



INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

BOGOTÁ 30 DE JUNIO DE 2020

Señor (a)

LUIS ORLANDO CORTES VEGA

SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR.1332028/2020

Cargo del supervisor Coordinador áreas de Construcción y/o Topografía

Dependencia Formación centro de tecnologías para la construcción y la madera

Ciudad Bogotá

Asunto: Informe mensual de ejecución
contractual Mes 06 del año 2020

Referencia: No CO1.PCCNTR.1332028/2020

Lesli Tatyana Luna Arévalo, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.023.868.357 de Bogotá, en mi calidad de Contratista del SENA, en Formación en el centro de tecnologías para la construcción y la madera, áreas de Construcción y/o Topografía en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro

Valor y forma de Pago: Valor y forma de Pago:

El valor total del presente contrato asciende a la suma VEINTISEIS MILLONES VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL PESOS M/CTE (\$ 26.025.697). A) Un (01) primer pago correspondiente al mes de febrero de 2020 por valor de TRES MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS M/CTE (\$ 3.284.797) Y B) Seis (06) pagos iguales correspondientes a los meses de marzo a agosto de 2020 por valor de TRES MILLONES SETECIENTOS NOVENTA MIL CIENTO CINCUENTA PESOS M/CTE (\$ 3.790.150). Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo con el cronograma definido por la Regional Distrito Capital, en la Cuenta de AHORROS 17830083804 BANCOLOMBIA cuyo titular es el contratista

	<h2 style="text-align: center;">INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL</h2>
---	---

Plazo: Será hasta el 29 de agosto de 2020

OBJETO:

Prestar servicios de carácter temporal, para impartir formación en el centro de tecnologías para la construcción y la madera para cubrir las necesidades del sector productivo de la región o zona de influencia que atiende este centro, para el cumplimiento de las metas de formación. Alcance del objeto: el contratista cumplirá sus obligaciones en el programa de OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION

CLÁUSULA

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Cumplir con la programación académica predeterminada por la Coordinación Académica correspondiente, de acuerdo con las normas, procesos y metodologías pedagógicas, estrategias de didácticas activas, formación por proyectos y los productos institucionales	Se cumplió con la programación establecida y las horas a cumplir	Programación y cumplimiento en la plataforma SENA SOFIA PLUS
2	Presentar los reportes de notas de los alumnos y demás informes dentro de los plazos estipulados por el Centro para tal efecto	Se dirigió y entrega el formato de evaluación correspondiente GFPI-022	Formatos de evaluación de ambientes de aprendizaje GFPI-020 Y GFPI-021, entregada a coordinación académica.
3	Evaluar el proceso de aprendizaje, las estrategias pedagógicas, el medio ambiente educativo, el rendimiento académico de los aprendices y diligenciar oportunamente los formatos correspondientes	Se dirigió el formato de evaluación de ambientes de aprendizaje. GFPI – 20 Y GFPI- 021	Envío de los formatos de evaluación de ambientes de aprendizaje a coordinación académica.
4	Reintegrar los libros y/o ayudas didácticas solicitadas en préstamo en la Unidad información dentro de los plazos estipulados y presentar el paz y salvo correspondiente para el último pago	Devolución de los materiales y ayudas solicitados	Paz y salvo
5	Preparar, orientar, desarrollar, apoyar y evaluar procesos de aprendizaje en cualquiera de las estrategias de respuesta institucional para los diferentes grupos poblacionales objeto de Formación Profesional Integra.	Se orientan las clases del programa de formación, manejo de guías.	Manejo con los aprendices la plataforma blackboard.
6	Desarrollar mecanismos que faciliten la reflexión, la innovación, el espíritu investigador, la creatividad y la autoevaluación en los alumnos para su mejoramiento continuo	Orientar a los aprendices en su parte creativa, apoyo de emprendimiento.	Proyectos inscritos en fondo de emprender.

INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

7	Participar en el desarrollo de innovaciones pedagógicas y del área específica en que se desempeña, mediante proyectos de investigación, en concordancia con las exigencias del desarrollo sostenible..	El uso de herramientas tecnológicas como simuladores de los equipos.	Diligenciamiento del formato de acciones diarias.
8	Formular, ejecutar y evaluar diagnósticos que conlleven a la actualización y creación de diseños, planes, programas, procesos y productos propios de las actividades del centro de formación, acordes con su especialidad y área de desempeño, y según las necesidades del entorno	Se participa en el desarrollo de nuevos proyectos y programas de formación o actualización de los mismos.	Registro en Sofía del equipo de desarrollo en el cual participo en el proyecto.
9	Colaborar en el diseño y ejecución de programas de actualización de instructores del SENA y de otras entidades, en aspectos pedagógicos y de la especialidad en que imparte Formación Profesional.	Capacitación continua en pedagogía	Certificación de certificados digitales SENA y actualización de la hoja de vida
10	Participar activamente en el Plan de Mejoramiento y Actualización de los docentes	Se ejecutan planes de mejoramiento	Diligenciamiento de plan de mejoramiento.
11	Capacitar y asistir técnica, empresarial y organizativamente a las comunidades, formas asociativas y empresas en sus proyectos de desarrollo socio empresarial de acuerdo con la especialidad en que imparte Formación Profesional	Apoyo en el sector productivo con cursos, charlas, asesorías para mejorar sus procesos o proyectos.	Asignación cursos virtuales, complementario o titulado.
12	Emitir concepto cuando le sea solicitado, acerca de los planes y programas presentados por entidades aspirantes a ingresar a la cadena de formación o a obtener reconocimiento de cursos, o sobre especificaciones técnicas de maquinaria y equipo, materiales e insumos para la formación profesional integral. Presentar su concepto y recomendaciones	Se emite concepto técnico para contratación, entrevista para admisión de aprendices y reconocimiento de aprendizajes previos.	Firmas en la parte de conceptos técnicos para contratación, emisión de certificado de aspirantes, reconocimientos previos y registros.
13	Participar en la concertación y coordinación interinstitucional para la ejecución de proyectos de desarrollo y acciones de Formación Profesional Integral, proyectos de desarrollo sectorial, regional, municipal y veredal	Se realizan obras de carácter social.	Programación por parte de coordinación en SOFIA PLUS
14	Participar en procesos de promoción de los programas de Formación Profesional Integral, servicios y actividades de Divulgación Tecnológica, programados por el Centro de Formación	Se participa en los EDT'S signados	Registro de EDT'S en SOFIA PLUS
15	Participar en las labores de montaje y puesta en marcha de equipos y maquinaria utilizados en la Formación Profesional Integral, si es del caso	Se realizan montajes de ajustes de quipos para orientar a los aprendices en la parte práctica de su formación.	Registro en sofia plus y aprobación de cordiancion.

INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

16	Coadyuvar en el proceso de ingreso	Apoyar al ingreso de estudiantes y facilidades de manejo de plataforma	Capacitación de estudiantes en el uso de herramientas y procesos
17	Responder por la integridad y buen uso de materiales, equipos y demás elementos de la institución puestos bajo su cuidado para desarrollar labores propias de la ejecución de su contrato	Entrega de equipos en buen estado	Paz y salvo en la entrega de equipos y ayudas
18	Incorporar las tendencias tecnológicas, pedagógicas y de gestión, al diseño técnico pedagógico de las diferentes acciones de formación profesional en su especialidad	Actualización en las tendencias internacionales de diseño de plan de formación.	Incorporación de técnicas dentro de los cursos desarrollados
19	Participar en los comités de evaluación, asistir puntualmente a las clases programadas, colaborar activamente con las disposiciones sobre aseo y orden de los salones de clases y tener sentido de pertenencia con la Institución	Participación dentro de los comités de evaluación, asistencia puntual y orden en las instalaciones	Asistencia a los comités y clases puntualmente
20	Para Instructores de las Especialidades de; Cultura Física, Comunicación para la Comprensión, Ética y Transformación del Entorno y aquellos que se requieran para el desarrollo de programas especiales: participar en el grupo de Desarrollo Humano y Bienestar Estudiantil para adelantar proyectos y programas tendientes al desarrollo de las capacidades físicas, psicoafectivas, éticas, morales, sociales y los valores que requieren los aprendices para avanzar en su proceso formativo.	Entorno ético y de desarrollo personal	Ejemplos de ética y desarrollo de hábitos y estilos de vida saludables
21	Participar activamente en las actividades de formación programadas por el centro en el área cultural, deportiva, recreativa, dirigidas a los aprendices y en los programas de carácter preventivo que ameriten de su apoyo y asesoría, adicionalmente en actividades de bienestar dirigidas a los aprendices y funcionarios	Participación en las actividades programadas por el centro	Asistencia a las actividades programadas por el centro
22	Conformar los equipos de desarrollo curricular interdisciplinarios por programa o conjunto de programas por redes tecnológicas, para garantizar integridad en la formulación de proyectos formativos, el diseño de actividades de aprendizaje, el diseño de talleres e ítems que alimentarán los bancos de pruebas, para la selección de aprendices entre otras	Participación en los proyectos interdisciplinarios trimestrales	Inclusión de ítems de interdisciplinariedad en el diseño de técnicas en equipo pesado.
23	Participar en la programación y ejecución del proceso de inducción de aprendices de Formación Titulada y el reconocimiento de aprendizajes previos siempre y cuando cumpla con el objetivo contractual de ejecutar acciones de formación diferentes a la inducción	Inducción y capacitación adecuada de estudiantes en el aprendizaje SENA	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA

INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

A continuación relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto informe **(formato informe legalización desplazamiento- contratista GTH-F-087)**, en el que relacioné las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor, se constituye en soporte de la legalización de los desplazamientos realizados y forma parte integral del presente Informe de ejecución contractual, el cual relaciono así:

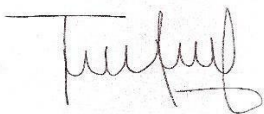
ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN
1.				
2.				
.....				

Nota 1: Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación de informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: documentos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados, fotocopia de la planilla- recibo de pago de aportes a salud, pensiones y ARL, 9406752911 expedido por aportes en línea correspondiente al mes de mayo del año 2020

Evidencias en () folios

Cordialmente,



Tatyana Luna Arevalo
Nombre y firma
Contratista
C.C. No. 1023868357 Bogotá

Recibí a satisfacción:

Nombre y firma
Luis Orlando Cortes Vega
Supervisor(a) Contrato No CO1.PCCNTR.1332028/2020

INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL



Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE									
Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF	
CC 1023868357		LUNA AREVALO LESLI TATYANA	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	CRA 878, #19A-40	BOGOTÁ-BOGOTÁ D.E.	6944131	SI	
DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2020-05	2020-05	06/752911	9406752911	I	2020/06/12	2020/06/04	BANCO AV VILLAS	0	\$440,500

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES																								
EMPLEADO				PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación	Nombres	Código	Días	IBC	Aporte	Código	Días	IBC	Aporte	Código	Días	IBC	Aporte	Código	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: PRINCIPAL (1 Afiliados)					\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0			\$1,517,000	\$8,000			\$0	\$0		
Centro de Trabajo: PRINCIPAL (1 Afiliados)					\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0			\$1,517,000	\$8,000			\$0	\$0		
Ciudad: BOGOTÁ Depto: BOGOTÁ D.E. (1 Afiliados)					\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0			\$1,517,000	\$8,000			\$0	\$0		
1	CC 1023868357	LUNA LESLI	231001	30	\$1,517,000	\$242,800	EPS008	30	\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0	14-23	30	\$1,517,000	\$8,000	0		\$0	\$0		
Total Afiliados(1)					\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0			\$1,517,000	\$8,000			\$0	\$0		



Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE									
Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF	
CC 1023868357		LUNA AREVALO LESLI TATYANA	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	CRA 878, #19A-40	BOGOTÁ-BOGOTÁ D.E.	6944131	SI	
DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2020-05	2020-05	06/752911	9406752911	I	2020/06/12	2020/06/04	BANCO AV VILLAS	0	\$440,500

RESUMEN DE PAGO									
RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR	
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	\$242,800	\$0	\$0	\$242,800	
COLFONDOS	231001	800,227,940	6	1	\$242,800	\$0	\$0	\$242,800	
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	\$8,000	\$0	\$0	\$8,000	
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	\$8,000	\$0	\$0	\$8,000	
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	\$189,700	\$0	\$0	\$189,700	
COMPENSAR	EPS008	860,066,942	7	1	\$189,700	\$0	\$0	\$189,700	
TOTAL				1	\$440,500	\$0	\$0	\$440,500	



Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE									
Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF	
CC 1023868357		LUNA AREVALO LESLI TATYANA	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	CRA 878, #19A-40	BOGOTA-BOGOTA D.E.	6944131	SI	
DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo		Clave		Tipo		Fecha		Pago	
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2020-05	2020-05	06752911	9406752911	I	2020/06/12	2020/06/04	BANCO AV VILLAS	0	\$440,500

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES															
EMPLEADO				PENSION				SALUD				CCF			
No.	Identificación	Nombres	Codigo	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias
Sucursal: PRINCIPAL (1 Afiliados)				\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0		
Centro de Trabajo: PRINCIPAL (1 Afiliados)				\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0		
Ciudad: BOGOTA Depto: BOGOTA D.E. (1 Afiliados)				\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0		
1	CC 1023868357	LUNA LESLI	231001	\$1,517,000	\$242,800	EPS008	30	\$1,517,000	\$189,700	0		\$0	\$0	14-23	30
Total Afiliados (1)				\$1,517,000	\$242,800			\$1,517,000	\$189,700			\$0	\$0		



Resumen General de Pago

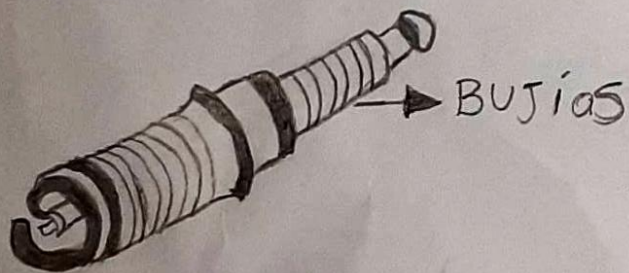
DATOS GENERALES DEL APORTANTE									
Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF	
CC 1023868357		LUNA AREVALO LESLI TATYANA	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	CRA 878, #19A-40	BOGOTA-BOGOTA D.E.	6944131	SI	
DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2020-05	2020-05	06752911	9406752911	I	2020/06/12	2020/06/04	BANCO AV VILLAS	0	\$440,500

RESUMEN DE PAGO								
RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	\$242,800	\$0	\$0	\$242,800
COLFONDOS	231001	800,227,940	6	1	\$242,800	\$0	\$0	\$242,800
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				1	\$8,000	\$0	\$0	\$8,000
POSITIVA COMPANIA DE SEGUROS	14-23	860,011,153	6	1	\$8,000	\$0	\$0	\$8,000
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	\$189,700	\$0	\$0	\$189,700
COMPENSAR	EPS008	860,066,942	7	1	\$189,700	\$0	\$0	\$189,700
TOTAL				1	\$440,500	\$0	\$0	\$440,500

① TABLA COMPARATIVA. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE MOTORES DIESEL Y GASOLINA

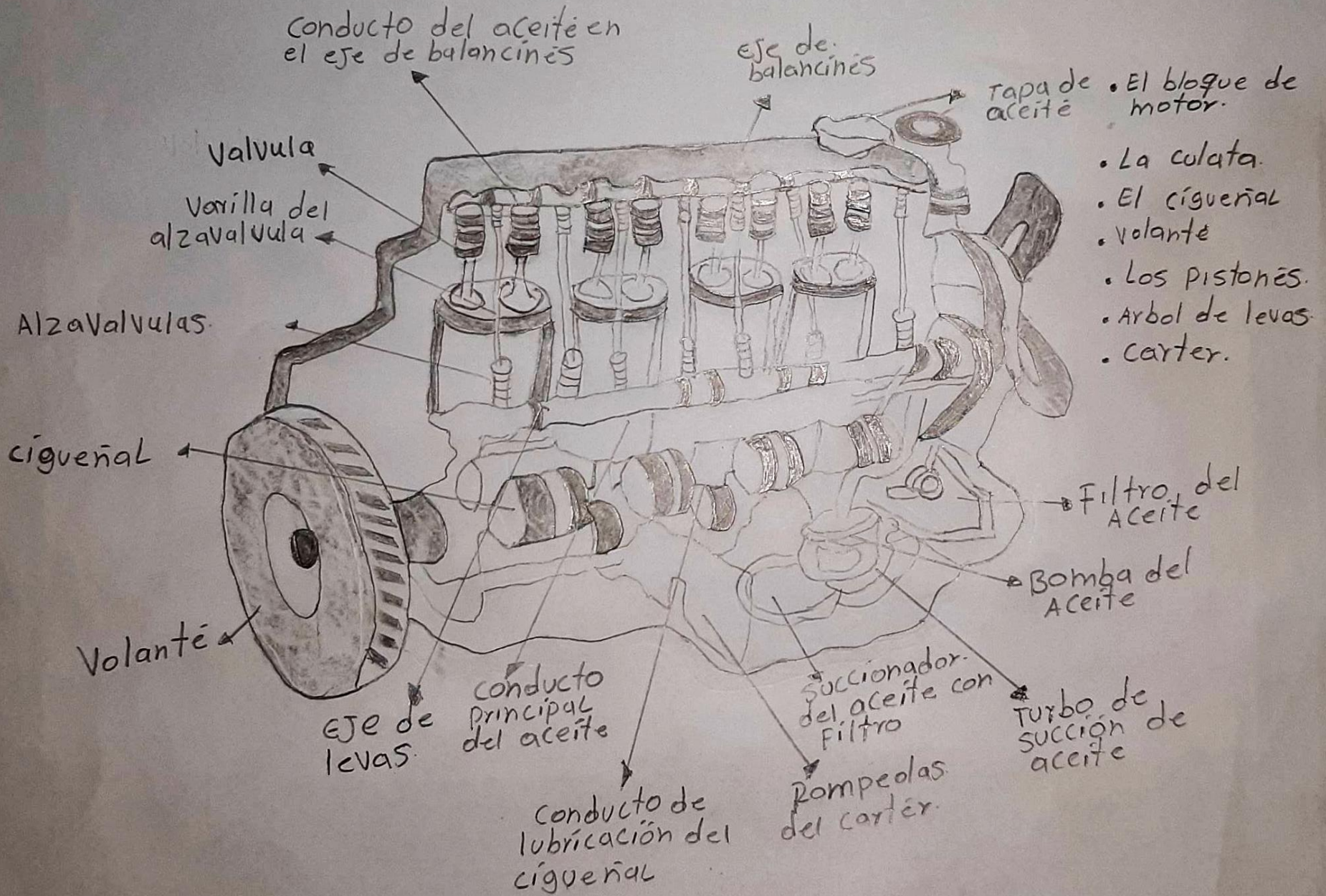
	MOTOR DIESEL	MOTOR GASOLINA
Consumo	mejor consumo. ^{30%} menos	mayor consumo.
Combustible	Gasoleo (económico).	Gasoleo (más caro).
precio inicial	Mayor desembolso inicial. Mecánica más cara.	más barato en general
Reparaciones	Más caras	Más baratas.
cambio de aceite	20000 km	10000 km
Encendido.	No precisa electricidad. más fiable	por bujía
Sobrealimentación	Turbo (generalmente).	Turbo (generalmente).
potencia	Menor potencia igual cilindrada	Mayor potencia igual cilindrada.
Peso.	Mayor peso más robusto.	Menor peso
Ruido	Más ruido	Menos ruido
Relación de compresión	Mayor. (1:14:23).	Menor 1:8:10).
Airé	Requiere mayor cantidad de airé	Menor cantidad de airé
energía	Aprovechamiento de energía puede superar el 35 %	Aprovechan de 22 a 24 % de energía

MOTOR GASOLINA.



- Bujías.
- Filtro de aire
- Carburado
- Distribuidor o delco
- Bomba de gasolina
- Bobina de encendido o ignición
- Filtro de aceite
- Bomba de aceite
- Carter

MOTOR DIESEL



① CICLOS DE MOTORES DOS TIEMPOS.

cuando hablamos de un motor de dos tiempos, hacemos referencia a un motor de combustión interna que lleva a cabo las cuatro fases del ciclo termodinámico - admisión, compresión, explosión y escape - en solo dos movimientos lineales del pistón (uno de subida y otro de bajada), es decir, se produce una explosión por cada vuelta que el pistón realice al cigüeñal.

② CICLOS DE MOTORES CUATRO TIEMPOS

Un motor de cuatro tiempo es un motor de combustión interna alternativo tanto de ciclo Otto como ciclo del diésel, que precisa cuatro carreras del pistón o embolo (dos vueltas completas pero del cigüeñal) para completar el ciclo termodinámico de combustión. Estos cuatro tiempos son: admisión, compresión, combustión o explosión o expansión y escape.

SANDRO JAVIER GARCIA AGUIRRE

FICHA: 2065922

PROFESOR: LESLI TATIANA LUNA

TECNICA DE NIVELACION Y RASTRILLEO

Para una buena nivelación de terreno y rastrilleo del mismo debemos seguir una serie de pasos.

Primero debemos subirnos a la cabina de la excavadora usando los peldaños y agarraderas manteniendo los tres puntos de contacto, sentarnos en la silla correctamente y abrochamos el cinturón de seguridad, procedemos a encender la maquina para calentar el motor y sistema hidráulico.

Para proceder con el trabajo de nivelación y rastrilleo debemos verificar la firmeza del terreno y sus posibles riesgos, si el terreno que debemos nivelar esta enlodado no podremos cumplir con la tarea, si el terreno presenta charcos de agua, podremos abrir zanjas para que el agua drene. hacer un reconocimiento del terreno saber de que esta compuesto y cual es su dureza.

Debemos posicionar el tren de rodaje paralelo a la superestructura colocando nuestra rueda guía adelante y nuestra rueda motriz atrás.

Realizar un corte guía desde la posición inicial y la posición final para poder ir llevando un corte parejo sobre el terreno.

Mantener los dientes del accesorio a ras del piso, no permitiendo que se hundan ni que se levanten del terreno, como se muestra en la imagen.



Debemos ir moviendo el accesorio hacia nosotros, para ello es necesario ir subiendo la pluma, recoger el brazo y mantener los dientes del accesorio sobre el terreno.

Cuando se presenten montículos de material es necesario hacer levantamiento de este material o ir rellenando huecos donde haga falta material para poder nivelar el terreno y que este quede parejo.



Realizar movimientos suaves de giro para esparcir el material y emparejar el terreno, no realizar movimientos bruscos ni mover cargas lateralmente ya que estas afectan la corona de giro.

A medida que el terreno va quedando nivelado podremos ir compactando este con la base del accesorio utilizándolo como aplanadora. como lo muestra la imagen.



También podremos ir compactando el terreno con las orugas haciendo movimientos hacia adelante y hacia atrás.

De ser necesario realice varios trazos y repita cada uno de estos pasos las veces que sea necesario para que el terreno quede a nivel y compacto.

Mini excavadora

28. Tabla: 5. **Rendimiento Mini excavadora** Caterpillar 303.5. ... máquinas encargadas de extraer tierra, **materiales** pétreos, entre otros, se requería de la intervención de ... Comúnmente son usadas para la excavación de **rocas** y tierra. ... **Capacidad de balde** 0.126m³. Factor de ... **ARENA** O GRAVA LIMPIA. DE 5 – 15. El tiempo de **trabajo** viene definido como **todo** período durante el cual el ... **trabajo** en lugar del tradicional **horario** fijo en unos **días** concretos; así, **por** ... **cada** vez más capital como indicador más fidedigno del tiempo de **trabajo** en la ... >30 - 40. > 40 - 50. > 50.

Excavadora mediana

El Tipo de material que se va a trabajar. ... Al igual que en las otras máquinas de movimiento de tierras, **el rendimiento** de la **excavadora**, corresponde a la cantidad de material por carga del cucharón, multiplicada por el número de cargas del cucharón en cada hora.

Consume hasta un 25 **por** ciento menos de combustible que la **Excavadora** 320F. ... Adapta la **excavadora** al **trabajo** realizado mediante los modos de potencia, incluido el ... SEGURIDAD **DÍA A DÍA** ... Mando del giro: **cada** uno, 3.2 gal (US) **12** l ... Herramientas y ayuda experta en **todo** momento ... 1-**12** de {#} elementos ...

Excavadora grande

trabajo en el sector público/privado tratan de **hacer** una diferencia con su ... Tabla 25: **Rendimiento de Retroexcavadora** 420F, Caterpillar en excavación de zanjas de ... suelto m³ compactado m³. (E.I!) (E. S). (E.C). E. B. 1.00. 1.01. 0.95. **Arena** ... selva. **Material** suelto. 0.98. 0.98. 0.95. **Roca** suelta. 0.85. 0.85. 0.80. **Roca** fija. **combustible** de sus máquinas, expresados, **en** las unidades diesel, **en** litros o ... **Con** estos gráficos, **en** función del número de revoluciones de **trabajo** del motor, ... Estos **consumos** se suelen expresar **en** gramos o litros **por** caballo **y** hora. ... 0,65 0,98 **Excavadoras grandes** 0,55 0,98

Operador:					Fecha:	Hora:	CHECK LIST	
Número de Serie:					Horómetro:			
Modelo:					MARCA:			
DESDE EL SUELO					A P	N A	B M R	OBSERVACION
Cucharón, Desgaste en exceso o daños, fisuras								
Cilindro y varillaje del cucharón, Desgaste en exceso, daños, fugas								
Brazo, Daños, fugas.								
Pluma, cilindros, Desgaste, daños, fugas								
Debajo de la máquina, Fugas y daños en los mandos finales.								
Bastidor principal Fisuras, daños								
Tren de rodaje Desgaste, daños, tensión								
Peldaños y agarraderas Condición y limpieza								
baterías y sujetadores Limpieza, pernos y tuercas flojos								
Filtro de aire Indicador de obstrucción								
Limpia/Lavaparabrisas Desgaste, daños, nivel de fluido								
Refrigerante del motor Nivel de fluido								
Radiador Obstrucción de aletas, fugas.								
Tanque de aceite hidráulico Nivel de fluido, daños, fugas								
Tanque de combustible Nivel de combustible, daños, fugas								
Luces, Daños.								
Separador de agua y combustible "Drenaje si es necesario"								
COMPARTIMIENTO DE MOTOR								

NIVELDE ACEITE DEL ENGRANAJE DE ROTACION, NIVEL DEL FLUIDO.						
ACEITE DEL MOTOR, NIVEL DE ACEITE.						
MANGUERAS, FISURAS, MARCAS DE DESGASTE,FUGAS.						
CORREAS, TENSION, DESGASTE Y FISURAS.						
COMPARTIMIENTO DE MOTOR EN GENERAL ACUMULACION DE RESIDUOS Y FUGAS.						
CABINA						
ASIENTO, AJUSTE ESTADO EN GENERAL.						
CINTURON DE SEGURIDAD, DAÑOS, DESGATE, AJUSTE						
REVISION DE JOYSTICS, FUNCIONAMIENTO CORRECTO.						
INDICADORES Y MEDIDORES, REVISAR Y PROBAR						
BOCINA ,ALARMA DE RETROCESO, LUCES REVISAR Y PROBRAR						
LIMPIEZA DE CABINA EN GENERAL						
Extintor de incendios Carga, daños.						
Espejos, Daños, ajustar para mejor visibilidad.						
manual del operador						
OBSERVACIONES:						



MODULO 1

“MINICARGADOR”

MINICARGADORES

OPERACIÓN DEL MINI CARGADOR



Los Minicargadores son máquinas compactas altamente capaces, livianas y ágiles, pero sorprendentemente poderosas; trabajando en cualquier condición y ofreciendo gran potencia. Del tamaño perfecto para las áreas confinadas, además son fáciles de transportar entre los sitios de trabajo. Estas pequeñas máquinas dinámicas son altamente versátiles. Equipadas con un gran número de accesorios para diferentes tipos de trabajo.

Los Minicargadores ostentan una visibilidad de 360 grados, proporcionando una vista imponente del trabajo en curso, para obtener confianza en lugares estrechos.

En general es un equipo de gran ayuda para realizar tareas de excavación, demolición, fresado de pavimentos, carga de camiones, nivelación de terrenos, limpieza de parcelas, traslado de materiales, retiro de escombros, entre otras.

El mini cargador es una máquina diseñada para el movimiento de tierras o materiales es compacto y altamente versátil.

El mini cargador pertenece al grupo de los cargadores frontales y son de dos tipos:

- Mini cargadores que se desplazan sobre neumáticos
- Mini cargadores que se desplazan sobre orugas

Clasificación:

Los Minicargadores se clasifican de dos formas:

- ✓ **Según el tren de Rodaje.**

“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



Tipo sobre oruga



Tipo sobre llantas



✓ Según el tipo de levantamiento.

Levantamiento Vertical (1)

Levantamiento Radial (2)

“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



Modelos De Mini Cargadores CAT

Modelos	Potencia neta a la volante	Peso de operación	Capacidad normal de operación
216 B	49 HP	5700 LBS	1400 LBS
226 B	57 HP	5834LBS	1500LBS
236 B	70 HP	7000 LBS	1750 LBS
242 B	78 HP	7200 LBS	2000LBS
262 B	82 HP	7861 LBS	2500 LBS
282 B	88 HP	7990 LBS	2700 LBS

MODULO 1

"MINICARGADOR"



Cargadoras compactas todo terreno

Modelo	Potencia neta		Masa en orden de trabajo		Capacidad de carga*		Presión sobre el suelo	
	CV	kW	lb	kg	lb	kg	psi	kPa
247B Serie 2	56	42	6.997	3.174	2.050	929	4,0	27,3
257B Serie 2	56	42	7.952	3.607	2.500	1.134	4,5	31
277C	82	61	9.495	4.307	3.200	1.451	3,7	25,5
287C	82	61	9.958	4.517	3.800	1.724	3,9	26,9
297C	90	67	10.139	4.599	4.200	1.905	4,0	27,7

* Al 50% de la carga límite de equilibrio



Palas de cadenas compactas

Modelo	Potencia neta		Masa en orden de trabajo		Capacidad de carga*		Presión sobre el suelo	
	CV	kW	lb	kg	lb	kg	psi	kPa
279C	82	61	9.892	4.487	3.200	1.451	4,0	27,2
289C	82	61	10.365	4.702	3.850	1.746	4,1	28,5
299C	90	67	10.730	4.867	4.150	1.882	4,3	29,6

* Al 50% de la carga límite de equilibrio



MODULO 1

"MINICARGADOR"**Cargadoras compactas**

Modelo	Potencia neta		Capacidad de carga		Masa en orden de trabajo	
	CV	kW	lb	kg	lb	kg
216B Serie 2	47	35	1.400	635	5.609	2.581
226B Serie 2	56	42	1.500	680	5.822	2.641
236B Serie 2	71	53	1.950	884	7.007	3.178
242B Serie 2	56	42	2.100	952	6.914	3.136
246C	73	54	2.150	975	7.480	3.393
252B Serie 2*	71	53	2.500	1.134	7.861	3.565
256C	82	61	2.350	1.066	7.665	3.477
262C	82	61	2.700	1.225	7.968	3.614
272C	90	67	3.250	1.474	8.362	3.793

* No disponible en EAME

MARCAS DE MINICARGADOR**Principales Fabricantes**

- | | |
|-----------------|--------------|
| ✓ CATERPILLAR | ✓ KOBELCO |
| ✓ CLARK | ✓ MICHIGAN |
| ✓ JCB | ✓ TEREX |
| ✓ BOBCAT | ✓ DAEWOO |
| ✓ BELLE | ✓ DRESSER |
| ✓ KUBOTA | ✓ GEHL |
| ✓ JODICH | ✓ HYUNDAI |
| ✓ CASE | ✓ JOHN DEERE |
| ✓ KOMATSU | ✓ KAWASAKI |
| ✓ HITACHI | ✓ MUSTANG |
| ✓ NEW – HOLLAND | ✓ LINK-BELT |
| ✓ FIAT – ALLIS | |
| ✓ VERMER | |
| ✓ ACM | |
| ✓ YANMAR | |



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

.-COMPONENTES DE LA MAQUINA

Bastidor

La estructura principal de la maquina, es primer diseño modular compacto, y rígido proporcionando la resistencia necesaria para soportar el peso de los componentes y el esfuerzo del trabajo, el bastidor esta hecho por vigas y planchas de material acerado con refuerzos interiores en los puntos donde se pueden presentar la fisura o rajadura.

Aguilón de brazo o levantamiento

Es una estructura sólida que se une al bastidor por la parte superior y mas abajo con el cucharón su diseño reduce los esfuerzos ocasionados por la elevación de la carga. En la parte tiene un puente o travesaño par mantener los brazos en posición, de la misma que sirve de soporte para el mecanismo que sirve de volteo del cucharón y el accionamiento



Cucharón

Es la herramienta principal de la maquina y se une a la parte inferior del aguilón a través de pasadores, en las maquinas actuales a través de acoplamiento rígido. El cucharón esta hecho de planchas de material acerado para reforzar los lados y la base del cucharón se tiene los bordes de corte en la cuchilla principal el diseño y la geometría el cucharón permite llenar el material y descargar con menor esfuerzo hidráulico, algunos vienen implementados con uñas, para aflojar el material endurecido.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



Acoplamiento de herramientas

Acoplamiento rápido mecánico

A través de dos palancas manuales se desmonta el cucharón para colocar otra herramienta



Acoplamiento hidráulico

A través de una palanca o interruptor acciona dos cilindros hidráulicos para sacar los pasadores y colocar otra herramienta, esta pueda el operador sin abandonar el asiento. El objetivo de los acoplamiento rápidos es permitir el cambio de herramientas con facilidad y en el menor tiempo



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



Estación del operador

Algunos modelos de mini cargadores vienen implementados con una codera para proporcionar una comodidad al operador. En otros modelos se tiene solo el compartimiento del operador en ambos se proporciona buena visibilidad en toda la zona de trabajo.





