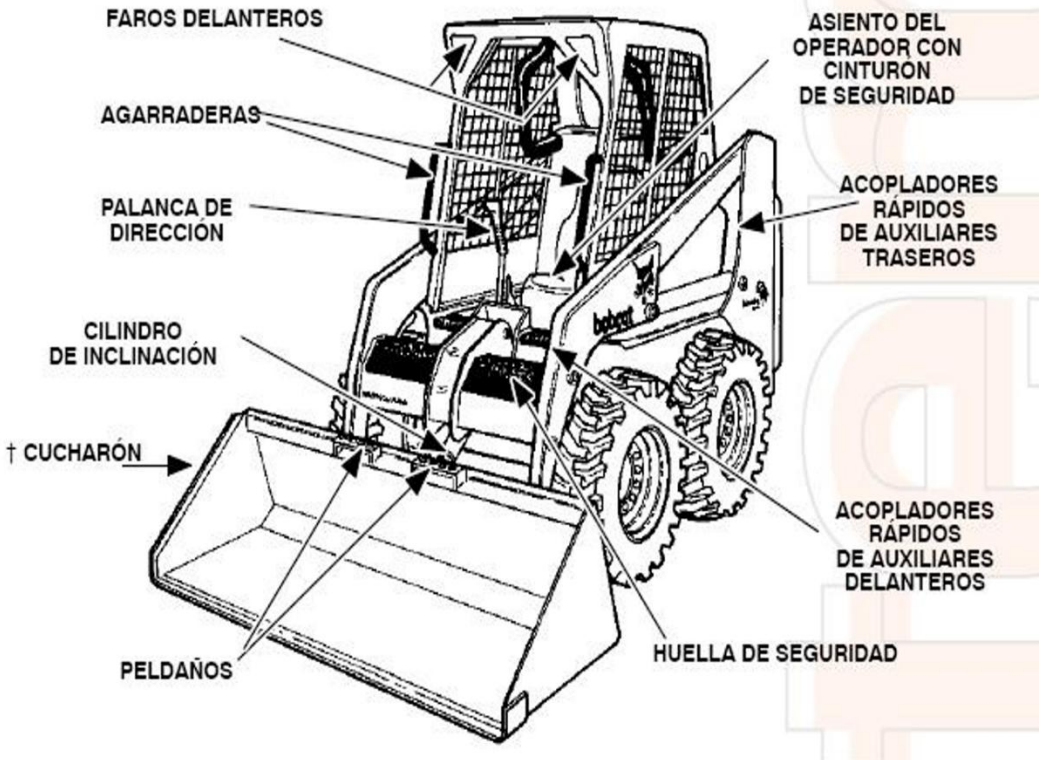
Pertenece al grupo de los Cargadores Frontales y son de dos tipos:

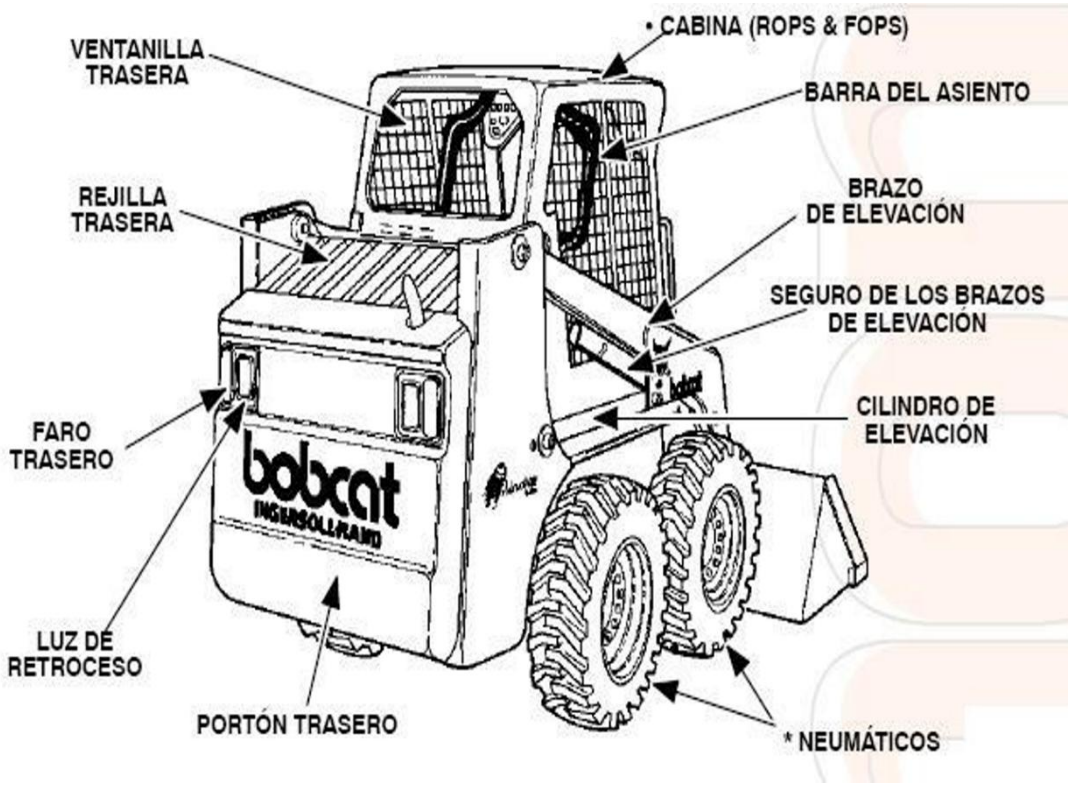
- Minicargadores que se desplazan sobre neumáticos
- Minicargadores que se desplazan sobre orugas



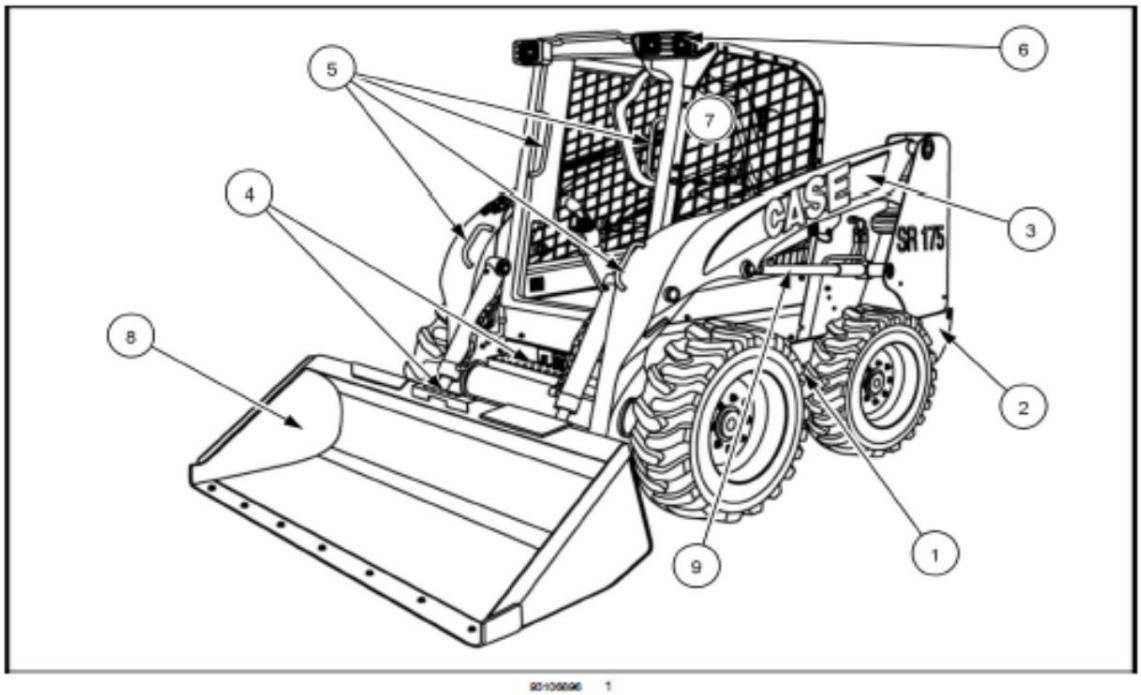

Agarradores
Cabina & Mallas Laterales
Llantas


Cinturón de Seguridad & Barra de Seguridad
Gradas
Implemento(s)