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

INTERRUPTORES

- Interruptores De Arranque De Motor.-



- Interruptor De Pre calentamiento Eléctrico



- Interruptor De Freno De Estacionamiento



- Interruptor De Luces Delanteras



- Interruptores De Luces Posteriores



- Interruptores De Luces De Trabajo



- Interruptor De Luces De Circulina O Baliza Giratoria





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

• MEDIDORES

- Medidor Del Nivel De Combustible



- Medidor De La Presión Del Aceite Del Motor



- Medidor Del Motor De La Temperatura Del Refrigerante

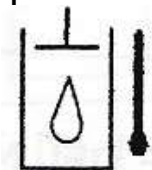


Amperímetro



INDICADORES

- Indicador De La Temperatura Del Aceite Hidráulico.-



- Indicador De La Temperatura Del Refrigerante.-



- Indicador De La Presión Del Aceite Del Motor



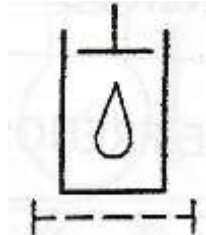
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



- Indicador De Restricción Del Filtro De Aceite Hidráulico



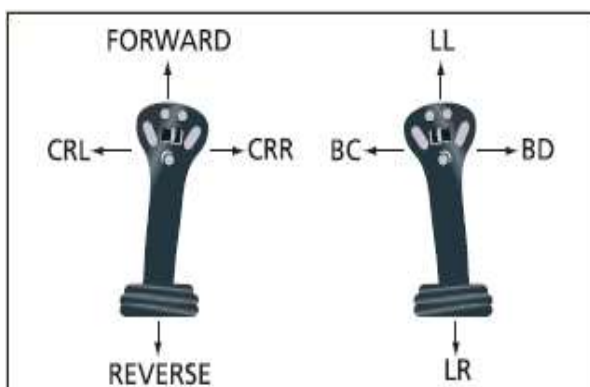
- Interruptor De Freno De Estacionamiento



- Horómetro



Joystick Norma ISO



CRR = Counter-rotate to the right

CRL = Counter-rotate to the left

LR = Lift arms raise

LL = Lift arms lower

BC = Bucket curl

BD = Bucket dump

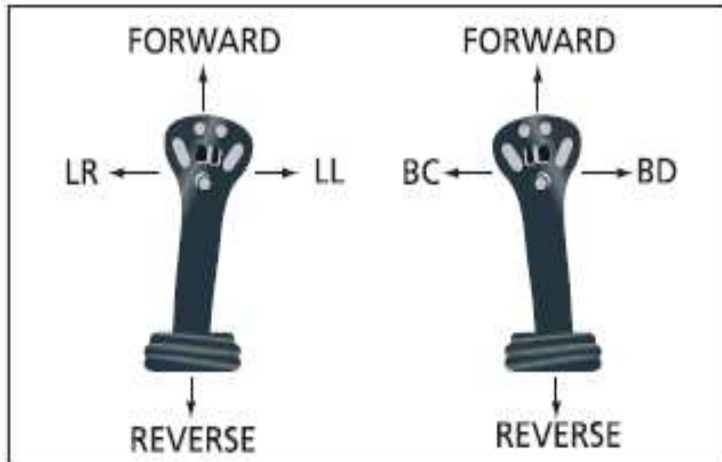
Joystick H-Patrón



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



LR = Lift arms raise
LL = Lift arms lower
BC = Bucket curl
BD = Bucket dump

Herramientas

- ✓ Cucharón de uso general o de quijada
- ✓ Cucharón de desechos
- ✓ Martillo hidráulico
- ✓ Cierra circular
- ✓ Hojas orientables
- ✓ Retroexcavadoras
- ✓ Cepillos (orientables, recogedores, utilitarios)
- ✓ Cortadores de maleza
- ✓ Perfiladoras de pavimento en frío
- ✓ Horquillas (para paletas, con garfio industrial, con garfio utilitario, utilitarias)
- ✓ Arados para jardinería
- ✓ Rastrillo para jardinería
- ✓ Escobillón
- ✓ Brazo de levantamiento
- ✓ Brazo para manipulación de materiales
- ✓ Rastrillos de caja motorizados
- ✓ Cizalla
- ✓ Soplanieves
- ✓ Trituradores de tocones
- ✓ Zanjadoras
- ✓ Compactadores vibratorios
- ✓ Sierras circulares

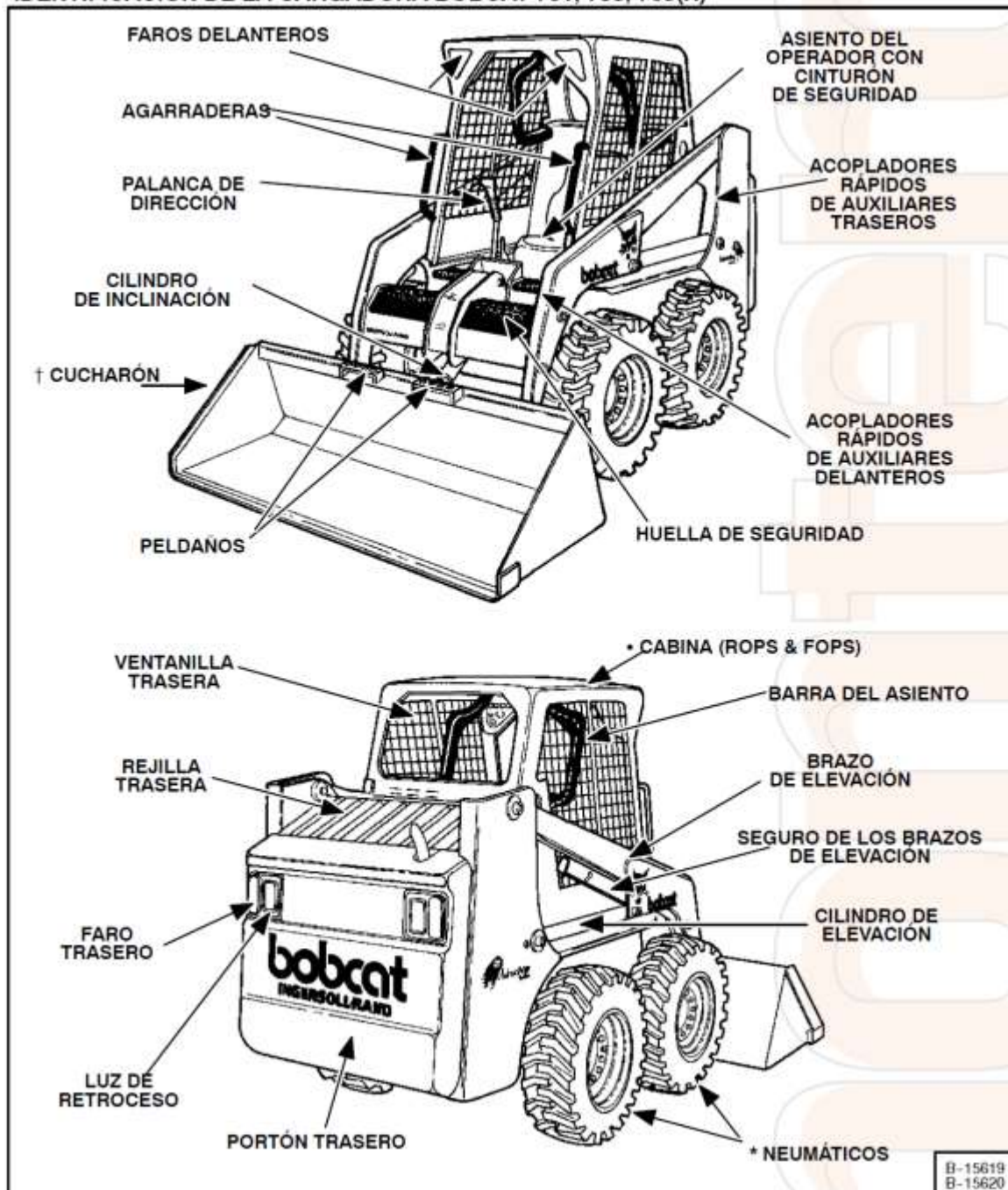


“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

IDENTIFICACIÓN DE LA CARGADORA BOBCAT 751, 753, 763(H)



PALANCAS DE DIRECCIÓN



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

!

ADVERTENCIA

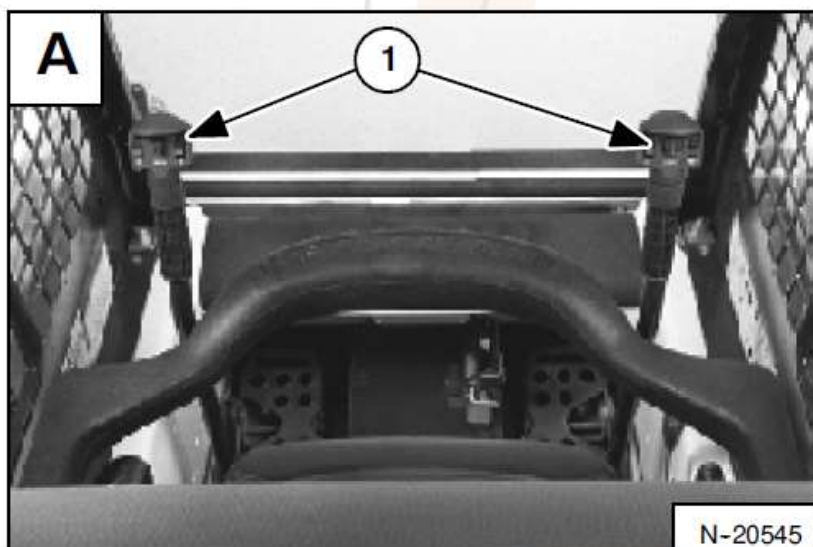
EVITE LESIONES O ACCIDENTES MORTALES
Para trabajar con la máquina

- Abróchese el cinturón ajustado.
- Baje la barra del asiento.
- Mantenga los pies en los pedales o los reposapiés y las manos en las palancas de dirección.

W-2261-0799

Las palancas de dirección (1) **[A]** se encuentran a la derecha y a la izquierda delante del asiento (se ilustra una cargadora con mandos manuales AHC).

Mueva las palancas lentamente. Evite arranques o paradas bruscas.



Las palancas de dirección controlan el desplazamiento hacia adelante y hacia atrás de la cargadora **[B]**.

Desplazamiento hacia adelante -- Mueva las dos palancas hacia a delante.

Desplazamiento hacia atrás -- Mueva las dos palancas hacia atrás.

Giro normal -- Mueva una palanca hacia adelante más que la otra.

Giro rápido -- Mueva una palanca hacia adelante y la otra hacia atrás.

Para obtener una velocidad de desplazamiento lenta, mueva las palancas de dirección ligeramente hacia adelante.

Para incrementar la velocidad de desplazamiento mueva ambas palancas más hacia adelante.

Para obtener una fuerza de empuje máxima mueva las palancas ligeramente hacia adelante con el motor a régimen máximo.

PARADA DE LA CARGADORA BOBCAT

Cuando se mueven las palancas de dirección a la posición de punto muerto la transmisión hidrostática actúa como un *freno de servicio* y la cargadora se para.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



SISTEMA DE LA BARRA DEL ASIENTO

El sistema de retención de la barra del asiento tiene una barra del asiento (1) [A] con apoyabrazos.

El operador controla el uso de la barra del asiento. La barra del asiento en la posición bajada contribuye a mantener al operador en el asiento



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES O ACCIDENTES MORTALES
Para trabajar con la máquina:

- **Abróchese el cinturón y manténgalo ajustado**
- **Baje la barra del asiento.**
- **Mantenga los pies en los pedales o los reposapiés.**

W-2261-0397

Cuando la barra del asiento está bajada, el botón PRESS

TO OPERATE LOADER (pulsar para activar la cargadora) está activado, y el pedal de freno está, puede utilizar las funciones de elevación, inclinación y tracción (el mecanismo de tracción sólo funcionará cuando esté en funcionamiento el motor).

Cuando la barra del asiento está subida, las funciones de elevación, inclinación y tracción están desactivadas y ambos pedales (si viene equipado) se bloquearán.



ADVERTENCIA

Antes de abandonar el asiento:

- Baje los brazos de elevación y ponga el implemento plano sobre el suelo.
- Pare el motor.
- Accione el freno de estacionamiento.
- Levante la barra del asiento.
- *(Pedales de mando)* Mueva los pedales hasta que ambos queden bloqueados.
- *(Mandos manuales AHC)* Mueva los mandos manuales al PUNTO MUERTO para asegurarse de que las funciones de elevación e inclinación están desactivadas.

El sistema de la barra del asiento debe desactivar las funciones de los mandos de elevación e inclinación cuando la barra del asiento está subida. Revise el sistema si los mandos manuales no se desactivan.

W-2328-0798



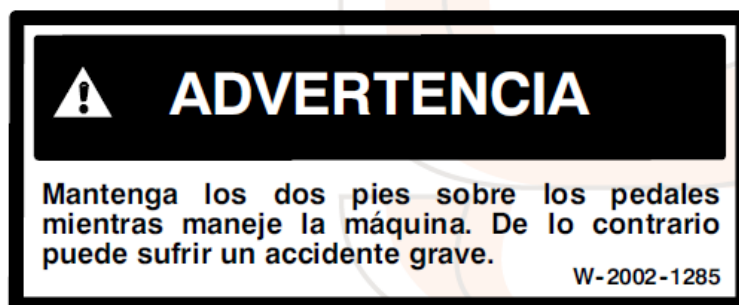
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

MANDOS HIDRÁULICOS

Ponga los pies sobre los pedales (o los reposapiés) y MANTÉNGALOS AHÍ en todo momento cuando maneje la cargadora. Dos pedales (o mandos manuales) (1) **[A]** y **[B]** controlan los cilindros hidráulicos para las funciones de elevación e inclinación.



Pedales

Brazos de elevación **[A]**

El pedal izquierdo controla los brazos de elevación.

Pise la parte inferior (talón) (2) **[A]** del pedal para levantar los brazos de elevación.

Pise la parte superior (punta) (3) **[A]** del pedal para bajar los brazos de elevación.

Posición flotante de los brazos de elevación **[A]**

Pise la parte superior (punta) (3) **[A]** del pedal completamente hacia adelante hasta que se bloquee en posición *flotante*.

Utilice la posición *flotante* de los brazos de elevación para nivelar material suelto mientras conduce la cargadora hacia atrás.

Pulse el botón del pedal de elevación para desbloquear la posición *flotante*.

Volteo **[B]**

El pedal derecho controla la acción del cucharón.

Pise la parte inferior (talón) (2) **[B]** del pedal para inclinar el cucharón hacia atrás.

Pise la parte superior (punta) (3) **[B]** del pedal para inclinar el cucharón hacia adelante.

Mandos manuales alta tecnología AHC (si previstos)

Brazos de elevación **[A]**

Los brazos de elevación se controlan mediante la palanca izquierda.

Mueva la palanca izquierda alejándola de usted (4)

[A] para levantar los brazos de elevación.

Mueva la palanca izquierda hacia usted (5) **[A]** para bajar los brazos de elevación.

Posición flotante de los brazos de elevación

Mueva la palanca izquierda (5) **[A]** hacia usted en todo su recorrido hasta que se bloquee en posición *flotante*.

Utilice la posición *flotante* de los brazos de elevación para nivelar material suelto mientras desplaza la cargadora hacia atrás.

Mueva hacia arriba la palanca izquierda para desbloquear la posición *flotante*.

Volteo **[B]**

La acción del cucharón se controla mediante la palanca derecha.

Mueva la palanca derecha hacia usted (5) **[B]** para inclinar el cucharón hacia atrás.

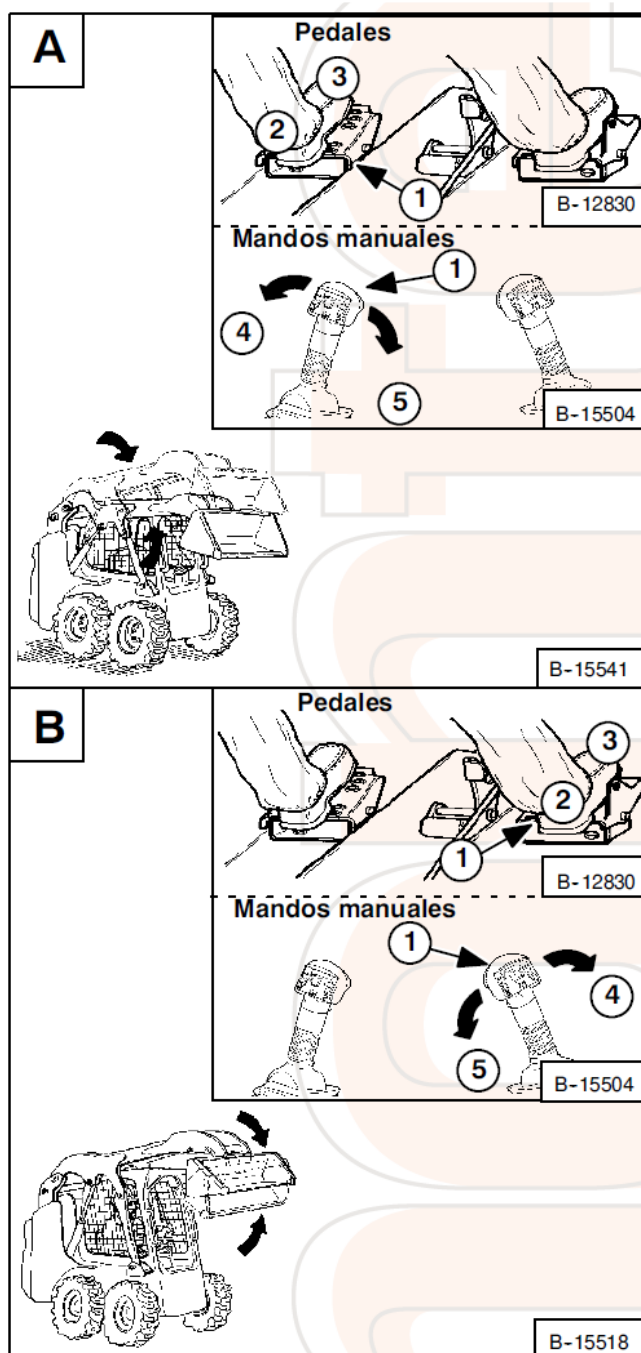
Mueva la palanca derecha (4) **[B]** alejándola de usted para inclinar el cucharón hacia adelante.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



MÉTODOS DE TRABAJO

Cuando utilice la cargadora en una vía pública o autopista, observe siempre los reglamentos locales. Por ejemplo: puede ser necesario llevar un cartel de vehículo lento o señales direccionales.

Caliente siempre el motor y el sistema hidrostático antes de utilizar la cargadora.

El calentamiento de las máquinas con el motor a un régimen moderado y con una carga ligera prolonga la vida útil de las cargadoras.

Maneje la cargadora con el motor a régimen máximo para disponer de un máximo de potencia. Mueva las palancas de dirección sólo ligeramente para manejar lentamente la cargadora.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

Los operadores inexpertos deben manejar la cargadora en un lugar abierto y despejado. Accione los mandos hasta que pueda manejar la cargadora a una velocidad eficaz y segura para todas las condiciones de la zona de trabajo.

Con el cucharón lleno, suba y baje las cuestas con el extremo pesado hacia la parte superior de la cuesta [A] y [B].

Con el cucharón vacío suba y baje las cuestas con el extremo pesado hacia la parte superior de la cuesta [C] y [D].

S Mantenga los brazos de elevación lo más bajos posible.

S No circule o gire con los brazos de elevación levantados.

S Gire en superficies horizontales.

S Suba y baje las cuestas en la dirección de éstas, no a través de ellas.

S Mantenga el extremo pesado de la máquina hacia la parte superior de la cuesta.

S No sobrecargue la máquina.

Si se ignoran las advertencias la máquina puede volcar lateral o longitudinalmente y provocar lesiones o un accidente mortal.

Levante el cucharón sólo lo necesario para evitar obstáculos en suelos irregulares.





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

MÉTODOS DE TRABAJO (Cont.)

Llenado del cucharón (Pedales)

Pise la punta del pedal de elevación hasta que los brazos de elevación bajen completamente [A].

Pise la punta del pedal de inclinación para situar la cuchilla de ataque del cucharón sobre el suelo [A].

Avance lentamente hacia el material. Pise el talón del pedal de inclinación para levantar la parte delantera del cucharón [B].

Retroceda alejándose del material.

Cargue, descargue y gire sobre terreno llano horizontal. No sobrepase la carga nominal indicada en el pegatina de la cabina. Si ignora las advertencias puede provocar el vuelco lateral o longitudinal de la máquina con el consiguiente riesgo de lesiones o accidente mortal.

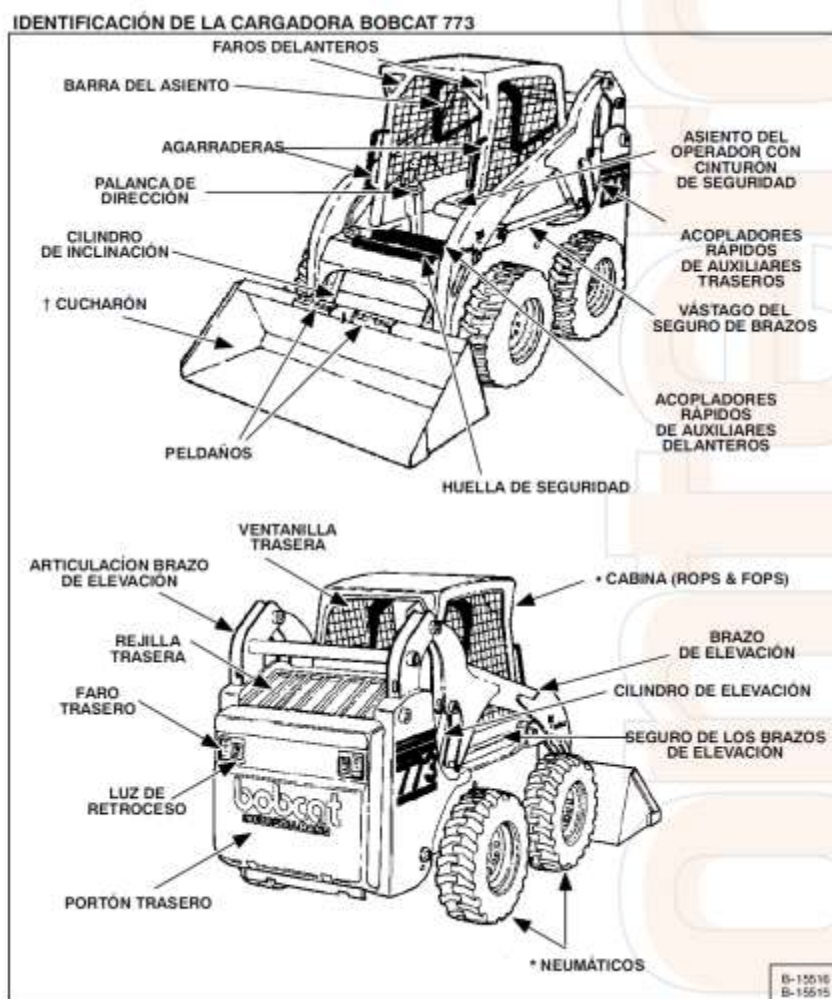
Llenado del cucharón (Mandos manuales)

Mueva la palanca izquierda, desde la posición de punto muerto (N), hacia usted hasta que los brazos de elevación se encuentren completamente bajados [A].

Mueva la palanca derecha, desde la posición de punto muerto (N), alejándola de usted para situar el borde de ataque del cucharón sobre el suelo [A].

Desplace lentamente la cargadora hacia adelante hacia el material. Mueva la palanca derecha, desde la posición de punto muerto (N), hacia usted para levantar la parte delantera del cucharón [B].

Dé marcha atrás para alejarse del material.

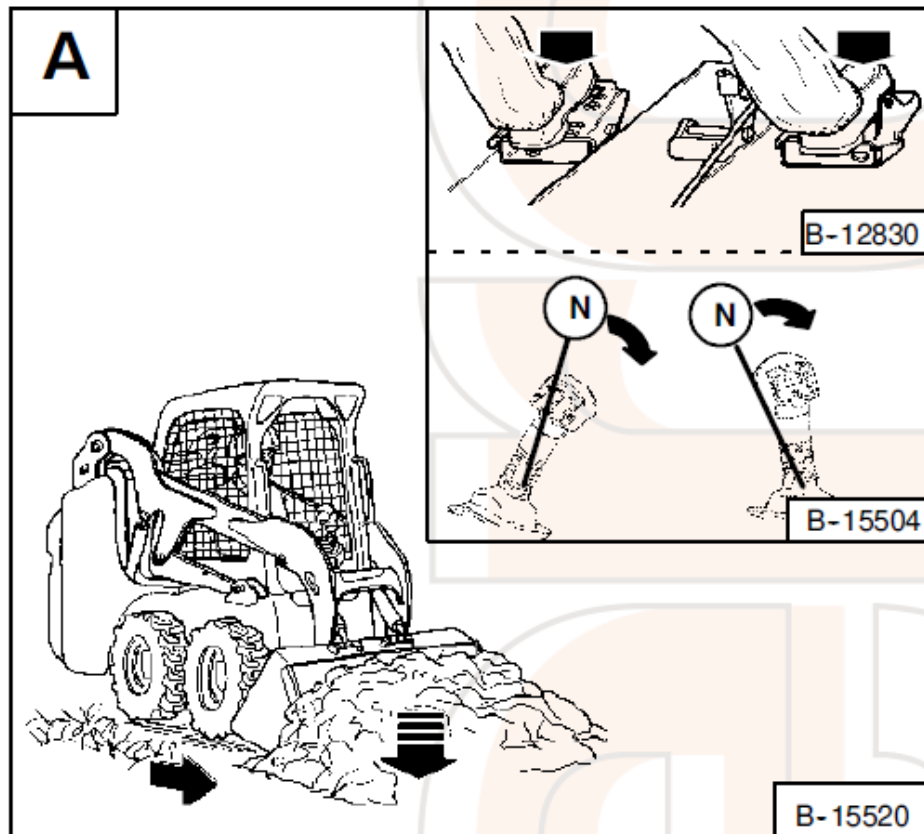
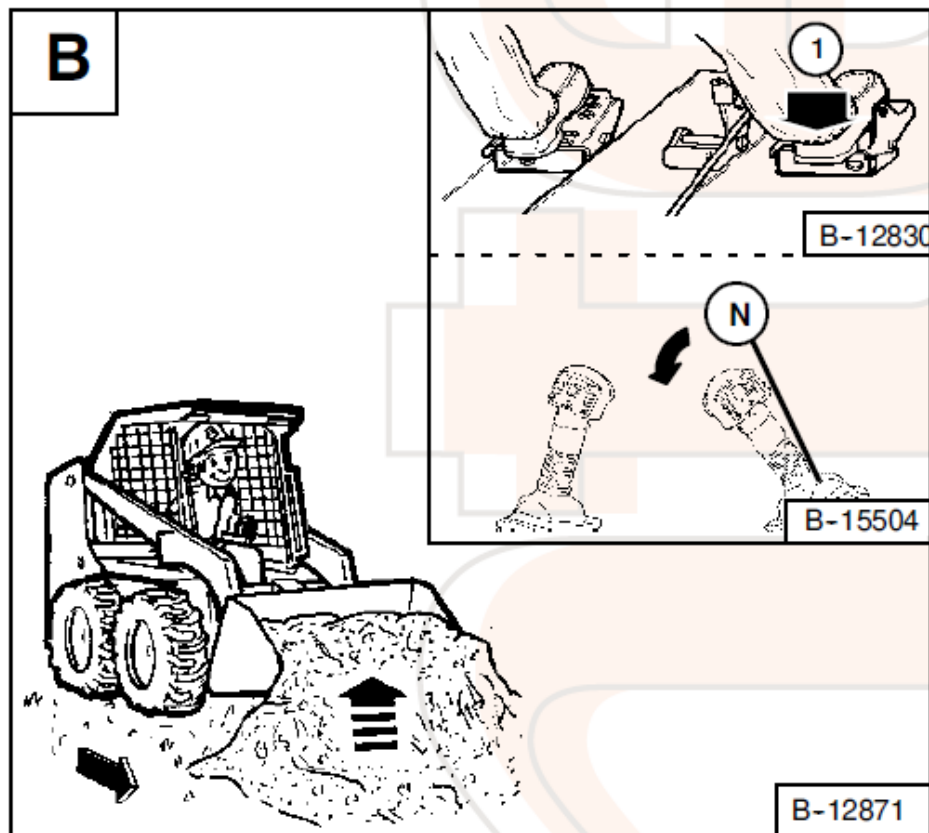




“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

MÉTODOS DE TRABAJO (Cont.)

Vaciado del cucharón (Pedales)

Pulse la parte inferior del pedal de elevación para levantar los brazos de elevación [A]. Pulse la parte superior del pedal de inclinación mientras se levantan los brazos de elevación para nivelar el cucharón o el implemento y ayudar a evitar que caiga material por la parte posterior del cucharón o del implemento.

Avance lentamente hasta que el cucharón quede por encima de la caja del camión o el contenedor.

Pise la punta del pedal de inclinación hasta que se vacíe el cucharón [A]. Si todo el material queda cerca de un lado del camión o del contenedor, empújelo hacia el otro lado con el cucharón.

Vaciado del cucharón (Mandos manuales)

Mueva la palanca izquierda, desde la posición de punto muerto (N), alejándose del operador para levantar los brazos de elevación [A]. Mueva la palanca derecha, desde la posición de punto muerto (N), alejándose del operador para nivelar el cucharón o el implemento y ayudar a evitar que caiga material por la parte posterior del cucharón o del implemento.

Avance lentamente hasta que el cucharón quede por encima de la caja del camión o el contenedor.

Mueva la palanca derecha, desde la posición de punto muerto (N), alejándola de usted hasta que se vacíe el cucharón [A]. Si todo el material se encuentra al lado del camión o el contenedor, empújelo hacia el otro lado con el cucharón.

Allanado del terreno (con los brazos de elevación en posición flotante) (Pedales)

Pise la punta del pedal de elevación completamente hacia adelante hasta que el pedal quede en posición de bloqueo para situar los brazos de elevación en posición *flotante*.

Pise el pedal de inclinación para cambiar la posición de la cuchilla de ataque del cucharón [B].

Con el cucharón inclinado más hacia adelante la cuchilla de ataque ejerce más fuerza y puede moverse más material.

Retroceda para allanar el material suelto.

Pise el talón del pedal de elevación para abandonar la posición *flotante*.

Allanado del terreno (con los brazos de elevación en posición flotante) (Mandos manuales)

Mueva la palanca izquierda, desde la posición de punto muerto (N), completamente hacia abajo y hacia adentro hasta que quede en posición de bloqueo, para poner los brazos de elevación en posición *flotante* [B].

Mueva o tire de la palanca derecha, desde la posición de punto muerto (N), para cambiar la posición del borde de ataque del cucharón [B].

Con el cucharón inclinado más hacia adelante el borde de ataque ejerce más fuerza y puede desplazarse una cantidad mayor de material.

Retroceda para allanar el material suelto.

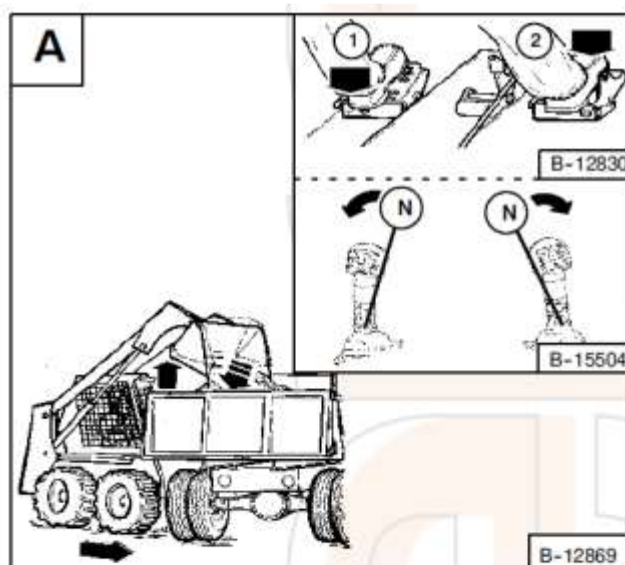
Mueva la palanca izquierda hacia arriba para soltar la posición *flotante*.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



⚠ ADVERTENCIA

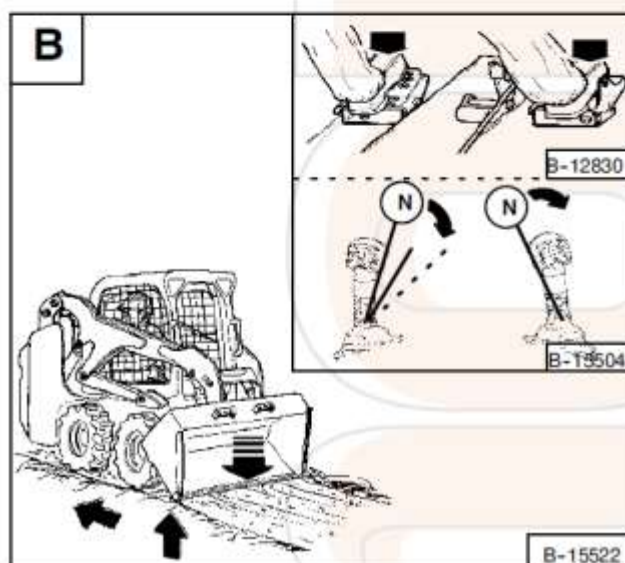
No vacíe nunca el cucharón sobre un obstáculo, por ejemplo un poste, que pueda penetrar en la cabina del operador. La máquina puede bascular hacia adelante y provocar lesiones o un accidente mortal.