FAROS DELANTEROS
AGARRADERAS
PALANCA DE DIRECCIÓN
CILINDRO DE INCLINACIÓN
† CUCHARÓN
PELDAÑOS
ASIENTO DEL OPERADOR CON CINTURÓN DE SEGURIDAD
ACOPLADORES RÁPIDOS DE AUXILIARES TRASEROS
ACOPLADORES RÁPIDOS DE AUXILIARES DELANTEROS
HUELLA DE SEGURIDAD



6.1. Componentes del case sr-250



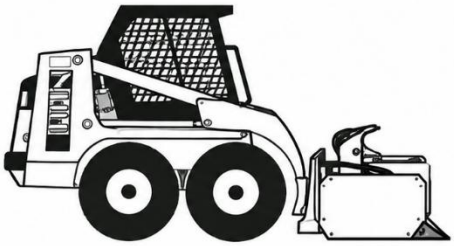
(1) Acceso del compartimento de las cadenas
(2) Cubierta de acceso de servicio
(3) Brazo de elevación del cargador
(4) Peldaños
(5) Barandillas
(6) Luz delantera
(7) Compartimento del operador
(8) Cuchara
(9) Cilindro de elevación del brazo del cargador



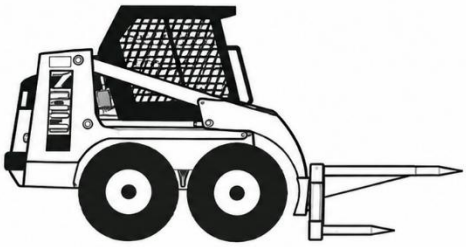
Angle Blade



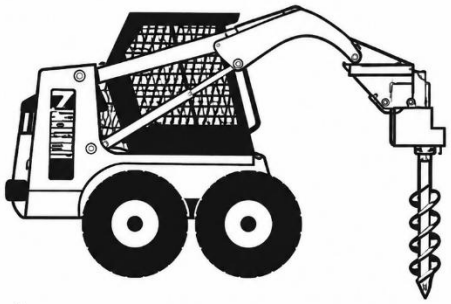
Angle Broom



Box Scraper



Bale Handler



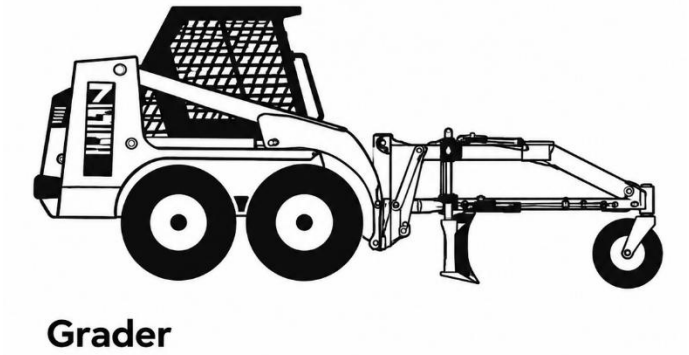
Auger



Backhoe

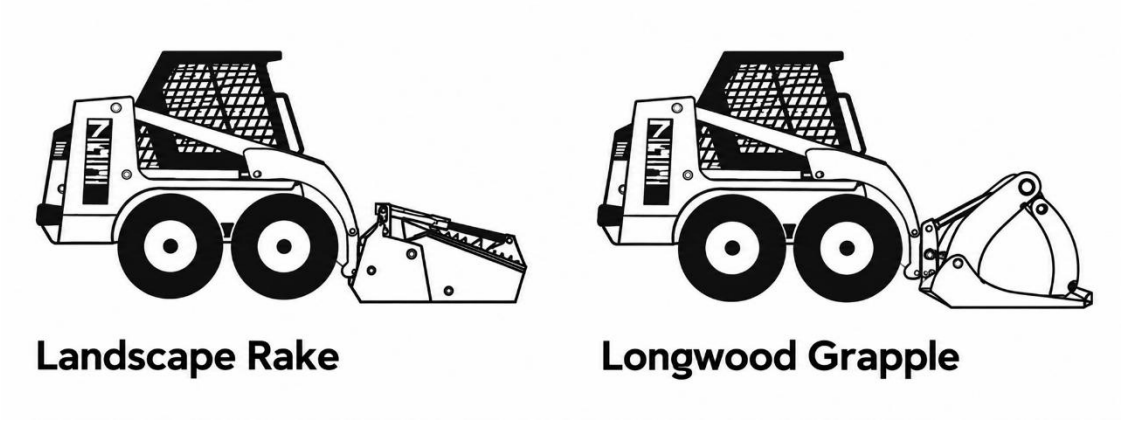


Front Scarifier



Grader

6.2. Minicargador



Landscape Rake

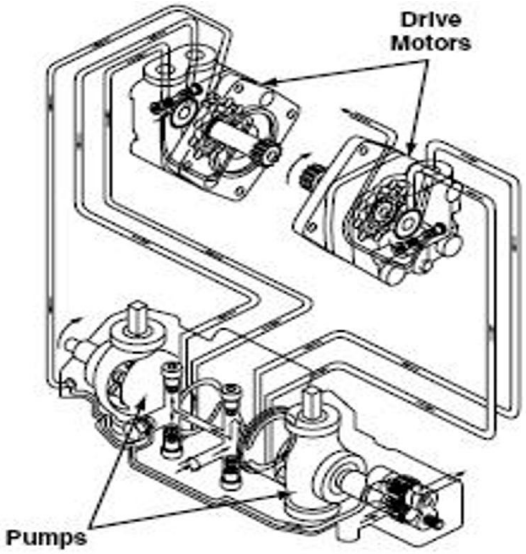
Longwood Grapple

6.3. Transmisión Hidrostática

Una transmisión hidrostática esta sobre la base de transferencia de poder por medio de un fluido hidráulico y una bomba.

Lo más importante de la hidrostática, para usted como operador, es que cada acción tiene una reacción precisa.

El cargador va a reaccionar el momento en que se mueven las palancas de dirección hacia adelante o hacia atrás.

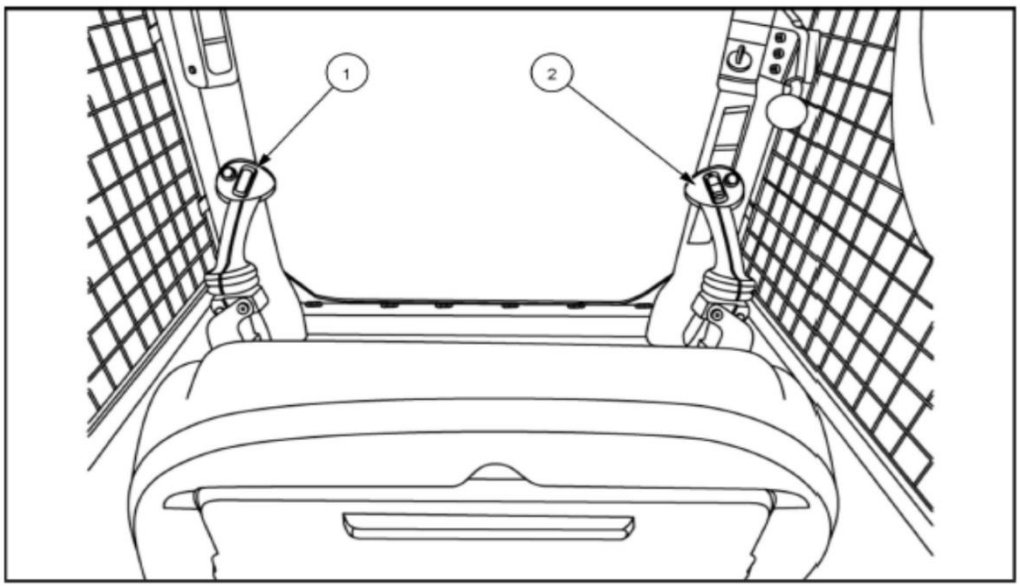




6.4. Minicargador

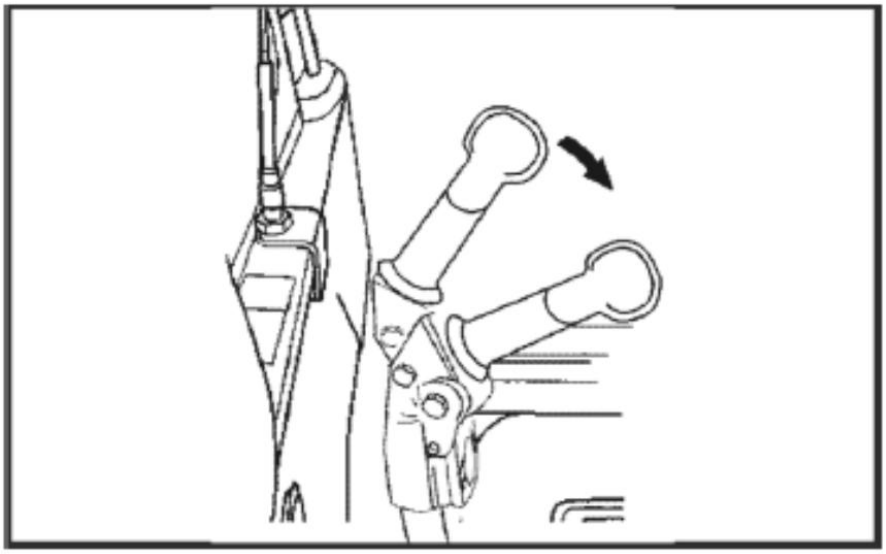


6.5. Tablero del minicargador



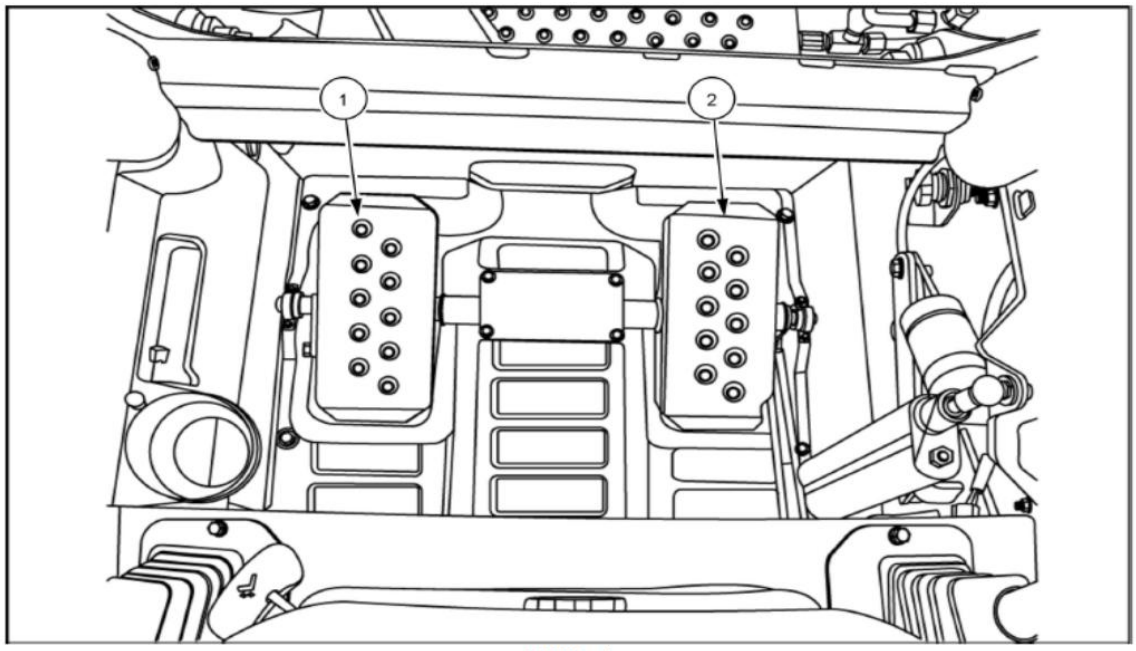
1.- Palanca de Control de la elevación del brazo
2.- Palanca de Control de volteo del cucharón

6.6. Controles del tablero



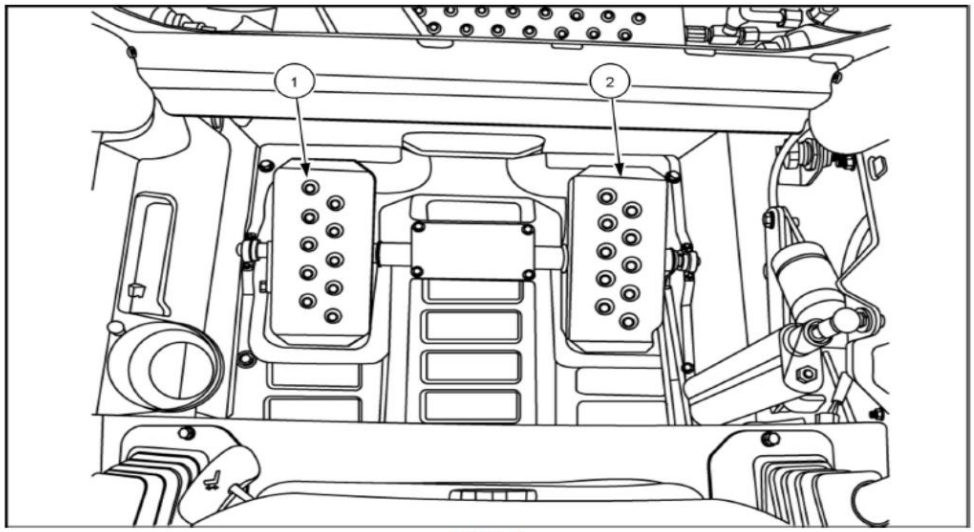
La palanca 1 del lado izquierdo del la cabina se gira hacia abajo hasta notar un ligero “salto”, entrando a posición de FLOTACION y el brazo de elevación flota en el contorno del suelo según cambie.

6.7. Control de elevación



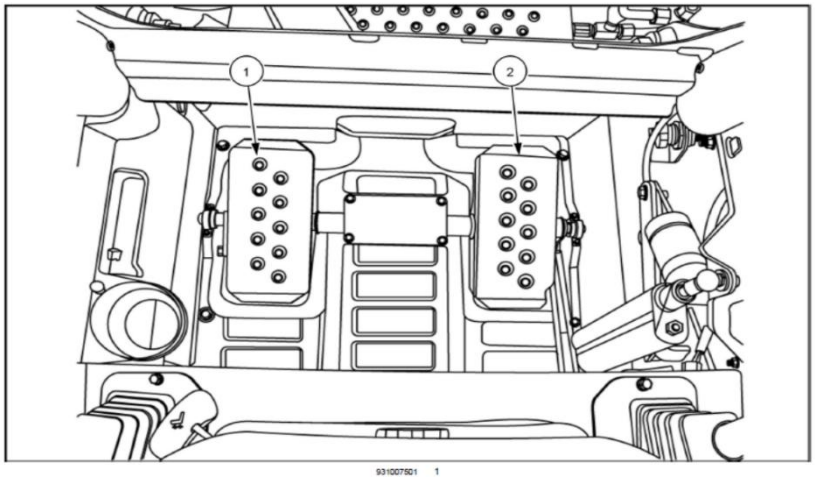
El brazo de elevación se controla con el pedal izquierdo (1) que se encuentra en el suelo y está marcado con una etiqueta adhesiva. El brazo de elevación sube al presionar la parte trasera (talón) del pedal. El brazo de elevación baja al presionar la parte delantera (punta) del pedal.

6.8. Control de flotación



• La bobina del brazo elevador está equipada con un circuito de FLOTACIÓN de bloqueo si el operador quiere que el brazo de elevación flote en un contorno de suelo que cambie. Para poner la válvula en la posición de FLOTACIÓN, pulse la parte delantera del pedal hasta sentir un ligero salto.