W-2057-0694

IMPORTANTE

No avance nunca cuando el control hidráulico de los brazos de elevación se encuentre en posición flotante.

I-2005-1285





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

MÉTODOS DE TRABAJO (Cont.)

Excavación (Pedales)

Baje completamente los brazos de elevación. Pise la punta del pedal de inclinación hasta que la cuchilla de ataque del cucharón quede sobre el suelo.

Avance lentamente y siga inclinando el cucharón hacia abajo hasta que penetre el suelo [A].

Pise ligeramente el talón del pedal de inclinación para aumentar la tracción y mantener una profundidad de excavación uniforme. Siga avanzando hasta que se llene el cucharón. Cuando el suelo sea duro, levante y baje la cuchilla de ataque del cucharón con el pedal de inclinación mientras avanza lentamente. Pise el talón del pedal de inclinación para inclinar el cucharón completamente hacia atrás cuando esté lleno

[B].

Excavación (Mandos manuales)

Baje completamente los brazos de elevación. Mueva la palanca derecha alejándola de usted hasta que el borde de ataque quede sobre el suelo. Avance lentamente y continúe inclinando el cucharón hacia abajo hasta que penetre en el suelo [A].

Mueva ligeramente la palanca derecha hacia usted para incrementar la tracción y mantener una profundidad de excavación uniforme. Siga avanzando hasta que se llene el cucharón. Cuando el suelo sea duro, levante y baje el borde de ataque del cucharón con la palanca mientras avanza lentamente.

Mueva la palanca derecha hacia usted para inclinar el cucharón hacia atrás todo lo que pueda cuando el , cucharón esté lleno [B].

Terraplenado (Pedales)

Baje los brazos de elevación y deposite la cuchilla de ataque del cucharón sobre el suelo. Avance hacia el borde del agujero para empujar el material a su interior [C].

Incline el cucharón hacia adelante tan pronto como pase el borde del agujero [C].

Si es necesario, levante los brazos de elevación para vaciar el cucharón.

Terraplenado (Mandos manuales)

Baje los brazos de elevación y deposite la cuchilla de ataque del cucharón sobre el suelo. Avance hacia el borde del agujero para empujar el material a su interior [C].

Incline el cucharón hacia adelante tan pronto como pase el borde del agujero [C].

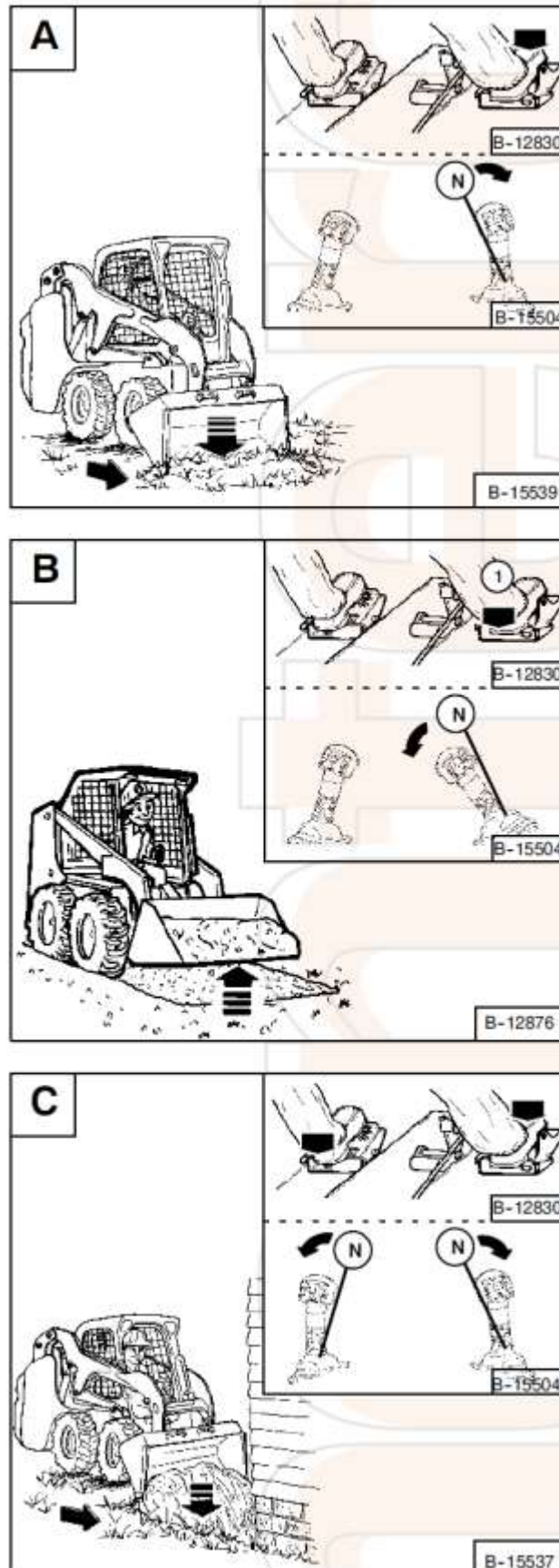
Si es necesario, levante los brazos de elevación para vaciar el cucharón.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

ESTACIONAMIENTO DE LA CARGADORA BOBCAT

Pare la cargadora Bobcat en un terreno horizontal.

Baje completamente los brazos de elevación y deposite el implemento en posición plana sobre el suelo [A].

Tire completamente hacia atrás la palanca de mando de régimen del motor. Gire la llave de contacto a la posición STOP (*tablero estándar*) O pulse el botón STOP (*tablero Deluxe*).

Mandos manuales alta tecnología AHC

Antes de abandonar el asiento del operador:

S Baje los brazos de elevación y ponga el implemento en plano sobre el suelo.

S Pare el motor.

S Aplique el freno de estacionamiento.

S Suba la barra del asiento.

S (Pedales) mueva los pedales hasta que queden bloqueados.

S (*Mandos manuales AHC*) Mueva los mandos manuales al PUNTO MUERTO para asegurarse de que las funciones de elevación e inclinación están desactivadas.

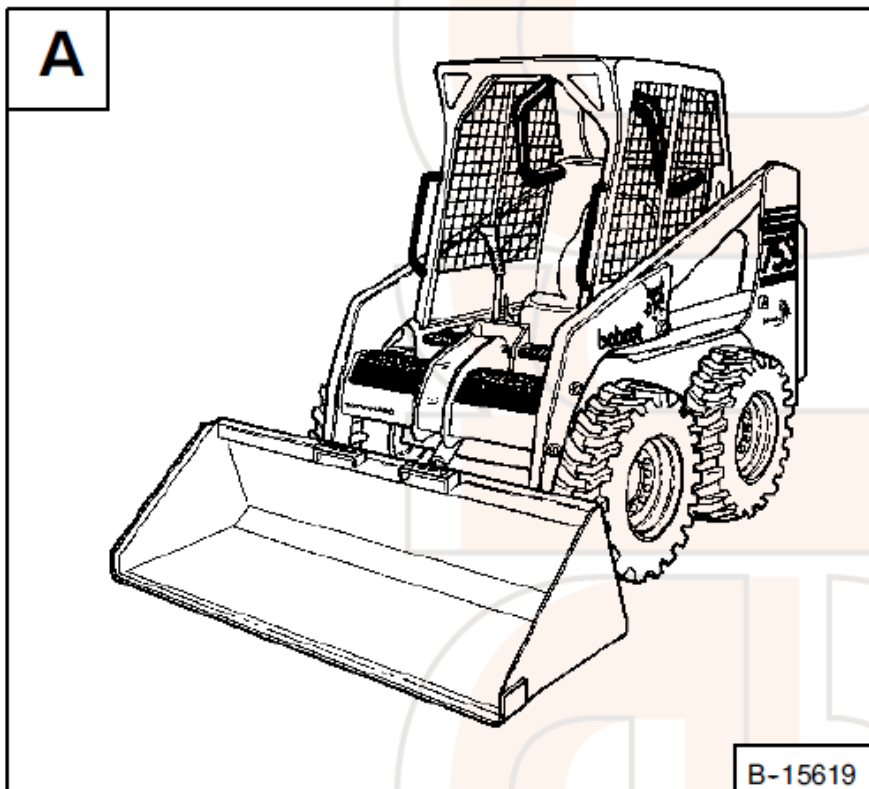
El sistema de la barra del asiento debe desactivar las funciones de los mandos de elevación e inclinación cuando la barra del asiento está subida. Revise el sistema si los mandos manuales no se desactivan.

Ponga el freno de estacionamiento.

Levante la barra del asiento y asegúrese de que se encuentran desactivadas las funciones de elevación e inclinación.

Desabróchese el cinturón de seguridad.

Quite la llave de contacto (*tablero estándar*) para evitar que personas no autorizadas puedan utilizar la cargadora



B-15619



“OPERACIÓN DEMAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

TRANSPORTE DE LA CARGADORA BOBCAT

Son necesarias rampas adecuadas y con una resistencia suficiente para aguantar el peso de la máquina al cargar ésta en un vehículo de transporte. Las rampas de madera pueden romperse y provocar lesiones.

Cuando la cargadora tiene el cucharón vacío o no tiene ningún implemento montado, suba siempre marcha atrás al vehículo de transporte [A].

Verifique que los vehículos de transporte y de remolque tengan el tamaño y la capacidad adecuados. (Ver peso de la cargadora en *ESPECIFICACIONES*.)

La parte trasera del remolque debe estar bloqueada o apoyada [A] durante la operación de carga o descarga de la cargadora, a fin de evitar que se levante el extremo delantero del remolque.

Observe el procedimiento siguiente para sujetar la cargadora Bobcat al vehículo de transporte a fin de evitar que se mueva en las paradas bruscas o al subir o bajar cuestas [B].

S Baje el cucharón o el implemento al suelo.

S Pare el motor.

S Ponga el freno de estacionamiento.

S Coloque cadenas en los enganches delanteros y traseros de la cargadora (encarte) [B].

S Enganche cada extremo de la cadena al vehículo de transporte.

REMOLQUE DE LA CARGADORA

Para evitar averías del sistema hidrostático de la cargadora, remólquela sólo una distancia corta y a poca velocidad. (Ejemplo: desplazamiento de la cargadora hasta un vehículo de transporte).

La cadena de remolque (o cable) debe resistir 1,5 veces el peso de la cargadora. (Ver *ESPECIFICACIONES*.)

S Gire la llave de contacto a la posición RUN (*tablero estándar*) O pulse el botón RUN/ENTER (*Deluxe*).

S Gire la llave de contacto a la posición de encendido y pulse el botón de ANULACIÓN DEL BLOQUEO DE TRACCIÓN.

S Remolque la Bobcat a 3,2 km/h o menos, una distancia máxima de 7,6 metros.

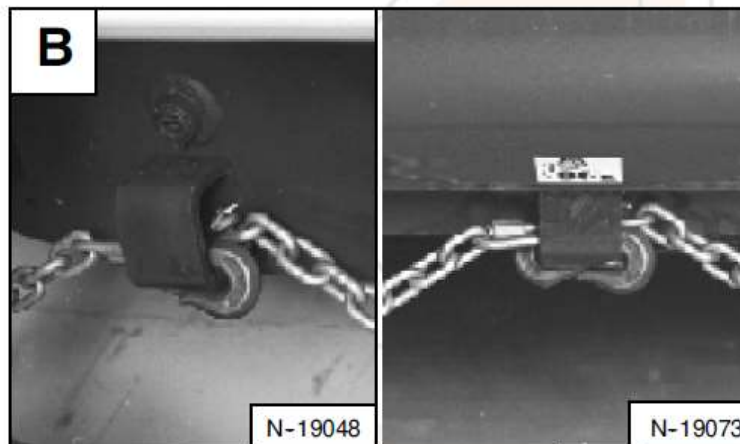
Si el sistema eléctrico no funciona póngase en contacto con su distribuidor Bobcat.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”





“OPERACIÓN DEMAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

ELEVACIÓN DE LA CARGADORA

Sistema de elevación de punto único

EVITE LESIONES O ACCIDENTES MORTALES

S Antes de izar la máquina, compruebe las sujeciones del sistema elevador de punto

Único y de la cabina.

S Monte las sujeciones delanteras de la cabina, tal como se indica en el manual.

S No permita nunca que haya personas en la cabina ni en un radio de cinco metros alrededor de la máquina mientras se procede a su izado.

La cargadora también puede izarse con el sistema elevador de punto único cuyo conjunto se encuentra disponible en su distribuidor Bobcat.

Monte el conjunto y el sistema elevador tal como se ilustra [A].

El sistema elevador de punto único, suministrado por

Bobcat, está diseñado para izar y sostener la cargadora

Bobcat sin que se vean afectados los dispositivos de la cabina para la protección antivuelco ni la estructura de protección contra objetos caídos.

Sistema de elevación de cuatro puntos (sólo 773)

EVITE LESIONES O ACCIDENTES MORTALES

S Antes de izar la máquina, compruebe las sujeciones del sistema elevador de punto Único y de la cabina.

S No permita nunca que haya personas en la cabina ni en un radio de cinco metros alrededor de la máquina mientras se procede a su izado.

La cargadora puede también izarse con el sistema elevador de cuatro puntos, cuyo conjunto se encuentra disponible en sus distribuidor Bobcat.

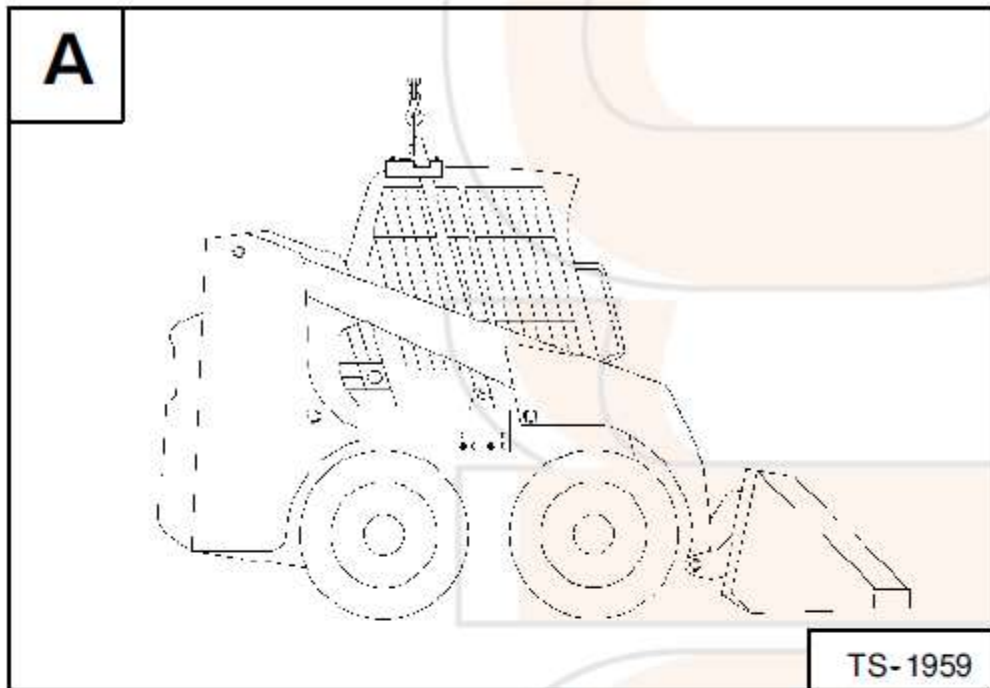
Enganche cables o cadenas de la resistencia adecuada a las ranuras delanteras y al bastidor trasero de los brazos de elevación [B].



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

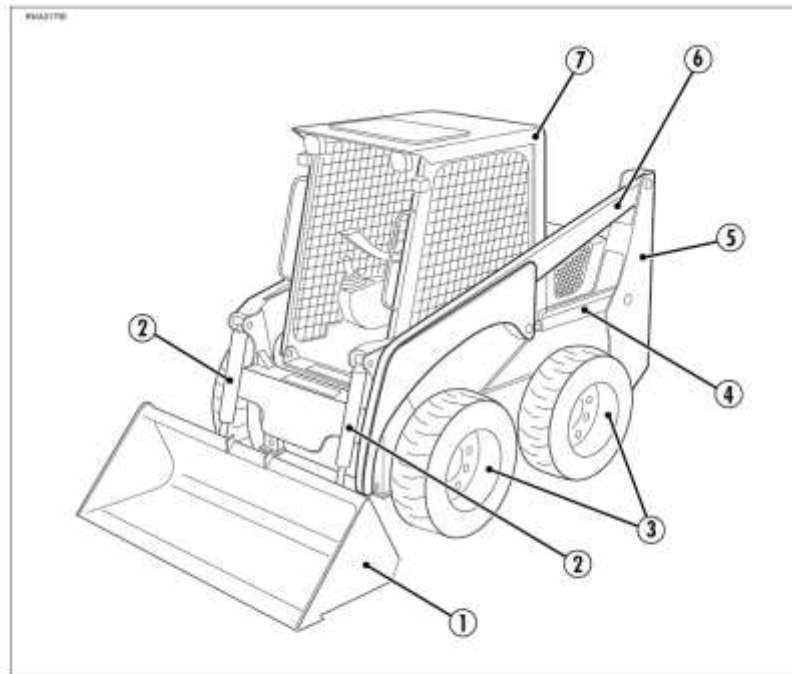




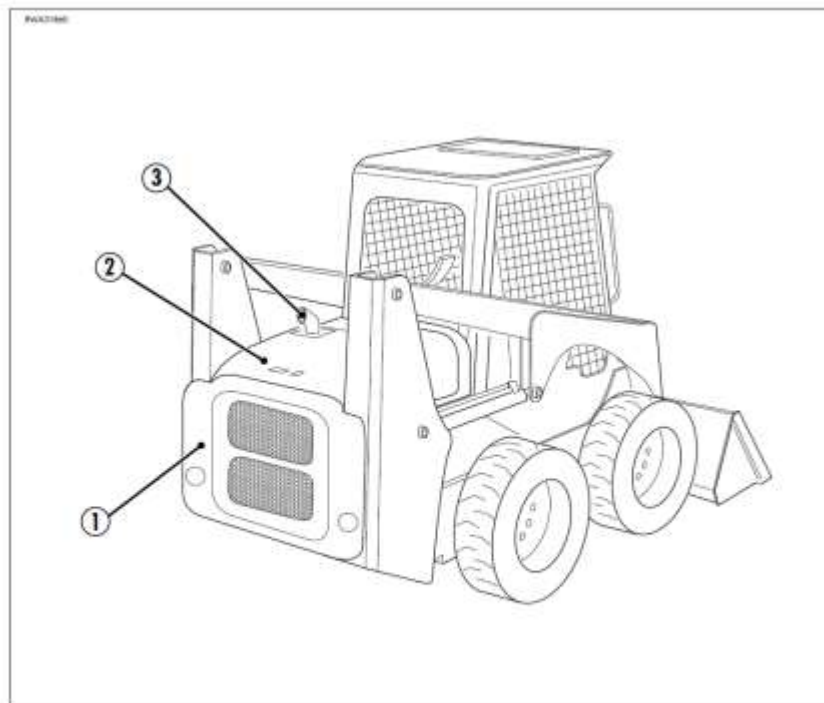
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



- | | |
|-----------------------------|----------|
| 1 Cucharón | 5 Chasis |
| 2 Cilindro del cucharón | 6 Brazo |
| 3 Ruedas | 7 Cabina |
| 4 Cilindro de levantamiento | |



- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1 Capó trasero | 3 Silenciador de escape |
| 2 Capó del motor | |



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

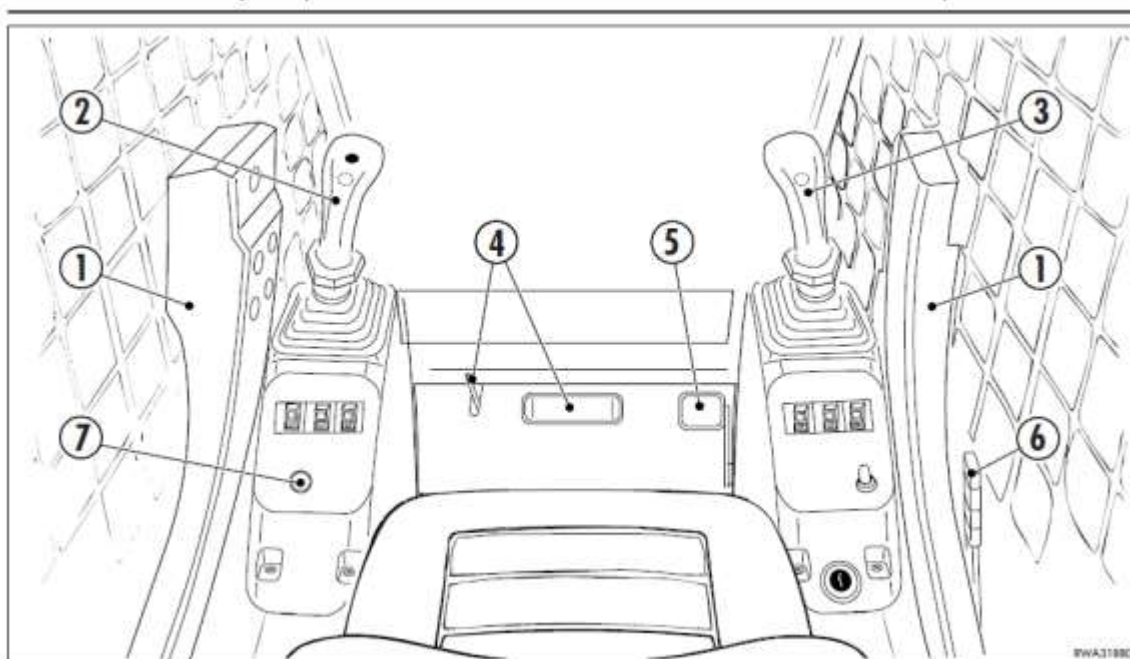
MODULO 1

“MINICARGADOR”

MANDOS DE LA MÁQUINA

Los modos de utilización de los sistemas de control que difieran del ISO PATTERN y del OPTIONAL PATTERN se indican en la sección "EQUIPOS OPCIONALES" (Véase "6.5 SISTEMA DE CONTROL "HAND & FOOT CONTROLS").

Lea detenidamente y comprenda el contenido de esta sección antes de utilizar la máquina.



- 1 - Barras de seguridad
- 2 - Palanca de control del servomando izquierdo
 - (SISTEMA ISO PATTERN) - traslación y viraje
 - (SISTEMA OPTION PATTERN) - traslación ruedas lado izquierdo y accionamiento brazo de la pala
- 3 - Palanca de control del servomando derecho
 - (SISTEMA ISO PATTERN) - accionamiento brazo de la pala y cucharón
 - (SISTEMA OPTION PATTERN) - traslación ruedas lado derecho y accionamiento cucharón
- 4 - Pedal de mando del kit hidráulico auxiliar (si está montado)
- 5 - Pedal del acelerador
- 6 - Acelerador manual
- 7 - Freno de estacionamiento
- 8 - Palanca de bloqueo del mando de los equipos (si está montado)
- 9 - Mando sistema hidráulico "high-flow" (3 tuberías) (si está montado)
 - Mando del sistema hidráulico "super-flow" (5 tuberías) (si está instalado)

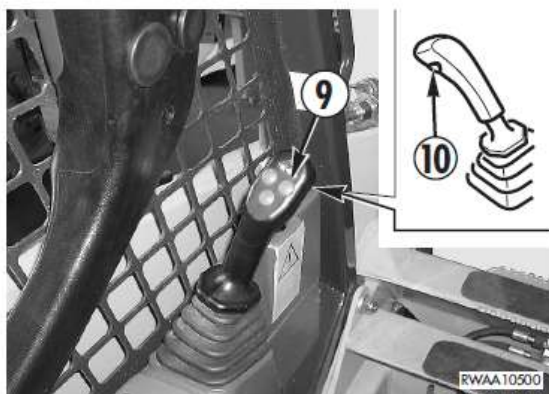


“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

- 10 - Mando de aumento de la velocidad
- 11 - Mando del dispositivo flotante (si está montado)
- 12 - Mando cambio pattern (si está montado)
- 13 - Mando del estabilizador derecho (si está montado)
- 14 - Mando del estabilizador izquierdo (si está montado)
- 15 – Opcionales

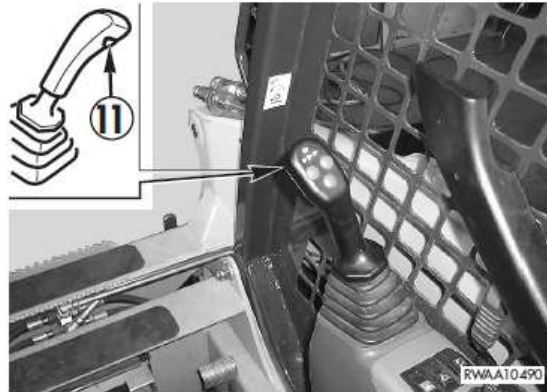
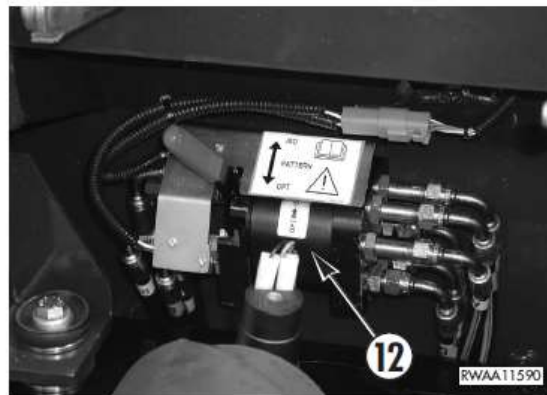
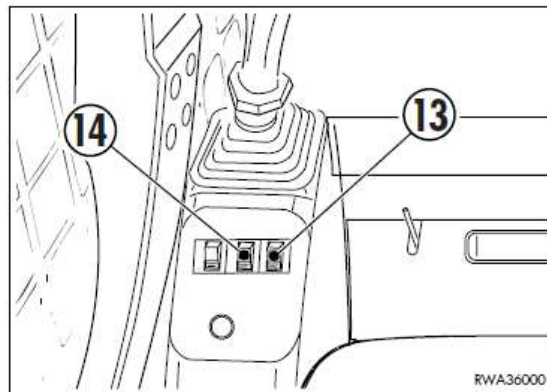
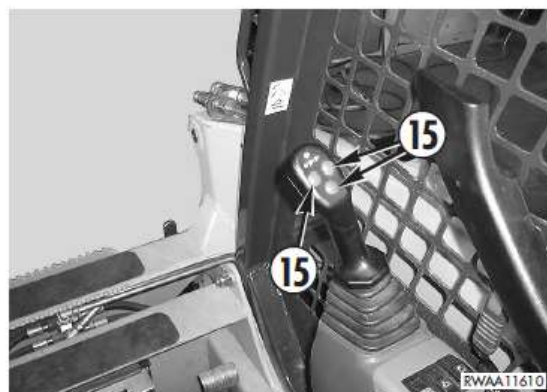




“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

BARRAS DE SEGURIDAD

q Antes de bajar de la cabina, apoye los equipos de trabajo sobre el suelo y coloque las barras de seguridad en posición de bloqueo.

q Los dispositivos de seguridad de la máquina están compuestos de piezas eléctricas.

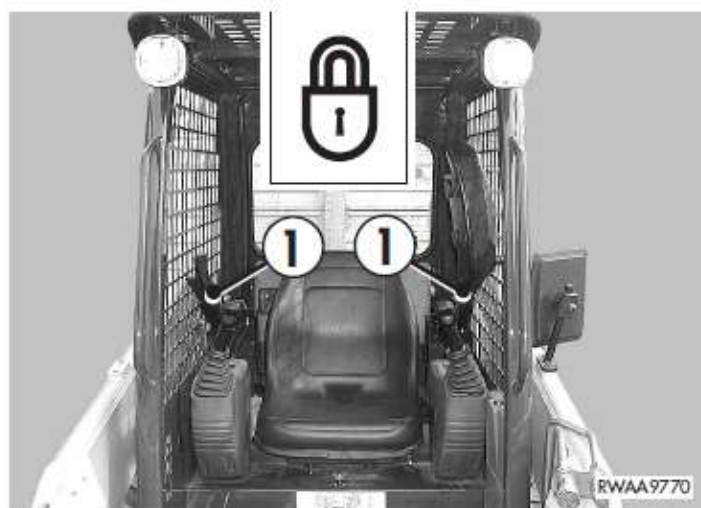
Por lo tanto, antes de modificar o sustituir los cables y componentes eléctricos, que podrían hacer que los dispositivos no funcionen bien, consulte a la Concesionaria Komatsu.

El bloqueo del dispositivo de seguridad de los servomandos se obtiene levantando las barras (1) en posición vertical.

Para desbloquearlo, hay que colocar las barras en posición horizontal y presionar el botón del freno de estacionamiento (indicador apagado).

NOTA

q Los movimientos de los equipos y de la traslación están desconectados cuando las barras de seguridad (1) se encuentran en posición de bloqueo.





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

SISTEMA DE CONTROL ISO PATTERN

Los modos de utilización de los sistemas de control que difieran del ISO PATTERN y del OPTIONAL PATTERN

se indican en la sección "EQUIPOS OPCIONALES" (Véase "6.5 SISTEMA DE CONTROL "HAND & FOOT CONTROLS"").

Lea detenidamente y comprenda el contenido de esta sección antes de utilizar la máquina.

2 - PALANCA DE CONTROL DEL SERVOMANDO IZQUIERDO (TRASLACIÓN Y VIRAJE)

Antes de efectuar cualquier maniobra con esta palanca, el operador tiene que estar sentado en el puesto de conducción y con el cinturón de seguridad abrochado. Antes de cada maniobra, adopte todas las disposiciones indicadas en "3.6.5 CÓMO MOVER LA MÁQUINA (SISTEMA DE CONTROL ISO PATTERN)".

q Antes de comenzar a moverse, asegúrese de que el freno de estacionamiento esté desconectado.

q Cuando circule por la vía pública, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad estén conectados.

q La inobservancia de estas normas puede causar accidentes graves.

La palanca de mando de traslación (2) está situada a la izquierda del operador y controla el avance, marcha atrás y viraje de la máquina, de acuerdo con los movimientos indicados en el esquema.

N - Neutro (PUNTO MUERTO)

A - Avance

B - Contrarrotación derecha

C - Marcha atrás

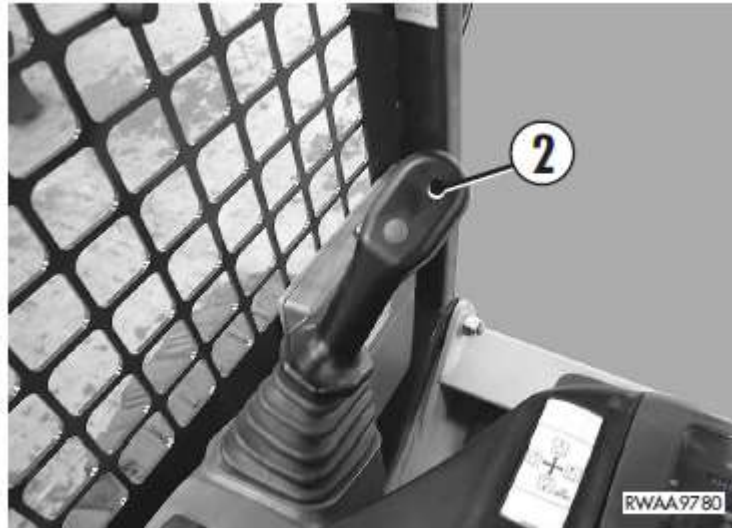
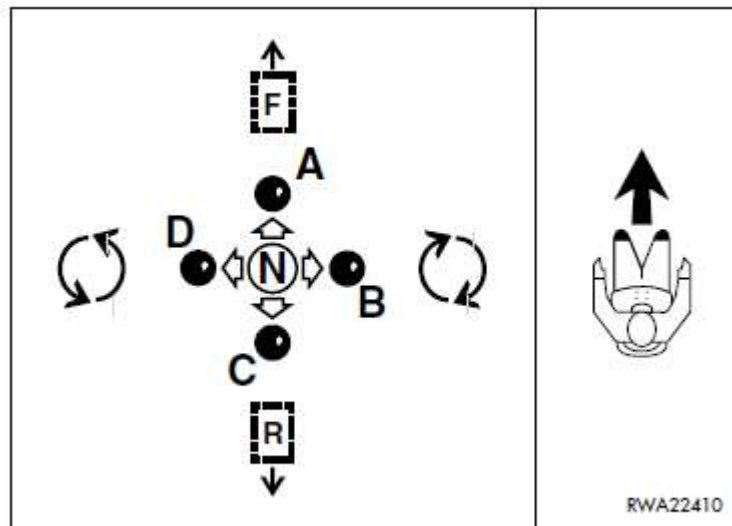
D - Contrarrotación izquierda



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



Si se acciona la palanca de manera inclinada con respecto al eje de la máquina, se obtienen movimientos de viraje contemporáneos proporcionales al ángulo de inclinación, puesto que se accionan simultáneamente las dos bombas hidráulicas, que anteceden a cada función.

N - Neutro (PUNTO MUERTO)

A - Viraje izquierdo hacia adelante

B - Viraje derecho hacia adelante

C - Viraje izquierdo hacia atrás

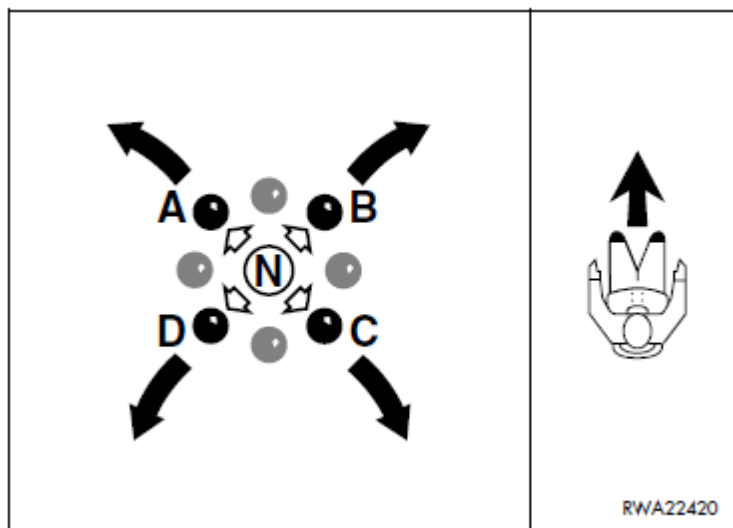
D - Viraje derecho hacia atrás



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



- q Avance siempre con el motor a una velocidad moderada para tener la máxima precisión y desempeño durante el trabajo.
- q Durante el trabajo, el uso de la palanca tiene que ser proporcional al esfuerzo requerido y se tiene que accionar de manera que mantenga constante el régimen del motor.
- q Maniobre la palanca suavemente para evitar movimientos bruscos y las contra rotaciones, ya que la maniobra hace que los neumáticos se desgasten más rápido.

NOTA

- q En la empuñadura de la palanca hay una bocina que se usa para avisar a las personas al inicio de los trabajos y en caso de peligro.
- q Se inhiben todos los movimientos colocando las barras de seguridad en la posición de bloqueo (véase "3.3.5 pos. 1 - BARRAS DE SEGURIDAD").

PALANCA DE CONTROL DEL SERVOMANDO DERECHO (BRAZO DE LA PALA Y CUCARÓN)

- q Antes de efectuar cualquier maniobra con esta palanca, el operador tiene que estar sentado en el puesto de conducción y con el cinturón de seguridad abrochado; antes de cada maniobra, adopte las disposiciones indicadas en ("3.13 USO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO").
- q Cuando circule por la vía pública, inhiba siempre el mando de los equipos (véase "3.3.5 pos. 8 – PALANCA DE BLOQUEO DEL MANDO DE LOS EQUIPOS (SI ESTÁ MONTADA)").
- q Antes de dejar el puesto de trabajo, apoye los equipos sobre el suelo y coloque las barras de seguridad en la posición de bloqueo (posición vertical) antes de detener el motor.
- q La inobservancia de estas normas puede causar accidentes graves.

q El sistema de autonivelación se pone en funcionamiento automáticamente sólo cuando se levanta el brazo de la pala con el cucharón cargado. Durante la bajada del brazo el sistema no se pone en funcionamiento.

q Cuando llega a la altura máxima, el sistema de autonivelación mantiene el cucharón parcialmente derecho para que no se salga el material.

La palanca de mando (3), que está situada a la derecha del operador, controla la subida y bajada del brazo y el enderezamiento y descarga del cucharón.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

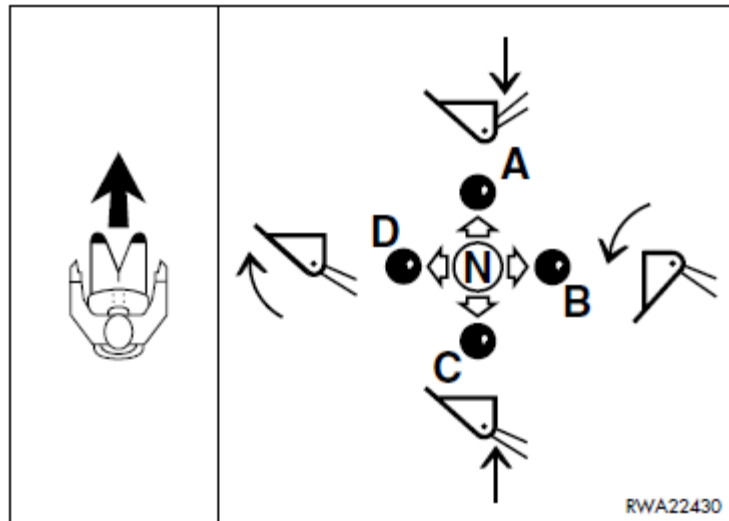
“MINICARGADOR”

Los esquemas siguientes evidencian las maniobras básicas y las maniobras combinadas posibles.



MANIOBRAS BÁSICAS

- N** - Neutro (PUNTO MUERTO)
- A** - Descenso del brazo de la pala
- B** - Descarga del cucharón
- C** - Levantamiento del brazo de la pala
- D** - Enderezamiento del cucharón



Si se acciona la palanca de manera inclinada respecto del eje de la máquina, se obtienen movimientos contemporáneos proporcionales al ángulo de inclinación, puesto que se accionan simultáneamente los dos distribuidores hidráulicos, que anteceden a cada función.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

MANIOBRAS COMBINADAS

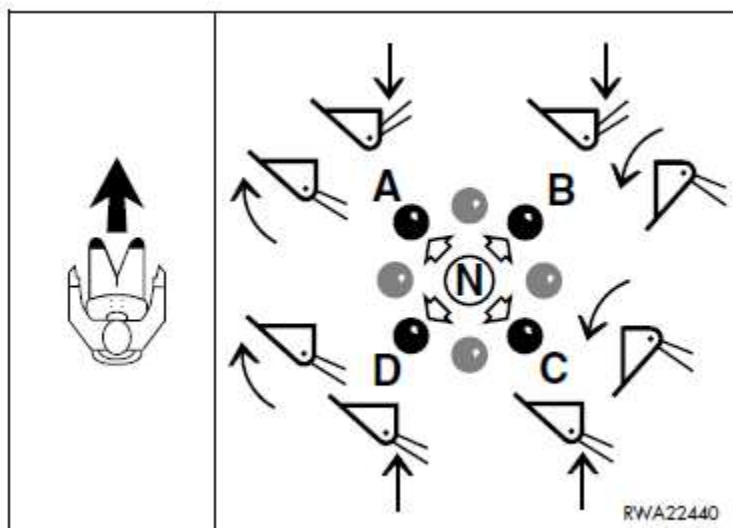
N - Neutro (PUNTO MUERTO)

A - Descenso del brazo de la pala y cierre del cucharón

B - Descenso del brazo de la pala y apertura del cucharón

C - Levantamiento del brazo de la pala y apertura del cucharón

D - Levantamiento del brazo de la pala y cierre del cucharón



NOTA

q Se inhiben todos los movimientos colocando las barras de seguridad en la posición de bloqueo (véase "3.3.5 pos. 1 - BARRAS DE SEGURIDAD").

SISTEMA DE CONTROL OPCIONAL PATTERN

q Los modos de utilización de los sistemas de control que difieran del ISO PATTERN y del OPTIONAL PATTERN

se indican en la sección "EQUIPOS OPCIONALES" (Véase "6.5 SISTEMA DE CONTROL "HAND & FOOT CONTROLS"").

Lea detenidamente y comprenda el contenido de esta sección antes de utilizar la máquina.

2 - PALANCA DE CONTROL DEL SERVOMANDO IZQUIERDO (TRASLACIÓN DE LAS RUEDAS DEL LADO

IZQUIERDO Y ACCIONAMIENTO DEL BRAZO DE LA PALA)

q Antes de efectuar cualquier maniobra con esta palanca, el operador tiene que estar sentado en el puesto

de conducción y con el cinturón de seguridad abrochado. Antes de cada maniobra, adopte todas las

disposiciones indicadas en "3.6.6 CÓMO MOVER LA MÁQUINA (SISTEMA DE CONTROL OPCIONAL



“OPERACIÓN DEMAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

PATTERN)" y "3.13 USO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO".

q Antes de comenzar a moverse, asegúrese de que el freno de estacionamiento esté desconectado.

q Cuando circule por la vía pública, siempre inhiba el mando de los equipos (véase "3.3.5 pos. 8 - PALANCA

DE BLOQUEO DEL MANDO DE LOS EQUIPOS (SI ESTÁ MONTADA)".

q Cuando circule por la vía pública, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad estén conectados.

q Antes de bajar de la cabina, apoye los equipos de trabajo sobre el suelo y coloque las barras de seguridad

en posición de bloqueo (posición vertical) antes de detener el motor.

q La inobservancia de estas normas puede causar accidentes graves.

q El sistema de autonivelación se pone en funcionamiento automáticamente sólo cuando se levanta el brazo

de la pala con el cucharón cargado. Durante la bajada del brazo el sistema no se pone en funcionamiento.

q Cuando llega a la altura máxima, el sistema de autonivelación mantiene el cucharón parcialmente derecho

para que no se salga el material.

La palanca de control del servomando (2) está situada a la izquierda del Operador y controla el avance, la marcha atrás y el viraje a la derecha de la máquina, y la subida y bajada de la pala según los movimientos indicados en el esquema.

IMPORTANTE

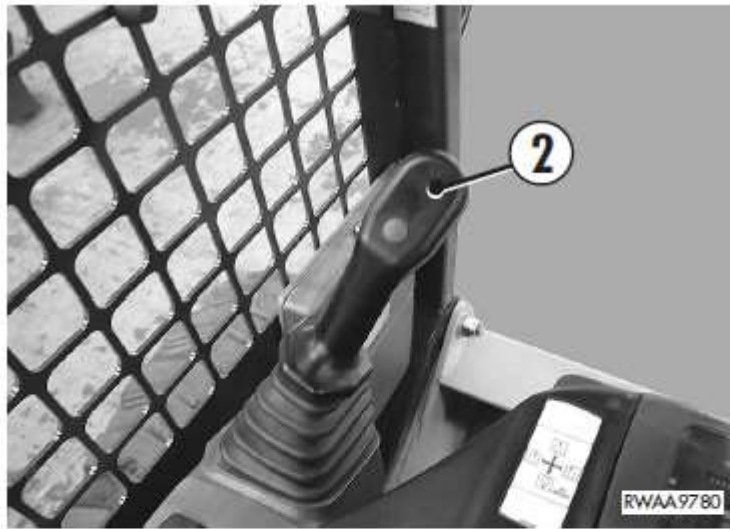
q Para ejecutar los movimientos de avance y marcha atrás de la máquina, mueva simultáneamente y en la misma dirección las palancas de mando (2) y (3).



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



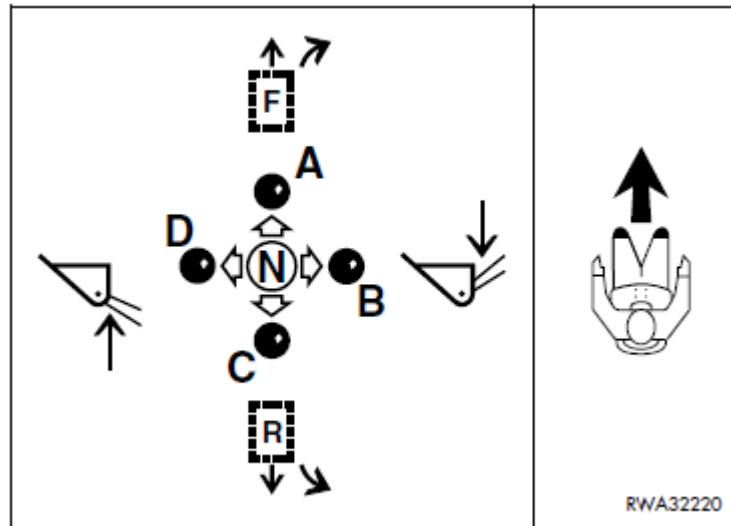
- N - Neutro (PUNTO MUERTO)
- A - Viraje derecho hacia adelante
- B - Bajada del brazo de la pala
- C - Viraje derecho hacia atrás
- D - Levantamiento del brazo de la pala



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



Avance siempre con el motor a una velocidad moderada para tener la máxima precisión y desempeño durante el trabajo.

q Durante el trabajo, el uso de la palanca tiene que ser proporcional al esfuerzo requerido y se tiene que de manera que mantenga constante el régimen del motor.

q Maniobre la palanca suavemente para evitar movimientos bruscos y las contra rotaciones, ya que la maniobra hace que los neumáticos se desgasten más rápido.

NOTA

q En la empuñadura de la palanca hay una bocina que se usa para avisar a las personas al inicio de los trabajos

y en caso de peligro.

q Se inhiben todos los movimientos colocando las barras de seguridad en la posición de bloqueo (véase "3.3.5

pos. 1 - BARRAS DE SEGURIDAD").

PALANCA DE CONTROL DEL SERVOMANDO DERECHO (TRASLACIÓN DE LAS RUEDAS DEL LADO

DERECHO Y ENDEREZAMIENTO DEL CUCHARÓN)

q Antes de efectuar cualquier maniobra con esta palanca, el operador tiene que estar sentado en el puesto

de conducción y con el cinturón de seguridad abrochado. Antes de cada maniobra, adopte todas las

disposiciones indicadas en "3.6.6 CÓMO MOVER LA MÁQUINA (SISTEMA DE CONTROL OPCIONAL

PATTERN)" y "3.13 USO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO".

q Antes de comenzar a moverse, asegúrese de que el freno de estacionamiento esté desconectado.

q Cuando circule por la vía pública, siempre inhiba el mando de los equipos (véase "3.3.5 pos. 8 - PALANCA

DE BLOQUEO DEL MANDO DE LOS EQUIPOS (SI ESTÁ MONTADA)").



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

q Cuando circule por la vía pública, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad estén conectados.

q Antes de bajar de la cabina, apoye los equipos de trabajo sobre el suelo y coloque las barras de seguridad

en posición de bloqueo (posición vertical) antes de detener el motor.

q La inobservancia de estas normas puede causar accidentes graves.

La palanca de control del servomando (3) está situada a la derecha del Operador y controla el avance, la marcha atrás y el viraje a la izquierda de la máquina, el enderezamiento y la descarga del cucharón según los movimientos indicados en el esquema.

IMPORTANTE

q Para ejecutar los movimientos de avance y marcha atrás de la máquina, mueva simultáneamente y en la misma dirección las palancas de mando (2) y (3).



N - Neutro (PUNTO MUERTO)

A - Virada hacia la izquierda avanzando hacia adelante

B - Descarga del cucharón

C - Virada hacia la izquierda en marcha atrás

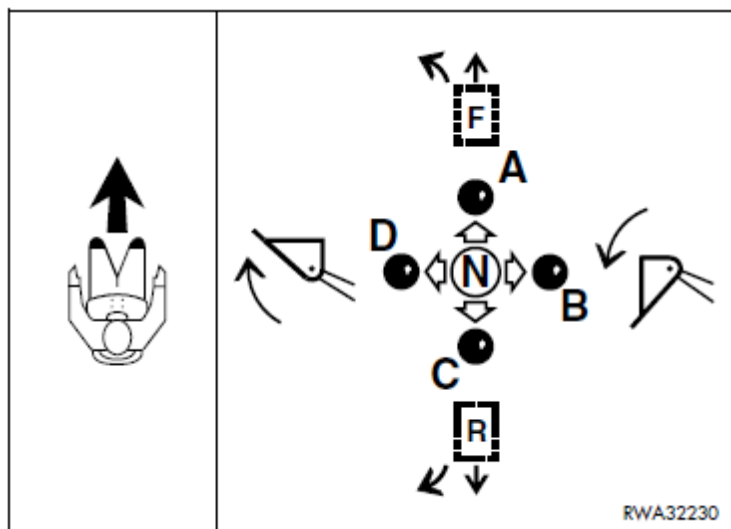
D - Enderezamiento del cucharón



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



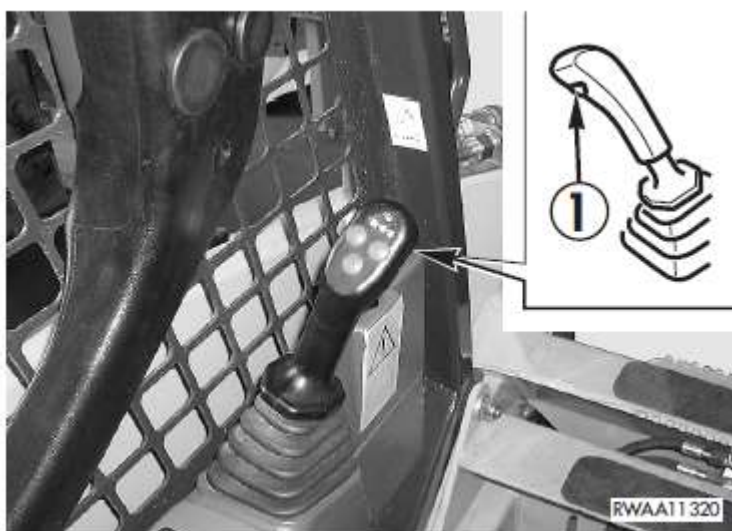
MANDO DE AUMENTO DE LA VELOCIDAD

En la empuñadura del manipulador izquierdo hay un botón (1) que permite aumentar la velocidad de traslación de la máquina.

Al oprimirlo, la velocidad aumenta y al soltarlo, la velocidad vuelve a ser normal.

q **Utilícelo solamente durante los desplazamientos rápidos de la máquina; en todos los demás casos utilice la velocidad normal.**

q **No use el mando de aumento de la velocidad cuando se cambia de dirección o se ejecuta una contra rotación**



MANDO DISPOSITIVO FLOTANTE (SI ESTÁ MONTADO)

En la empuñadura del manipulador derecho hay un interruptor (1) que, al apretarlo (INDICADOR LUMINOSO ENCENDIDO) (véase "3.3.2 pos. 8 - INDICADOR LUMINOSO DISPOSITIVO FLOTANTE"), coloca el brazo de la pala en posición libre (flotante), es decir, en condiciones de seguir automáticamente las ondulaciones del terreno.



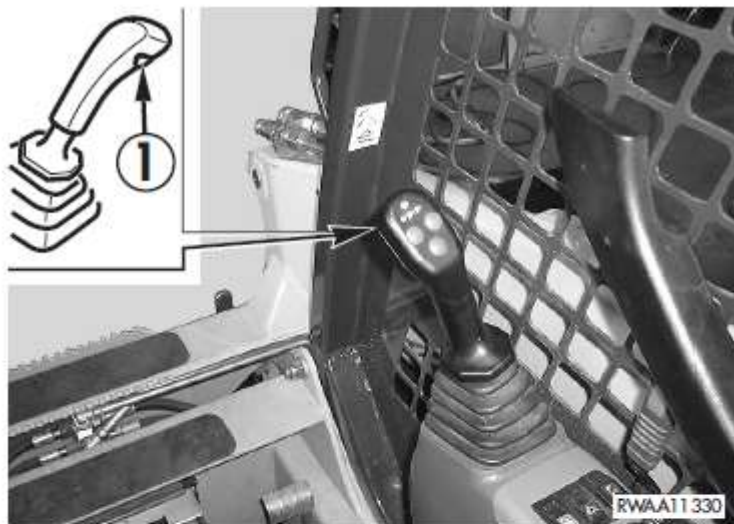
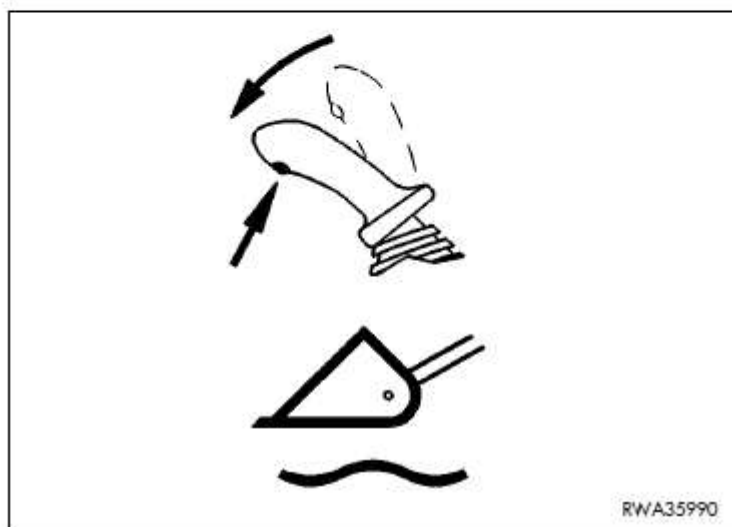
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

Oprima de nuevo el botón para que la máquina vuelva a la posición de trabajo estándar (INDICADOR LUMINOSO APAGADO)

(véase "3.3.2 pos. 8 - INDICADOR LUMINOSO DISPOSITIVO FLOTANTE").



USO DE LA MÁQUINA

CONTROLES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

CONTROLES VISUALES

Antes de poner en marcha el motor, observe atentamente la máquina y debajo de la misma para controlar:

- 1 - Si hay tornillos o tuercas flojos.
- 2 - Pérdidas de aceite, combustible, líquido refrigerante.
- 3 - El desgaste de los equipos de trabajo.
- 4 - La sujeción de las conexiones eléctricas.
- 5 - La sujeción del tubo y colector de escape del motor.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

6 - El estado de las llantas y el desgaste y estado de los neumáticos.

7 - La limpieza de las señales de seguridad y advertencia.

8 - La limpieza de la escalerilla y de las manijas de acceso al puesto de conducción.

Cuando verifique una pérdida o una anomalía, repárela inmediatamente y limpie todas las manchas de aceite o grasa. Además, controle visualmente:

9 - El estado del cinturón de seguridad.

10 - El estado de los instrumentos y del salpicadero.

11 - El estado de los cristales de la cabina, el funcionamiento de las luces de trabajo y de los indicadores de cambio de dirección (cuando estén instalados).

CONTROLES DIARIOS

Antes de comenzar a trabajar, controle el nivel del líquido refrigerante del motor, el nivel del aceite motor y el del aceite del circuito hidráulico.

Al final del trabajo, reponga combustible para que no se forme líquido de condensación, controlando el nivel con el indicador situado en el salpicadero..

CONTROLES DE FUNCIONAMIENTO

Los controles conciernen a:

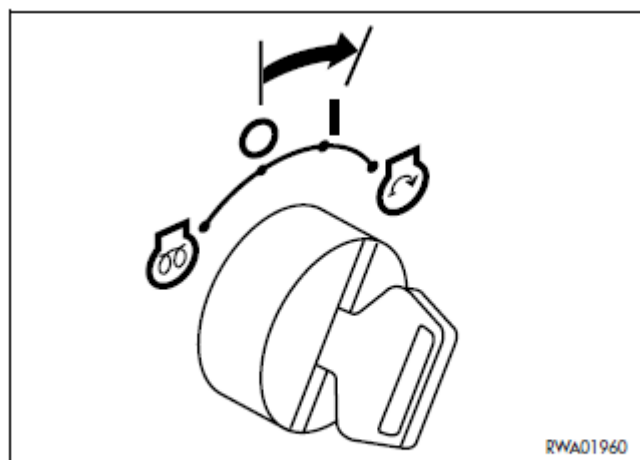
1 - La posición de bloqueo de las barras de seguridad.

2 - La posición del ralentí del acelerador manual.

3 - La posición de punto muerto de los mandos.

4 - La conexión del freno de estacionamiento.

El control sucesivo se obtiene girando la llave de arranque hacia la posición « », para poner bajo tensión el cuadro de mando y controlar el funcionamiento de la alarma acústica del indicador de nivel del combustible y de los indicadores luminosos de baja presión del aceite motor, generador y precalentamiento



RWA01960



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

ARRANQUE DEL MOTOR

Antes de poner en marcha el motor, estudie atentamente las indicaciones de seguridad descritas en el manual y familiarícese con los mandos.

Desde el momento de la puesta en marcha del motor, el operador es directamente responsable de los daños que pueda provocar por maniobras incorrectas, o por la inobservancia de las leyes acerca de la seguridad y circulación.

Antes de poner en marcha el motor, controle que no haya personas en el radio de acción de la máquina, y luego toque la bocina para avisar que está por arrancar el motor.

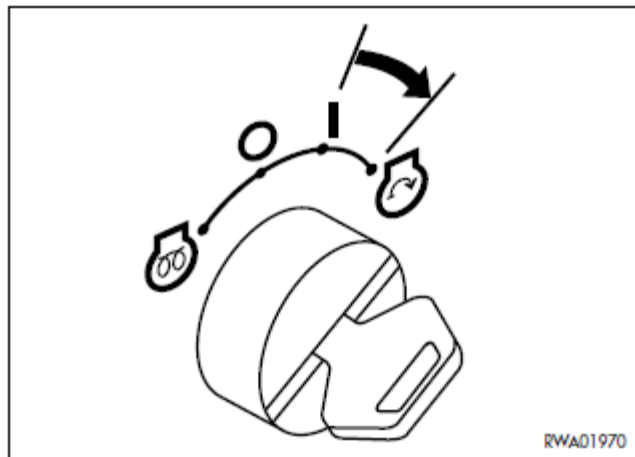
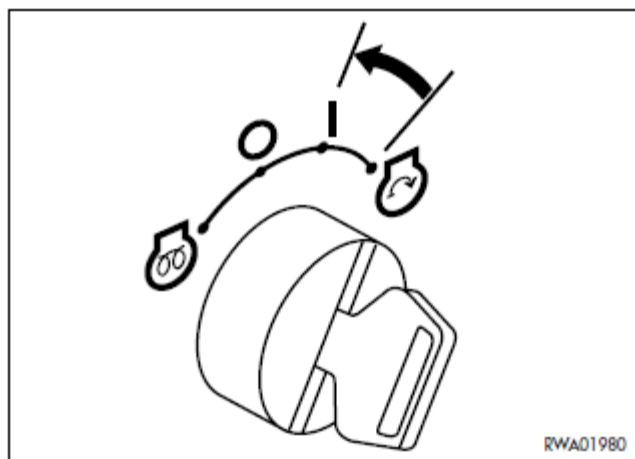
ARRANQUE DEL MOTOR EN CALIENTE O CON CLIMA CÁLIDO

1 - Gire la llave de arranque directamente hacia la posición (START).

2 - Si el motor no arranca, suelte la llave de arranque, que volverá automáticamente hacia la posición,

IMPORTANTE

Si el motor no se pone en marcha antes de 15 segundos, suelte la llave, que se colocará en la posición y espere 30 segundos antes de volver a arrancar





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

ARRANQUE DEL MOTOR EN FRÍO O CON CLIMA FRÍO

No use líquidos o productos para arrancar en frío, ya que siendo a base de éter, pueden causar explosiones.

1 - Tire hasta la mitad la palanca del acelerador y gire la llave de arranque hacia la posición de precalentamiento « » durante no más de 13 segundos durante el invierno.

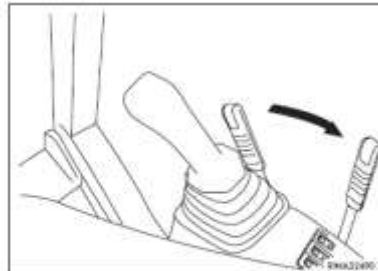
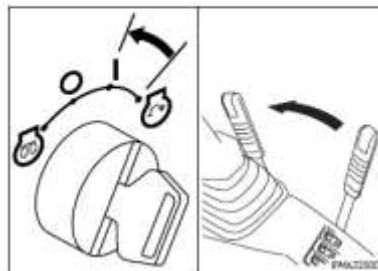
El precalentamiento está indicado por el indicador luminoso que se encuentra en el salpicadero.

2 - Gire la llave de arranque hacia la posición (START) durante 15 segundos como máximo, hasta que se ponga en marcha el motor.

3 - Si el motor no arranca, suelte la llave de arranque, que volverá automáticamente hacia la posición, « », y coloque el acelerador al ralentí.

IMPORTANTE

q Si el motor no se pone en marcha en el primer intento, repita las operaciones 1 y 2 tras haber esperado 1 minuto como mínimo para no esforzar excesivamente el acumulador.





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

CALENTAMIENTO DEL MOTOR

1 - Luego de haber puesto en marcha el motor, deje que el mismo se caliente antes de comenzar a trabajar.

2 - El calentamiento ideal se obtiene manteniendo el motor al ralentí con el acelerador de mano.

IMPORTANTE

q No acelere a fondo o bruscamente hasta que la temperatura del líquido refrigerante no haya alcanzado 60°C como mínimo; controle a través del indicador del salpicadero.

3 - Para disminuir el tiempo necesario para el calentamiento, acelere el motor de tanto en tanto.

4 - Durante el calentamiento, controle el color del gas de escape y si hay ruidos, o vibraciones anormales; controle cualquier irregularidad y repárela inmediatamente.

CALENTAMIENTO DEL ACEITE HIDRÁULICO

Durante el calentamiento del motor, en particular, durante el invierno, hay que calentar también el aceite de la instalación hidráulica.

Para tal fin, cuando la temperatura del líquido refrigerante del motor está cerca de los 60°C:

1 - Desbloquee el dispositivo de seguridad de los mandos, bajando las barras de seguridad (véase "3.3.5 pos. 1- BARRAS DE SEGURIDAD").

2 - Efectúe varias veces movimientos lentos y completos de extensión y enderezamiento de los cilindros de levantamiento y del cucharón.

3 - Apoye el cucharón sobre el suelo y coloque en posición de bloqueo el dispositivo de seguridad, levantando las barras de seguridad (véase "3.3.5 pos. 1 - BARRAS DE SEGURIDAD").

CÓMO MOVER LA MÁQUINA (SISTEMA DE CONTROL ISO PATTERN)

Los modos de utilización de los sistemas de control que difieran del ISO PATTERN y del OPTIONAL PATTERN se indican en la sección "EQUIPOS OPCIONALES" (Véase "6.5 SISTEMA DE CONTROL "HAND & FOOT CONTROLS").

Lea detenidamente y comprenda el contenido de esta sección antes de utilizar la máquina.

Antes de mover la máquina, conozca perfectamente la función de los mandos y las normas de seguridad que conciernen a los mismos. El operador tiene que estar sentado en el puesto de conducción y con el cinturón de seguridad abrochado.

Antes de mover la máquina, controle la posición de los espejos retrovisores y asegúrese de que ninguna persona se encuentre en el radio de acción y de que la zona de las operaciones no tenga ningún obstáculo.

Tenga mucho cuidado antes de efectuar la marcha atrás y siempre controle que no haya personas, elementos de trabajo ni obstáculos.

No realice movimientos de traslación y cambio de dirección con el acelerador al máximo, porque las maniobras así realizadas originan movimientos bruscos.

No use el aumento de la velocidad cuando cambie de dirección o efectúe una contra rotación.

El empleo del aumento de velocidad está permitido solamente durante los desplazamientos veloces de la máquina.

Antes de mover la máquina, tras haber controlado los instrumentos y calentado el motor y el aceite hidráulico, controle que el dispositivo de seguridad de los accionamientos se encuentre en la posición de desbloqueo (barras de seguridad bajas) y que el cucharón esté derecho; la palanca de mando de los equipos tiene que estar en posición neutra.



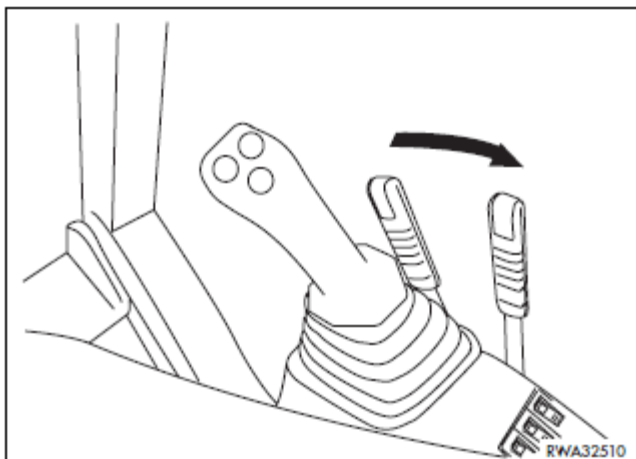
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

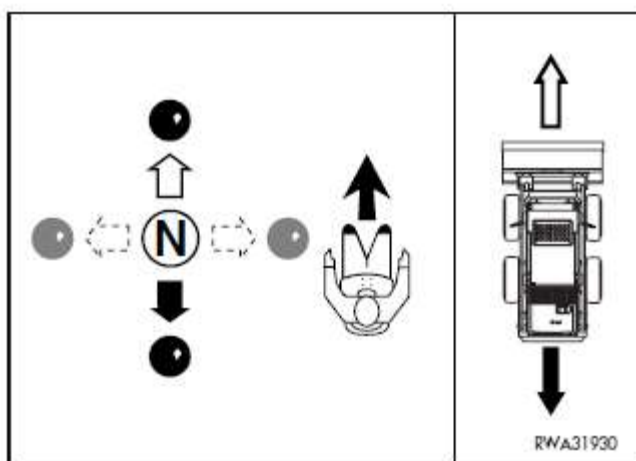
“MINICARGADOR”

Entonces, suelte el freno de estacionamiento.

1 - Tire de la palanca del acelerador manual y haga funcionar el motor al ralentí.