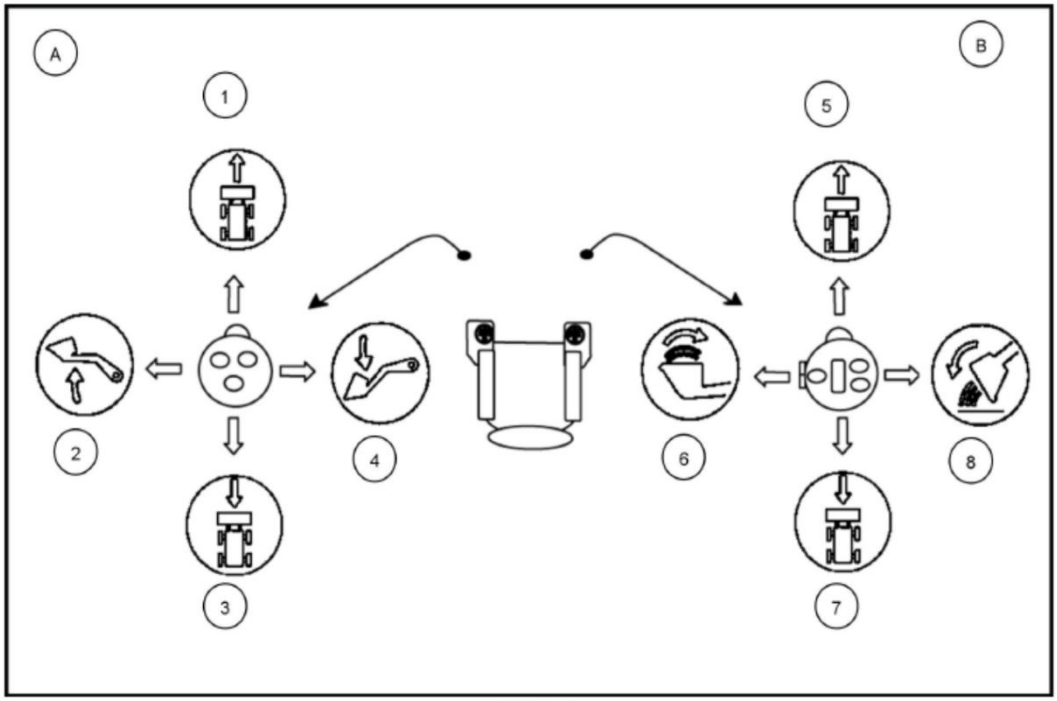
6.9. Control de carga y descarga



Control de carga y descarga de la cuchara.

• La cuchara se inclina activando el pedal (2) que se encuentra en el suelo y está marcado con una etiqueta adhesiva.
Pise el extremo delantero (punta) del pedal para descargar. Para recoger (cargar), empuje el pedal hacia abajo por la parte trasera (talón).

6.10. Patrón de control estándar



93100555 A1 1

La siguiente tabla proporciona una descripción de las funciones de las palancas. El lado izquierdo se representa con la letra (A) y el lado derecho con la letra (B).

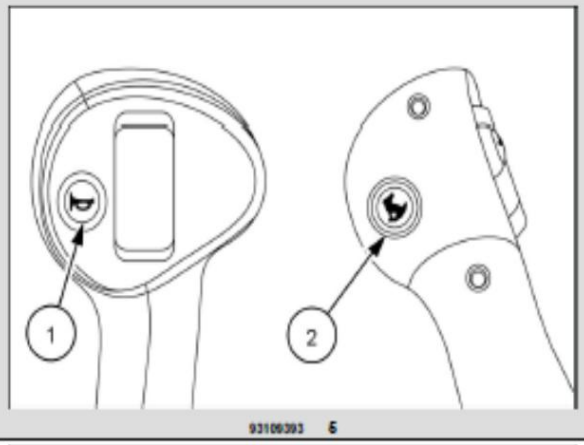
(A)	
(1)	Izquierda hacia delante.
(2)	Elevación del brazo del cargador.
(3)	Izquierda hacia atrás.
(4)	Descenso del brazo del cargador.

(B)	
(5)	Derecha hacia delante.
(6)	Recogida de la cuchara.
(7)	Derecha hacia atrás.
(8)	Descarga de la cuchara.

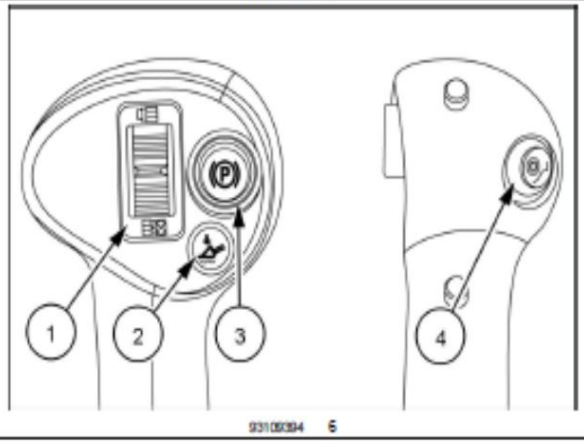
6.11. Palancas de control

Nivel 250

Lado izquierdo
(1) Avisador acústico
(2) 2 velocidades

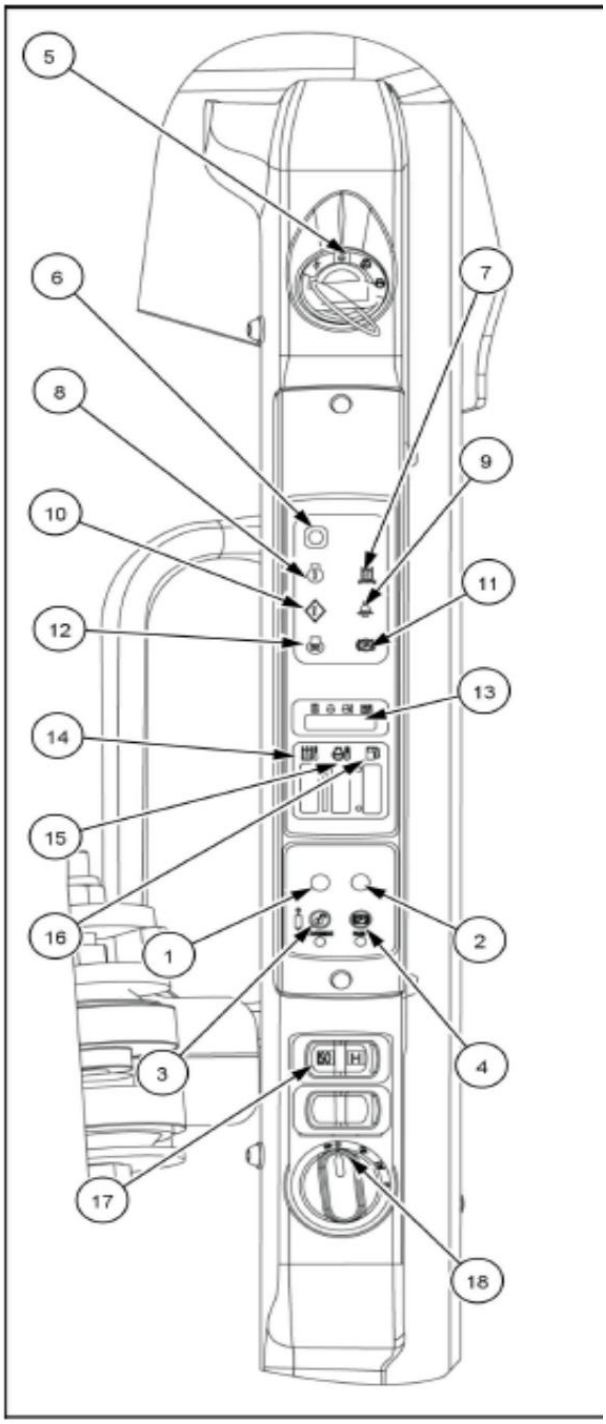


Lado derecho
(1) Aux. proporcional
(2) Flotador
(3) Freno de estacionamiento
(4) Control de marcha

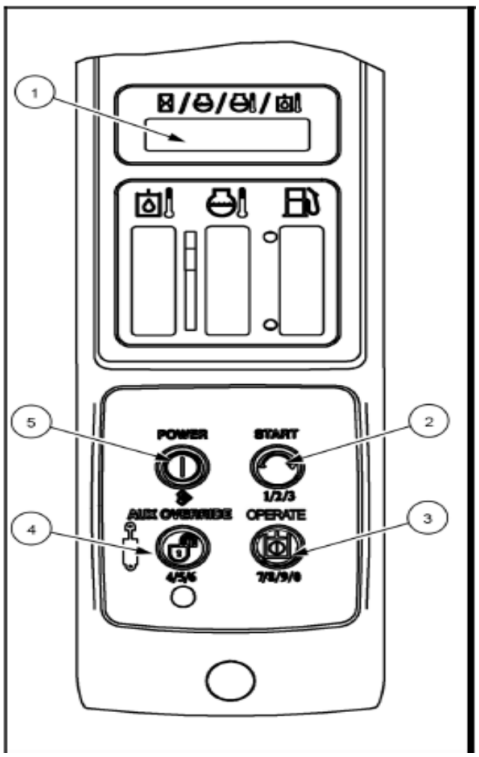


6.12. Tablero del minicargador

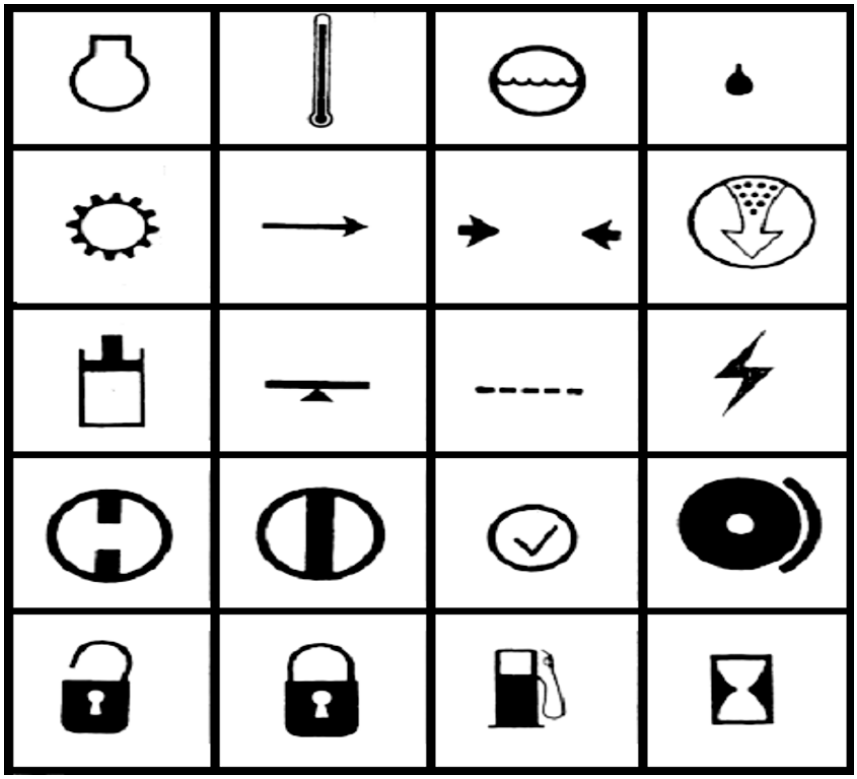
1. BOTÓN DE FUNCIÓN
2. BOTÓN DE FUNCIÓN
3. AUXILIARY HYDRAULIC INTERLOCKOVERRIDE
4. OPERATE
5. KEY SWITCH
6. STOP
7. AVERÍA DEL SISTEMA HIDRÁULICO
8. AVERÍA DEL MOTOR
9. CINTURÓN DE SEGURIDAD
10. AVERÍA DEL SISTEMA ELECTRÓNICO
11. LUZ DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO
12. LUZ DE PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR
13. PANTALLA DE TEXTO
14. TEMPERATURA DEL LÍQUIDO HIDRÁULICO
15. TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR
16. INDICADOR DE COMBUSTIBLE
17. H / ISO Selector de patrón de control
18. WORK LIGHTS



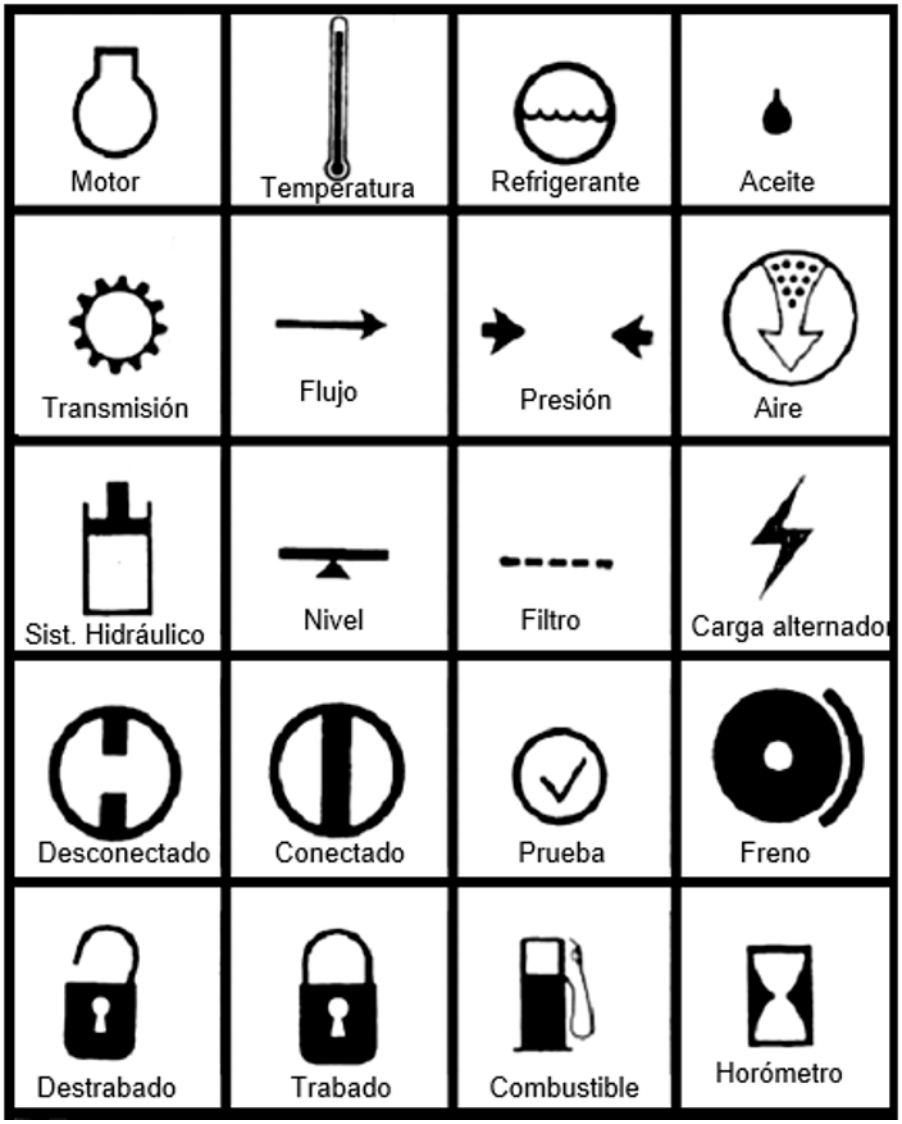
1.- PANTALLA
2.- START
3.- OPERATE
4.- AUX. OVERRIDE
5.- POWER



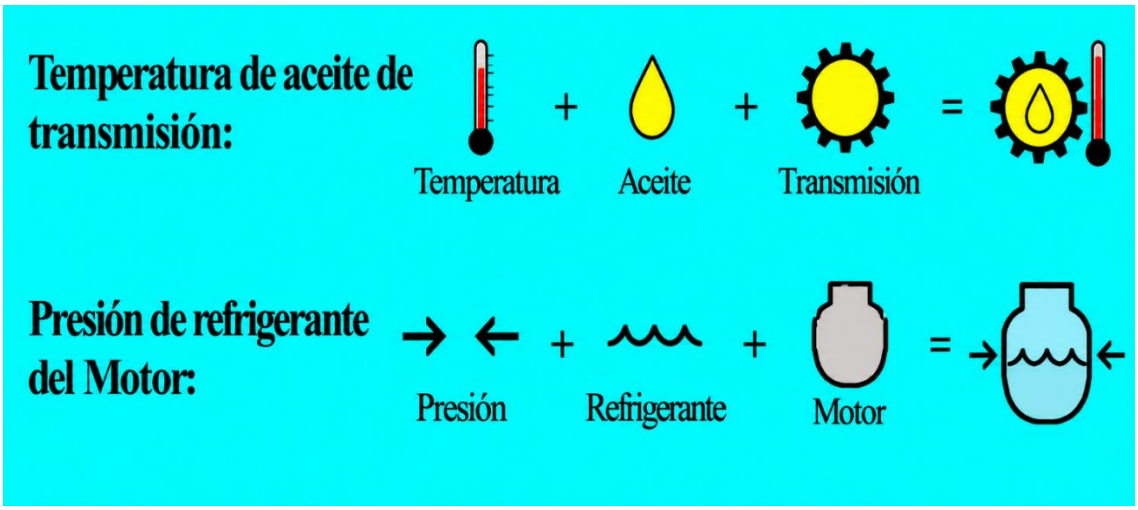
6.13. Principios de simbologías



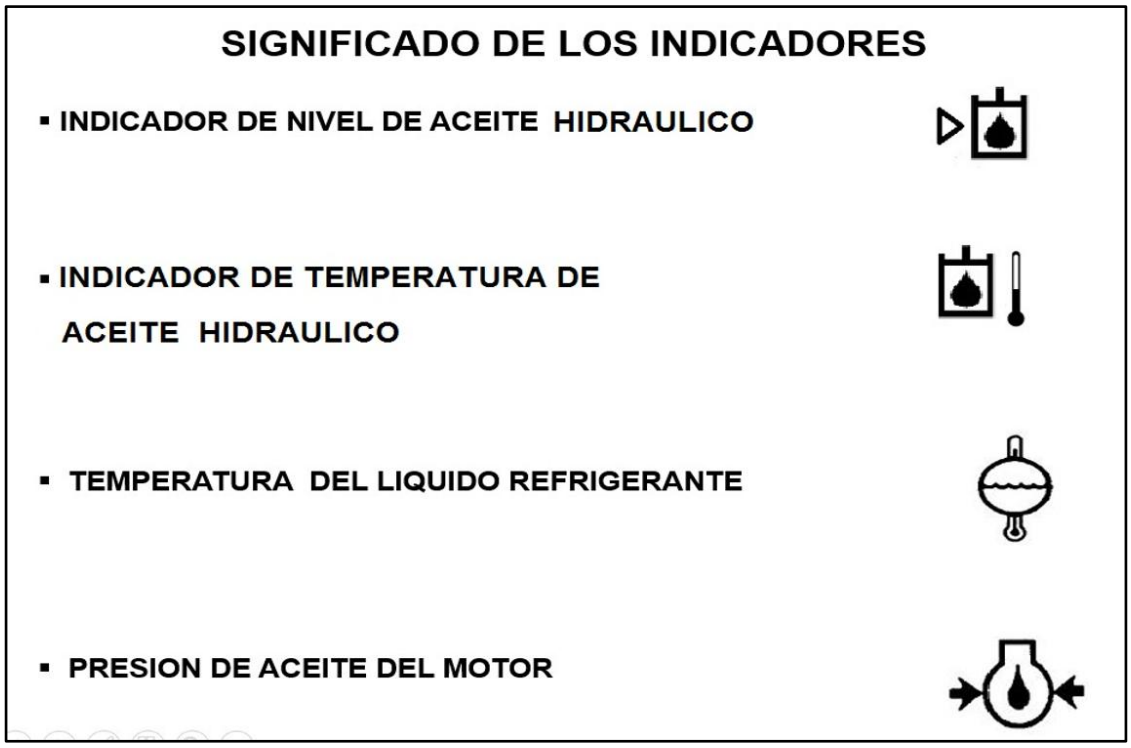
6.14. Reconocimiento de simbología

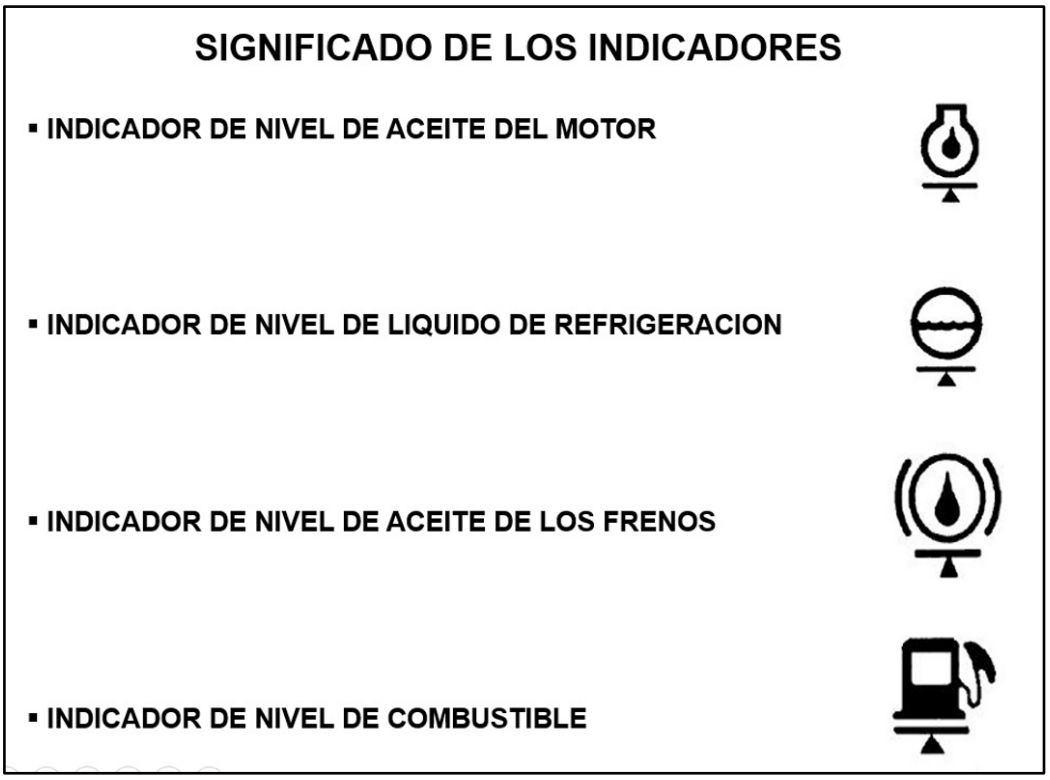


6.15. Reconocimiento de indicadores



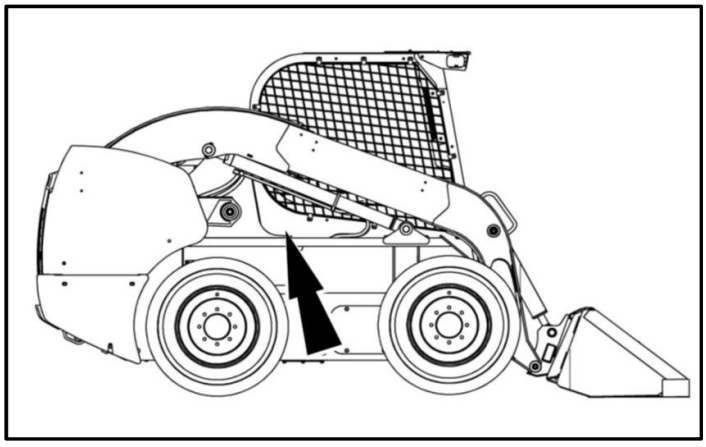
6.16. Reconocimiento de simbología





6.17. Rops – fops cabina de protección (jaula)

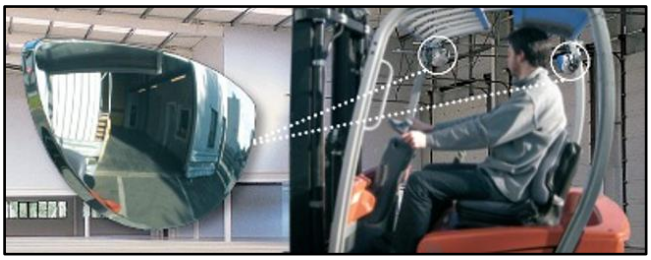
- La Cabina ROP´S /FOPS protege al Operador en caso de Vuelco; debe cumplir y su cumplimiento significa que **esta cabina debe ser capaz de resistir al menos dos vueltas de campana de la máquina sin romperse ni deformarse de manera ostensible.**



6.18. Dispositivos de seguridad y advertencia

1. Cinturones de seguridad.
2. Bocinas.
3. Alarmas de retroceso.
4. Extintor.
5. Espejos.
6. Luces de advertencia intermitentes.
7. Señales direccionales y luces de freno.





6.19. Neumáticos

Hay varios tipos diferentes de llantas dependiendo de cómo se utiliza el minicargador. Como parte de la inspección diaria del minicargador, verifique el estado de las llantas, incluyendo cortes y rajaduras, así como el control de la presión para las llantas con aire.

NEUMÁTICO	TAMAÑO	PRESIÓN (psi)
XD2002	10x16,5	40 - 60
XD2002	12x16,5	40 - 60
Beefy Baby II	10x16,5	40 - 60
Beefy Baby II	12x16,5	40 - 60
Hulk	10x16,5	40 - 60
Hulk	12x16,5	40 - 60
Bulky Hulk	33/15,5x16,5	40 - 60
King Kong	10x16,5	40 - 60
King Kong	12x16,5	40 - 60
Hippo	31/15,5x16,5	40 - 60
Hippo	33/15,5x16,5	40 - 60

7. TÉCNICAS DE OPERACIÓN

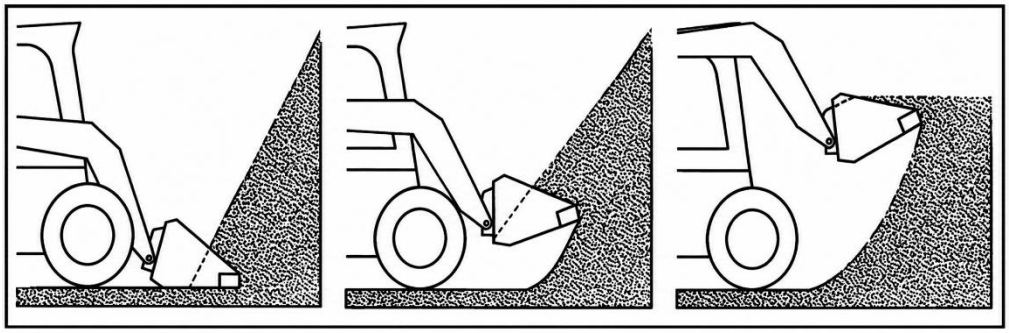
7.1. Penetración en arco

Con el método de penetración en arco, la cuchara se introduce en el montón y se recoge mientras se eleva en arco continuo hacia arriba hasta que se llena la cuchara.

Cuando utilice este método, recuerde que una recogida excesiva puede sobrecargar el sistema de elevación.

Al activar los sistemas hidráulicos de elevación y de la cuchara al mismo tiempo, el sistema de elevación puede calarse ocasionalmente.

Cuando esto suceda, desacople la función de elevación o de recogida para que la máxima fuerza hidráulica actúe sobre un juego de cilindros.



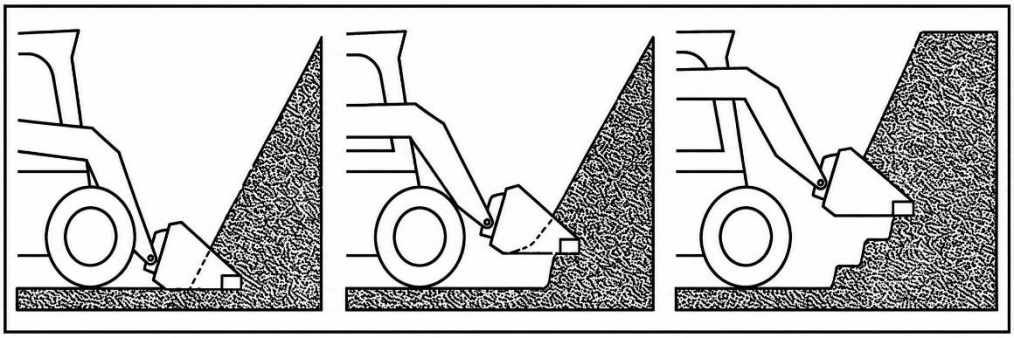
7.2. Penetración gradual

Con el método de penetración gradual, la cuchara se introduce en el montón a nivel del suelo con la cuchara en posición horizontal y bajada.

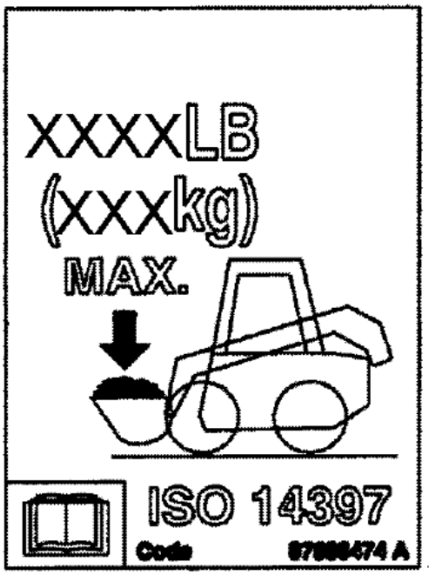
Se introduce la cuchara en el montón lo máximo posible durante el empuje inicial.

Eleve la cuchara aproximadamente 0,3 m (1 ft) e introdúzcala a más profundidad en el montón.

Repita este ciclo tantas veces como sea necesario hasta llenar la cuchara.



7.3. Capacidad de carga



Modelo	KG / LB	Rótulo de número de pieza.
SR130	590 kg (1300 lb)	84350672
SR150	680 kg (1500 lb)	84350653
SR175	790 kg (1750 lb)	84350655
SV185	840 kg (1850 lb)	84350657
SR200	905 kg (2000 lb)	84350658
SR220	1000 kg (2200 lb)	84350660
SR250	1135 kg (2500 lb)	84350661
SV250	1135 kg (2500 lb)	84350661
SV300	1360 kg (3000 lb)	84350664
TR270	1225 kg (2700 lb)	84350666
TR320	1450 kg (3200 lb)	84350667
TV380	1725 kg (3800 lb)	84350668

7.4. Comenzar y apagar seguro

7.4.1. Entrada

Trabajadores han sido aplastados y han muerto por las partes móviles cuando ellos no se han subido dentro del minicargador de dirección deslizante en forma segura. Para prevenir accidentes, entre de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

1. Entre solo cuando el motor esté apagado, los brazos de elevación estén bajados y los implementos estén en el suelo.

2. Mire hacia el asiento y coloque ambas manos en las barras para agarrarse.

3. Nunca use las palancas de control como barras para agarrarse.

4. Use las gradas hechas para entrar.



7.4.2. Prácticas para comenzar seguro

1. Colóquese su cinturón de seguridad.
2. Baje la barra de seguridad/restricción (si está equipada).
3. Asegúrese que los controles estén en neutro y que el freno de estacionamiento esté |colocado.
4. Libere el área de personas.
5. Arranque el motor.
6. Pruebe los controles:
    - Cruzar.
    - Adelantar.
    - Retroceder.
    - Subir y bajar los brazos de elevación.
    - Control de los implementos.
7. Revise los frenos.
8. Revise la bocina y la alarma de retroceso (si está equipada).

- ✓ Nunca trate de encender un minicargador desde afuera de la cabina.
- ✓ Nunca opere una máquina si falta algún mecanismo de seguridad o está dañado.
- ✓ Nunca se baje del minicargador con el motor encendido.
- ✓ Nunca encienda el motor a través de las terminales del motor de arranque.
- ✓ Refiérase al manual del operario para leer las instrucciones de cómo pasarle corriente si fuera necesario.

7.4.3. Apagar y salir con seguridad

1. Estaciónese en una superficie nivelada.
2. Baje los brazos de elevación y los implementos al suelo.

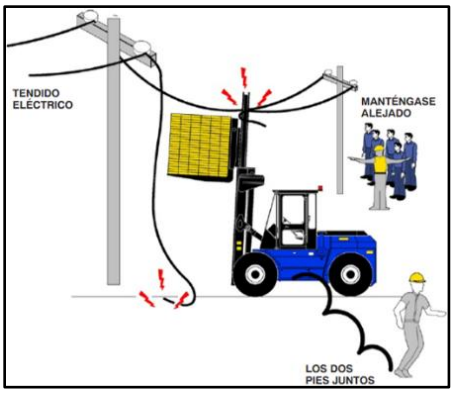
3. Ponga los controles en neutro.
4. Coloque el freno de estacionamiento.
5. Apague el motor.
6. Recircule los controles para liberar la presión hidráulica.
7. Cerciórese de que los controles estén asegurados (si está equipado).
8. Remueva la llave de la ignición.
9. Quítese el cinturón de seguridad y suba la barra de seguridad.
10. Salga de acuerdo con las instrucciones del fabricante usando las gradas del minicargador y los agarradores de apoyo.
11. Bloquee las llantas si hay una posibilidad de que el minicargador ruede.

8. OPERACIONES CERCA DE LINEAS ENERGIZADAS

8.1. Que hacer cuando el equipo se energiza

Si el minicargador entra en contacto con una fuente de alimentación energizada, usted debe:

- Permanecer en la cabina. NO TENGA MIEDO.
- Solicitar ayuda para que se le rescate.
- Avisar al personal que se aleje del minicargador.
- Intente mover el equipo lejos de la fuente de alimentación contactada utilizando los controles que probablemente funcionan.
- NADIE debe intentar acercarse al minicargador o la carga hasta que la alimentación se haya desactivado.



Únicamente como último recurso (p. ej. si se produce fuego), el operador puede intentar salir del minicargador.

Para ello debe saltar tratando de aterrizar con los dos pies al mismo tiempo y alejándose de la misma dando saltos con los dos pies juntos para no crear un arco eléctrico.

8.2. Qué hacer cuando el equipo se energiza

Compruebe que no existen cables de línea en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso abandonará éste por el lado contrario.

Descienda del vehículo de un salto, evitando siempre tocar el vehículo y el suelo al mismo tiempo. Procure caer lo más lejos de la cabina, con los pies juntos.

No se deben dar pasos largos porque es posible que la diferencia de potencial entre ambos pies sea lo suficientemente grande como para convertirse en mortal.

9. PLACA DE IDENTIFICACIÓN

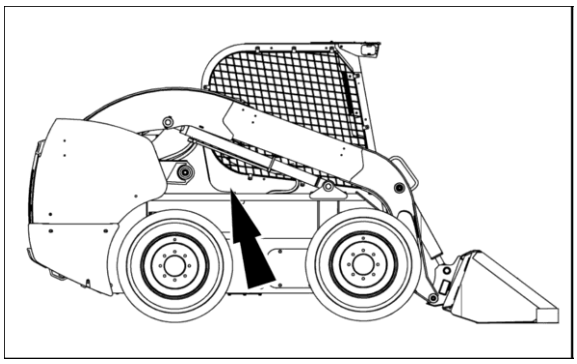
9.1. Pin

MÁQUINA
Modelo y tipo de máquina
Número de Identificación del Producto
Año de construcción
Número de serie del motor
Nº de serie de bomba hidrostática
Número de serie de cuchara

Número de identificación del producto (PIN)

- Lado derecho exterior del chasis - elevación vertical.

9.2. Ubicación del pin



9.3. Check list

9.3.1. Inspección antes de Comenzar

La seguridad comienza antes de arrancar el motor. Cada día, usted debe caminar alrededor del minicargador para revisar si está listo para operar en forma segura. Hemos proveído una lista de revisión para la inspección diaria y visual que debe conducirse antes de la operación. Alerte a su supervisor si usted encuentra algo malo durante su inspección diaria antes de arrancar el motor.

9.3.2. Llantas

El mantenimiento apropiado es importante porque las buenas llantas permiten que el minicargador de dirección deslizante trabaje bien en los diferentes tipos de superficies. La información para inflar la llanta apropiadamente está impresa en la parte lateral de la llanta.

9.3.3. Cabina

Algunos minicargadores vienen equipados de fábrica con mallas laterales, para evitar que usted sea aplastado por las partes móviles fuera de la cabina. Algunas cabinas están también diseñadas para protegerlo si el minicargador se vuelca o si un material cae sobre la cabina.

Si el marco de la cabina o las mallas laterales están dañadas o aparentan haber sido alteradas, avísele a su supervisor y no opere el minicargador hasta que una persona calificada determine que es seguro hacerlo.

9.3.4. Cinturón & Barra de Seguridad

El cinturón de seguridad y la barra de seguridad trabajan juntos para mantenerlo asegurado en el asiento del conductor durante la operación.

El daño a cualquiera de estos mecanismos de seguridad puede dar como resultado lesiones serias.

9.3.5. Agarradores

Sus manos pueden resbalar fácilmente de los agarradores gastados, causándole que caiga o que pierda el control del minicargador.

9.3.6. Gradas

Los resbalones y caídas en las gradas son comunes y pueden causar que conecte los controles dentro de la cabina si cae sobre ellos.

Mantenga las gradas libres de hielo, lodo y residuos.

Cuando se gasta la superficie antirresbalante de la grada, puede convertirse en una superficie resbalosa y deberá ser reemplazada.

9.3.7. Implementos – Delanteros y/o Traseros

Muchos implementos diferentes son usados en los minicargadores de dirección deslizante, incluyendo los cucharones frontales, arados traseros, rastras, astilladoras, trinchadores y montacargas para pacas.

Cerciórese de que los implementos estén instalados y asegurados correctamente. El desenganche repentino de un implemento puede causar que la carga se caiga, haciendo al minicargador inestable y posiblemente lesionando a los transeúntes.

9.3.8. Fugas de Fluido

Las fugas pueden causar que el minicargador se descomponga. Los fluidos también pueden ser un peligro de incendio.

Los charcos de fluidos debajo del minicargador indican que algo está goteando. Reporte las señas de fugas de fluidos a su supervisor inmediatamente.

10. MANTENIMIENTO

Cuadro de mantenimiento

Intervalo	Página N°	Acción de mantenimiento	N° de puntos	Limpieza	Comprobación	Engrase	Drenaje de líquido	Cambio de líquido	Sustitución
CADA 10 HORAS O TODOS LOS DÍAS	7-25	Limpieza de las cadenas y los componentes		X					
	7-26	Limpieza del refrigerador del motor y el refrigerador hidráulico		X					
	7-26	Nivel del depósito de refrigerante del motor			X				
	7-27	Nivel de aceite del motor			X				
	7-28	Brazo de elevación, pasadores de pivote, pasadores del acoplador y pasadores del cilindro				X			
	7-30	Nivel de aceite de la instalación hidráulica			X				
	7-40	Tensión de la oruga			X				
	7-32	Comprobación del funcionamiento del cinturón y la barra de seguridad, y el bloqueo del asiento			X				
	7-33	Tensión (inicial) de la correa del compresor del aire acondicionado y del alternador (según equipamiento)			X				
	4-1	Apriete de las tuercas de las ruedas			X				
CADA 50 HORAS	7-34	Tensión de la correa del compresor del aire acondicionado y del alternador (según equipamiento)			X				
	7-36	Cambio de aceite (inicial) de la transmisión final de las orugas						X	
	7-37	Aceite y filtro del motor (inicial) F5C 3.2L; ISM 2.0L y 2.2L							X
	7-39	Comprobación (inicial) del mecanismo y la tornillería de la estructura protectora antivuelcos (ROPS)			X				
	7-39	Tornillería — Floja o dañada (Inicial)			X				
	2-13	Cinturón de seguridad			X				
	7-40	Tensión de la oruga			X				

Intervalo	Página N°	Acción de mantenimiento	N° de puntos	Limpieza	Comprobación	Engrase	Drenaje de líquido	Cambio de líquido	Sustitución

10.1. Lubricantes y fluidos

Fluidos y lubricantes

Depósito de combustible

Capacidad	
SR130, SR150	**60.5 l (16.0 US gal)**
SR175, SV185, SR200, SR220, SR250	**75.5 l (20.0 US gal)**
SV250, SV300, TR270, TR320, TV380	**95.5 l (25.5 US gal)**
Especificaciones	Diesel nº 2

Sistema de refrigeración

Capacidad	
SR130, SR150	**15 l (4.0 US gal)**
SR175, SV185	**15.6 l (4.2 US gal)**
SR200, TR270	**17 l (4.4 US gal)**
SR220, SV250, SR250, SV300, TR320, TV380	**19 l (5 US gal)**
Especificaciones	**50** % agua destilada y **50** % etilenglicol

Sistema hidráulico

Capacidad del depósito	**15.0 l (3.96 US gal)**
Capacidad del sistema	
SR130, SR150	**25.5 l (6.75 US gal)**
SR175, SV185, SR200, TR270	**32.2 l (8.5 US gal)**
SR220, SR250, SV250, SV300, TR320, TV380	**44.5 l (11.75 US gal)**
Especificaciones	Aceite de motor 10W-30

Compartimentos de la cadena

Capacidad - Cada lado	
SR130, SR150	**6.25 l (6.6 US qt)**
SR175, SV185	**7.4 l (7.9 US qt)**
SR200	**26.0 l (27.5 US qt)**
SR220, SR250, SV250, SV300	**27.9 l (29.5 US qt)**
Especificaciones	Aceite de motor 10W-30

Racores de engrase	
Cantidad	Según necesidad
Especificaciones	Grasa de molidifulsuro

Aceite del cárter del motor	
Capacidad: con cambio del filtro	
SR130, SR150	**7.5 l (7.9 US qt)**
SR175, SV185	**8.0 l (8.5 US qt)**
SR200, SR220, SR250, SV250, SV300, TR270, TR320, TV380	**9.5 l (10 US qt)**
Especificaciones	Aceite de motor 10W-30**7-27**

Transmisión final de la oruga	
Capacidad - Cada lado	**1.0 l (1.06 US qt)**+/- **0.1 l (0.1 US qt)**
Especificaciones	**CASE AKCELA GEAR 135 EP**