2 - Accione la palanca (1) hacia adelante para hacer avanzar la máquina, o hacia atrás para retroceder





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

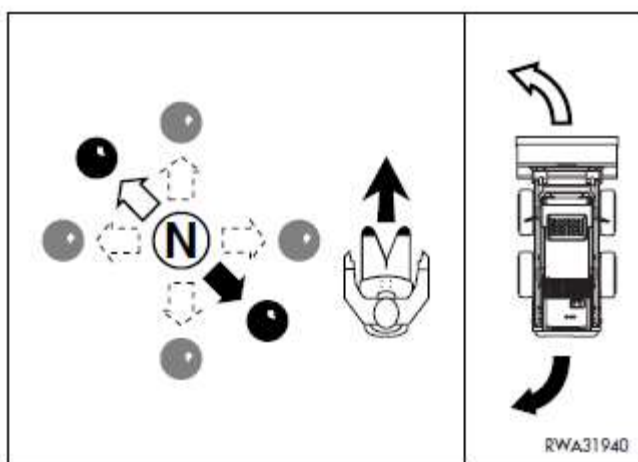
VIRAJE (CAMBIO DE DIRECCIÓN)

No realice cambios de dirección bruscos. Cuando realice una contra rotación se aconseja hacerlo a velocidad lenta.

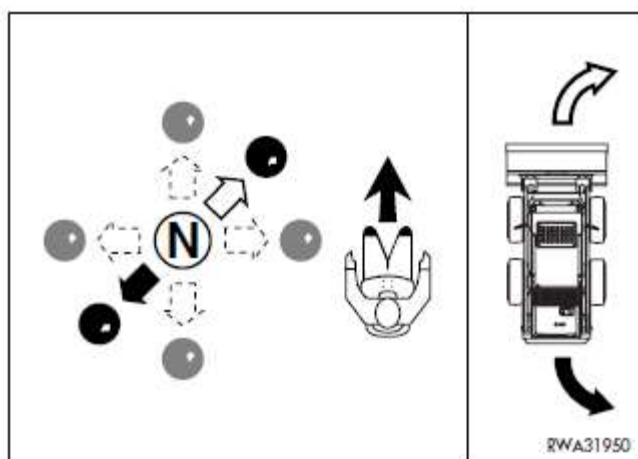
Cuando circule por la vía pública, no realice contra rotaciones, ya que se podrían producir situaciones de peligro; use la contra rotación sólo durante el trabajo.

CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA PARADA

Cuando desea virar hacia la IZQUIERDA, accione la palanca de traslación de la siguiente manera. Para AVANZAR, empuje la palanca inclinada 45° hacia la izquierda. Para ir MARCHA ATRÁS, tire de la palanca inclinada 45° hacia la derecha.



Para virar hacia la DERECHA, accione la palanca de traslación de la siguiente manera. Para AVANZAR, empuje la palanca inclinada 45° hacia la derecha. Para ir MARCHA ATRÁS, tire de la palanca inclinada 45° hacia la izquierda.



CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA EN MOVIMIENTO

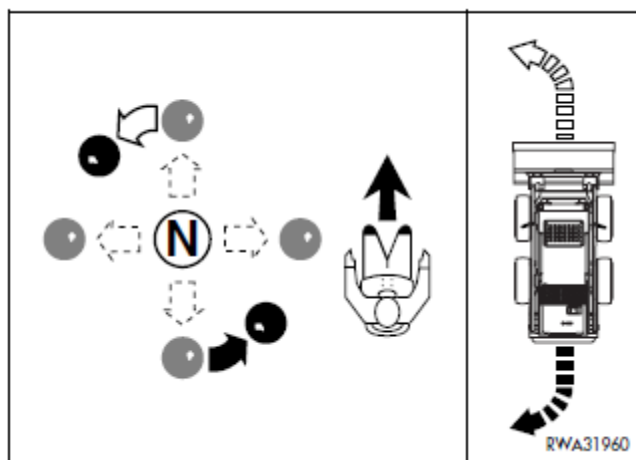
Para virar hacia la IZQUIERDA, gire la palanca de traslación 45° aproximadamente hacia la izquierda.



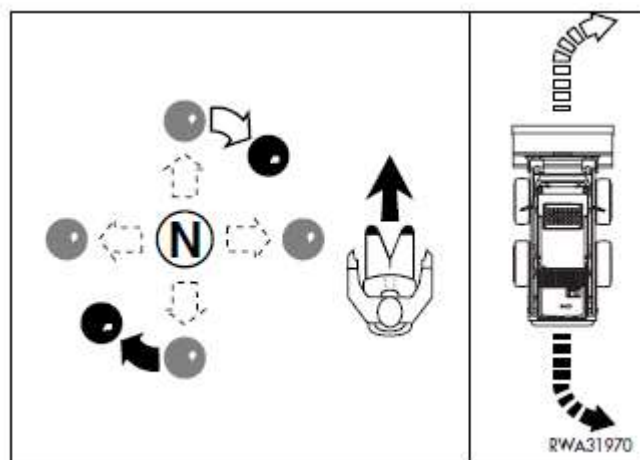
“OPERACIÓN DEMAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

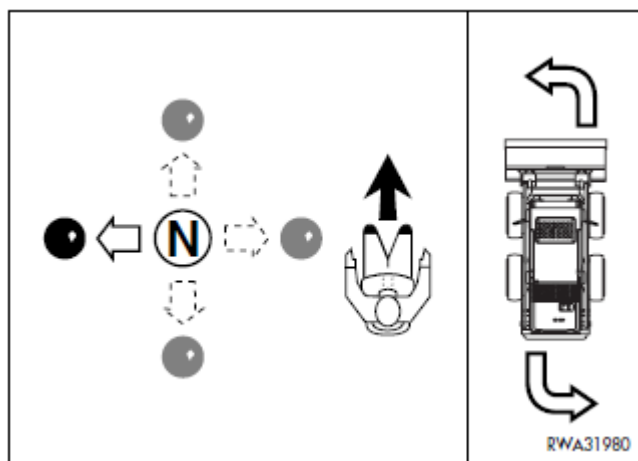


Para virar hacia la DERECHA, gire la palanca de traslación 45° aproximadamente hacia la derecha



CÓMO EFECTUAR UNA CONTRARROTACIÓN (con la máquina parada)

Para efectuar una contrarrotación hacia la IZQUIERDA, desplace la palanca de traslación hacia la izquierda con un ángulo de 90° con respecto al eje longitudinal.



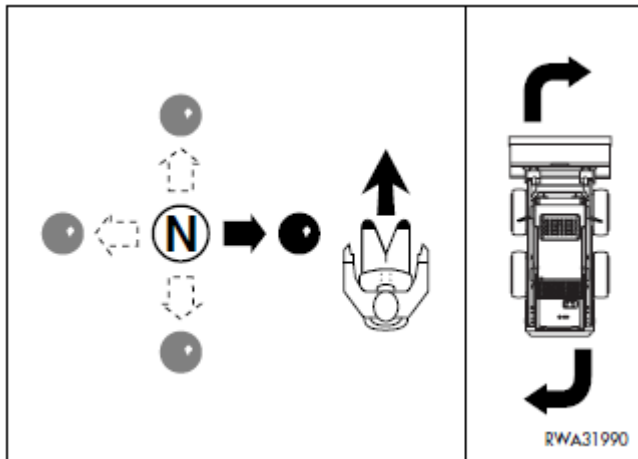


“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

Para efectuar una contrarrotación hacia la DERECHA, desplace la palanca de traslación hacia la derecha con un ángulo de 90° con respecto al eje longitudinal.



CÓMO MOVER LA MÁQUINA (SISTEMA DE CONTROL OPCIONAL PATTERN)

Los modos de utilización de los sistemas de control que difieran del ISO PATTERN y del OPTIONAL PATTERN

se indican en la sección "EQUIPOS OPCIONALES" (Véase "6.5 SISTEMA DE CONTROL "HAND & FOOT CONTROLS"").

Lea detenidamente y comprenda el contenido de esta sección antes de utilizar la máquina.

Antes de mover la máquina, conozca perfectamente la función de los mandos y las normas de seguridad que conciernen a los mismos.

El operador tiene que estar sentado en el puesto de conducción y con el cinturón de seguridad abrochado. Antes de mover la máquina, controle la posición de los espejos retrovisores y asegúrese de que ninguna persona se encuentre en el radio de acción y de que la zona de las operaciones no tenga ningún obstáculo.

Tenga mucho cuidado antes de efectuar la marcha atrás y siempre controle que no haya personas, elementos de trabajo ni obstáculos.

No realice movimientos de traslación y cambio de dirección con el acelerador al máximo, porque las maniobras así realizadas originan movimientos bruscos.

q No use el aumento de la velocidad cuando cambie de dirección o efectúe una contrarrotación.

q El empleo del aumento de velocidad está permitido solamente durante los desplazamientos veloces de la máquina.

Antes de mover la máquina, tras haber controlado los instrumentos y calentado el motor y el aceite hidráulico, controle que el dispositivo de seguridad de los accionamientos se encuentre en la posición de desbloqueo (barras de seguridad bajas) y que el cucharón esté derecho; las palancas de mando de los equipos tienen que estar en posición neutra.

Entonces, suelte el freno de estacionamiento.

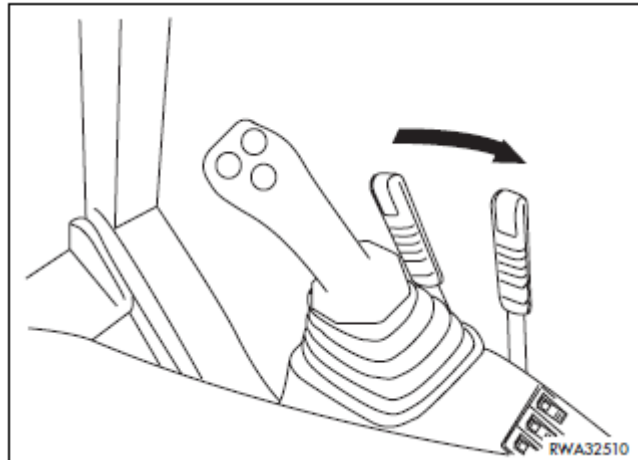
1 - Tire de la palanca del acelerador manual y haga funcionar el motor al ralentí.



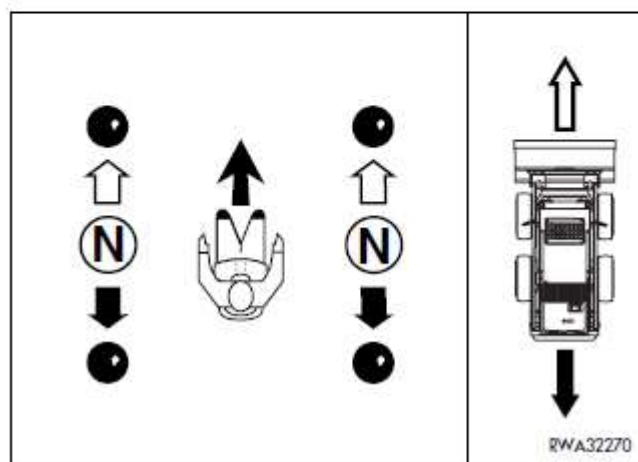
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



2 - Accione simultáneamente los manipuladores (1) y (2) hacia adelante o hacia atrás para mover la máquina.





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

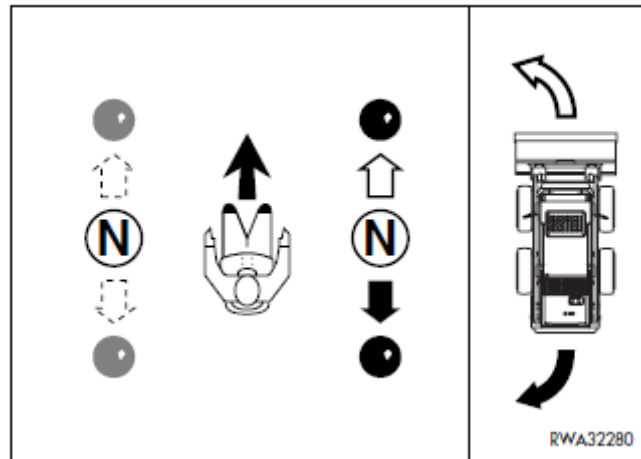
MODULO 1

"MINICARGADOR"

VIRAJE (CAMBIO DE DIRECCIÓN)

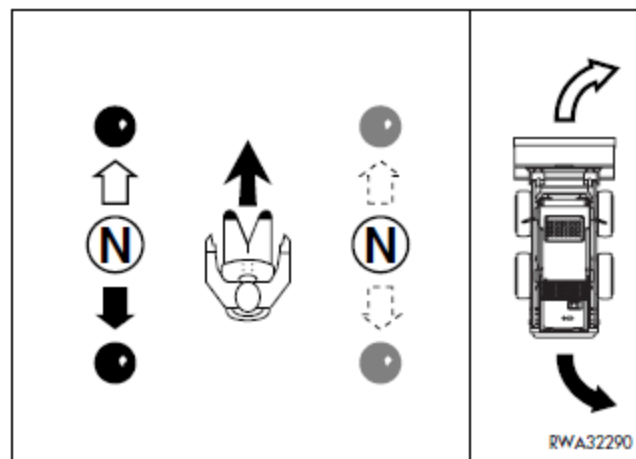
CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA PARADA

Cuando desee virar hacia la IZQUIERDA, accione el manipulador derecho de la siguiente manera: para AVANZAR, empuje el manipulador. Para ir MARCHA ATRÁS, tire del manipulador.



Para virar hacia la DERECHA, accione el manipulador izquierdo de la siguiente manera: para AVANZAR, empuje el manipulador.

Para ir MARCHA ATRÁS, tire del manipulador.



CAMBIO DE DIRECCIÓN CON LA MÁQUINA EN MOVIMIENTO (LOS DOS MANIPULADORES SE DESPLAZAN EN LA MISMA DIRECCIÓN)

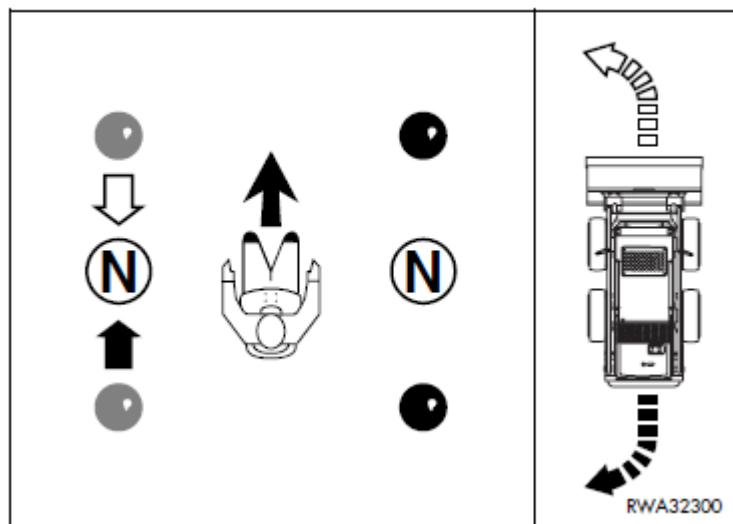
Para virar hacia la IZQUIERDA, coloque el manipulador izquierdo en la posición de NEUTRO (N), la máquina virará hacia la IZQUIERDA.



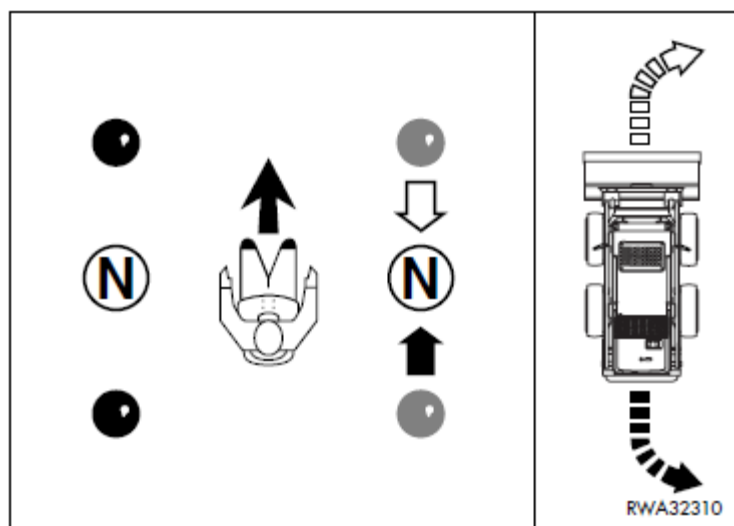
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



Para virar hacia la DERECHA, coloque el manipulador derecho en la posición de NEUTRO (N), la máquina virará hacia la DERECHA.



CÓMO EFECTUAR UNA CONTRARROTACIÓN (con la máquina parada)

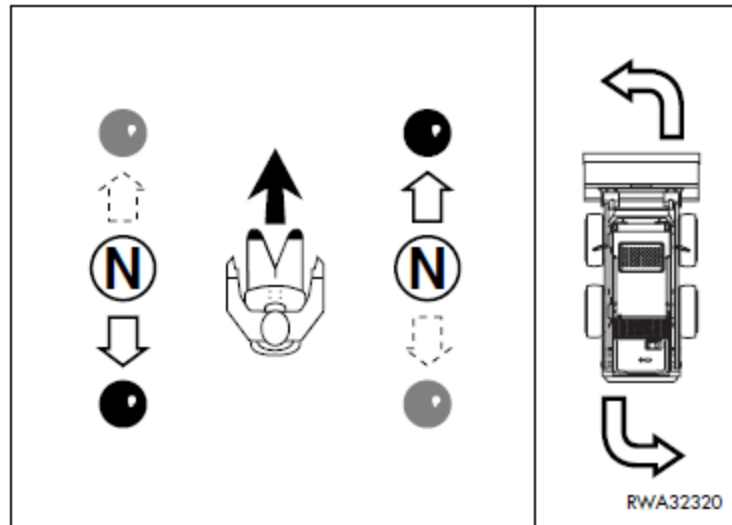
Para efectuar una contrarrotación hacia la IZQUIERDA, tire hacia atrás el manipulador izquierdo y empuje hacia adelante el manipulador derecho.



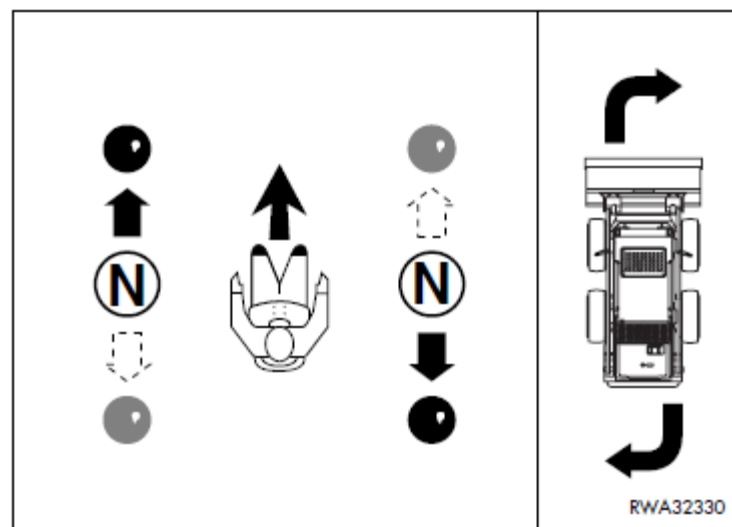
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



Para efectuar una contrarrotación hacia la DERECHA, tire hacia atrás el manipulador derecho y empuje hacia adelante el manipulador izquierdo.



CÓMO MOVERSE SOBRE UNA PENDIENTE

- q Antes de comenzar a trabajar sobre una pendiente, controle siempre que el freno de estacionamiento funcione.
- q Suba y baje una pendiente lentamente y con el extremo más pesado de la cargadora dirigida siempre hacia la parte alta de la pendiente.
- q Cuando suba o baje una pendiente, mantenga el equipo bajo; desplazarse con el brazo levantado puede hacer que la máquina se vuelque.
- q No utilice el aumento de velocidad cuando se desplaza con la máquina sobre pendientes.

Los trabajos sobre pendientes requieren algunas precauciones, que si se ponen en práctica, evitan peligros para el operador y para las personas que se encuentren en las cercanías.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

Los controles y operaciones que hay que efectuar son los siguientes:

1 - Controle si en la zona de las operaciones hay nieve, pequeños desmoronamientos, grava y tierra removida que puedan modificar repentinamente las condiciones de trabajo y estabilidad de la máquina.

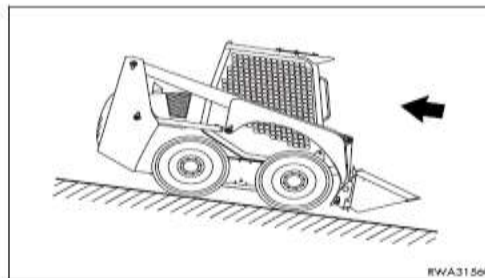
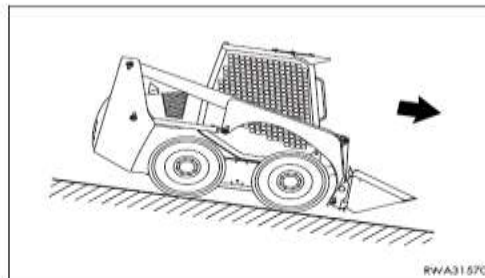
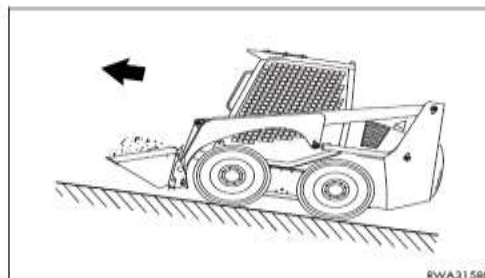
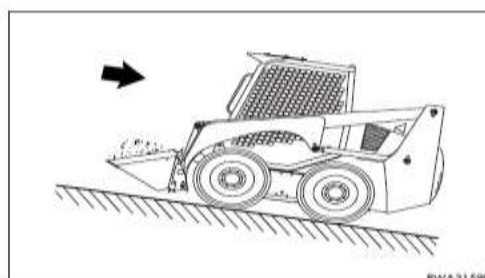
2 - Cuando suba o baje de una pendiente con el cucharón vacío, el cucharón siempre tiene que estar antes de la rueda motriz.

3 - Cuando suba o baje de una pendiente con el cucharón lleno, el cucharón siempre tiene que estar después de la rueda motriz.

4 - Durante los desplazamientos durante el trabajo, mantenga el cucharón en posición baja.

5 - Efectúe los desplazamientos laterales antes o después de la pendiente; si esto no fuera posible, desplácese oblicuamente, manteniendo el eje de la máquina lo más paralelo posible a la directriz de la pendiente.

Nunca efectúe desplazamientos muy oblicuos, o peor aún, con el eje de la máquina girado de 90° con respecto a la directriz de la pendiente.





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

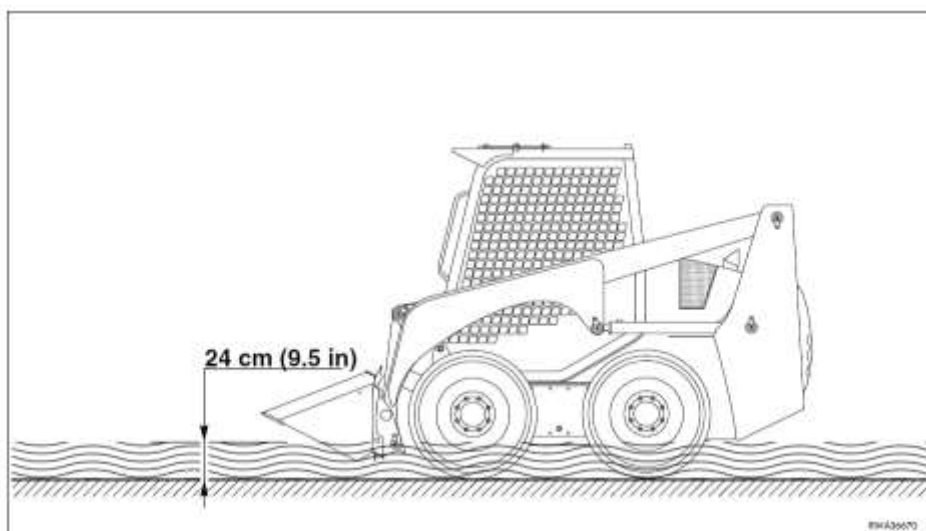
PROFUNDIDAD MÁXIMA DE INMERSIÓN

q Si tiene que trabajar en el agua, o sobre la ribera de un río o del mar, controle la profundidad del agua, dirección y fuerza de la corriente.

q Siempre controle que el fondo sobre el cual trabaja sea suficientemente compacto.

Si debe trabajar en el agua, controle que la profundidad máxima de inmersión no supere 24 cm y que el ventilador

de refrigeración del motor no tenga contacto con el agua, ya que se podría arruinar, o romper.



q Cuando trabaje en el agua, o en terrenos con fango, lubrique las articulaciones más frecuentemente con respecto a los tiempos de mantenimiento estándares.

q Al final de los trabajos, quite el fango y la suciedad y lubrique las articulaciones.

APARCAMIENTO DE LA MÁQUINA

APARCAMIENTO SOBRE SUPERFICIE PLANA

q Aparque la máquina en una zona con terreno firme, en plano y suficientemente amplio, que permita efectuar los controles, lubricación diaria y reabastecer de combustible.

q Apoye los equipos de trabajo sobre el suelo.

q Respete todas las normas de seguridad para que la máquina no se mueva sin el operador.

q Al dejar la máquina, quite la llave de arranque.

1 - Aparque la máquina sobre un terreno en plano, firme y amplio.

2 - Apoye el cucharón sobre el suelo.

3 - Inhiba el accionamiento hidráulico de los equipos y de la traslación, colocando las barras de seguridad en posición de bloqueo (véase "3.3.5 pos. 1 - BARRAS DE SEGURIDAD").

4 - Aplique el tope para bloquear el pedal de mando del equipo opcional.

5 - Conecte el freno de estacionamiento.

6 - Detenga el motor como indicado en el párrafo "3.8 PARADA DEL MOTOR".

7 - Extraiga la llave de arranque.

8 - Deje el puesto de conducción, usando las manillas y la escalerilla.

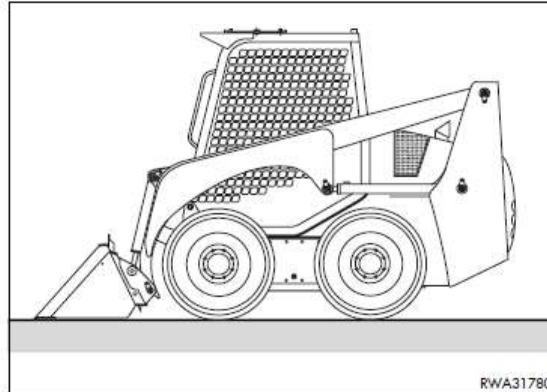
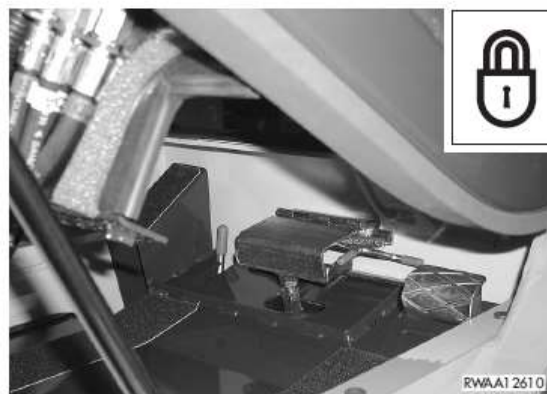
9 - Reponga combustible tomando las medidas de precaución necesarias.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

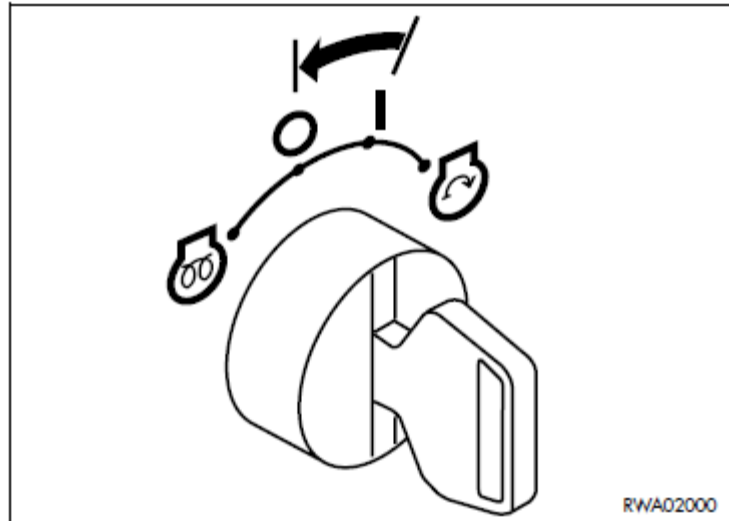




“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



APARCAMIENTO SOBRE PENDIENTE

q El desplazamiento de la máquina sin el operador a bordo, puede provocar daños y lesiones graves que a veces son mortales; para que la máquina no se desplace, siga las operaciones descritas a continuación.

q **Aparque sobre una pendiente sólo cuando sea necesario.**

q **Aparque sólo con el cucharón colocado después de la motriz.**

1 - Aparque la máquina con el cucharón dirigido hacia la parte de abajo de la pendiente y cerca de un obstáculo.

Si dicha condición no se puede poner en práctica ante la falta de obstáculos naturales, gire el cucharón hacia adelante y clave los dientes en el terreno.

2 - Inhiba el accionamiento hidráulico de los equipos y de la traslación, colocando las barras de seguridad en posición de bloqueo (véase "3.3.5 pos. 1 - BARRAS DE SEGURIDAD").

3 - Aplique el tope para bloquear el pedal de mando del equipo opcional.

4 - Conecte el freno de estacionamiento.

5 - Detenga el motor como indicado en el párrafo "3.8 PARADA DEL MOTOR".

6 - Extraiga la llave de arranque.

7 - Deje el puesto de conducción, usando las manillas y la escalerilla.

8 - Aplique cuñas de seguridad debajo de las ruedas.

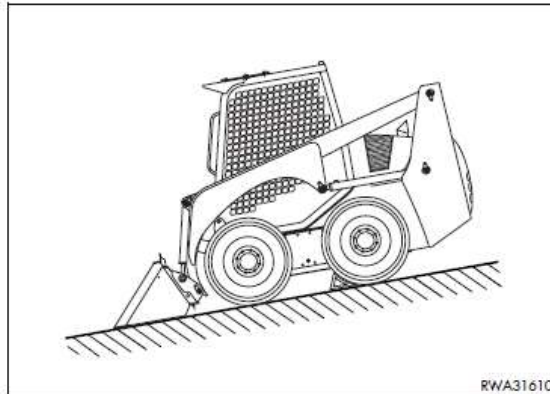
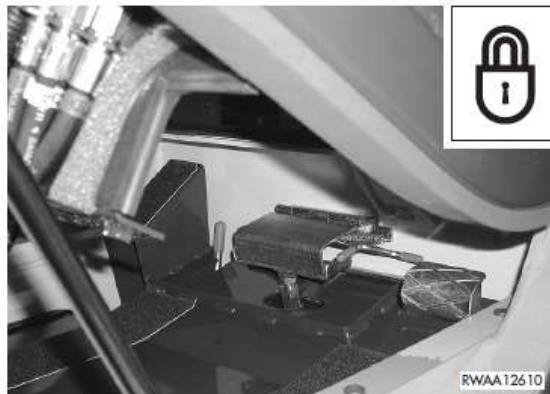
9 - Reabastezca de combustible tomando las medidas de precaución necesarias.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

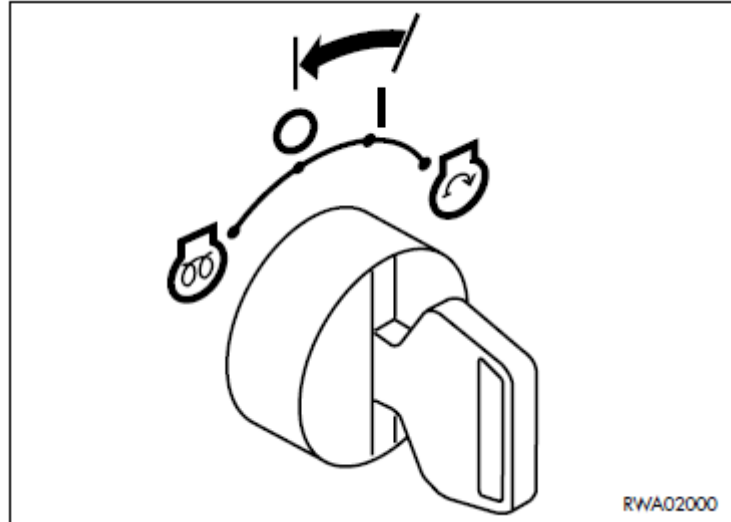




“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



PARADA DEL MOTOR IMPORTANTE

q No detenga el motor cuando esté bajo esfuerzo, sino en casos de emergencia; detener el motor bajo esfuerzo acorta la vida útil del mismo.

q También se desaconseja detener inmediatamente el motor cuando haya sido usado bajo esfuerzo durante un período de tiempo muy prolongado y, por lo tanto, esté muy caliente. En dicho caso es oportuno dejar funcionar el motor al ralentí durante 5 minutos aprox., para que se enfríe gradualmente antes de pararlo.

Antes de detener el motor:

- 1 - Apoye los equipos de trabajo sobre el suelo.
- 2 - Coloque las palancas en posición neutra e introduzca los dispositivos de seguridad.
- 3 - Coloque la palanca del acelerador en la posición mínima.

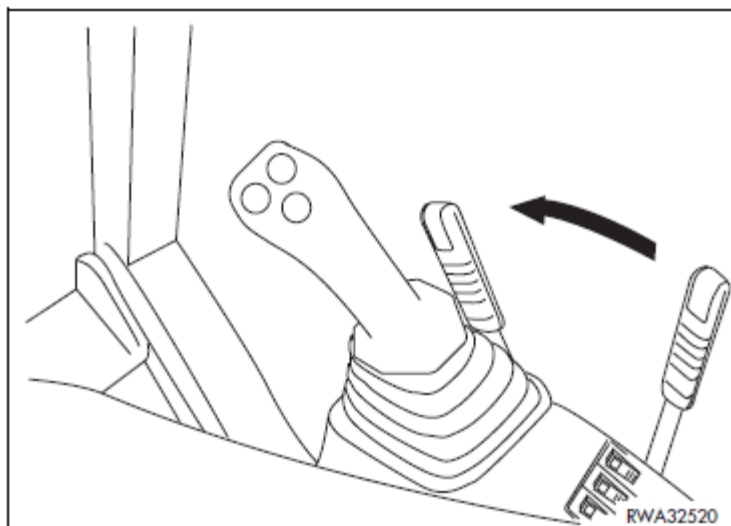
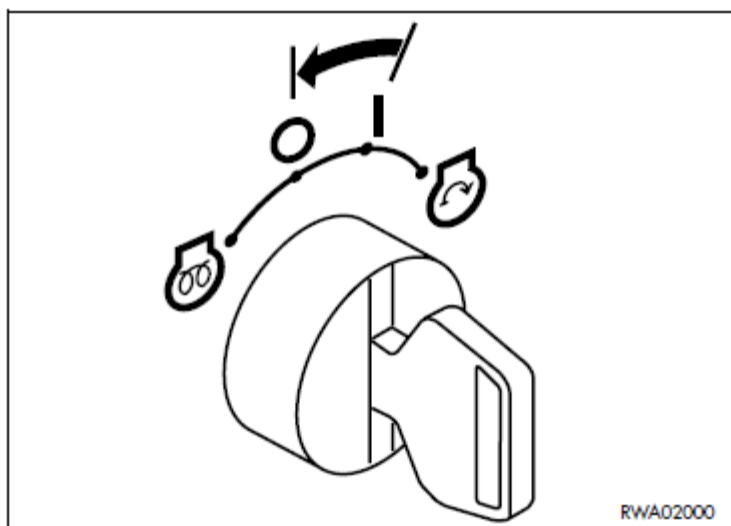
El motor se detiene girando la llave de arranque hacia la posición « » (OFF) la chiave d'avviamento.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"



USO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

q Los modos de utilización de los sistemas de control que difieran del ISO PATTERN y del OPTIONAL PATTERN se indican en la sección "EQUIPOS OPCIONALES" (Véase "6.5 SISTEMA DE CONTROL "HAND & FOOT CONTROLS").

Lea detenidamente y comprenda el contenido de esta sección antes de utilizar la máquina.

q Antes de efectuar cualquier maniobra, abróchese el cinturón de seguridad.

q Antes de mover los equipos, controle que en la zona de trabajo no haya personas.

q Efectúe todo el movimiento posible y controle que las palancas de mando funcionen correctamente.

q Si hay poca visibilidad, o si hay tuberías de cualquier tipo, trabaje lentamente y pida la colaboración de una persona.



“OPERACIÓN DEMAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

q Cuando comience a trabajar, avise a las personas tocando la bocina colocada en la palanca izquierda.

IMPORTANTE

q Las ilustraciones aquí presentadas son básicas y necesarias para un uso correcto y para aprovechar la máquina. El operador se tiene que familiarizar con los mandos con el método descripto, y también a habituarse a organizar la zona de trabajo en una zona libre y sentada en el puesto de conducción.

CÓMO BAJAR LOS EQUIPOS CON LA MÁQUINA AVERIADA

q Efectúe las operaciones sentado en el puesto de conducción y con el cinturón de seguridad abrochado.

q Tras haber apoyado los equipos sobre suelo, mueva varias veces el mando para descargar las presiones residuales.

Si por una avería mecánica o hidráulica la máquina se detuviera improvisamente con los equipos levantados, el operador antes de bajar de la máquina para solucionar el problema, debe apoyar los equipos sobre el suelo.

Asegúrese de que las barras de seguridad estén bajas (circuito hidráulico abierto), gire la llave de arranque hacia la posición « » , moviendo la palanca de mando de los equipos, coloque el cucharón sobre el suelo; es posible efectuar pocos movimientos.

ORGANIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Si a simple vista la zona de trabajo no presenta grandes obstáculos, o tiene fuertes desniveles, antes de comenzar a trabajar se aconseja aplanar lo mejor posible el terreno, tanto para la máquina como para los vehículos a cargar.

Dicha operación preliminar abreviará el tiempo requerido para realizar el trabajo, y se obtendrá un resultado mejor tanto por lo que atañe al cansancio psicofísico del operador como a la fatiga de los órganos de la máquina. Además, reducirá notablemente los tiempos necesarios para cargar los camiones destinados al transporte de material.

Para obtener los mejores rendimientos, hay que sincronizar los movimientos de los equipos con la traslación, accionando las palancas suavemente de manera continua y sin tirones.

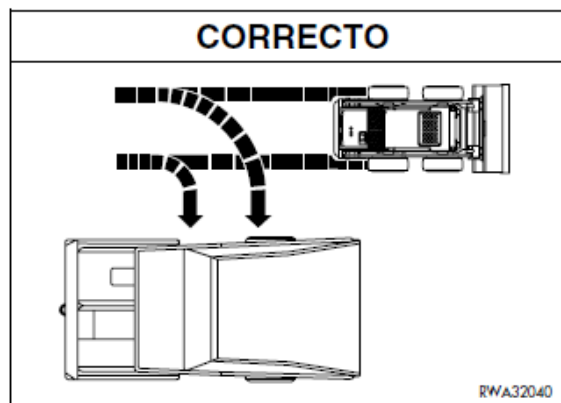
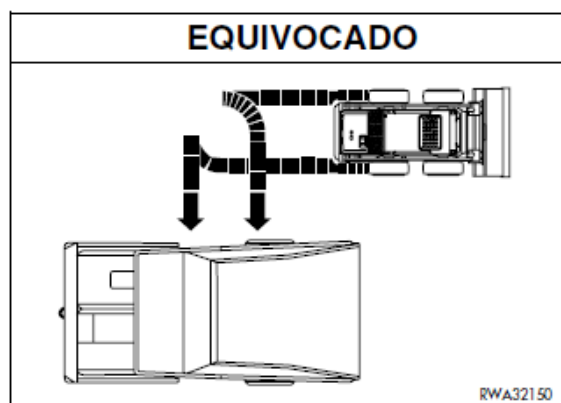
Los cambios de dirección se tienen que efectuar correctamente, con radios de viraje amplios; radios de viraje estrechos o contra rotaciones esfuerzan inútilmente la máquina y desgastan más rápido los neumáticos.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”



CARGA DE MATERIAL EN CÚMULO Y EN PLANO HORIZONTAL

El rendimiento del cucharón depende del modo en el cual el operador inicia a cargar. Siga estas reglas:

- 1 - Comience a avanzar con el brazo completamente bajo y dirija el cucharón hacia la base del cúmulo.
- 2 - Mientras el material superior cae llenando el cucharón, levante gradualmente el brazo y, contemporáneamente, enderece el cucharón hasta el fondo de la carrera.
- 3 - Invierta el funcionamiento de la máquina y descargue el cucharón sobre el camión.

NOTA

q Comience a cargar el camión del lado de la cabina de conducción y, si el material es bastante homogéneo, descargue desde la altura máxima para aumentar la compactación del material y la distribución sobre el plano de carga.

4 - Tras haber terminado de cargar el cúmulo, incline hacia adelante el cucharón, baje el brazo hasta levantar ligeramente las ruedas delanteras y, moviéndose marcha atrás, nivele la superficie del terreno distribuyendo uniformemente el material.

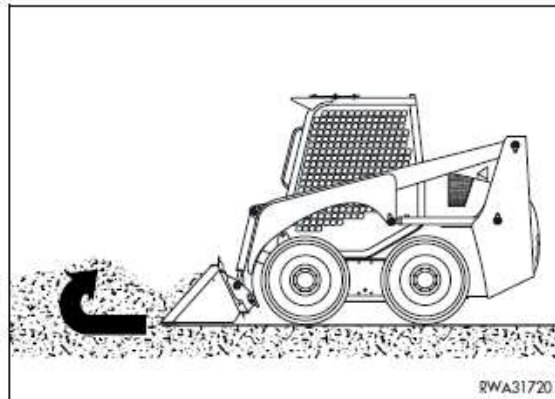
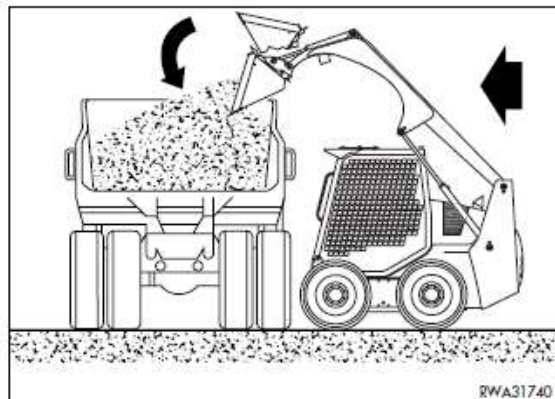
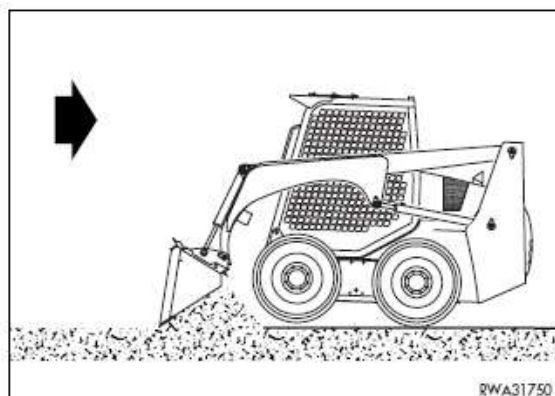
Repita la operación con el cucharón menos inclinado para el acabado.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”





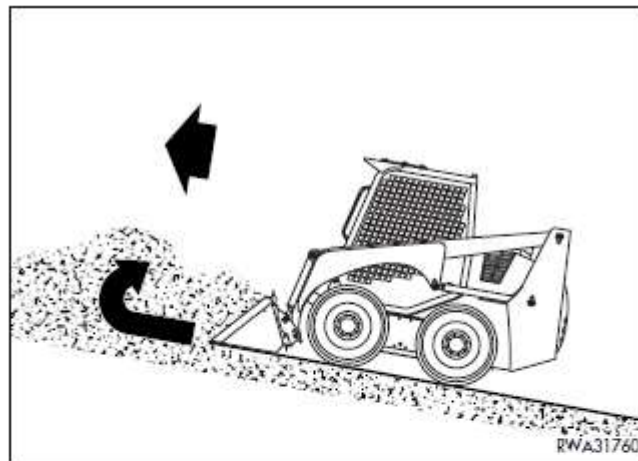
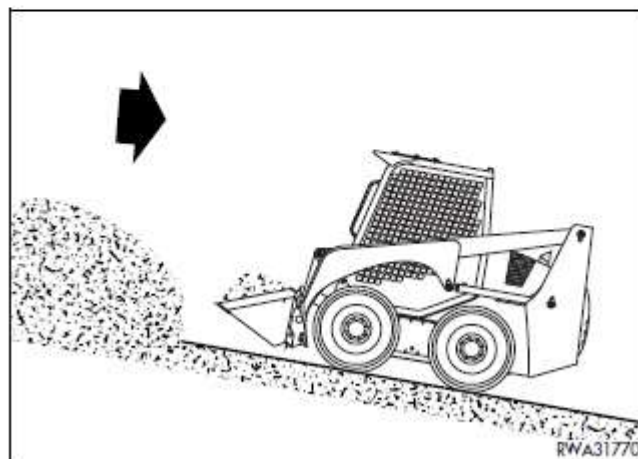
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

CARGA DE MATERIAL SOBRE UNA PENDIENTE

- q Cargue material sobre una pendiente sólo si es sumamente necesario y subiendo con el cucharón hacia adelante.
- q Baje la pendiente marcha atrás con la pala hacia adelante y el cucharón.
- q Desplácese cambiando de dirección lentamente y con el cucharón en la posición más baja posible.
- q No se coloque en posición transversal con respecto a la directriz de la pendiente.
- q Los movimientos improvisados del cucharón y las posiciones peligrosas pueden hacer volcar la máquina y producir graves lesiones o la muerte.



MÉTODO DE EXCAVACIÓN

- 1 - Durante la conexión, mantenga el cucharón con el ángulo de penetración exacto.
- 2 - Una vez alcanzada la profundidad de excavación prevista, coloque el cucharón con la base paralela al fondo de la excavación y luego comience a llenar el cucharón.
- 3 - Durante la recogida, haga que el cucharón y el brazo se muevan contemporáneamente; los movimientos combinados facilitan el llenado del cucharón y, por consiguiente, aumentan la producción.



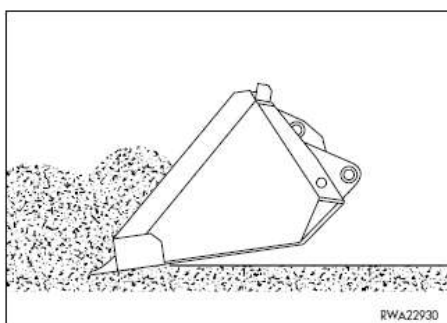
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

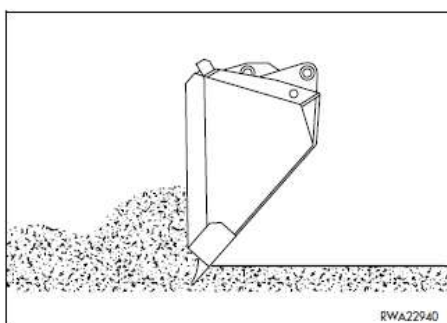
4 - Mantenga una profundidad de recogida correcta y adecuada al tipo de terreno; una profundidad de recogida exagerada puede bloquear los movimientos, sobrecargando el motor y la bomba y reduciendo la velocidad de excavación.

5 - Para descargar sobre cúmulos, descargue el cucharón tan pronto como se acerque a la zona de descarga; la inercia creada por el movimiento asegurará la compactación del material, sin tener que intervenir con el cucharón, evitando golpes y martilleos que facilitan el desgaste de los pernos y de los casquillos



CORRECTO

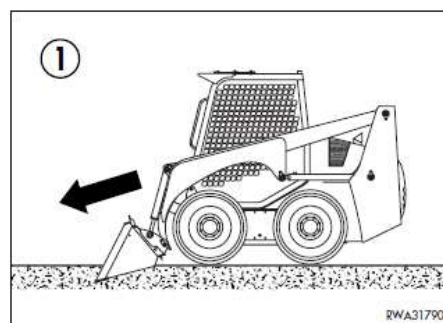
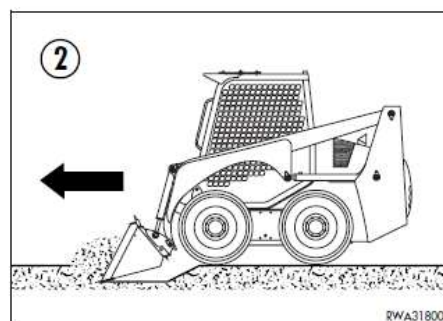
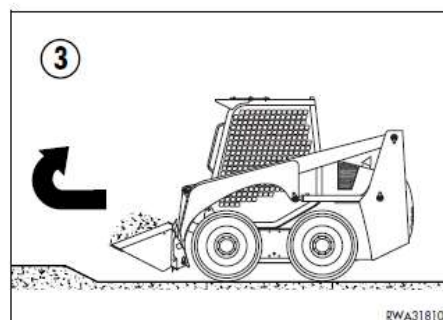
El cucharón inicia a excavar con un ligero ángulo de penetración.



INCORRECTO

Con mucho ángulo de penetración, el cucharón es empujado hacia abajo y des- acelera el trabajo.

MÉTODO DE EXCAVACIÓN



MÉTODO DE EXCAVACIÓN CORRECTO

(Secuencia 1 - 2 - 3)

TRANSPORTE DE LA MÁQUINA SOBRE UN CAMIÓN CARGA Y DESCARGA

q Los modos de utilización de los sistemas de control que difieran del ISO PATTERN y del OPTIONAL PATTERN se indican en la sección "EQUIPOS OPCIONALES" (Véase "6.5 SISTEMA DE CONTROL "HAND & FOOT CONTROLS"").

Lea detenidamente y comprenda el contenido de esta sección antes de utilizar la máquina.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

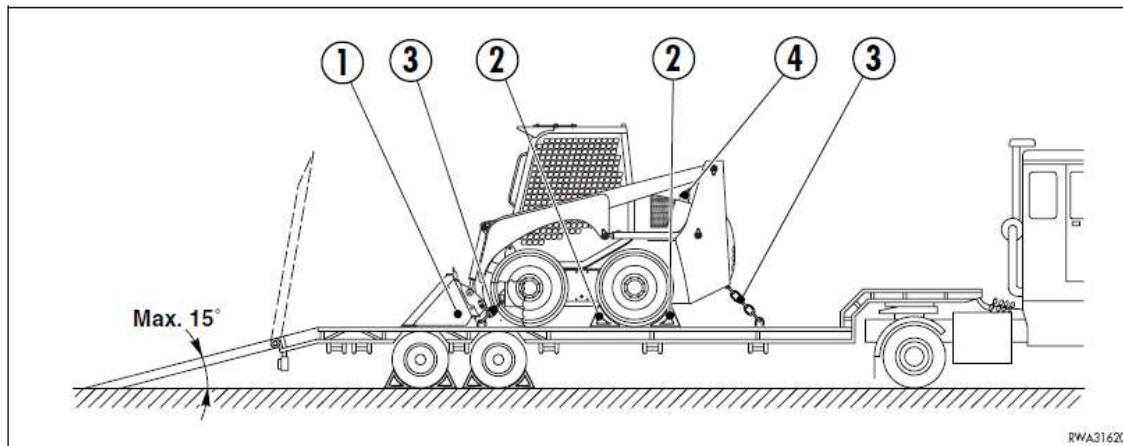
MODULO 1

“MINICARGADOR”

- q Cargue y descargue la máquina sobre un terreno en plano y mantenga una distancia de seguridad desde los bordes de fosos o del camino.
- q Bloquee el camión con cuñas aplicadas adelante y atrás de cada rueda.
- q Asegúrese de que las rampas sean muy robustas; si fuera necesario, refuércelas con bloques para que no se plieguen.
- q Asegúrese de que las rampas midan lo mismo, estén ancladas perfectamente al camión, estén paralelas entre sí y perpendiculares al eje de carga. La distancia entre los ejes tiene que ser adecuada a la vía de la máquina.
- q Coloque las rampas con un ángulo máximo de 15°.
- q Limpie las manchas de aceite o hielo de las rampas y del plano de carga.
- q No cambie de dirección sobre las rampas; si fuera necesario efectuar alguna corrección, descienda de las rampas y busque la trayectoria exacta.

TRANSPORTE

- 1 - Controle las dimensiones exteriores: altura, ancho y peso del vehículo, incluida la máquina, tienen que ser compatibles con las carreteras a recorrer, túneles, andenes, puentes, líneas eléctricas y telefónicas, etc.
- 2 - Observe las leyes vigentes relativas a las señales necesarias, las reglas para la velocidad y el tráfico vial, pida posibles permisos, etc.



- 1 - La máquina con cucharón vacío o sin accesorios opcionales debe subir con el cucharón (1) dirigido hacia adelante y levantado del suelo.
- 2 - Una vez que haya cargado la máquina, apoye los equipos de trabajo sobre el suelo y coloque las barras de seguridad en posición de bloqueo.
- 3 - Accione el freno de estacionamiento.
- 4 - Detenga el motor y quite la llave de arranque.
- 5 - Asegure la máquina con cuñas (2) colocadas adelante y atrás de las ruedas.
- 6 - Bloquee la máquina con tirantes o cadenas (3), utilizando los puntos de anclaje (5) y (6).
- 7 - Proteja el extremo del tubo de escape (4).

IMPLEMENTOS APROBADOS POR BOBCAT

Estos y otros implementos están autorizados para su uso en los modelos de cargadora que nos ocupan. Los implementos que no estén fabricados por BOBCAT INGERSOLL RAND pueden no contar con dicha aprobación.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

La versátil cargadora Bobcat se convierte rápidamente en una máquina multifunción con un implemento sólidamente acoplado, ya sea una grapa, una horquilla porta palets, una retroexcavadora o cualquier otro de la amplia gama.

Consulte a su distribuidor Bobcat para más información sobre los implementos y accesorios opcionales. Aumente la versatilidad de su cargadora Bobcat con una gran variedad de cucharones de todo tipo y tamaño

CUCHARONES



Según el tipo de trabajo, se pueden instalar cucharones para construcción/industria, de bajo perfil (con filo liso o dentado), cucharón utilitario, cucharón para abonos, para materiales ligeros o para nieve.

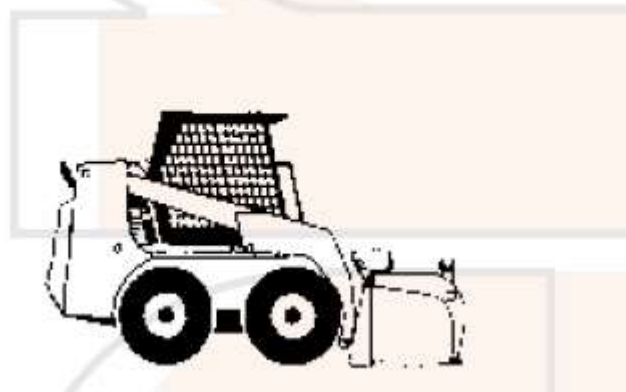
CUCHARÓN 4 x 1



Trabaja como un cucharón normal para excavación, carga y descarga, pero ofrece tres funciones más: hoja dozer, grapa y niveladora.

Disponible con o sin dientes.

HORQUILLA CON GRAPA





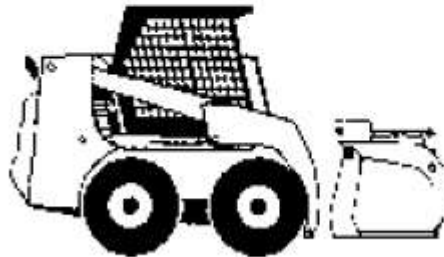
“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

Implemento muy práctico en la industria, la construcción y especialmente en aplicaciones de jardinería y agrícolas. Permite la manipulación de materiales difíciles de sujetar como heno, estiércol, ramas de poda. También disponible en versión cucharón con grapa.

HORQUILLA CON GRAPA INDUSTRIAL



Para usos muy duros. Se compone de una horquilla con dos mordazas independientes accionada cada una por un cilindro hidráulico para conseguir un agarre firme. Ideal para la manipulación de chatarra, escombros, tubos o materiales reciclables. También disponible en versión cucharón con grapa.

HORQUILLA PORTA PALET



Implemento indispensable para desplazar toda clase de materiales sobre palets. Dientes disponibles en varias longitudes.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

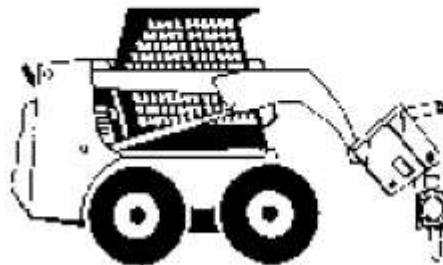
“MINICARGADOR”

RETROEXCAVADORA



Este implemento con desplazamiento lateral transforma la cargadora en una potente retroexcavadora. La pluma se puede desviar 90° hacia cada lado, para abrir zanjas, cargar y descarga en espacios reducidos. El posicionamiento lateral permite que pueda trabajar junto a cimientos y edificios.

MARTILLO HIDRÁULICO



Sirve para romper rápidamente asfalto, hormigón, obras de albañilería y suelos compactados o congelados. Montado en el chasis Bob--Tach, el martillo presenta un bastidor de dos posiciones que permite que pueda trabajar en posición vertical u horizontal.

Además se puede montar en excavadoras o en el implemento retroexcavadora para poder trabajar en lugares de difícil acceso.

Requiere la instalación de un conjunto para aplicaciones especiales.



“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

ESCARIFICADOR



Implemento utilizado en jardinería para preparar suelos compactados antes de realizar la plantación o también antes de excavar o nivelar.

Permite romper incluso capas finas de asfalto. Tiene dos patines de regulación que permiten controlar la profundidad de penetración.

CUCHARA HORMIGONERA



Ideal para mezclar hormigón, cemento, mortero, incluso tierra y arena. Descarga por delante o por una puerta hidráulica de descarga a la base de la cuchara para verter en zonas muy reducidas o en formas. Auto cargante, capacidad : 250 l.

DUMPER





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

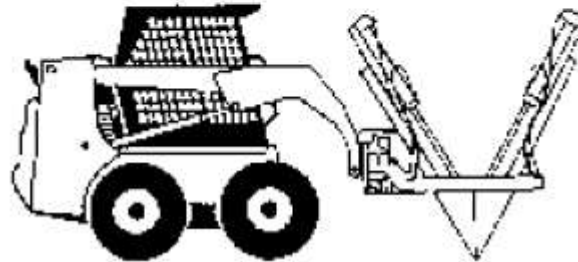
Ideal para cargar escombros y transportar materiales a las zonas de acceso difícil. Se descarga levantando los brazos de elevación de la cargadora.

DESENSILADORA



Facilita la remoción rápida y limpia de todo tipo de ensilado. Deja una superficie limpia y regular.

TRANSPLANTADORA DE ÁRBOLES



La abertura en ángulo y la hoja frontal de control hidráulico permiten atacar el árbol o arbusto en cualquier posición.

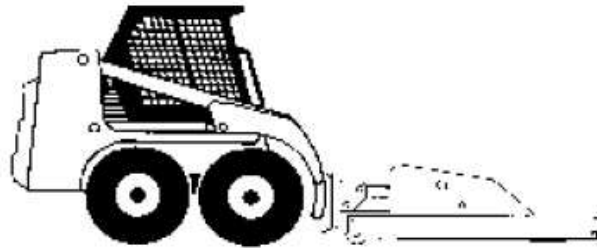


“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

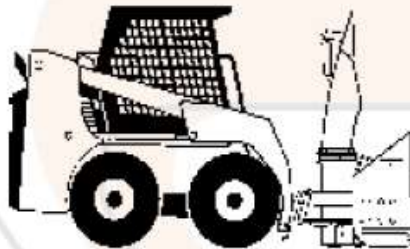
“MINICARGADOR”

DESBROZADORA DE CUCHILLAS



Para la remoción rápida y fácil de alta hierba y maleza. Equipada de bloqueo automático de las cuchillas cuando se levante el implemento. Anchura de corte : 1524 mm.

TURBINA QUITANIEVES



La descarga orientable permite lanzar la nieve en cualquier dirección a una distancia de hasta 15 metros.

ESPARCIDORA DE SAL Y ARENA





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

Ideal para el esparcido en las zonas más reducidas como aparcamientos y aceras, donde los equipos más grandes no se pueden usar.

Conviene perfectamente para el esparcido de abonos y siembra en las aplicaciones de moldeado del terreno

COMPACTADOR VIBRANTE



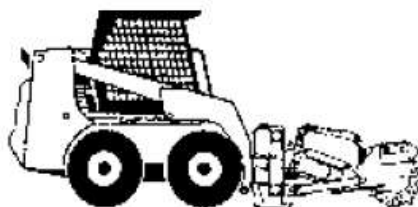
Ofrece una fuerza de compactación de 2.725 daN, a una frecuencia de 3.000 vibraciones por minuto. Existe en versión tambor liso o tambor de patas de cabra. El tambor de patas de cabra se puede convertir en liso colocando una funda lisa de acero.

HOJA DOZER QUITANIEVE



Con este implemento se retira fácilmente la nieve incluso helada. Existe una versión reforzada para trabajos ligeros de bulldozer (relleno de zanjas).

FRESA PARA TOCONES





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

Deshace el tocón a nivel del suelo y penetra hasta 51 cm por debajo de este nivel.

BARREDORA ORIENTABLE



Limpia de forma muy sencilla superficies exteriores como calzadas, vías de acceso, aceras, estacionamientos, zonas de almacenamiento, etc.

Opcionalmente puede montar un sistema de aspersión para evitar producir polvo.

BARREDORA CON CAJÓN COLECTOR



Barre, limpia y recoge residuos, polvo, arena e incluso barro en una sola operación. También está disponible un sistema de aspersión para evitar producir polvo.

ORUGAS





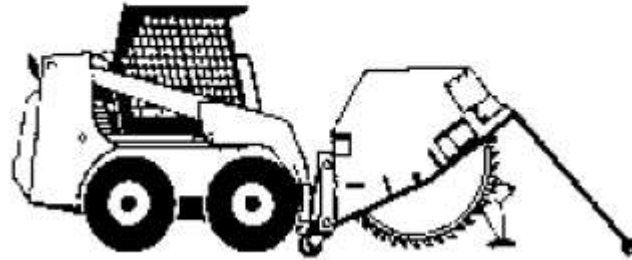
“OPERACIÓN DEMAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

Aumenta la tracción y la flotación de las cargadoras que trabajan en terrenos fangosos o pesados. Disponibles en acero o en poliuretano.

DISCO SIERRA



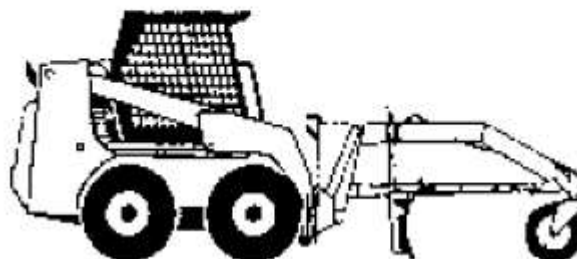
Corta asfalto, hormigón (incluso armado), roca, piedra y todo tipo de suelos duros o congelados. Existen dos versiones para poder satisfacer diferentes profundidades de corte.

RASTRILLO HIDRÁULICO



Sirve para preparar el suelo antes de sembrar o de colocar el césped, eliminando y recogiendo piedras y guijarros de solo 2 cm de diámetro.

NIVELADORA HIDRÁULICA





“OPERACIÓN DEMAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

"MINICARGADOR"

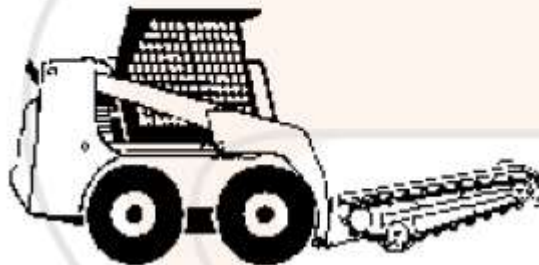
Este implemento se utiliza frecuentemente para realizar la preparación final antes de pavimentar. Para trabajos de mucha precisión se puede instalar un dispositivo posicionador guiado por láser.

NIVELADOR ROTATIVO



Separa piedras y escombros y pulveriza terrones y césped, nivela y rellena. Prepara el suelo para sembrar o para colocar césped. El rodillo se inclina hacia la derecha o hacia la izquierda. Trabaja rápidamente, tanto hacia delante como hacia atrás.

ZANJADORA



Abre zanjas de 10 a 30 cm de anchura y hasta 122 cm de profundidad. Es el implemento apropiado para instalar conductos y cables o para hacer conducciones de drenaje.

AHOYADOR HIDRÁULICO





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

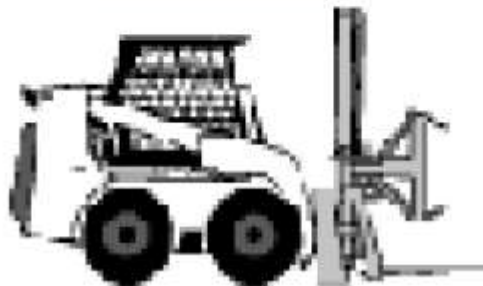
Excava hoyos perfectamente verticales de 15 a 91 cm de diámetro, tanto si la máquina está en terreno nivelado o desigual.

DESBROZADORA DE TAMBOR



Corta y cubre la maleza. Implemento ideal para limpiar áreas de maleza y matorrales o para crear cortafuegos de bosques.

ELEVADORA DE BALAS DE HENO



Una herramienta ideal para desplazar apilar y cargar balas circulares y rectangulares de heno y de paja. El mástil se extiende hasta 1,8 m de altura para permitir colocarlas balas hasta 5 metros alto, según el modelo de cargadora.

CUCHARÓN DISTRIBUIDOR





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

Para granos y forraje premezclado.

Está disponible un accesorio cortante para tajar productos enteros como patatas, manzanas, remolachas. Su diseño evita derramar. “Auto cargante”, 3 anchuras : 900, 1100 y 1500 mm.

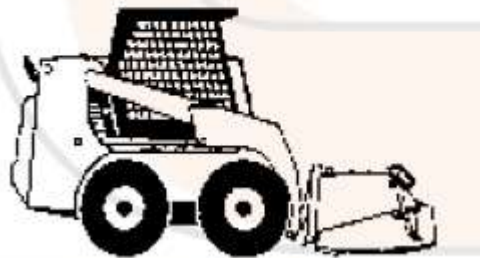
ROTOCULTIVADOR



Es un implemento creado especialmente para la jardinería.

Entre sus múltiples aplicaciones se destacan las de desmenuzar terrones de suelo o mezclar el compost u otros materiales en el suelo. Funciona en marcha hacia adelante y hacia atrás.

FRESADORA



Se utiliza para retirar la capa superficial de asfalto u hormigón de las calzadas a reparar o a recrecer.

También se utiliza para realizar zanjas de poca profundidad en estos materiales. Como equipo opcional se puede instalar un sistema de aspersión para evitar producir polvo.

EXPLANADORA





“OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA”

MODULO 1

“MINICARGADOR”

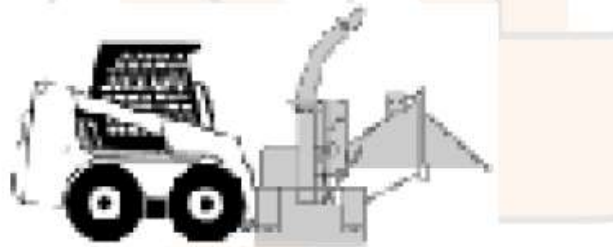
Convierta su cargadora compacta en una potente herramienta explanadora con el nuevo implemento Bobcat. Su superficie explanadora de 1981 mm por 1118 mm de ancho permite, entre muchas otras tareas, desfondar suelos compactos, eliminar terrones, trasladar materiales por el área de trabajo y cribar la tierra con mayor facilidad para extraer piedras de gran tamaño

TILT-TATCH



El chasis Tilt-Tatch aumenta la flexibilidad de los implementos no hidráulicos. Este dispositivo sirve de acoplamiento entre el Bob-tach y el implemento o el cucharón. El chasis Tilt-Tatch es excelente para las aplicaciones de nivelación o de carga en terrenos irregulares.

TRITURADORA DE RESIDUOS VEGETALES



La trituradora de residuos vegetales Bobcat tritura ramas y troncos de árboles, reduciendo su volumen en la relación de 10--a--1. Los circuitos hidráulicos auxiliares de las cargadoras Bobcat 763 H y 863 H proporcionan hasta 35 CV de potencia de trituración.

SIMBOLOGIA BASICA DE EQUIPO PESADO MOVIL

BÁSICO :



MOTOR



TEMPERATURA



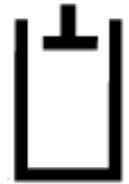
REFRIGERANTE



ACEITE



TRANSMISION



HIDRAULICA



FLUJO



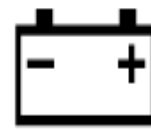
FILTRO



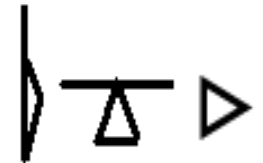
COMBUSTIBLE



CARGA ELÉCTRICA



SISTEMA ELÉCTRICO



NIVEL



AUTO PRUEBA



HOROMETRO



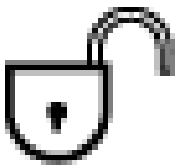
AIRE



DIRECCIÓN PRIMARIA Ó
PRINCIPAL



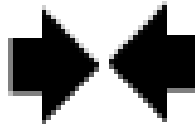
BLOQUEADO - TRABADO



DESBLOQUEADO - DESTABADO



FRENO



PRESIÓN



DESCONECTADO



CONECTADO



FRENO DE ESTACIONAMIENTO



SISTEMA ELECTRÓNICO



DIRECCIÓN SECUNDARIA Ó
AUXILIAR



AVANCE



NEUTRO



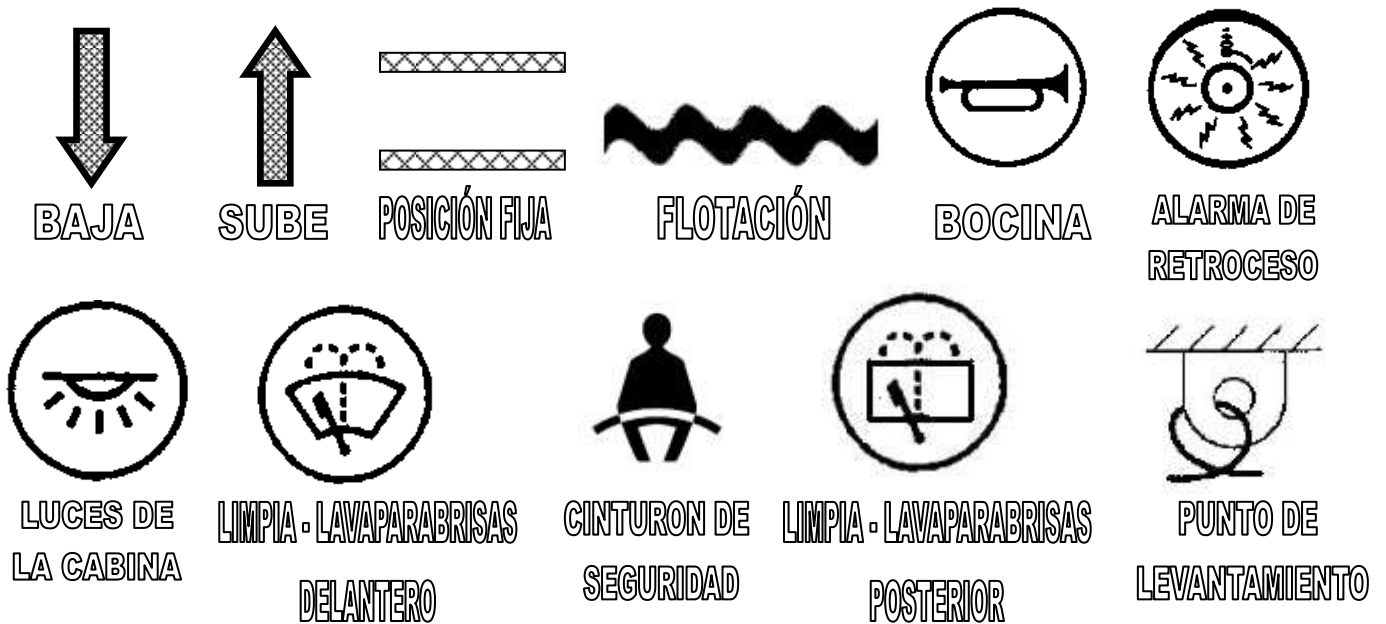
RETROCESO



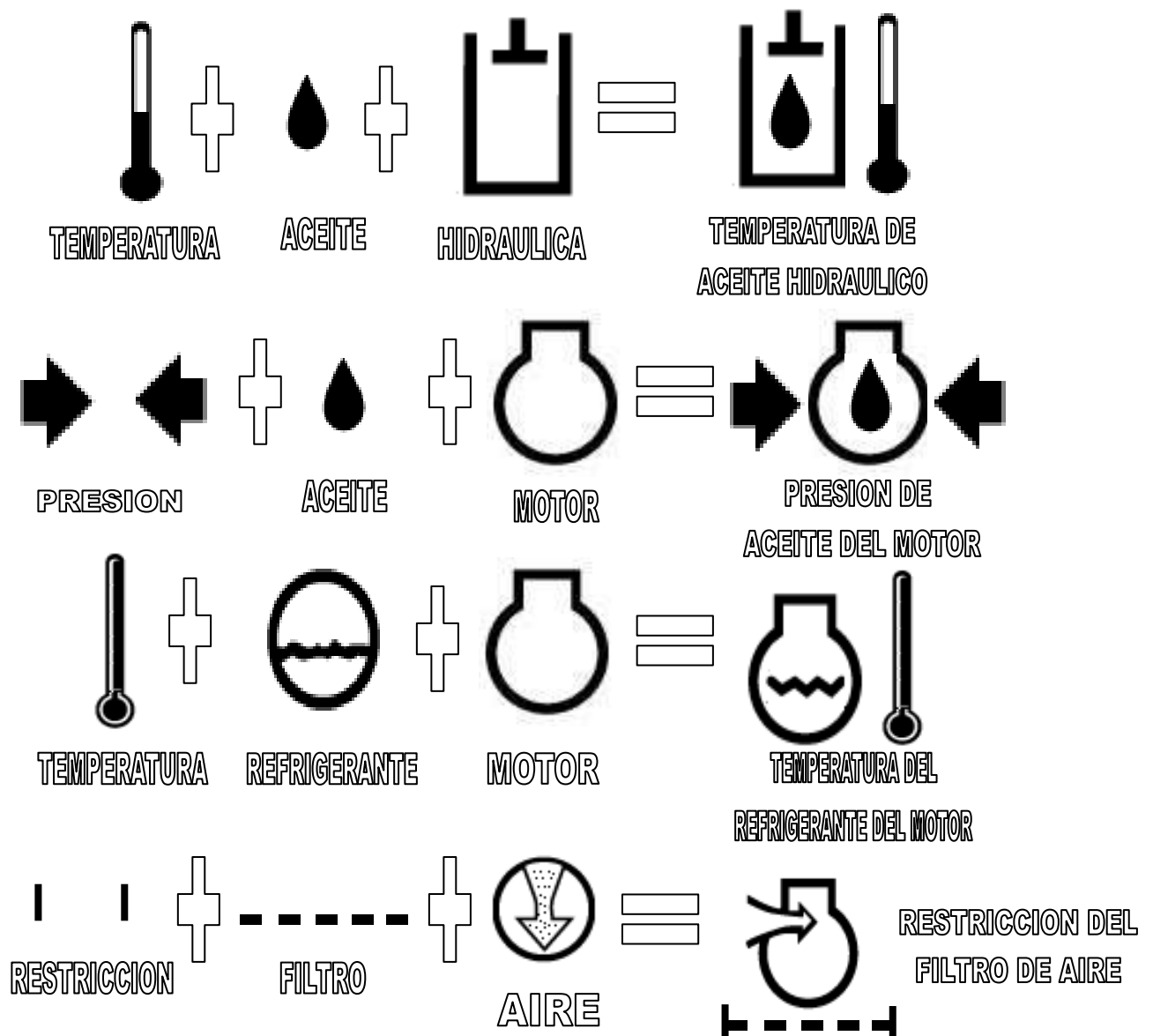
ALTA



BAJA



CONFORMACION DE UN SIMBOLO



2.-LA EXCAVADORA HIDRÁULICA: DESCRIPCIÓN

Introducción y objetivos

La **Excavadora** es una máquina dedicada a realizar el **arranque del material** y, en la mayoría de los casos a la **carga** de éste sobre las unidades de transporte, si bien se realizan con ella muchos otros trabajos tales como zanjeo, manejo de cargas, e incluso, trabajos de demolición y rotura de bloques cuando se lleva incorporado un Martillo Hidráulico.

Por su equipo de trabajo podemos encontrarnos con **Excavadoras de Carga Frontal** o, las más habituales, **Retroexcavadoras**. Las primeras realizan su trabajo de una forma similar al de las Palas Cargadoras, en lo que a llenar el cucharón se refiere, mientras que las retroexcavadoras se caracterizan porque, para llenar el cucharón, su forma normal es excavar por debajo del nivel en el que están situadas, y acercando el equipo de trabajo a la máquina, resultando esta una característica exclusiva y peculiar de las Retroexcavadoras.

Cuando nos referimos a las **Retroexcavadoras**, su desplazamiento lo pueden hacer sobre **ruedas o sobre cadenas**; la elección de una u otra configuración será consecuencia de las condiciones del trabajo así como de otros factores tales como facilidad de desplazamiento, producción requerida, etc.

La robustez de sus componentes junto a su estabilidad a la hora de realizar los trabajos (solamente tiene que girar la superestructura para situar el equipo en la posición que desee) y su potencia hidráulica instalada, las hacen idóneas para montar todo tipo de **Implementos y Herramientas**, tales como Martillos Hidráulicos, Herramientas de Demolición, equipos para Manipular Chatarras etc.

Por todo ello, los **Objetivos** que nos marcamos en el presente escrito son que el asistente que sigue el temario sea capaz de:

- Enumerar los Componentes de una Excavadora.
- Explicar brevemente su funcionamiento elemental.
- Identificar aquellas situaciones que puedan terminar en una avería grave de alguno de sus componentes.

Componentes de una excavadora hidráulica

A grandes rasgos, podemos decir que una Excavadora se compone de:

- Una **base de desplazamiento**, que, como ya dijimos, puede ser sobre cadenas o sobre neumáticos.
- Un **Bastidor Principal**, que soporta el peso de la máquina, y en el que se incluye la junta giratoria que permitirá que la parte superior de la Excavadora haga giros completos, con respecto a la zona de apoyo de la Máquina.
- La **Corona de Giro** con su correspondiente rodamiento, que es una de las partes que soporta mayores tensiones en el trabajo de la unidad.
- El **bastidor de la estructura superior**, en el que se montan la cabina, el motor diesel, el Sistema Hidráulico y el propio Equipo de Trabajo
- El **Equipo** en sí mismo, que se compone de **Pluma, Balancín y Cucharón**, si bien éste, además de poderse seleccionar entre una amplia gama de tamaños, puede ser sustituido por otros accesorios tales como martillo, cizalla, etc. Cuando una Excavadora se dedica a trabajos de apertura de zanjas, la característica que más se "cotiza" es la profundidad de excavación, en la que influyen los tres componentes del equipo (pluma, balancín y cucharón). Estos tres componentes no son independientes uno de otro, es decir que no se pueden montar cualquier cucharón con cualquier combinación de Pluma-Balancín; Lo habitual es que se utilicen plumas monobloques o de dos piezas, con cada una de las cuales se suelen ofrecer

tres balancines (largo, standard y corto), y una gama de cucharones en la que la característica más decisiva es la anchura, que es la medida más importante de la propia zanja. Es evidente que los esfuerzos que se necesita hacer con la excavadora dependen del material que tengamos que excavar, y por ello, son éstos materiales los que van a limitar, para una determinada anchura de zanja, la profundidad a que se pueda excavar. Cuando se quiere que la Excavadora trabaje como equipo cargador, es preciso un cucharón de gran capacidad, lo que obliga a montar plumas monobloques de gran robustez y de poca longitud, y balancines cortos, con lo que la altura del acopio será considerablemente más corta que si utilizase para abrir zanjas.

Componentes de una excavadora hidráulica

Es el **Esqueleto** sobre el que se asientan todos los demás componentes de la Excavadora. La misión del chasis consiste en **transmitir de forma uniforme al tren de rodaje las cargas de la superestructura**. En el bastidor principal de la excavadora distinguimos varias partes:

- **Zona de la corona de giro**, encastrada en un anillo del bastidor principal. Con el dentado de la corona de giro se encuentra en toma constante el piñón de giro. Normalmente, la corona de giro es enteriza con el chasis, y sus dientes se fabrican mecanizando la corona que, en origen, era circular.
- La **Zona de Unión de este bastidor con los del sistema de desplazamiento** se fabrican redondeadas para conseguir que las tensiones se eliminen de forma gradual.
- Los **Bastidores de Rodillos**, en el caso de las Excavadoras de cadenas, son unas vigas de sección en caja sobre los que se montan los rodillos de los trenes de rodaje.

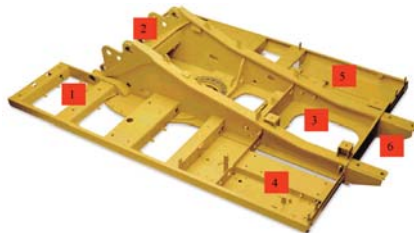
El Bastidor Principal es de sección en caja, lo cual proporciona excelente resistencia a la flexión por torsión, al mismo tiempo que reduce el peso muerto del mismo; toda la masa de la superestructura, junto a las tensiones creadas por ésta, se reparten por igual a lo largo de toda la longitud del bastidor hasta alcanzar los trenes de rodaje.

Su forma ha ido cambiando desde las máquinas más antiguas, que eran en H, es decir más estrecho y más largo, a la forma en X, más ancho, más corto y por lo tanto más estable. Los más modernos son en X modificado que es un diseño intermedio entre los dos anteriores para que permita su transporte en góndolas o camiones. Para los modelos superiores a las 30 toneladas, se va incorporando la opción de trenes de rodaje que se pueden ensanchar hidráulicamente, y que son muy aconsejables en Máquinas dedicadas a trabajos de demolición.



Bastidor de la súper-estructura

El bastidor de la Estructura Giratoria suele ser de Sección en Caja, y soporta, entre otros, los siguientes componentes.



1. - La **Cabina**, situada en la posición más avanzada en el lado izquierdo del Bastidor, con el fin de conseguir la máxima visibilidad posible.
2. - El **Anclaje de la Pluma**, situado al lado derecho de la cabina, compuesto por unas placas de acero con, al menos, cuatro taladros, cuyas distancias influyen tanto en la resistencia del propio anclaje como en la profundidad de excavación, alcance etc. de la

excavadora.

3. - El **motor diesel**, encargado de proporcionar movimiento a los restantes componentes de la Excavadora.

4. - El **Sistema de refrigeración** y los componentes a los que se les dará a lo largo del tiempo un mantenimiento más frecuente.

5. - Los depósitos de gas-oil y aceite del Sistema Hidráulico, junto al grupo de bombas.

6. - El **contrapeso de la excavadora** que equilibra la Excavadora cuando hay que hacer esfuerzos en su parte delantera con el equipo de trabajo.

Entre los largueros del Bastidor, se sitúa el **mecanismo de giro que se compone de un motor hidráulico y un reductor de velocidad** que lleva el **movimiento hasta el piñón de giro**; este piñón, de grandes dimensiones, está en toma constante con la corona de giro que está unida rígidamente al bastidor principal; cuando el piñón comienza a girar, se va desplazando a lo largo de la corona de giro y arrastra en su movimiento a todo el bastidor con todos sus componentes



Motor diesel

El Motor diesel, en las Excavadoras Hidráulicas tiene una forma de trabajo que es diferente a la de otros tipos de máquinas. En efecto, cuando se trata de palas, tractores, dumpers, etc., el motor debe arrastrar todos los componentes que forman el tren de potencia, pero en las Excavadoras no es así.

La única **misión del motor diesel es dar movimiento al grupo de bombas hidráulicas** que, en un número que varía según el tamaño y el fabricante, proporcionan el caudal de aceite necesario para todos los movimientos de la Máquina, incluido su desplazamiento.



Se trata de conseguir que el motor trabaje a un **régimen casi constante**, para lo cual en los modelos más antiguos, el régimen del motor se controlaba por un acelerador de mano que fijaba las vueltas del motor en un determinado valor, que será función de la potencia que se requiera para realizar el trabajo; en la última década se ha incorporado la electrónica de forma creciente, para conseguir diferentes niveles de potencia, al tiempo que facilita al operador la vuelta a relenti cuando haya tiempos de espera en la carga de camiones, por ejemplo.

Como en cualquier tipo de máquina, los sistemas auxiliares del motor tales como el de **admisión, engrase y refrigeración, deben ser vigilados continuamente** mientras se trabaja con la máquina para evitar importantes averías. Los que exigen una mayor vigilancia son:

- El **Sistema de Engrase**, porque un motor que trabaje sin un engrase suficiente, puede sufrir una rotura de sus bielas, pistones, cigüeñal, etc., en unos pocos segundos.

- El **Sistema de Refrigeración**, que es quién mantiene los componentes del motor dentro de unos límites aceptables de temperatura; en caso de exceso de temperatura elevada, en unos pocos minutos se puede producir la rotura de la Culata, o quemarse la junta que la adapta al bloque del motor, averías que suponen un costo notable.

- El **Sistema de Admisión**, en el que se debe vigilar la limpieza de los filtros de aire para evitar que su rotura permita llegar al motor materias pulverulentas que son abrasivas para las camisas y los segmentos y los arruinan en pocas horas de trabajo con aire sin filtrar. La otra precaución a tener en cuenta es el engrase del turbo para evitar que funcione sin la presión de aceite que necesita, lo cual puede suceder a la hora de estrangular el motor si se hace sin dejarle unos segundos al relenti, y se para después de darle un acelerón, cosa que, para algunos operadores, se ha convertido en una mala costumbre.



El **caudal de las bombas se verá afectado por el régimen del motor**; para que no sea necesario que éste sea excesivamente elevado, se utilizan bombas de desplazamiento variable, en las que se puede variar el caudal sin que varíen las vueltas del motor.

En la parte trasera izquierda se localizan los sistemas de refrigeración, que, por lo general, son **radiadores de aceite, enfriados por aire**, que se encuentran por delante del radiador principal del sistema de refrigeración del motor.

Como se ve, todo alrededor del bastidor, hay unas puertas que dan acceso a todos los componentes de la máquina.

El **ventilador** está por detrás de estos radiadores, con lo que la corriente de aire que produce, pasa sucesivamente por todos ellos. Además, este montaje permite interponer una pared ignífuga entre el motor diesel y los sistemas de bombas y radiadores, lo cual previene el riesgo de incendios si se produjera una pérdida de aceite o la rotura de alguna manguera.

Sistema hidráulico

El Sistema Hidráulico de una Excavadora Hidráulica, es, sin duda, el elemento más importante de la máquina, no en vano **todos los movimientos de la máquina son accionados y regulados por este sistema**. Este Sistema se compone de los siguientes elementos:

- Depósito
- Válvulas
- Cilindros Hidráulicos
- Motor de Giro
- Enfriadores
- Bombas
- Mangueras
- Motores de Traslación
- Filtros

El **Depósito** es un recipiente que almacena el aceite en cantidad suficiente para suministrar el caudal necesario para que la Excavadora realice todos sus movimientos. Normalmente lleva un tapón que lo cierra por su parte superior, que, en ocasiones, se utiliza para comprobar el nivel que tiene el aceite en su interior, por medio de una varilla; otras veces, este nivel se puede observar directamente desde el exterior a través de una mirilla transparente. Hay marcas que utilizan depósitos con presión, para lo cual el tapón hace un cierre hermético; con ello se asegura que, en caso de bajo nivel de aceite, la propia presión del depósito fuerce al aceite para que llegue a las bombas. En el interior del depósito, suele haber un **filtro** por el que pasa todo el aceite que retorna al tanque.

Las **Bombas** son las encargadas de enviar caudal de aceite para mover los diferentes elementos de la máquina, que suelen ser:

- Motores de Traslación
- Motor de Giro de la Superestructura
- Sistema Piloto

- Desconexión de los Frenos
- Válvulas de Control
 - o Pluma
 - o Balancín
 - o Cucharón
 - o Giro
 - o Sistema Piloto

Para accionar las bombas desde el volante del motor, suele haber una **caja de mando de las bombas**, en la que, por medio de unos engranajes que reducen las revoluciones de éste, se accionan los ejes de las Bombas.

El aceite, desde el depósito, llega a las bombas por una gruesa manguera que les asegure el suministro de aceite en cantidad suficiente.

En las Máquinas modernas, estas bombas son de **Desplazamiento variable**, y puede variarse el caudal que suministran, además de por las rpm del motor, por la posición de un plato oscilante



que varía la carrera de unos pistones (normalmente 9) que son los encargados de bombear el aceite que llega a las bombas.

El aceite llega así hasta el **Grupo de Válvulas** que son quienes lo dirigen hacia los puntos adecuados al movimiento que se quiere realizar. Cada circuito tiene una válvula de carrete para controlar el movimiento, normalmente con tres posiciones: las que consiguen los dos sentidos del movimiento y una tercera en neutro en la que el aceite retorna al tanque sin accionar el cilindro correspondiente.

Aunque no vamos a describir los diferentes tipos de válvulas que hay en el Sistema Hidráulico, si queremos indicar algunas de particular importancia, tales como:

- **Válvula de Seguridad**, destinada a bloquear todos los Movimientos de la Máquina para evitar situaciones de riesgo cuando se arranca el motor, o cuando se abandona la cabina estando el motor en marcha.

- **Válvulas Limitadoras de presión**, existentes en todos los circuitos y destinadas a proteger las bombas hidráulicas, si la presión de trabajo supera los valores a los que están taradas. Suele haber una en cada circuito.

- **Válvulas Sensores de Presión** encargadas de enviar señales a las bombas para que modifiquen la inclinación de su plato para aumentar o disminuir su caudal según la resistencia que se opone al movimiento esté disminuyendo o creciendo respectivamente.

- **Válvulas Anti-caída**, obligatorias si se van a realizar trabajos de Manipulación de Cargas. Situadas en la base de la pluma, se cierran automáticamente, en caso de rotura de una manguera para prevenir que la carga caiga de forma súbita sobre posibles trabajadores que se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Las **Mangueras** son tuberías fabricadas en goma de alta resistencia, con hilos metálicos en su interior, a las que se encarga la misión de conducir el aceite desde las Válvulas a los cilindros hidráulicos o a los Motores de Traslación. Suelen estar clasificadas según la resistencia que presentan, y por lo tanto, para soportar diferentes presiones, y, además de esta resistencia, deben presentar una **flexibilidad** suficiente para adaptarse a las formas que se necesiten adoptar en función de lo previsto por el fabricante.

Los **Motores de Traslación y de Giro** son motores hidráulicos, normalmente de pistones, que realizan el trabajo inverso a las bombas, es decir, reciben aceite a presión y lo transforman en movimiento giratorio, en un número de revoluciones que depende de la inclinación del plato de la bomba; los hay de plato fijo, con lo que solamente entregan una velocidad, y de plato oscilante, capaces de proporcionar dos velocidades (corta y larga); el cambio de sentido de marcha se logra cambiando la llegada del aceite y su salida por las correspondientes mangueras. Normalmente, las Excavadoras disponen de dos motores de traslación, uno para el movimiento de cada cadena. La tracción de una cadena es independiente de la de la otra con lo que se pueden producir la

inversión del sentido de marcha de una respecto de la otra, lo que se traduce en un giro puntual sobre el centro de la propia máquina.

El motor de giro recibe aceite en un determinado caudal y lo transforma en giro de su eje de salida; las rpm de este eje, se reducen por medio de un mando final; en el eje del último de sus engranajes, se monta un piñón de giro que engrana con la corona de giro que es fija; el giro de este piñón, hace que la superestructura realice los giros que necesita para su trabajo. En este motor de giro, hay dos parámetros que indican su capacidad: el par de giro y su velocidad; de entre ambos, es el par de giro el que tiene una importancia más acusada puesto que indica la capacidad de realizar este movimiento en situaciones más o menos difíciles.

Los **Cilindros Hidráulicos** son los componentes destinados a transmitir los movimientos a cada uno de los componentes del equipo de trabajo. Normalmente, hay dos cilindros para la pluma, uno para el balancín y otro para el cucharón, excepto en modelos de tamaños considerables, con masas superiores a las 125 toneladas, en las que puede haber dos cilindros para balancín y / o cucharón. El cilindro tiene una carcasa exterior y un émbolo interior con sus correspondientes empaquetaduras y dos accesos para entrada y salida indistinta del aceite; normalmente, son cilindros de doble efecto en los que si el aceite entra por el extremo del vástago, este se introduce dentro de la carcasa, mientras que el aceite que se encontraba en su interior, es expulsado por el otro orificio, y enviado al retorno. Para que el cilindro se "abra", el aceite entra por el extremo de cabeza y empuja al émbolo, lo cual hace que éste se desplace dentro de la carcasa, aumentando la longitud del conjunto; el aceite que estaba dentro del cilindro, es expulsado como vimos anteriormente y enviado al retorno, y por lo tanto, al depósito.

El trabajo del aceite le hace aumentar su temperatura, con lo que, a partir de un cierto número de grados se vería afectada su viscosidad; por esta razón, se utilizan los **Enfriadores de Aceite**, que, a manera de radiadores, consiguen mantener su temperatura dentro de los límites adecuados; normalmente suelen ser de aire sobre aire o de agua sobre aire, según utilicen o no el líquido refrigerante del Sistema de Enfriamiento del motor.

Finalmente, nos falta por describir el **Sistema Piloto**, que no sino un Sistema Hidráulico a baja presión (menos de 10 K. / cm²) que permite controlar el movimiento de los mandos con mucha mayor suavidad y precisión que si fuera necesario mover de manera directa las válvulas de los distintos circuitos, sometidos a presiones mucho más elevadas. Este Sistema Piloto tiene su propia bomba, desconecta los frenos de las cadenas, y deja pasar aceite a baja presión que es el que actúa sobre las válvulas de los circuitos principales.

Sistema electrónico

El Sistema Electrónico es el que permite conseguir varios objetivos tales como:

- **Combinar** adecuadamente el **régimen del motor con las presiones y los caudales que necesita el sistema hidráulico.**

- **Ajustar la inyección del combustible** a las necesidades de potencia.
- **Seleccionar entre diferentes modos de trabajo**, dando prioridad a un movimiento sobre otro.

- **Informar** al operador sobre las anomalías que se producen durante el funcionamiento de la excavadora, activando el sistema de alarmas.

- **Guardar** en memoria estas **anomalías.**
- En algunos casos, **identificar dónde se produce una avería.**
- **Ajustar** determinados **parámetros** de la máquina.



Dado que hay diferencias muy notables entre las diferentes marcas existentes en el mercado, no insistiremos más en este punto que, además, no supone que el operador deba conocerlo con mayor profundidad. Solamente decir que, en caso de **fallo en el Circuito Electrónico**, en muchos casos **es necesario parar la máquina**, es decir, no se puede seguir trabajando con ella. En algunas marcas disponen de mecanismos para seguir trabajando hasta terminar la jornada, e incluso durante más tiempo, para lo cual hay que actuar sobre unos interruptores que reducen los caudales de las bombas y la potencia que puede entregar el motor diesel; la máquina trabaja a menos prestaciones pero puede hacerlo durante algún tiempo sin un excesivo riesgo para su integridad.

Corona de giro

La Corona de Giro es uno de los puntos de la Excavadora que está sometido a mayores esfuerzos. Su interior está hueco y en él se introduce grasa para su lubricación. Por otra parte, el rodamiento sobre el que se produce el giro, es un punto clave para conseguir que este conjunto se mantenga en perfecto estado a lo largo de muchas horas de trabajo.

Para mantener en perfectas condiciones el rodamiento de la corona **es necesario cuidar que no le falte grasa**; por ello su engrase se realiza cada semana, o en un tiempo menor si se trabaja en condiciones severas, como abundancia de polvo, humedad etc.

Ambas Operaciones, de engrase de la corona y del rodamiento, se realizan desde el pie de la pluma y desde el interior de la cabina respectivamente.



Sistema de desplazamiento - Tren de rodaje

Los Rodajes de las Excavadoras son los encargados de desplazar la máquina de un punto a otro en su zona de trabajo. Aunque son de tipo tractor, su diseño es diferente. De entrada, la excavadora se mueve a **velocidades que no superan los 3 o 4 Km/h.**, para evitar que los impactos les supongan un desgaste excesivo.

En su parte posterior se sitúan los mandos finales, que reciben el movimiento desde los motores de tracción, los cuales se accionan por aceite. Este circuito es el que suele trabajar a una **presión más elevada**, por lo que, después de un viaje de una cierta duración, el aceite ha alcanzado tal temperatura que no tiene una viscosidad suficiente para realizar una excavación, y es necesario dejarle que se enfríe.



Las Excavadoras llevan **dos motores de tracción**, uno para cada cadena, por lo cual ambos rodajes tienen **tracción independiente**; esto les permite ir en línea recta, hacer giros graduales, giros cerrados e, incluso, hacer que las cadenas vayan en sentidos contrarios, con lo que la máquina gira sobre su propio eje.

Conviene recordar que cuando más cerrado es el giro, las tejas deslizan más sobre el suelo y el desgaste es mayor.

Los **frenos** de la Excavadora se encuentran, normalmente **sobre el palier del mando final**. Son frenos de discos que se acoplan por muelle y se sueltan por presión de aceite, por lo que no es posible soltarlos a motor parado a menos que se desconecten los mandos finales, si hay que remolcar la máquina, en cuyo caso la Excavadora estaría sin frenos.

Una de las **dimensiones** que tienen mayor importancia en una Excavadora de Cadenas es su **anchura total**, que depende del **ancho de la teja** que monte y de su **ancho de vía**. A la hora de transportar una Excavadora sobre un camión o góndola, si el ancho supera las medidas permitidas por las Normas de tráfico, sería necesario un transporte especial.

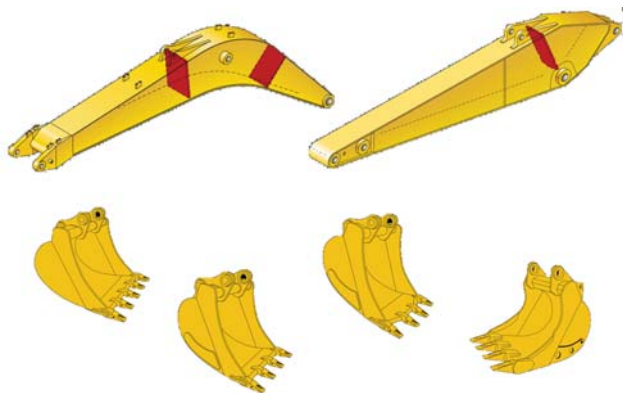
En algunos modelos antiguos, existía la posibilidad de variar el ancho de vía de forma manual, soltando una serie de tornillos y tuercas para liberar unas deslizaderas que eran las que permitían variar el ancho de vía.



Actualmente, es posible realizar esta **variación hidráulicamente**, lo cual resulta más rápido y sencillo, lo que permite adaptar la máquina a las condiciones del trabajo, **disminuyendo la anchura externa** de sus rodajes **para el transporte** o para pasar por zonas estrechas, y **aumentarlos** más tarde para tener una plataforma más ancha que le dé una **mayor estabilidad** mientras está trabajando.

Equipo de trabajo

En las retroexcavadoras el Equipo de Trabajo se compone de **Pluma, Balancín o Brazo y Cucharón**. La **Pluma** tiene influencia en la **Profundidad** de Excavación y en el **alcance para depositar la carga**. Lo habitual en **canteras** son las Plumas de una pieza, o monobloques que son más ligeras y resistentes que las de dos piezas.



Por su parte el **Balancín y el Cucharón** son los elementos con los que se excava en realidad; la combinación adecuada de ambos movimientos es la que logra excavar el material y llenar el cucharón en una cantidad adecuada.

Para cada tipo y longitud de Pluma, los fabricantes ofrecen una serie de posibles combinaciones de balancín y cucharón, pero, salvo que se esté trabajando en un material muy blando, no se puede utilizar las medidas máximas de los tres elementos.

De hecho, si se utiliza la Excavadora para cargar camiones con roca volada u otro material de fácil excavación, suelen montar lo que se conoce como **Equipo Cargador**, dado que la Máquina carga más que excava. Este equipo consiste en una pluma más corta y robusta, un balancín corto y un cucharón de gran tamaño. Se sacrifica así el alcance que se obtendría con una Pluma convencional, pero se consigue llenar cucharones de mayor tamaño.

Cada vez es más frecuente en las Retroexcavadoras encontrarnos con un **acople rápido que permita cambiar de cucharón a otro accesorio**, tal como un diente de ripper, un cucharón de limpieza etc. con una mayor facilidad, en apenas un minuto y sin que el operador tenga que abandonar la cabina.

Un pasador con accionamiento hidráulico suelta el equipo que ahora no se monta sobre bulones del varillaje sino que va en un **sistema especial porta-implementos**.

2.-LA EXCAVADORA HIDRÁULICA: CABINA

La **cabina** de las excavadoras está situada en el extremo izquierdo de la superestructura, en la posición más avanzada posible, con el fin de conseguir que el operador tenga una buena visibilidad; no hay que olvidar que una excavadora con equipo de retroexcavación de unas 30 toneladas de peso, cuando se quiere trabajar con ella en apertura de zanjas, puede alcanzar profundidades de excavación de unos DOCE metros por lo que, para dominar la parte más profunda de la zanja, es necesario que el operador trabaje sin obstáculos que le impidan o estorben la visión.

Cuando la excavadora se utiliza en trabajos de demolición, puede mover implementos a unas alturas que, en la gama de excavadoras de la que estamos hablando, pueden alcanzar los 35 metros; en estas condiciones, se utilizan dispositivos especiales tales como **la inclinación hacia atrás de todo el asiento** del operador, para facilitarle su visibilidad.

La **puerta** de la cabina se abre totalmente y se pliega sobre el lateral de la estructura superior; para mayor seguridad, un sistema de bloqueo la fija en su posición para evitar que se produzcan movimientos no deseados que puedan producir daños al operador. Aunque lo aconsejable es trabajar con la puerta cerrada, se le da al operador la posibilidad de escoger la forma de ventilación que le sea más agradable.

Los **cristales** delanteros pueden abrirse bien por secciones o por completo, e incluso, recogerse y fijarse con un trinquete al techo de la cabina. El asiento del operador se sitúa en unas deslizaderas que permiten su movimiento hacia atrás y hacia delante. Además, como cualquiera de los asientos de las modernas Excavadoras, permite el ajuste en altura, en peso, en amortiguación, etc.



Palanca de seguridad

Al ser todos los movimientos de la excavadora accionados hidráulicamente, para evitar que al subir o al bajar de la máquina con el motor funcionando se pudiera producir alguno que entrañara peligro, todas las máquinas van dotadas de un mando que **bloquea todos los movimientos del equipo de trabajo**, y, en la mayoría de los casos, también la traslación.



Control del régimen del motor

El régimen de revoluciones del motor en las primitivas excavadoras se controlaba por una palanca que tiraba de un cable, que, a su vez, accionaba la cremallera del sistema de inyección; un fiador permitía fijarlo en una determinada posición para no tener que estar accionándolo continuamente. Esto se ha sustituido en los modelos modernos por un control electrónico que es un dial con varias posiciones, numeradas la mayoría de las ocasiones, del uno al diez. Cuanto más alto es el número seleccionado, mayor es el régimen del motor.

Como el motor debe funcionar prácticamente a un régimen constante, y necesitamos potencia para que las bombas puedan enviar suficiente caudal de aceite aún cuando la presión en el circuito sea elevada, es conveniente trabajar con el motor alto de revoluciones. Los sistemas electrónicos, entre los que se incluye la inyección del combustible, permiten ajustar diferentes niveles de potencia en función de las condiciones en que se quiera realizar el trabajo.



Control automático del relenti

En ciertas aplicaciones tales como carga sobre camión, es normal que se produzcan esperas entre la salida de uno y la llegada de otro; es un tiempo en el que, si el operador no modifica la posición del cursor en el dial, se mantendrían las vueltas del motor con un consumo innecesario, elevado nivel de ruidos, etc.

Por este motivo, se suelen dotar a las excavadoras de diferentes **sistemas que reducen las vueltas del motor, en mayor o menor medida cuando se detecta una caída de presión en los circuitos hidráulicos de la máquina**. Los más habituales son aquellos que se dispone de un pulsador sobre uno de los sticks, que, al pulsarlo, hace que el motor vaya al relenti, bastando que el operador accione y mueva uno de los controles del equipo para que el motor retorne a las revoluciones pre-fijadas.



Controles de traslación

Los movimientos de las excavadoras se controlan por **palancas y pedales**; en principio, el operador no tiene que utilizarlas mientras que no necesite variar su posición de un punto a otro.

Cuando no se acciona ninguna palanca ni ningún pedal, la máquina permanece bloqueada por los frenos de las cadenas, pero, en cuanto el operador acciona cualquiera de ellos, el primer aceite que se pone en circulación va a los frenos, comprime los muelles y suelta las cadenas; al ser máquinas de transmisión hidrostática, la velocidad de desplazamiento depende no sólo del régimen del motor sino también del grado en que se accione al mando.

Por regla general, suelen llevar dos palancas y dos pedales, aunque existen marcas que utilizan solamente una de ambas cosas para dirigir la máquina; cada palanca o pedal gobiernan una cadena, de forma que, cuando se quiere ir en **línea recta**, se han de **accionar ambos**



mandos a la vez, si se empujan la máquina va hacia delante, entendiendo este sentido de marcha como la dirección contraria la punto en que se encuentran las ruedas motrices de los rodajes.

Si se acciona **uno de estos mandos**, el aceite **actúa solamente sobre una cadena y se produce el giro hacia el lado que se frena**, y será tanto más rápido y cerrado cuanto más se desplace la palanca de su posición de reposo. Cuando una palanca se empuja y la otra se sitúa en la dirección contraria, se produce la contra-rotación de las cadenas y el giro es sobre el centro de la máquina.

En ocasiones puede haber alguna combinación tal como el **pedal de traslación** que, pisando en la parte delantera produce el avance de la máquina en línea recta y pisando en su parte posterior, la máquina retrocede. Es una forma más cómoda de conducir la excavadora. Otras veces hay accesorios, como el martillo, que se controlan en su percusión por medio de un pedal.

Mandos del equipo de la retro

A ambos lados de los reposa-brazos, hay un stick que controla al mismo tiempo dos movimientos del equipo de trabajo. En total hay cuatro movimientos:

- Subida y bajad de la pluma.
- Apertura y cierre del balancín.
- Apertura y Cierre del cucharón.
- Giro de la Superestruc-tura.



La combinación de movimientos puede diferir de una a otra marca, pero en todo caso, ambos sticks suelen tener movimiento en cruz para simltaneear dos acciones a la vez.

Es normal que, sobre la empuñadura, haya uno pulsadores que controlen determinados movimientos como giro del equipo, accionamiento del acople rápido, bocina, bajada de régimen del motor, etc.



A izquierda y derecha del asiento del operador, suele haber una serie de **interruptores diferentes** para cada marca que controlan algunas funciones especiales tales como el control fino del giro, determinados movimientos que no son habituales, así como los interruptores de luces, calefacción y aire acondicionado, etc.

Cada marca establece estos controles en función de los equipamientos de sus máquinas; de la misma forma, puede haber variaciones en la situación de ciertos controles tales como el dial del acelerador, las llaves de contacto, etc.

Control electrónico

Finalmente, situado en el frontal del lado derecho de la cabina, nos encontramos con el panel de control del Sistema electrónico, que, como mínimo, incluye el sistema de Avisos y Alarmas, así como los diferentes pulsadores que permiten al operador utilizar adecuadamente las prioridades que se quieran dar a determinados movimientos en función de las características del trabajo que se vaya a realizar.



2.-LA EXCAVADORA HIDRÁULICA: TÉCNICAS OPERATIVAS

Introducción y objetivos

Las Excavadoras Hidráulicas, en su versión de **Retroexcavación**, han alcanzado una enorme difusión en los últimos 30 años, pasando de ser una máquina meramente para abrir zanjas a ser considerada como uno de los **Sistema de Carga más favorables**, sobre todo si se tiene en cuenta que puede realizar el Arranque del Material con el mismo equipo con que inmediatamente después lo va a cargar sobre el camión.



La Máquina, con diferentes sistemas según los fabricantes, siempre dispone de un elemento que bloquea todos los movimientos del Sistema Hidráulico para que, al arrancar, no se produzca un movimiento impensado que pueda producir un accidente. Es un dispositivo de Seguridad obligatorio para las **Máquinas con marcado CE**, aunque hay fabricantes en los que la transmisión no se bloquea con esta palanca.

Los trabajos más habituales que se realizan con la Retroexcavadora son:

- Apertura de Zanjas.
- Carga sobre Camión o Volquete Minero.

Además, aprovechando su capacidad de elevación, puede ser utilizada como **Grúa** para el tendido de tuberías, y para trabajos de fragmentación previa de bloques a pié de cantera utilizando accesorios tales como el martillo hidráulico.

Trabajos con las excavadoras

Apertura de Zanjas

En este tipo de aplicación, lo primero que se ha de analizar es el equipo con que contamos, y que, salvo casos excepcionales, no permite grandes modificaciones.

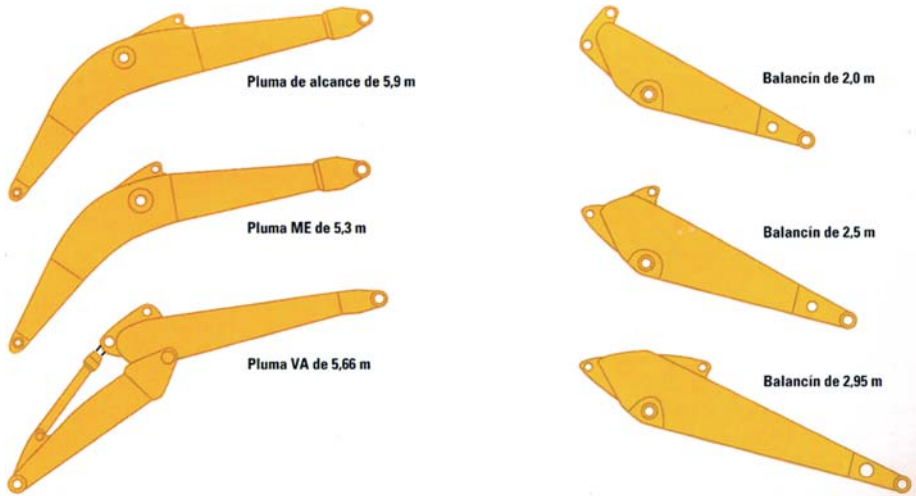
- La **Pluma** que monte la Retroexcavadora que vayamos a manejar puede ser de varios tipos: Monobloque, de dos piezas, de geometría variable etc., cada una de las cuales es indicada para algunos trabajos específicos.

- La **Pluma Monobloque** es la más ligera de todas y la más robusta; su longitud influye en la profundidad de excavación, pero, sobre todo, en el alcance de la máquina en sus diferentes puntos de su giro. Existen dos modelos típicos: la llamada Pluma de Alcance y la de Equipo Cargador, más corta y mucho más robusta.

- La **Pluma de dos piezas y la de geometría variable** permiten variar la posición relativa de las dos piezas que la componen, bien sea de forma manual, o bien hidráulicamente

mediante el llamado "quinto cilindro", que permite trabajar en lugares con muchos obstáculos y excavar incluso por debajo de la zona delantera de las propias cadenas.

Por lo que se refiere a **balancín y cucharón**, es una combinación con la que se logran las mayores fuerzas de trabajo en punta de diente.



Para realizar su trabajo, los fabricantes ofrecen una amplia gama de equipos, desde diferentes plumas a tres o cuatro balancines diferentes y a una gran variedad de cucharones. Cuando la Excavadora se va a dedicar a Carga de Material y no a la excavación de zanjas, se dispone de un equipo especial en el que se sacrifica en parte el alcance y la profundidad de excavación para utilizar un cucharón de mayor capacidad que permite mejorar las producciones.

Ciclo de trabajo de la excavadora

El Ciclo de la Excavadora se compone de cuatro partes o fases:

1. Llenado del Cucharón.
2. Giro con el Cucharón Cargado.
3. Descarga.
4. Giro en vacío.

El **Llenado del Cucharón** es un punto de vital importancia cara al rendimiento que podamos conseguir con la excavadora; **se consigue con una adecuada combinación entre el balancín y el cucharón**; una vez elegido el punto de carga o excavación, se baja la pluma y se clava el cucharón en el suelo o acopio, de forma que el balancín quede ligeramente más alejado de la máquina respecto a la perpendicular; si pensamos que el balancín es la aguja de un reloj, deberíamos situarla en la posición de las cinco, con el cucharón completamente abierto. Cuando los dientes tocan el material, se cierra el cucharón hasta dejar su cuchilla en la misma perpendicular que el balancín, punto desde el que se procede a cerrar dicho balancín hasta alcanzar, en nuestro teórico reloj, la posición de las siete; en este momento, se vuelve a cerrar el cucharón que saldrá totalmente colmado si estamos trabajando con el equipo adecuado.

Hay ocasiones en las que los Operadores, o no cierran el balancín o lo hacen excesivamente, con lo que los dientes del cucharón se sitúan en una posición en la que no consiguen la fuerza suficiente; la consecuencia es un cucharón poco colmado.

Los **Giros, tanto en Carga como en Vacío** no representan mayores dificultades

salvo las que puedan surgir de **obstáculos cercanos**; se consiguen disminuir los tiempos de esta maniobra combinando adecuadamente la subida / bajada de la pluma y el giro de la superestructura. El ahorro de tiempo se puede producir cuando se consigue una buena coordinación de movimientos y dominar los circuitos de la máquina de forma que no nos represente ningún problema el situar el cucharón en el punto que deseemos.

Finalmente la **descarga** se hace por una combinación de la apertura del balancín y la del cucharón; está afectada por la situación relativa del volquete y la excavadora, y, siempre que sea posible, se deberá colocar el eje del camión alineado con el centro de giro de la excavadora.

Técnicas operativas seguras con las excavadoras

Desde el punto de vista de seguridad, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

Estabilidad de los taludes y bordes de la zanja.

Hay que tener en cuenta que la Retroexcavadora se ha diseñado para excavar el material por debajo del plano en que se encuentra, por lo que, si se utiliza para desgarrar material por encima de la máquina, además de un riesgo importante, estamos trabajando con la máquina para algo para lo que no ha sido diseñada.



En la excavación de zanjas, el material que se extrae provoca una descompresión en las zonas inmediatas a él. La estabilidad del talud, que se "dibuja" en vertical, puede no ser suficiente para que se mantenga en su sitio, por lo que en ocasiones será necesario entibar la zanja para evitar derrumbes.

Carga sobre camión. Este trabajo puede hacerse de varias formas:

1.- Con la Excavadora situada en una **superficie más elevada que el camión.**

Esta es la aplicación típica de una Retroexcavadora en la Carga de Dumpers, con la máquina situada por encima del camión, con lo que conseguimos:

- Que el giro de la Estructura Superior sea más pequeño.
- Que se pueda terminar de llenar el cucharón mientras se eleva.
- Que la excavadora pueda cargar junto a los neumáticos sin dificultad.

Como contrapartida, la altura a que debe estar la Excavadora no es aconsejable que supere la longitud del balancín, con el objeto de dominar perfectamente el suelo por donde van a circular los volquetes y pueda limpiar las inmediaciones del lugar en el que van a estacionarse para ser cargados.



2.- Con la excavadora **a Nivel del Camión.**

La ventaja fundamental de la Excavadora es que, si la zona de carga está con excesiva humedad y presenta problemas de tracción para la unidad de transporte, siempre existe la posibilidad de situar ambas máquinas en el mismo nivel, si bien su **rendimiento será menor**. Según la amplitud de espacio de que se

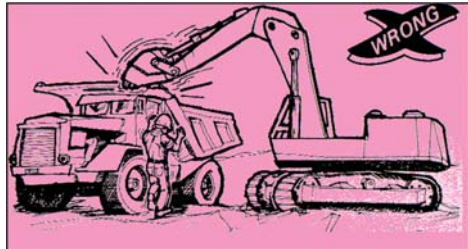


disponga, el camión se colocará con su eje longitudinal alineado con el centro de giro de la excavadora, situación que permite reducir el tiempo de ciclo porque facilita la descarga sobre la caja del camión, o bien en otra posición si no disponemos de espacio suficiente, en cuyo caso será más difícil la colocación de la carga. Aún cuando la Excavadora no sea de gran tamaño, puede descargar el material desde una altura que, cuando menos, supondrá una incomodidad para el conductor del Dumper al recibir la caja el impacto de varias toneladas desde más de un metro de altura.

C).- Riesgo de Golpes sobre la Cabina del Volquete.

En cualquier caso, y de forma especial cuando ambas máquinas están trabajando al mismo nivel, hay que **extremar la precaución para no golpear la caja del camión con el cucharón del excavadora, y el conductor del volquete debe permanecer en su cabina;** si, excepcionalmente, debe abandonarla, mientras se carga su camión deberá situarse fuera del radio de acción de la Excavadora.

En todo caso hay que cuidar que el cucharón de la Excavadora no golpee en la caja del camión, al tiempo que el conductor del dumper debe permanecer dentro de la cabina que es el lugar más seguro para él.



D) Posición de la Excavadora respecto del Acopio.

La mejor posición de la Excavadora para que ésta goce de la máxima estabilidad es con los **rodajes situados perpendicularmente al borde del acopio o excavación.** En ocasiones, sobre todo por problemas de alcance, la excavadora se sitúa con los rodajes paralelos al acopio; es una alternativa utilizable, si bien puede presentarse algún problema de estabilidad porque, bien por capacidad de elevación, o bien por el material, se le exija a la máquina un esfuerzo superior al límite de estabilidad.



Esta imagen, en la que se ve como los dientes quedan marcados en el talud, demostrando por tanto la dureza del material, **la posición de la excavadora es la correcta.**

Sin embargo, hay ocasiones en las que la máquina se sitúa con las cadenas **paralelas al borde del talud**, por motivos de la obra o cualquier otra circunstancia. Evidentemente, no es la posición más segura; en efecto, hay que tener en cuenta que los vuelcos, en las máquinas en general y en las excavadoras en particular, se suelen producir lateralmente, y que los bordes de los frentes de carga suelen estar agrietados y presentan una menor estabilidad; por esta razón, hay que comprobar que la estabilidad del terreno es suficiente para aguantar el peso y el esfuerzo de la Excavadora antes de cargar en esta posición.



A la hora de **descargar**, esta posición favorece que el material se extienda al mismo tiempo que se abre el balancín, si bien es cierto que se necesita más espacio para trabajar. Si hay que colocar el volquete de una forma diferente, los ciclos serán más largos porque el **operador debe ser más cuidadoso para que el material no caiga fuera de la caja del volquete.**

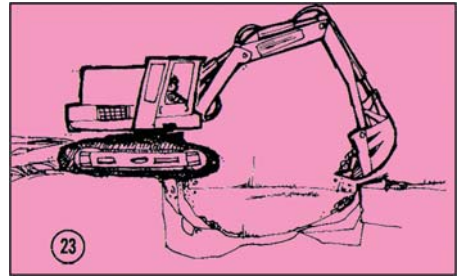
Esto sin duda supondría un riesgo para quien estuviera en sus alrededores y además, en el mejor de los casos, la zona de carga quedaría con muchos obstáculos.

E) Límite de Excavación.

Hay que procurar que las cadenas de la excavadora no "vuelen" sobre el borde de la zanja para evitar accidentes; téngase en cuenta que, por las características de la retro, el operador no tiene ninguna dificultad de excavar por debajo de las cadenas de la máquina, y esto puede resultar peligroso.



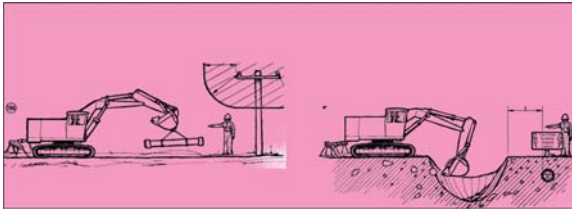
Esta suele ser una buena técnica: hacer una plataforma en zona seca de manera que el nivel del agua no alcance las cadenas de la excavadora, aunque sabemos que no siempre es posible llevarla a cabo. Es importante que el equipo de la máquina sea el adecuado a las condiciones de trabajo, sobre todo en lo que se refiere a anchura de zapatas, longitud de cadena, etc.



Esta precaución debe extremarse cuando se excava el lecho de un río, balsa o similar; en este caso, hay que dejar sin excavar una distancia mayor porque desde la cabina no se ve si el material es firme por debajo del agua.



F) Situación de Tuberías o posibles conducciones enterradas.



Es conveniente conocer la ubicación de las tuberías de agua, conducciones de teléfono, gas, electricidad, etc., así como mantenerse alejado de las líneas de alta tensión.

G) Colocación de tuberías.

Para mover los tubos, puede usarse el cucharón, pero esto dificulta su colocación, dado que para descargarlo, hay que abrir el cucharón y es mayor la dificultad para colocarlo en el sitio exacto.

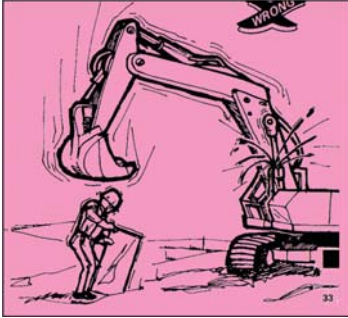
Colgar el tubo sobre el gancho que tienen los cucharones en su parte curva, ayuda a controlar mejor su movimiento y permite colocarlo con más exactitud.



H) Ausencia de Trabajadores dentro del radio de acción de la Máquina.

Al manipular cargas, hay que evitar a toda costa que éstas pasen por encima de las cabezas de las personas que trabajan en las cercanías de la Máquina.

ESTÁ PROHIBIDO UTILIZAR EL EQUIPO DE TRABAJO PARA ELEVAR PERSONAS.



Trabajos con el martillo hidráulico

El Martillo Hidráulico es una herramienta de **gran utilidad en las canteras** y en trabajos de demolición. En las canteras se utiliza para **sanear los frentes de carga una vez que se ha volado el material, o para taquear los bloques que se hayan producido.**

Este último trabajo no representa para la excavadora ninguna dificultad fuera de la del propio material, porque el martillo trabaja vertical o muy cerca de esta posición.



Cuando se sana el frente, la situación es distinta porque, a menudo, el martillo se coloca a una altura considerable y en posición horizontal. Además es bastante frecuente que se use el puntero del martillo para terminar de desprender el material. Ambas situaciones presentan riesgo de caída sobre el operador, por lo que deben evitarse siempre que sea posible, y en caso de imposibilidad manifiesta, si se ha de hacer, debe ser con sumo cuidado.

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: LESLI TATYANA LUNA AREVALO

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

FECHA INICIAL: 01/05/2020 00:00:00

FECHA FINAL: 31/05/2020 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 2065900 - OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACIÓN

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR CARGADOR EN EXPLOTACIONES MINERAS Y OBRAS CIVILES DE ACUERDO CON EL MANUAL DEL EQUIPO.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR MINICARGADOR DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL MANUAL DEL EQUIPO.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. INTERPRETAR EL MANUAL TÉCNICO DEL MINICARGADOR SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.
2. IDENTIFICAR LOS COMPONENTES BÁSICOS DEL MINICARGADOR DE ACUERDO AL MANUAL TÉCNICO.
3. INSPECCIONAR LOS ELEMENTOS MECÁNICOS DEL MINICARGADOR (SOBRE LLANTAS Y/U ORUGAS), DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO Y LISTAS DE CHEQUEO.
4. EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO DEL MOTOR DEL MINICARGADOR, DE ACUERDO CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO.
5. CONTROLAR EL ESTADO DE FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA ANTES Y DESPUÉS DE ENCENDIDO EL MOTOR DE ACUERDO A LAS NORMAS TÉCNICAS ESTABLECIDAS.
6. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL MINICARGADOR (SOBRE LLANTAS Y/U ORUGAS) DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO.
7. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE LAS DIFERENTES HERRAMIENTAS INSTALADAS EN EL MINICARGADOR (SOBRE LLANTAS Y/U ORUGAS) DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL

8. ANALIZAR Y APLICAR LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL MINICARGADOR, DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN ESTABLECIDA.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR RETROCARGADOR DE ACUERDO CON LOS MANUALES TÉCNICOS.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR RETROEXCAVADORA EN EXPLOTACIONES MINERAS Y OBRAS CIVILES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. REALIZAR INSPECCIÓN PRE-OPERACIONAL A LOS COMPONENTES BÁSICOS Y ELEMENTOS MECÁNICOS DE LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO Y LISTA DE CHEQUEO.

1 RECONOCER LAS PARTES Y USO DE LA EXCAVADORA SEGÚN SU SISTEMA DE RODAJE.

2 CALCULAR LA PRODUCCIÓN, CICLOS DE TRABAJO Y RENDIMIENTOS DE LA PALA RETROEXCAVADORA SEGÚN TIPO DE TRABAJO Y MATERIAL A CARGAR.

2. EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO DEL MOTOR DE LA MÁQUINA, DE ACUERDO CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO.

3. CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA SEGÚN LECTURA DEL TABLERO ELECTRÓNICO Y MANUALES TÉCNICOS.

3 IDENTIFICAR LOS FRENTES DE TRABAJO, SEGÚN TIPOS DE TERRENOS, PENDIENTES, TIPO DE MATERIAL PARA CARGUE, ÁNGULOS DE TALUDES SEGÚN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

4. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL.

4 INTERPRETAR MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA PALA RETROEXCAVADORA.

5. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE HERRAMIENTAS OPCIONALES INSTALADAS EN LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL.

5 IDENTIFICAR LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE EXCAVADORA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE.

6. REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LA MÁQUINA SEGÚN MANUAL TÉCNICO.

6 RECONOCER LAS TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA EXCAVADORA SEGÚN MANUALES TÉCNICOS Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

7. OPERAR LA MÁQUINA SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD, MANUALES TÉCNICOS Y SEGURIDAD.

8. REALIZAR MONTAJE DE LA MÁQUINA SOBRE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MAQUINARIA.

9. ANALIZAR Y APLICAR LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA MÁQUINA RETROEXCAVADORA, DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN ESTABLECIDA.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** PROMOVER LA INTERACCION IDONEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMAS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	102,60
-------------------------------	--------

**FICHA
DE APRENDIZAJE:**

2112016 - CONDICIONES BÁSICAS PARA OPERAR EXCAVADORA

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: OPERAR RETROEXCAVADORA EN EXPLOTACIONES MINERAS Y OBRAS CIVILES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. REALIZAR INSPECCIÓN PRE-OPERACIONAL A LOS COMPONENTES BÁSICOS Y ELEMENTOS MECÁNICOS DE LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO Y LISTA DE CHEQUEO.

1 RECONOCER LAS PARTES Y USO DE LA EXCAVADORA SEGÚN SU SISTEMA DE RODAJE.

2 CALCULAR LA PRODUCCIÓN, CICLOS DE TRABAJO Y RENDIMIENTOS DE LA PALA RETROEXCAVADORA SEGÚN TIPO DE TRABAJO Y MATERIAL A CARGAR.

2. EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO DEL MOTOR DE LA MÁQUINA, DE ACUERDO CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO.

3. CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA SEGÚN LECTURA DEL TABLERO ELECTRÓNICO Y MANUALES TÉCNICOS.

3 IDENTIFICAR LOS FRENTES DE TRABAJO, SEGÚN TIPOS DE TERRENOS, PENDIENTES, TIPO DE MATERIAL PARA CARGUE, ÁNGULOS DE TALUDES SEGÚN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

4. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL.

4 INTERPRETAR MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA PALA RETROEXCAVADORA.

5. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE HERRAMIENTAS OPCIONALES INSTALADAS EN LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL.

5 IDENTIFICAR LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE EXCAVADORA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE.

6. REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LA MÁQUINA SEGÚN MANUAL TÉCNICO.

6 RECONOCER LAS TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA EXCAVADORA SEGÚN MANUALES TÉCNICOS Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

7. OPERAR LA MÁQUINA SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD, MANUALES TÉCNICOS Y SEGURIDAD.

8. REALIZAR MONTAJE DE LA MÁQUINA SOBRE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MAQUINARIA.

9. ANALIZAR Y APLICAR LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA MÁQUINA RETROEXCAVADORA, DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN ESTABLECIDA.

FICHA DE APRENDIZAJE: 2065922 - OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACIÓN

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR CARGADOR EN EXPLOTACIONES MINERAS Y OBRAS CIVILES DE ACUERDO CON EL MANUAL DEL EQUIPO.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR MINICARGADOR DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL MANUAL DEL EQUIPO.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. INTERPRETAR EL MANUAL TÉCNICO DEL MINICARGADOR SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.
 2. IDENTIFICAR LOS COMPONENTES BÁSICOS DEL MINICARGADOR DE ACUERDO AL MANUAL TÉCNICO.
 3. INSPECCIONAR LOS ELEMENTOS MECÁNICOS DEL MINICARGADOR (SOBRE LLANTAS Y/U ORUGAS), DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO Y LISTAS DE CHEQUEO.
 4. EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO DEL MOTOR DEL MINICARGADOR, DE ACUERDO CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO.
 5. CONTROLAR EL ESTADO DE FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA ANTES Y DESPUÉS DE ENCENDIDO EL MOTOR DE ACUERDO A LAS NORMAS TÉCNICAS ESTABLECIDAS.
 6. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL MINICARGADOR (SOBRE LLANTAS Y/U ORUGAS) DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO.
 7. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE LAS DIFERENTES HERRAMIENTAS INSTALADAS EN EL MINICARGADOR (SOBRE LLANTAS Y/U ORUGAS) DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL
 8. ANALIZAR Y APLICAR LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL MINICARGADOR, DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN ESTABLECIDA.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR RETROCARGADOR DE ACUERDO CON LOS MANUALES TÉCNICOS.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** OPERAR RETROEXCAVADORA EN EXPLOTACIONES MINERAS Y OBRAS CIVILES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. REALIZAR INSPECCIÓN PRE-OPERACIONAL A LOS COMPONENTES BÁSICOS Y ELEMENTOS MECÁNICOS DE LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO Y LISTA DE CHEQUEO.

1 RECONOCER LAS PARTES Y USO DE LA EXCAVADORA SEGÚN SU SISTEMA DE RODAJE.

2 CALCULAR LA PRODUCCIÓN, CICLOS DE TRABAJO Y RENDIMIENTOS DE LA PALA RETROEXCAVADORA SEGÚN TIPO DE TRABAJO Y MATERIAL A CARGAR.

2. EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO DEL MOTOR DE LA MÁQUINA, DE ACUERDO CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL TÉCNICO.

3. CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA SEGÚN LECTURA DEL TABLERO ELECTRÓNICO Y MANUALES TÉCNICOS.

3 IDENTIFICAR LOS FRENTES DE TRABAJO, SEGÚN TIPOS DE TERRENOS, PENDIENTES, TIPO DE MATERIAL PARA CARGUE, ÁNGULOS DE TALUDES SEGÚN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

4. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL.

4 INTERPRETAR MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA PALA RETROEXCAVADORA.

5. EJECUTAR TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE HERRAMIENTAS OPCIONALES INSTALADAS EN LA MÁQUINA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL MANUAL.

5 IDENTIFICAR LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE EXCAVADORA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE.

6. REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LA MÁQUINA SEGÚN MANUAL TÉCNICO.

6 RECONOCER LAS TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA EXCAVADORA SEGÚN MANUALES TÉCNICOS Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

7. OPERAR LA MÁQUINA SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD, MANUALES TÉCNICOS Y SEGURIDAD.

8. REALIZAR MONTAJE DE LA MÁQUINA SOBRE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MAQUINARIA.

9. ANALIZAR Y APLICAR LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA MÁQUINA RETROEXCAVADORA, DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN ESTABLECIDA.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** PROMOVER LA INTERACCION IDONEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMAS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	41,80
--------------------------------------	--------------

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS:	159,30
-------------------------------------	--------

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA - EDT's

FICHA	FECHA INICIO	FECHA FINAL	EVENTO	HORAS
TOTAL TIEMPO EDT's:				0,00

ACTIVIDADES ADICIONALES

FECHA INICIAL	FECHA FINAL	ACTIVIDAD	HORAS
TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES:			0,00

INSTRUCTOR: LESLI TATYANA LUNA AREVALO

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA