PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Bogota 31 de marzo de 2022

Señor (a)
LUIS ORLANDO CORTES VEGA
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR.3363923/2022
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 03 del año 2022

Referencia: No CO1.PCCNTR.3363923/2022

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: Se fija como valor total para el contrato la suma de TREINTA Y CINCO MILLONES CIEN MIL PESOS M/CTE. ($ 35.100.000). Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: nueve pagos desde el mes de Febrero de 2022 al mes de Octubre del 2022 por un valor de TRES MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS M/CTE ($3.900.000) cada uno

Plazo: Será hasta el 31 de octubre de 2022.

OBJETO: *(Trascriba el objeto del contrato, dentro del siguiente cuadro)*
Prestar los servicios profesionales de manera autónoma e independiente, para formar en competencias técnicas, a través de herramientas pedagógicas, en el programa y modalidad asignada, garantizando el cumplimiento del proceso educativo de los aprendices del Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera, por los términos establecidos.

Obligaciones Especificas: *(Trascriba las obligaciones especificas del contrato, dentro del siguiente cuadro)*

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 dirigencia 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 dirigencia 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 ¡investigativo, 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.
7	Participar en el desarrollo de innovaciones pedagógicas y del área específica en que se desempeñe, 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	Capacitación continua en pedagogía	Certificación de certificados digitales SENA y actualización de la hoja de vida

	pedagógicos y de la especialidad en que imparte Formación Profesional.		
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.
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	Conformar y participar en 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.	Entorno ético y de desarrollo personal	Ejemplos de ética y desarrollo de hábitos y estilos de vida saludables
21	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	Participación en las actividades programadas por el centro	Asistencia a las actividades programadas por el centro
22	Reportar el en sistema Sofía Plus en un plazo máximo de tres (3) días de iniciado el trimestre y/ o antes de la terminación del mismo según corresponda, todas las actividades de acuerdo con los procesos que son de su responsabilidad, garantizando la calidad de la información y su coherencia en el proceso formativo, tales como: Registro de los juicios evaluativos, Creación de rutas y asociación de aprendices, Registro de juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos, Comunicar al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información	Participación en los proyectos interdisciplinarios trimestrales	Inclusión de ítems de interdisciplinariedad en el diseño de técnicas en equipo pesado.
23	Adelantar actividades como gestor de proyectos cuando el Coordinador Académico lo designe, para apoyar la programación y seguimiento de la formación por proyectos o conjunto de proyectos por redes tecnológicas que garanticen la integralidad en la ejecución del proceso de aprendizaje. PARÁGRAFO: Además de las obligaciones anteriores, EL CONTRATISTA se obliga para con EL SENA a portar el carné que lo identifique como CONTRATISTA en un lugar visible durante todo el tiempo que permanezca en las instalaciones de la entidad, o fuera de ésta, cuando por razones derivadas de la ejecución	Inducción y capacitación adecuada de estudiantes en el aprendizaje SENA	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA

	del Contrato deba representarla en su calidad de Contratista-Sena.		
24	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y presentar informes mensuales de la ejecución del contrato.	Participación en las actividades programadas por el centro	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA
25	Aplicar al proceso de certificación de competencias, según normas de competencias que aplican a la 7 función instructor, así como a los procesos que el SENA adelante para certificar habilidades pedagógicas de los instructores	Inducción y capacitación adecuada de estudiantes en el aprendizaje SENA	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA
26	Para los instructores de formación virtual y a distancia, deberán cumplir con el manual de desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje.	Aplicar la información suministrada en el manual de desempeño	Inclusión de ítems de interdisciplinariedad en el diseño de técnicas en equipo pesado
27	A los instructores de formación virtual y a distancia de tiempo completo, les serán asignados hasta 320 aprendices en el mes, siendo inicialmente asignados 80 aprendices por ficha. En caso de ser distribuidos de manera diferente, el instructor deberá garantizar la dedicación de 8 horas diarias para sus respectivas fichas las cuales no podrán superar el número de 8.	Inducción y capacitación adecuada de estudiantes en el aprendizaje SENA	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA
28	Brindar el apoyo técnico, propio de su profesión, a los diferentes programas en los que pueda ser requerido	Participar en la mejora de otras programadas	Inclusión de ítems para mejora continua
29	Presentar en debida forma, y en los plazos requeridos por la coordinación académica, cuenta de cobro e informe de ejecución mensual.	Presentar en las fechas programadas la documentación requerida	Documentación requerida
30	Las demás que se hagan necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual.	Participar en las actividades programadas para el desarrollo del programa de formación	Inclusión de ítems de interdisciplinariedad en el diseño de técnicas en equipo pesado

A continuación relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

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 del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 9431586718 de la planilla, operador pagos en línea y periodo febrero de 2022. (Decreto Ley 2106 de 2019 – " *Decreto Ley Antitrámites"*)

Declaración bajo la gravedad de juramento.

Me permito declarar **bajo la gravedad de juramento** que durante el periodo objeto de cobro SI____NO_X__ he suscrito otro u otros contratos con entidade(s) del Estado el (los) cual(es) se encuentra(n) en ejecución; la anterior declaración de acuerdo con lo establecido en el numeral 5º de la Directiva Presidencial No. 001 de 2022, a fin de identificar potenciales conflictos de interés y hacer la gestión del riesgos para la toma de decisiones dentro del principio de la debida diligencia frente a la ejecución de los contratos de prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión.

Nota: En el evento de señalar **SI,** el análisis efectuado por el supervisor y ordenador de pago deberá quedar documentado y publicado en el SECOP II en los documentos relacionados en el archivo Gestión Contractual GC_ del periodo objeto de cobro.

Evidencias en () folios

Cordialmente,



Firma
Lesli Tatyana Luna Arevalo
Contratista
C.C. No. 1.023.868.357

Recibí a satisfacción:

Firma
Luis Orlando Cortes Vega
Supervisor(a) Contrato No CO1.PCCNTR.3363923/2022

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: 01/02/2022 00:00:00

FECHA FINAL: 28/02/2022 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 2481985 - INSPECCION PREOPERACIONAL DE EQUIPO PESADO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CARACTERIZAR PARTES Y COMPONENTES DEL EQUIPO PESADO DE ACUERDO CON MANUAL Y NORMATIVA

DESCRIBIR LOS COMPONENTES DEL CARGADOR FRONTAL SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN

DESPLAZAR EL EQUIPO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO TÉCNICO Y NORMATIVA DE SEGURIDAD

EJECUTAR ACTIVIDADES DE CARGUE Y TRANSPORTE SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD

INSPECCIONAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD.

PLANEAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD.

REGISTRAR EL ESTADO Y PRODUCCIÓN DEL EQUIPO SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO.

VERIFICAR SISTEMAS CON BASE EN PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 49,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2391503 - OPERACION DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CARACTERIZAR PARTES Y COMPONENTES DEL EQUIPO PESADO DE ACUERDO CON MANUAL Y NORMATIVA

DESCRIBIR LOS COMPONENTES DEL CARGADOR FRONTAL SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN

DESPLAZAR EL EQUIPO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO TÉCNICO Y NORMATIVA DE SEGURIDAD

EJECUTAR ACTIVIDADES DE CARGUE Y TRANSPORTE SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD

INSPECCIONAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD.

PLANEAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD.

REGISTRAR EL ESTADO Y PRODUCCIÓN DEL EQUIPO SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO.

VERIFICAR SISTEMAS CON BASE EN PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 39,80

FICHA DE APRENDIZAJE: 2488005 - OPERACION DE CARGADOR FRONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CARACTERIZAR PARTES Y COMPONENTES DEL EQUIPO PESADO DE ACUERDO CON MANUAL Y NORMATIVA
DESCRIBIR LOS COMPONENTES DEL CARGADOR FRONTAL SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN
DESPLAZAR EL EQUIPO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO TÉCNICO Y NORMATIVA DE SEGURIDAD
EJECUTAR ACTIVIDADES DE CARGUE Y TRANSPORTE SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD
INSPECCIONAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMATIVA DE SEGURIDAD.
PLANEAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD.
REGISTRAR EL ESTADO Y PRODUCCIÓN DEL EQUIPO SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO.
VERIFICAR SISTEMAS CON BASE EN PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	59,90

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS:	149,60

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

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: 01/03/2022 00:00:00

FECHA FINAL: 14/03/2022 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 2391503 - OPERACION DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipo de excavación según manuales técnicos.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	15,90

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS:	15,90

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

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

UNIDAD

CARGADOR FRONTAL CARACTERISTICAS







www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

FABRICANTES

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

FABRICANTES

Model	Potencia neta	Peso en orden de trabajo	Capacidad nominal del cucharón
» 904H	52 hp	9900 lb	0.8 yd³
» 907H	70 hp	12809 lb	1.3 yd³
» 906H	70 hp	12412 lb	1.2 yd³
» 908H	79 hp	14253 lb	1.4 yd³
» 914G	95 hp	17530 lb	1.8 yd³
» IT14G	95 hp	18632 lb	1.8 yd³

Model	Potencia neta nominal a 2300 rpm	Peso en orden de trabajo	Capacidades de los cucharones
» 924H	128 hp	25644 lb	1,7 m³ - 2,8 m³ 2,2 yd³ - 3,6 yd³
» 924Hz	128 hp	24180 lb	1,7 m³ - 2,1 m³ 2,2 yd³ - 2,7 yd³
» 928Hz	149 hp	27699 lb	2,0 m³ - 2,3 m³ 2,6 yd³ - 3,0 yd³
» 930H	149 hp	28725 lb	2,1 m³ - 5,0 m³ 2,6 yd³ - 6,5 yd³

Model	Potencia neta - ISO 9249	Peso en orden de trabajo	Capacidades de los cucharones
» 938H	180 hp	33190 lb	2,3 - 3,0 m3 3,0 - 4,0 yd3
» IT38H	180 hp	33190 lb	2,3 - 3,0 m³ 3,0 - 4.0 yd³
» 950H	197 hp	40435 lb	2,5-3,5 m3 3,25-4,5 yd3
» 962H	211 hp	42700 lb	2,7-3,8 m3 3,5-5,0 yd3
» IT62H	211 hp	42770 lb	3,25-4,25 m³ 4,25-5,5 yd³
» 966H	262 hp	52254 lb	3,4-4,2 m3 4,5-5,5 yd3
» 972H	287 hp	55451 lb	3,8-4,6 m³ 5,0-6,0 yd³
» 980H	349 hp	67294 lb	3,8-6,1 m³ 5,0-8,0 yd³

Model	Potencia neta	Peso en orden de trabajo	Capacidades de los cucharones
» 988H	501 hp	110549 lb	6,4 m³-7,7 m³ 8,3 yd³-10 yd³
» 990H	627 hp	171642 lb	8,4-9,2 m³ 11-12 yd³
» 992K	801 hp	214948 lb	10,7-12,3 m³ 14-16 yd³
» 993K	950 hp	294800 lb	12,2-23,7 m3 16-31 yd3
» 994F	1463 hp	430858 lb	14 - 36 m3 18,5 - 47 yd3



CATERPILLAR®

WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

FABRICANTES

Modelo	Peso (Kg)	Potencia (HP)
WA200-6	9590	126
WA320-6	13745	167
WA380-6	17580	191
WA430-6	18530	231
WA470-6	21790	272
WA500-6	31995	353
WA600-6	53600	527
WA700-3	71020	672



KOMATSU

Modelo	Capacidad volumetrica (m^3)	Potencia de motor (hp)	Monitoreo satelital	Radio de giro (m)	Alto (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Neumáticos
WA1200-3	20	1560	VHMS	14,33	6,8	18,2	5,7	55/80-57
WA1200HL-3	18	1560	VHMS	14,7	6,8	18,84	5,7	55/80-57
WA900-3	13	856	VHMS	11	5,27	14,27	4,58	45/65-45
WA900HL-3	11,5	856	VHMS	11,2	5,27	14,8	4,58	45/65-45
WA800-3	11	808	VHMS	10,9	5,27	13,73	45,85	45/65-45
WA800HL-3	10	808	VHMS	11,1	5,27	14,48	45,85	45/65-45

WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

FABRICANTES

L 524 2plus1

Tipping load	7,300 kg
Tipping load	16,100 lb
Bucket capacity	2,0 - 4,0 m^3
Bucket capacity	2.6 - 5.2 yd^3
Operating weight	10,600 kg
Operating weight	23,369 lb
Engine output	86 kW/117 HP (ISO 9249)
Engine output	86 kW/115 HP (SAE J1349)

L 528 2plus1

Tipping load	8,100 kg
Tipping load	17,875 lb
Bucket capacity	2,2 - 4,0 m^3
Bucket capacity	2,9 - 5,2 yd^3
Operating weight	11,100 kg
Operating weight	24,471 lb
Engine output	86 kW/117 HP (ISO 9249)
Engine output	86 kW/115 HP (SAE J1349)

L 542 2plus1

Tipping load	9,760 kg
Tipping load	21,525 lb
Bucket capacity	2,7 - 4,0 m^3
Bucket capacity	3,5 - 5,2 yd^3
Operating weight	13,320 kg
Operating weight	29,366 lb
Engine output	105 kW/143 HP (ISO 9249)
Engine output	105 kW/141 HP (SAE J1349)

L 550 2plus2

Tipping load	11,650 kg
Tipping load	25,700 lb
Bucket capacity	3,2 - 6,0 m^3
Bucket capacity	4,2 - 7,9 yd^3
Operating weight	16,525 kg
Operating weight	36,450 lb
Engine output	130 kW/177 HP (ISO 9249)
Engine output	130 kW/175 HP (SAE J1349)

L 566 2plus2

Tipping load	15,550 kg
Tipping load	34,282 lb
Bucket capacity	4,0 - 8,5 m^3
Bucket capacity	5,2 - 11,1 yd^3
Operating weight	22,500 kg
Operating weight	49,604 lb
Engine output	190 kW/259 HP (ISO 9249)
Engine output	190 kW/255 HP (SAE J1349)

L 580 2plus2

Tipping load	18,000 kg
Tipping load	39,700 lb
Bucket capacity	5,0 - 8,5 m^3
Bucket capacity	6,5 - 11,1 yd^3
Operating weight	24,580 kg
Operating weight	54,200 lb
Engine output	200 kW/272 HP (ISO 9249)
Engine output	200 kW/268 HP (SAE J1349)

L 586 2plus2

Tipping load	20,430 kg
Tipping load	45,050 lb
Bucket capacity	5,5 - 11,0 m^3
Bucket capacity	7,2 - 14,4 yd^3
Operating weight	31,380 kg
Operating weight	69,200 lb
Engine output	250 kW/340 HP (ISO 9249)
Engine output	250 kW/335 HP (SAE J1349)

LIEBHERR



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

FABRICANTES

Small LHDs	Total length mm.	Max. width mm.	Height mm.	Operating Weight kg	Capacity kg	Bucket range m³
TORO 151	6 970	1 480	1 840	8 700	3 500	1.5 – 1.75
TORO 151 Electric	6 995	1 480	1 840	9 400	3 500	1.5 – 1.75
TORO 400	9 252	2 440	2 320	22 800	9 600	4.3 – 4.6
TORO 007	9 680	2 550	2 395	26 200	10 000	4.0 – 5.4
	Total length mm.	**Max. width mm.**	**Height mm.**	**Operating Weight kg**	**Capacity kg**	**Bucket range m³**
TORO 1250	10 508	2 700	2 540	33 000	12 500	4.6 – 6.0
TORO 1250 Electric	10 084	2 700	2 540	33 000	12 500	4.6 – 6.0
TORO 1400	10 508	2 700	2 540	33 700	14 000	4.6 – 6.0
TORO 1400 Electric	10 116	2 700	2 540	33 850	14 000	4.6 – 6.0
	Total length mm.	**Max. width mm.**	**Height mm.**	**Operating Weight kg**	**Capacity kg**	**Bucket range m³**
TORO 0010	11 120	3 000	2 750	39 000	17 200	6.5 – 8.4
TORO 0011	11 853	3 253	2 990	56 800	21 000	8.0 – 10.7
TORO 2500 Electric	14 011	3 900	3 161	76 000	25 000	10.0 ->



TAMROCK

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

APLICACIONES

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG









WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

CARACTERISTICAS

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

TREN DE POTENCIA

- Este sistema está diseñado para producir un rendimiento fiable en las aplicaciones mas exigentes.
- El diseño permite bajar los costos de operación.

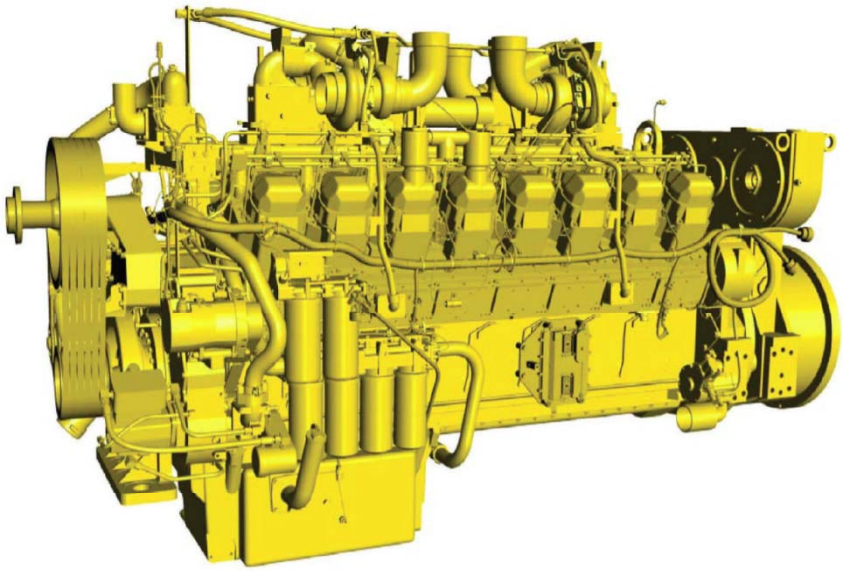


WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

MOTOR

- Los motores diesel instalados en los cargadores frontales son de alta cilindrada con turbocompresión y posenfriamiento lo cual suministra potencia y fiabilidad altas en todas las aplicaciones



www.OROSCOCATT.com

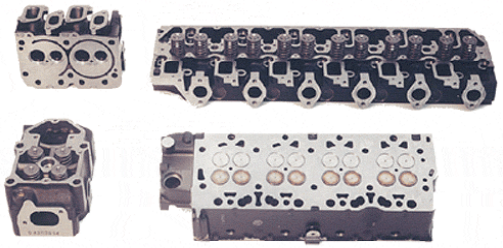
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

Características del MOTOR

- Pistones de dos piezas con faldas de aluminio
- Anillos con coronas de acero forjados de alta resistencia.
- Cojinetes de aluminio con dorso de acero y adherente de cobre.
- Culatas con cuatro válvulas de acero de aleación por cilindro.
- Cigüeñales de aleación de acero de alto carbono con muñones templados.
- Lubricación a presión con aceite filtrado de flujo máximo y enfriador de aceite
- Sistema de carga de 24V





www.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

ALTA RESERVA DE PAR

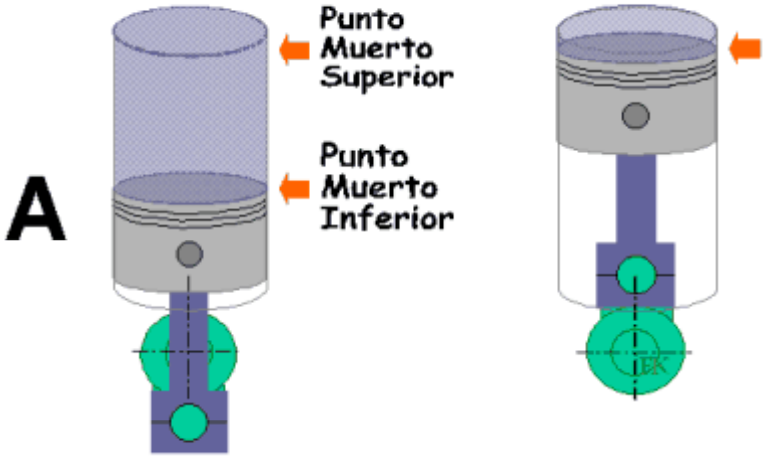
- Motores que suministran altas fuerzas de sobrecarga durante trabajos de excavación y la aceleración en condiciones de alta fuerza de arrastre en las ruedas para máxima eficiencia y tiempos de ciclo más cortos.
- Esta característica cumple con la norma SAEJ139

www.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Duración prolongada

- Motores de alta cilindrada a bajas rpm lo que significa más tiempo en la obra y menos en el taller.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Módulo de control electrónico

- (ECM). El sistemas es controlado electrónicamente. Una computadora detecta las condiciones de operación y los requisitos de potencia y ajusta al motor para tener la operación más eficiente en todo momento.





WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Sistemas de inyección electrónico

- Los sistemas de inyección electrónicos detectan las condiciones de operación y regulan el suministro de combustible para lograr una eficiencia de combustible óptima.

www.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

Administración avanzada de motores.

- Los sistemas ADEM en CAT controlan los solenoides de los inyectores de combustible, permitiendo iniciar y parar la inyección para tener un rendimiento superior, protección durante el arranque en frio, compensación automática por altitud y compensación por restricción del filtro de aire.



A4:M1 Controller



A4:M3 Controller



A5:M2 Controller

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Posenfriador con circuito separado.

- Los posenfriadores funcionan a temperaturas inferiores a la temperatura del agua de las camisas para lograr una carga de aire más densa y una mejor combustión.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Auxiliar de arranque a base de éter.

- Aseguran arranques fiables en condiciones de temperaturas ambiente muy bajas.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

SERVOTRANSMISIÓNES PLANETARIA Y CONTRA EJE

- Diseñado con componentes de servicio pesado para los trabajos más exigentes.
- Equipados con controles electrónicos que permiten hacer cambios suaves para mayor productividad y durabilidad de la maquina y de sus componentes.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CONVERTIDOR DE PAR

- Es controlado electrónicamente y proporciona máxima flexibilidad para regular la fuerza de arrastre en las ruedas en todas las condiciones para obtener una operación suave.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

CAPACIDAD DE MOVIMIENTO ULTRA LENTO

- Los pedales de freno izquierdo permiten reducir la fuerza de arrastre a las ruedas en un 25% antes de frenar, para un movimiento más preciso al acercarse a un camión o al hacer cambios de sentido de marcha.

WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Control de fuerza de arrastre en las ruedas.

- El operador puede ajustar la fuerza máxima de arrastre en las ruedas desde 100% - 90% – 85% – 75% – 65%. A través de un interruptor de varias posiciones lo cual aumenta el tiempo de vida útil de los neumáticos.

www.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Par

- Se desarrolla en cada una de las ruedas, lo que produce menos esfuerzo y desgaste en los semiejes.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

DIFERENCIALES:

- Permiten que un neumático gire mas rápido con respecto al otro en el mismo eje de tracción.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Frenos de disco enfriados por aceite. (servicio)

- Están libres de ajustes, son de accionamiento hidráulico y lubricados por aceite en un sistema sellado

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Frenos de estacionamiento. (secundario)

- De discos múltiples secos accionado mediante presión de resortes .
- Si la presión hidráulica cae este sistema se acciona automáticamente.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Enfriamiento de motor

- Radiadores de núcleo modular con estructuras de cañerías de cobre.

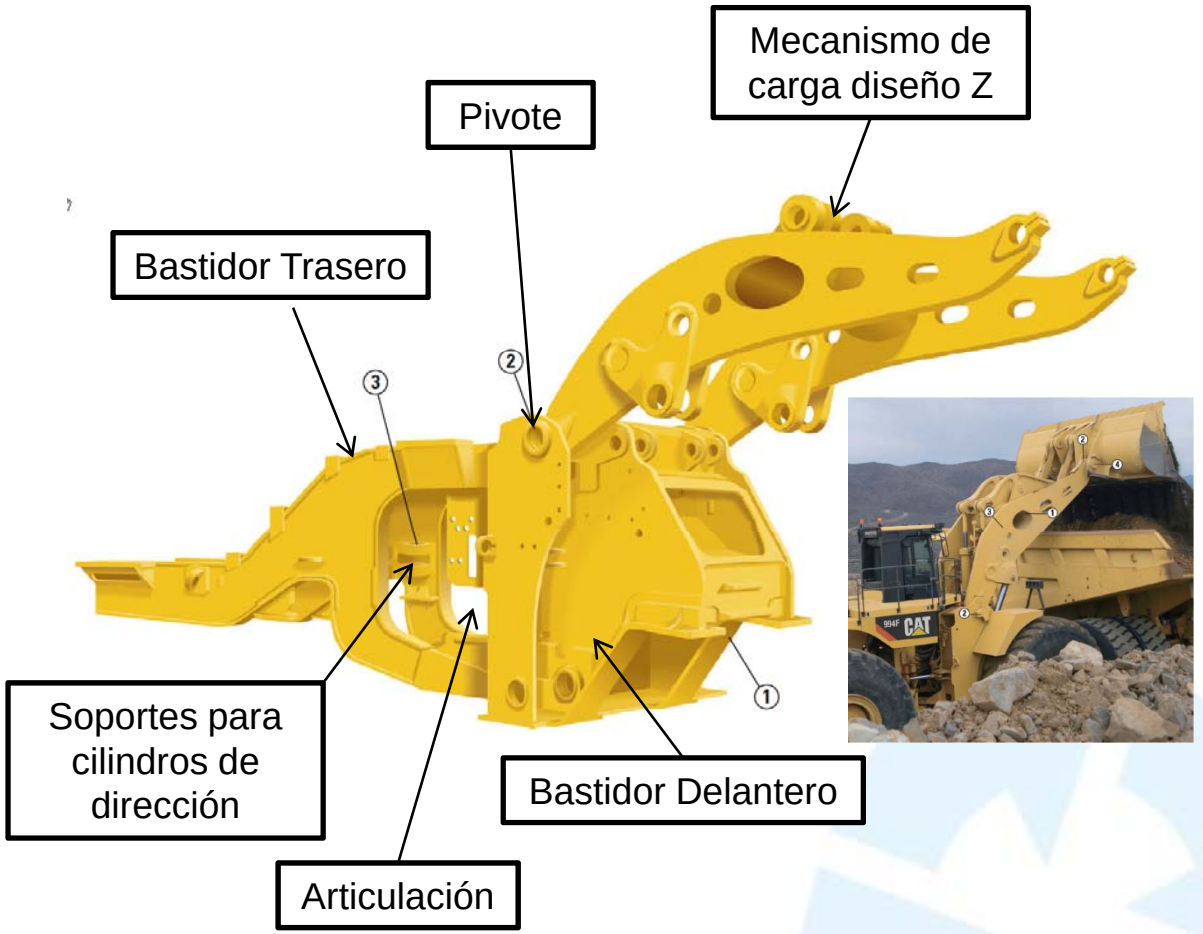
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

ESTRUCTURAS

- Diseñados y fabricados para soportar las condiciones de carga más exigentes.
- Bastidor Trasero, enganche de articulación y la torreta de carga (Bastidor delantero) resisten fuerzas torsionales y esfuerzos de tensión.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

- Brazos de levantamiento de acero sólido absorben las altas tensiones.
- Travesaño de brazo de levantamiento
- Lubricación automática en los puntos de articulación.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

SISTEMAS HIDRAULICOS

- Los sistemas hidráulico son totalmente sellados y usa circuitos separados para mayor enfriamiento y eliminación de contaminación cruzada.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

Sistema hidráulico piloto

992G

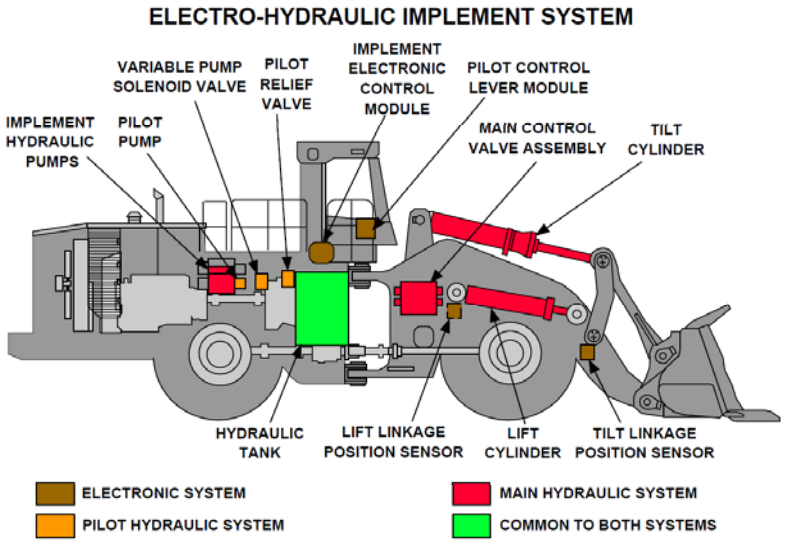
WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Sistema de levantamiento e inclinación

- Equipados con bombas de caudal fijo y variable (controlada electrónicamente)

992G

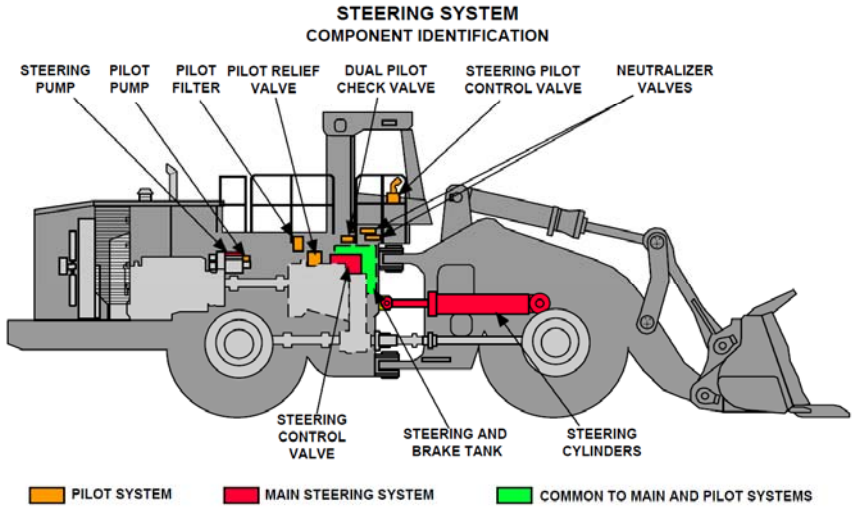


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

Sistema de dirección

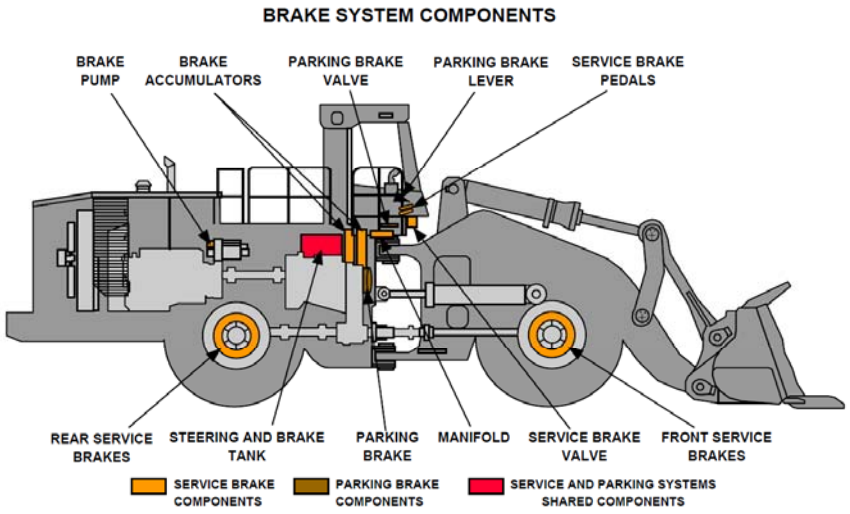


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

992G



WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

CUCHARONES Y HERRAMIENTAS DE CORTE

- Diséñanos para un alta productividad
- Equipados con costillas para resistir esfuerzos de torsión y deformación.
- Equipados con protectores para absorber cargas de choque de impacto y abrasión
- Equipados con puntas para aplicaciones de alto desgaste.

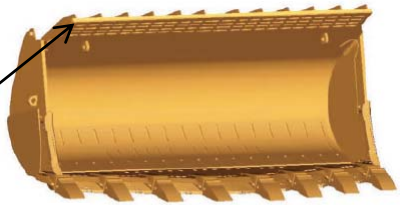




www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP



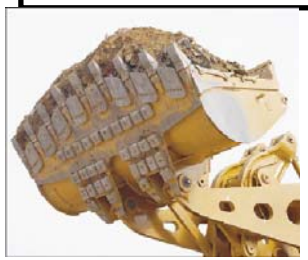
Protector de rocas

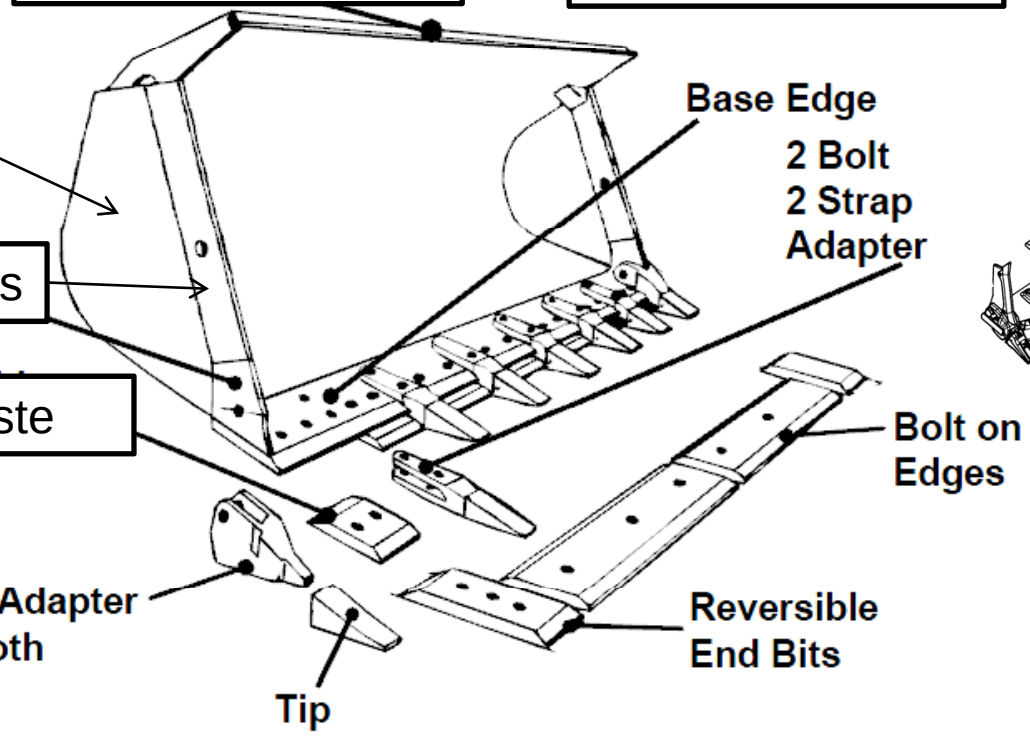
Planchas de volteo

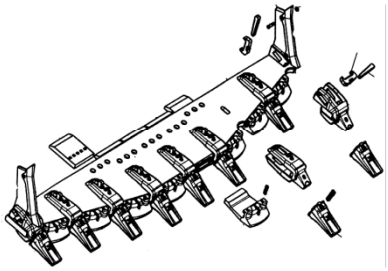
Planchas laterales

Protectores laterales

Planchas de desgaste

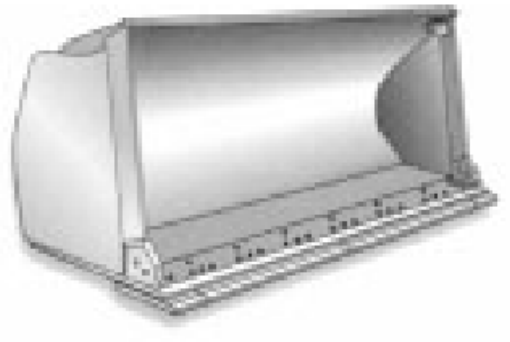






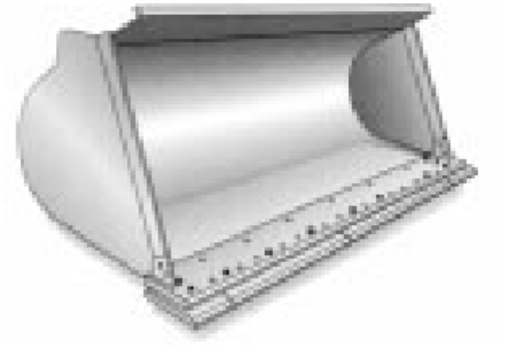
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



Cucharones para Manipulación de Materiales

Son cucharones de fondo plano que se utilizan para manipular materiales apilados como áridos u otros materiales fáciles de cargar que requieran una fuerza de dislocación moderada. Estos cucharones se ofrecen tanto con cuchillas empernables como con dientes empernables. Tienen mayor capacidad que los cucharones de uso general o de penetración y normalmente se utilizan sin dientes.

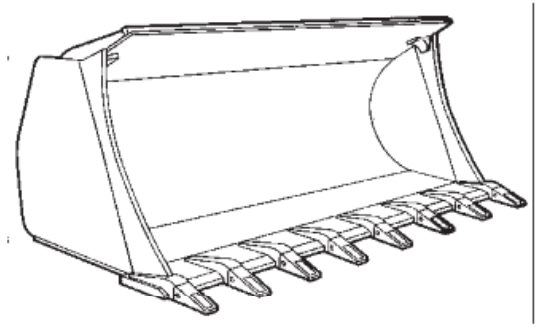


Cucharón de Uso General

Diseñados para ofrecer una excelente capacidad de carga y larga vida útil en una amplia variedad de aplicaciones, como carga de bancos, excavación y carga de materiales apilados. Se trata de un cucharón que ofrece una excelente fuerza de dislocación. Este cucharón utiliza el Sistema Guardaesquinas Cat. Puede equiparse tanto con cuchillas empernables como con dientes empernables.

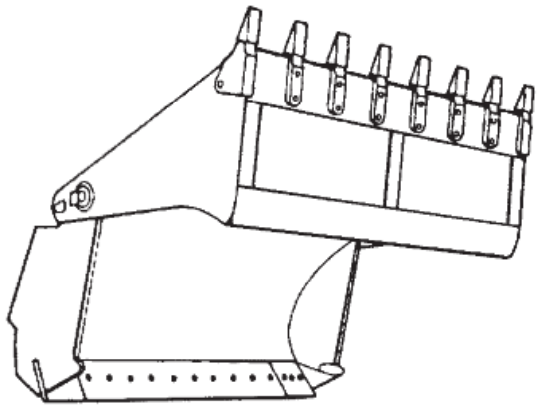
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



Cucharón de Penetración

Se debe utilizar en trabajos que requieran superficies uniformes y bien cortadas así como una fuerza de dislocación moderada. Este cucharón tiene un fondo plano y barras laterales curvadas que facilitan la penetración. Utiliza adaptadores soldables de montaje a ras.

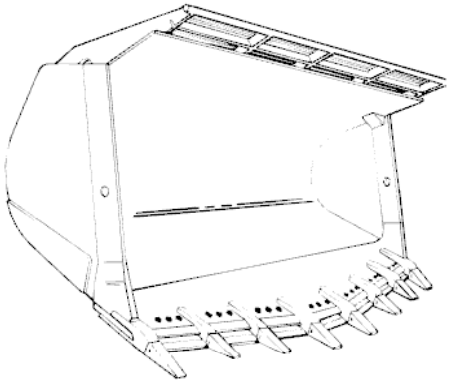


Cucharón de Uso Múltiple

Se utiliza para carga de uso general, levantamiento de la capa superficial del terreno y limpieza de escombros. El conjunto de la caja se puede levantar y el cucharón se puede utilizar como pala topadora. Cuando se baja el conjunto de la caja, se utiliza como cucharón.

www.OROSCOCATT.com

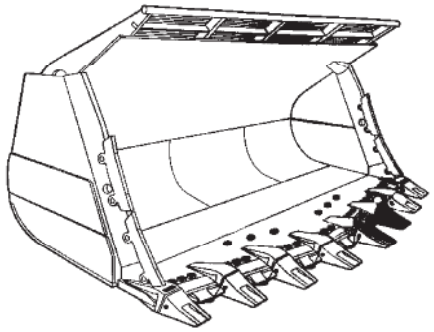
www.MAQUINARIAS PESADAS.org



Cucharón para Roca

Ha sido diseñado para aplicaciones de minería y canteras, y se ofrece en dos configuraciones con cuchillas rectas o de pala. La cuchilla recta tiene una fuerza de dislocación mayor y más espacio para la descarga, mientras que la cuchilla de pala proporciona mayor capacidad de penetración. Estos cucharones se ofrecen con o sin dientes, con dientes y segmentos empernables, o con cuchillas empernables.

Los cucharones de gran capacidad para roca se ofrecen para los 990 y los 988. Son 6" (150 mm) más anchos que los cucharones para roca normales y ofrecen mayor capacidad para materiales más ligeros.



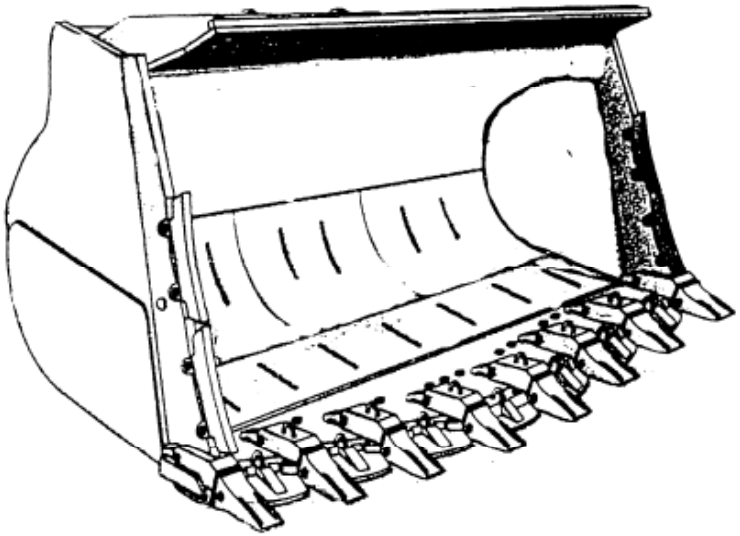
Cucharones para Roca de Servicio Pesado para Canteras

Los Cucharones de Servicio Pesado para Canteras ofrecen máxima protección, durabilidad y rendimiento. Específicamente diseñados para operaciones de canteras, áridos y minería, estos cucharones han sido modificados en fábrica para incorporar protecciones adicionales. Los componentes de Herramientas de Corte de Servicio Pesado Cat han sido diseñados para reducir el tiempo de inactividad por reparación y los costos relacionados con la operación del cucharón. Cada uno de los elementos y componentes de protección ha sido cuidadosamente seleccionado respondiendo a las peticiones de los clientes de un cucharón que ofreciera la máxima resistencia, durabilidad y resistencia al desgaste en condiciones de alto impacto y alta abrasión.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Heavy Duty Mining (980, 988, 990 & 992)



Tough, high abrasion applications.

This system makes use of quick-change, bolt-on, pin-on components including independently attached edge covers for high protection, optimum wear life, and maximum uptime. It is available for the 992 as a replacement for the Modulok System.

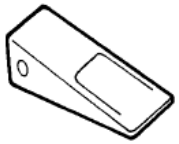
WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

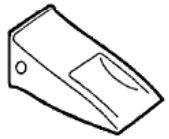
Bucket Tip Options



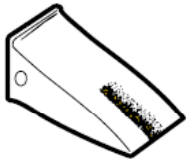
Short



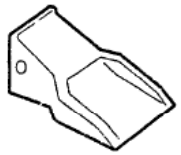
Long



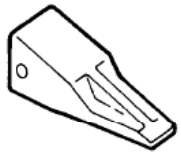
Heavy-Duty Long



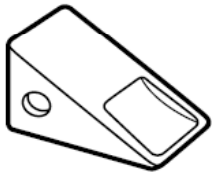
Heavy-Duty Long Life



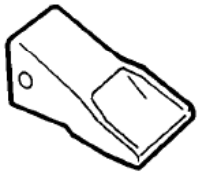
Heavy-Duty Abrasion



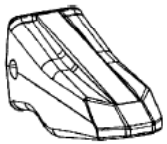
Penetration



Utility



Abrasion



Heavy-Duty Penetration

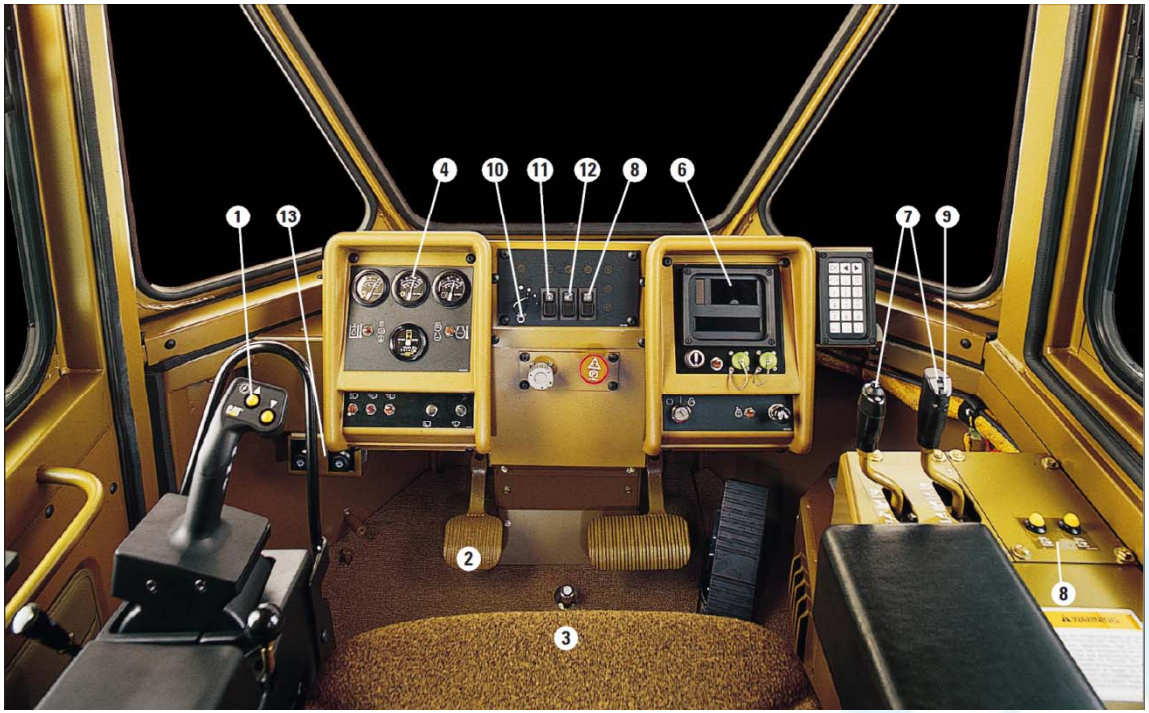
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

PUESTO DEL OPERADOR

- Cumple con certificaciones internacionales SAE J1394 , SAEJ11040
- La estructura ROPS cumple con las normas SAE J394, SAE J1040 e ISO 3471
- La estructura FOPS cumple con las normas SAE J231 e ISO 3449



WWW.OROSCOCATT.COM

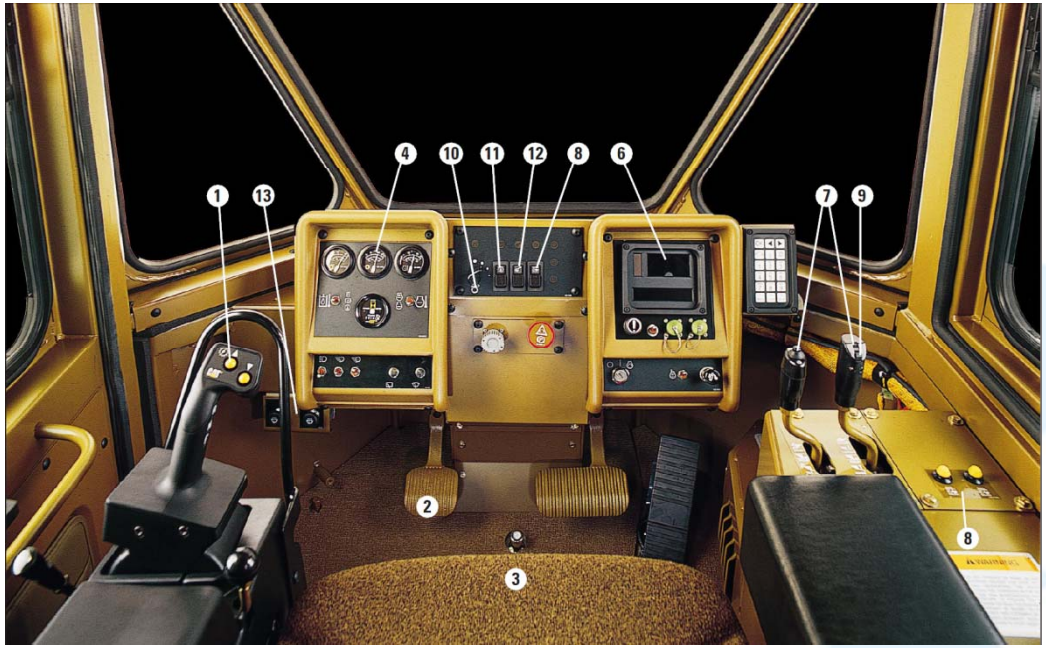
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TECSUP

KOMATSU



CATERPILLAR®



WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

(1) Palanca del freno de estacionamiento

(2) Pedal izquierdo del freno y del embrague de rodete

(3) Pedal derecho del freno

(4) Control del acelerador

(5) Traba del control STIC

(6) Control de la dirección STIC

(7) Interruptor de cambios ascendentes

(8) Interruptor de cambios descendentes

(9) Interruptor de control del sentido de la marcha

(10) Ajuste de la consola de dirección

(11) Palanca de ajuste de la consola del implemento

(12) Control de traba del accesorio

(13) Control de inclinación

(14) Control de levantamiento

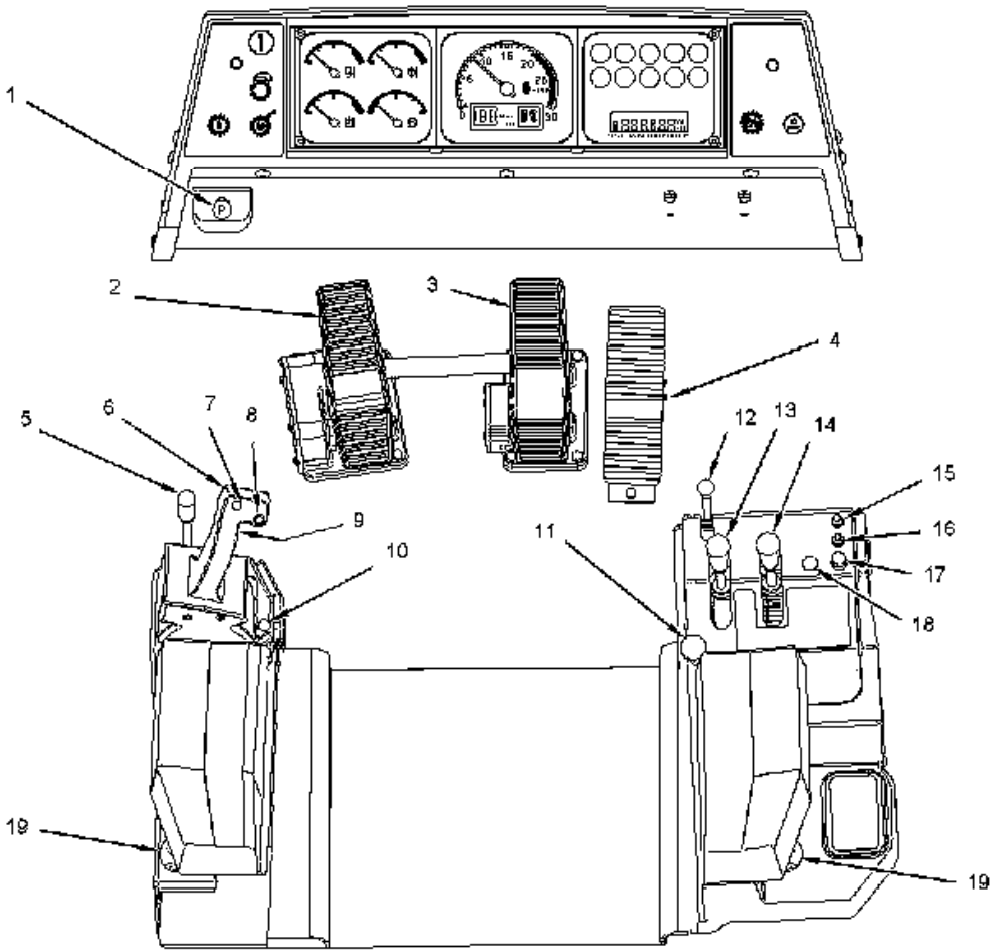
(15) Interruptor de establecer/desacelerar

(16) Interruptor de reanudar/acelerar

(17) Bocina

(18) Botón Guardar

(19) Palancas de ajuste del posabrazos



www.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TECSUP

GRACIAS POR LA ATENCIÓN PRESTADA



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG



ESTRATEGIAS DE OPERACIÓN DE EXCAVADORA HIDRÁULICA





www.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



INTRODUCCIÓN

www.oroscocatt.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INTRODUCCIÓN

- La Excavadora Hidráulica se a fabricado principalmente para las siguientes operaciones:
- Trabajos de excavación
- Labores de nivelación
- Trabajo de excavación de zanjas
- Carga
- Trabajos de demolición.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



COMPARACIÓN DE PRODUCCIÓN

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



COMPARACIÓN DE VIBRACIÓN

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



NORMAS DE SEGURIDAD

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

ESTADISTICA DE ACCIDENTES

El elemento humano



80 %





20 %

Las condiciones del equipo

Las condiciones naturales

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

NORMAS DE SEGURIDAD

- Exclusivamente personal capacitado y autorizado puede operar y dar mantenimiento a la excavadora.

- Respete todas las normas de seguridad, precauciones e instrucciones cuando opere o dé mantenimiento a la máquina.

www.OROSCOCATT.com

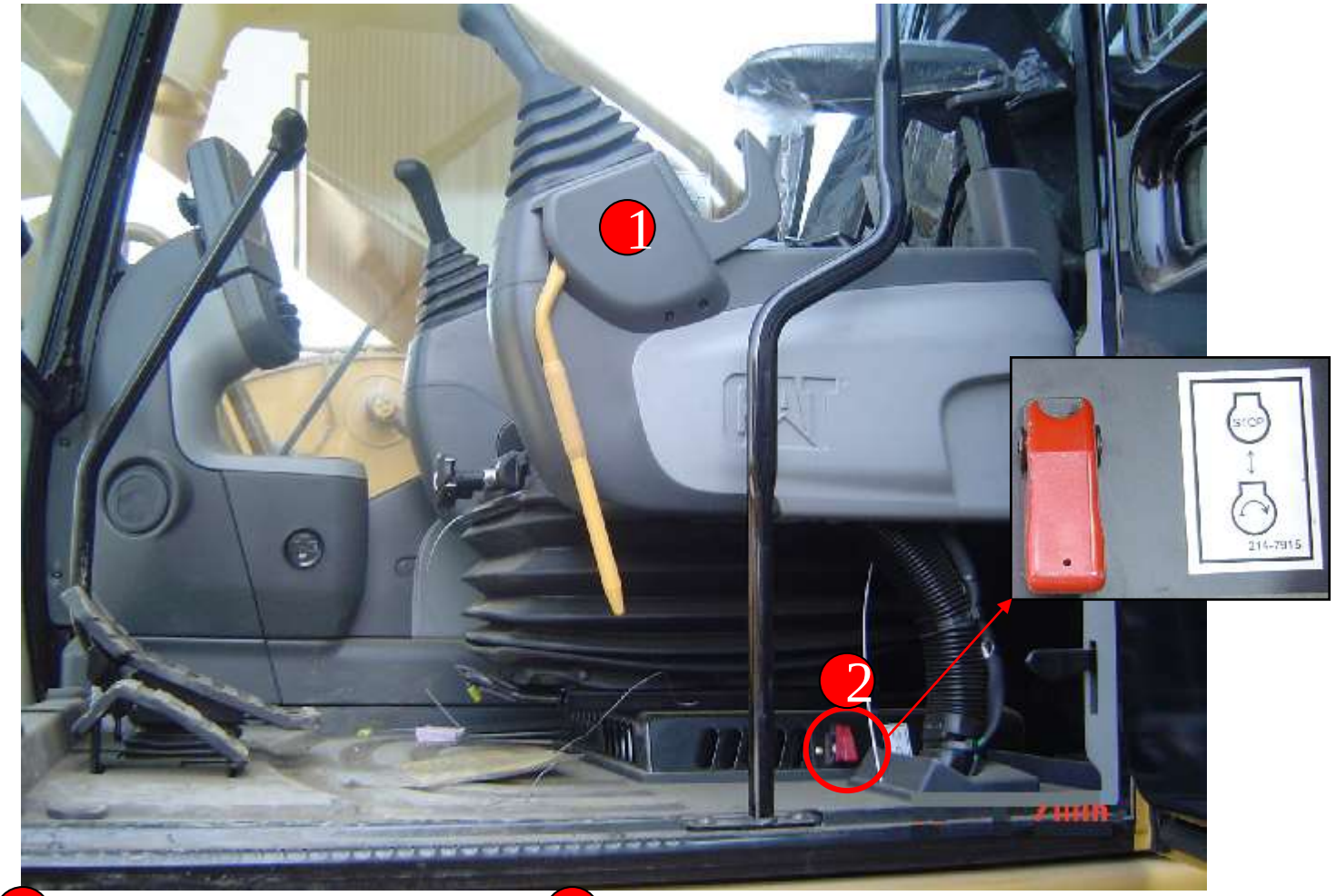
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

- Cuando entre en el compartimiento del operador, retire siempre todo el barro y el aceite de las suelas de sus zapatos, el pedal con barro o aceite pegados a sus zapatos, podría ocasionar que resbale el pie, y esto podría provocar un accidente grave.
- No deje herramientas o piezas de recambio sueltas en el compartimiento del operador.
- No utilice teléfonos celulares dentro del compartimiento del operador al conducir u operar la máquina.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

BLOQUEO DE LA HERRAMIENTA



1 Traba del implemento

2 Interruptor de apagado de emergencia

www.OROSCOCAT.com

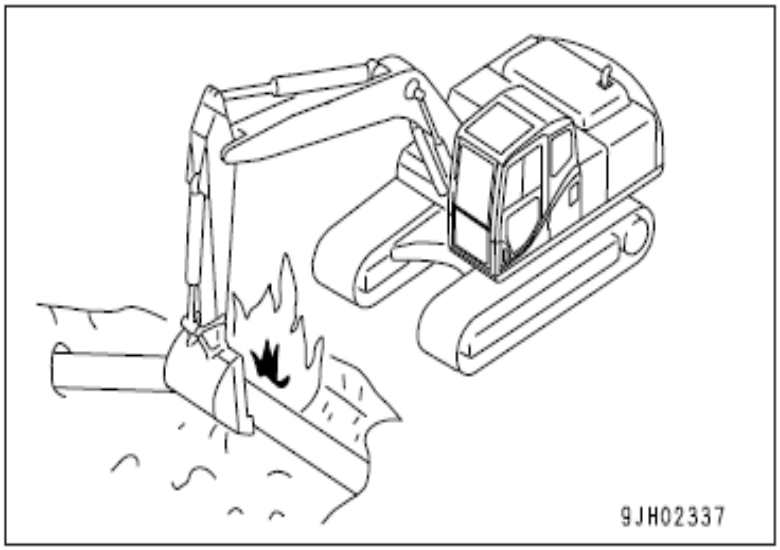
www.MAQUINARIAS PESADAS.org



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

SEGURIDAD EN EL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA



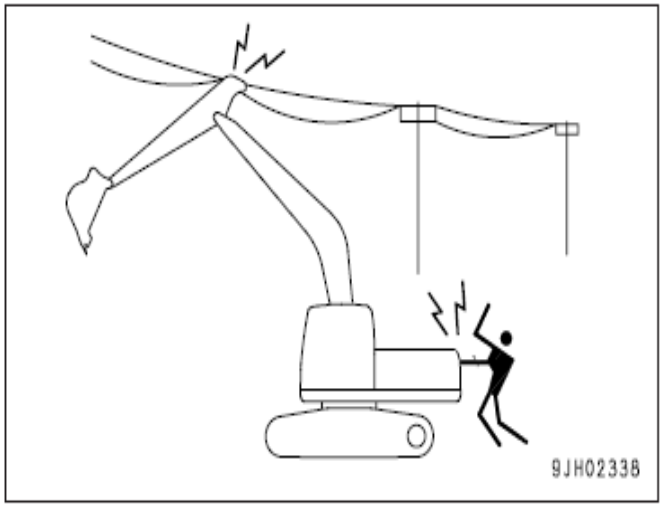
Antes de iniciar las operaciones, revise a fondo la zona para localizar cualquier condición inusual que pudiera ser peligrosa.

Si sospecha o existen líneas de agua, gas o de la red de alta tensión debajo del lugar de trabajo, póngase en contacto con las compañías correspondientes y localice las conducciones. tenga cuidado de no romper o dañar ninguna de estas líneas.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

DISTANCIA A LOS CABLES DE ALTA TENSIÓN



No desplace ni haga funcionar la máquina cerca de los cables eléctricos. Existe peligro de descarga eléctrica, lo que podría provocar lesiones graves o daños a la propiedad. En lugares de trabajo en que la máquina podría acercarse a cables eléctricos, siempre haga lo siguiente:

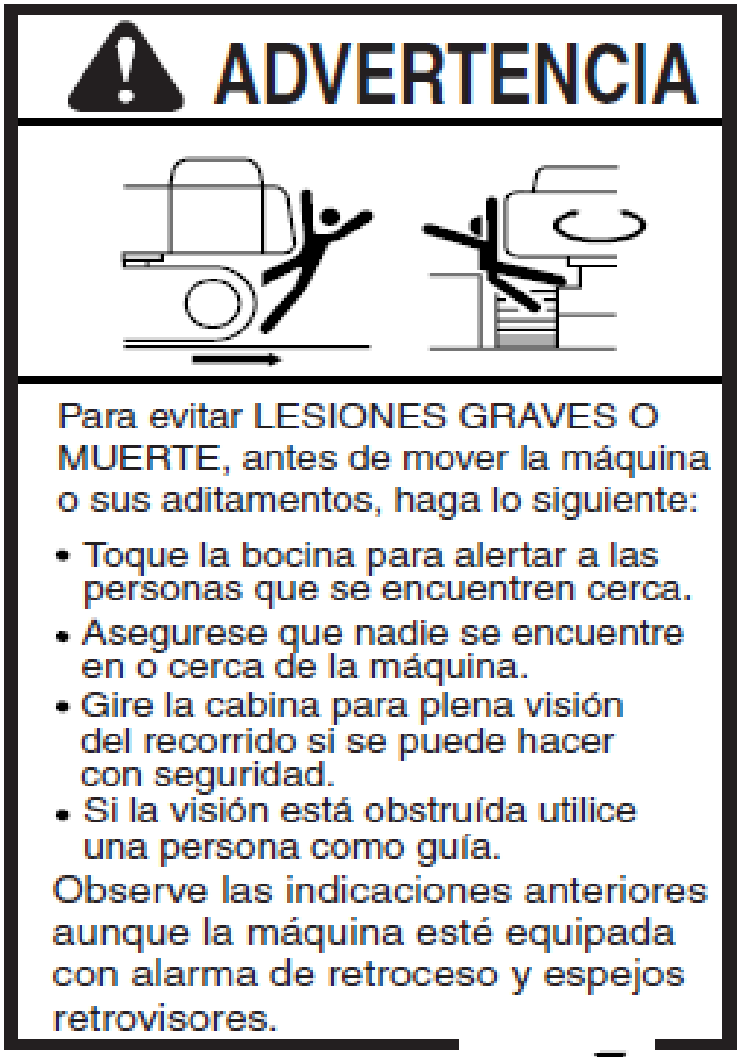
Antes de iniciar los trabajos cerca de los cables eléctricos, informe a la compañía eléctrica local de los trabajos a realizar, y pídales que inicien las acciones necesarias.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

ROTULOS DE SEGURIDAD

Lea y asegúrese de comprender completamente las precauciones descritas en el manual y los rótulos de seguridad en la máquina. Al operar o darle servicio, siempre observe estrictamente todas las precauciones



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

ROTULOS DE ADVERTENCIA

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar golpear palancas de operación que no estén cerradas, baje el equipo al terreno y mueva la PALANCA DE CIERRE DE SEGURIDAD (situada cerca del asiento) a la posición LOCK antes de abandonar el asiento del operador.

El movimiento súbito e indeseablepuede provocar lesiones serias y la muerte.

⚠ PELIGRO



El voltaje es peligroso.
Lesiones graves o pérdida de la vida pueden ser resultados si la máquina o aditamentos no son mantenidos a una distancia segura de las lineas electricas.

VOLTAJE		DISTANCIA SEGURA
BAJO VOLTAJE	100V 200V	2m
	6,600V	2m
VOLTAJE ALTO ESPECIAL	22,000V	3m
	66,000V	4m
	154,000V	5m
	187,000V	6m
	275,000V	7m
	500,000V	11m

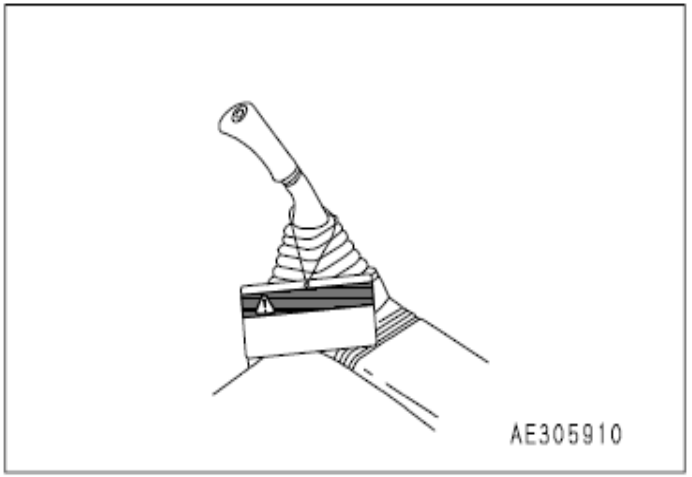
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

OPERACION SEGURA DE LA MÁQUINA

ARRANQUE DEL MOTOR

Si hay una placa de advertencia colgada en la palanca de control del equipo de trabajo, no arranque el motor ni toque las palancas.





www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

COMPROBACIONES DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

- Al realizar las comprobaciones, mueva la máquina a una área amplia donde no haya obstrucciones y opere lentamente. No permita que nadie se acerque a la máquina.
- Utilice siempre el cinturón de seguridad.
- Compruebe el funcionamiento de los indicadores y del equipo, y compruebe también el funcionamiento del cucharón, brazo, sistema de conducción, sistema de giro y sistema de dirección.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LA MÁQUINA

- Coloque la estructura superior de forma que, antes de la conducción, el cabestrante se encuentre en la parte posterior de la cabina del operador.
- Si el cabestrante se encuentra delante de la cabina del operador, la dirección de las operaciones funcionará al revés (por ejemplo, hacia atrás se vuelve hacia delante e izquierda se convierte en derecha).

www.OROSCOCATT.com

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LA MÁQUINA

WWW.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LA MÁQUINA

Coloque la estructura superior de forma que, antes de la conducción, el cabestrante se encuentre en la parte posterior de la cabina del operador.
Si el cabestrante se encuentra delante de la cabina del operador, la dirección de las operaciones funcionará al revés (por ejemplo, hacia atrás se vuelve hacia delante e izquierda se convierte en derecha).

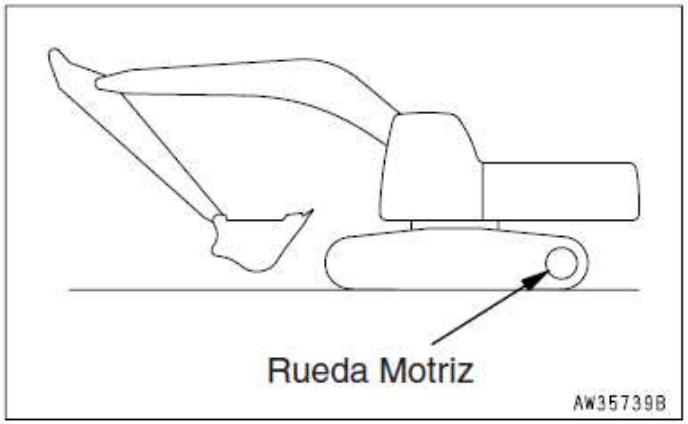
Antes de la conducción, compruebe de nuevo que no hay nadie en la zona circundante, y que no hay obstáculos.

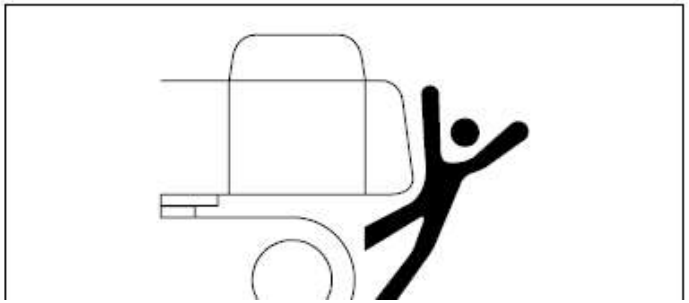
Antes de la conducción, toque la bocina para advertir a la gente que se encuentra en la zona.

Maneje siempre la máquina sentado.

No permita que nadie, con excepción del operador, se suba a la máquina.

Compruebe que la alarma de conducción (si de dispone de ella) funciona correctamente.





WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

APLICACION

UBICACIÓN DE LA RUEDA MOTRIZ

1. Rueda guía hacía la excavación
2. Rueda motriz en la parte posterior



La máquina deberá trabajar nivelada SIEMPRE!!!

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

UBICACIÓN DE LA RUEDA MOTRIZ EN LA OPERACION



Rueda guía hacía la excavación

Rueda motriz en la parte posterior

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



INSPECCIÓN ALREDEDOR DE LA MÁQUINA

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

¿PORQUÉ ES IMPORTANTE REALIZAR LA INSPECCIÓN ALREDEDOR DE LA MÁQUINA?

Para obtener la máxima vida útil de la máquina



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

RUTA DE LA INSPECCION



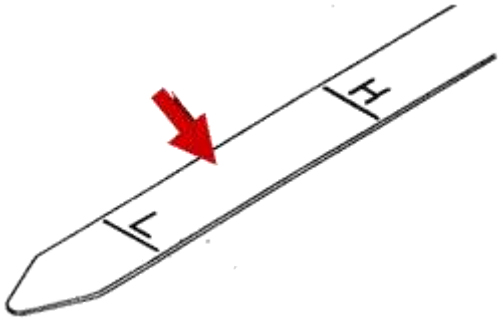
www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Nivel de aceite del motor



Saque y compruebe la varilla indicadora de nivel, debe estar entre las marcas “HIGH” (alto) y “LOW” (bajo)



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

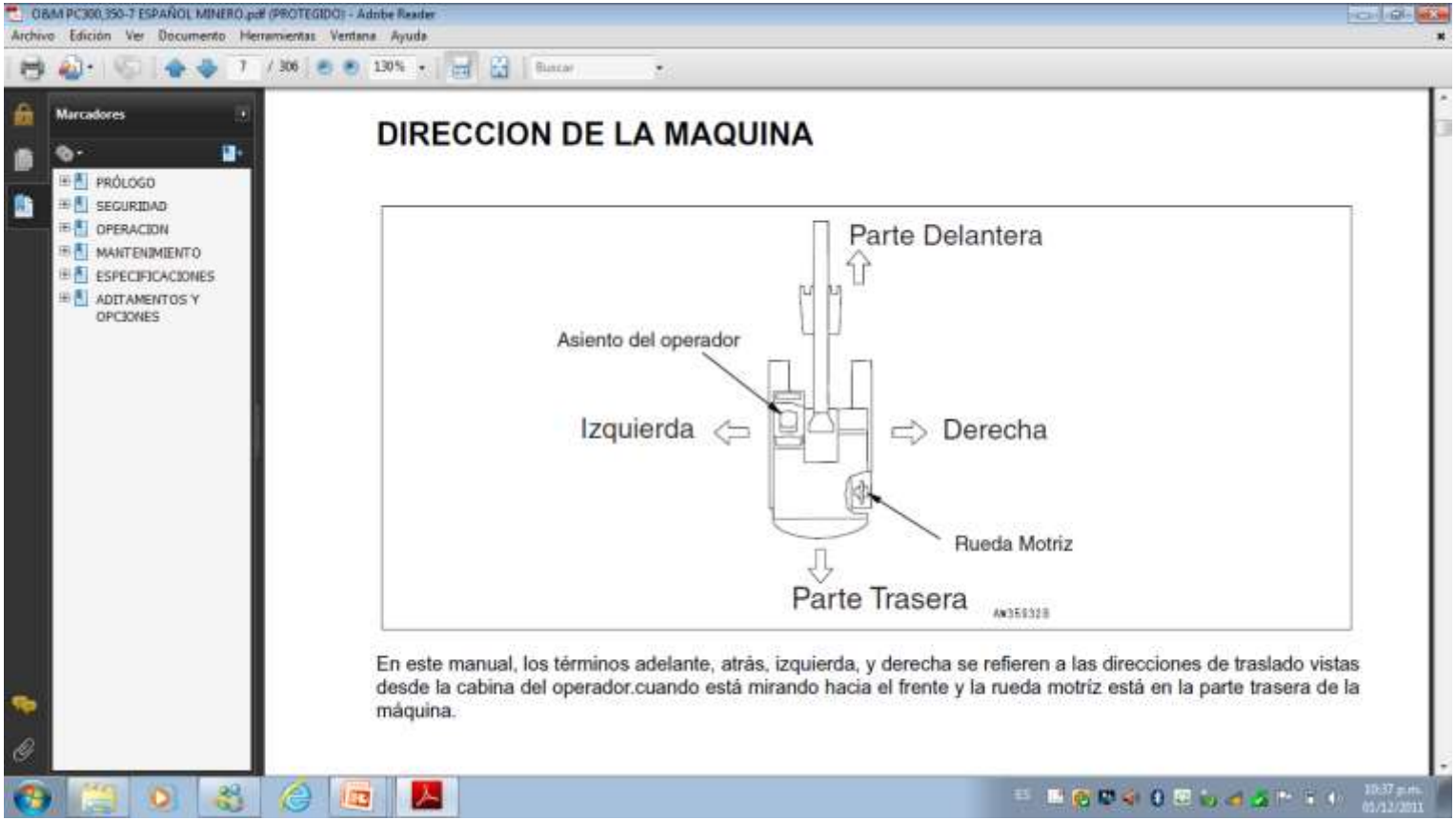
INSPECCIÓN ALREDEDOR DE LA MÁQUINA

- Para obtener la máxima vida útil de la Excavadora, realice una inspección minuciosa alrededor de la máquina. ¿……?
- Revise alrededor, debajo y arriba de la máquina para…….
- Para obtener mayor información en cuánto a la inspección alrededor de la máquina vea el manual de operación y mantto de la excavadora.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

DIRECCION DE LA EXCAVADORA



WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

NOMENCLATURA DE LA 345C



www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

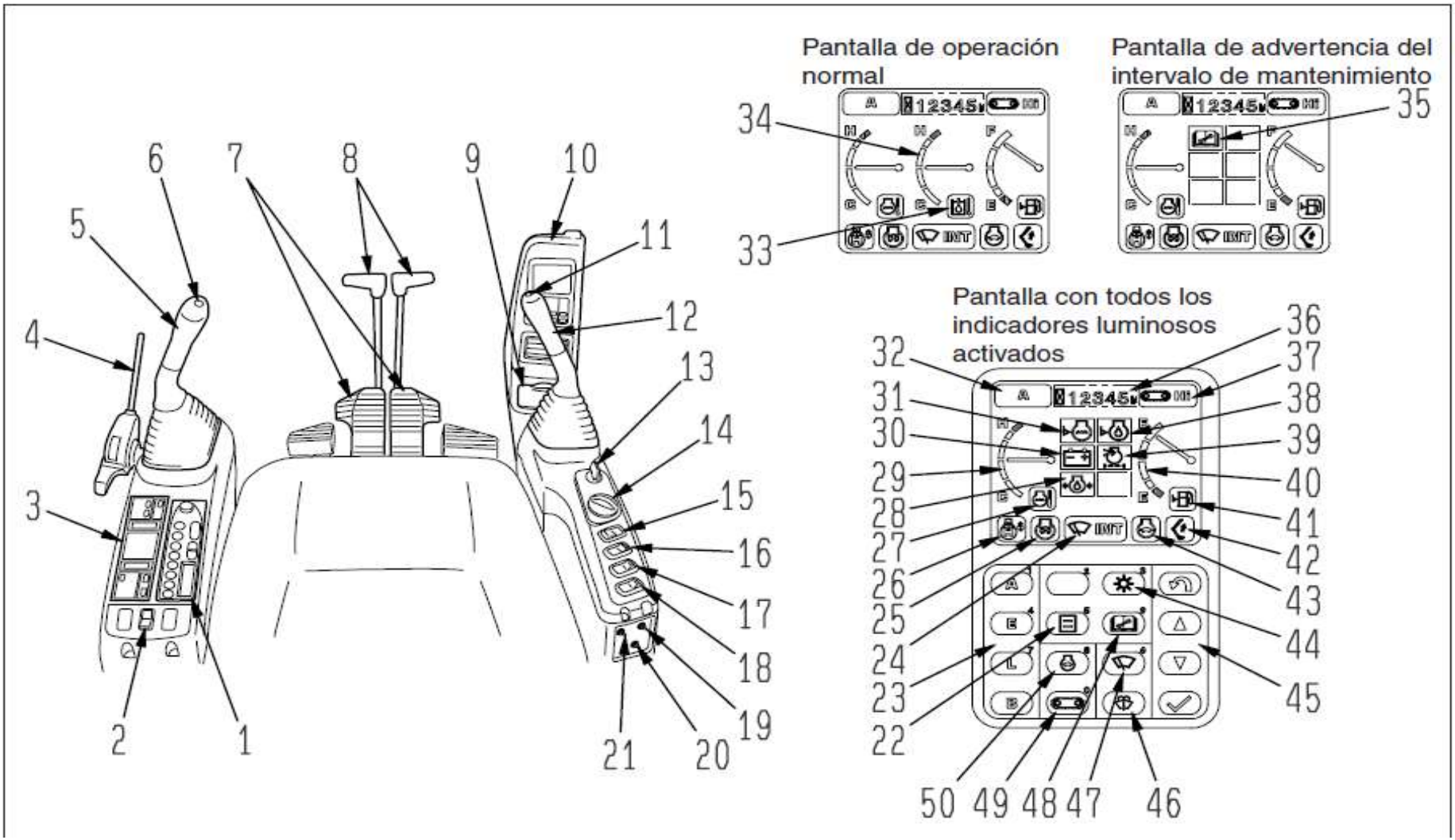


OPERACIÓN

www.oroscocatt.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES Y MEDIDORES DE LA EXCAVADORA KOMATSU PC 300



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

- (1) Radio para automóvil (26) Indicador de bloqueo de giro
- (2) Lám para de advertencia giratoria (si está equipada) (27) Indicador de temperatura del agua del motor
- (3) Tablero de control del acondicionador de aire (28) Indicador de presión de aceite del motor
- (4) Palancas de traba de seguridad (29) Medidor de temperatura del agua del motor
- (5) Palanca de control del equipo de trabajo izquierda (30) Indicador de carga
- (6) Interruptor de la empuñadura (31) Indicador del nivel de agua del radiador
- (7) Pedal de traslado (32) Indicador del modo de trabajo
- (8) Palancas de traslado (33) Indicador de temperatura del aceite hidráulico
- (9) Encendedor de cigarrillos (34) Medidor de temperatura del aceite hidráulico
- (10) M onitor de la m áquina (35) Indicador de m antenimiento
- (11) Interruptor de la bocina (36) Horómetro de servicio
- (12) Palanca de control del equipo de trabajo derecha (37) Indicador de velocidad de traslado
- (13) Interruptor de arranque (38) Indicador de nivel de aceite del motor
- (14) Botón de control de combustible (39) Indicador de obstrucción del filtro de aire
- (15) Interruptor de la lámpara (40) Medidor de combustible
- (16) Interruptor de parada del zumbador de alarma (41) Indicador de nivel de combustible
- (17) Interruptor de bloqueo de giro (42) Indicador de máxima potencia
- (18) Interruptor de empuje del aguilón (43) Indicador de auto-deceleración
- (19) Interruptor de cancelación del freno de giro (44) Interruptor de control de la exhibición
- (20) Interruptor de mando del solenoide del combustible por emergencia (45) Interruptor de control de entrada
- (21) Interruptor de mando de la bomba de emergencia (46) Interruptor del lavador de la ventana
- (22) Interruptor de selección (47) Interruptor del limpiaparabrisas
- (23) Interruptor selector del modo de trabajo (48) Interruptor de mantenimiento
- (24) Indicador del limpiaparabrisas (49) Interruptor selector de velocidad de traslado
- (25) Indicador de precalentamiento del motor (50) Interruptor de auto-deceleración

www.MAQUINARIASPESADAS.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

MONITOR DE CATERPILLAR



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

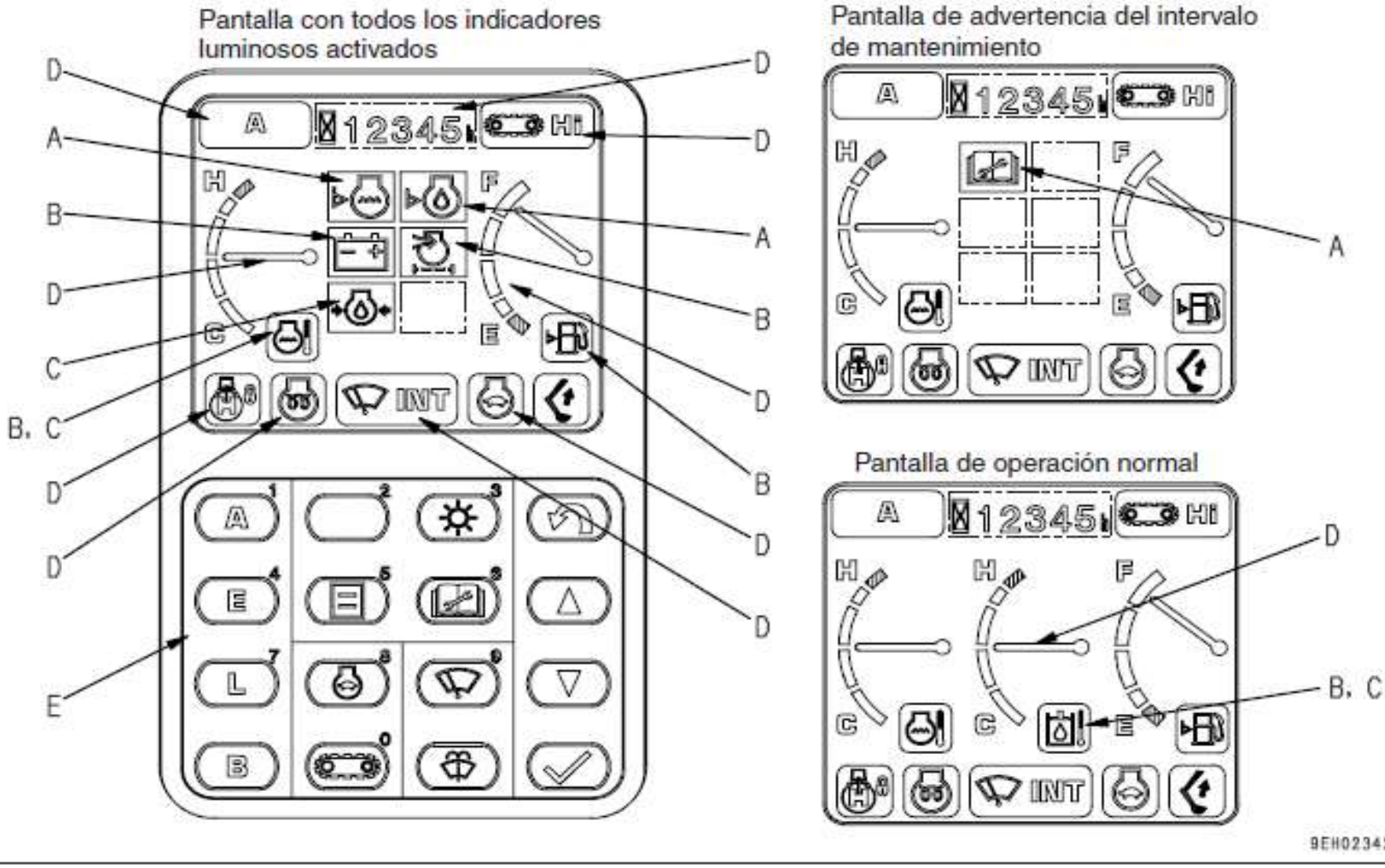
A continuación describimos los dispositivos necesarios para la operación de la máquina

para llevar a cabo las operaciones adecuadas correctamente y con seguridad, es importante comprender bien los métodos de operación del equipamiento y el significado de los indicadores.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

MONITOR DE LA MÁQUINA



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

MONITOR DE LA MÁQUINA

- **A**: Items de comprobación básicos.
- **B**: Items de precaución.
- **C**: Ítems de parada de emergencia.
- **D**: Porción de exposición de los medidores, porción de exposición de indicadores piloto.
- **E**: Interruptores del monitor.

www.OROSCOCATT.com

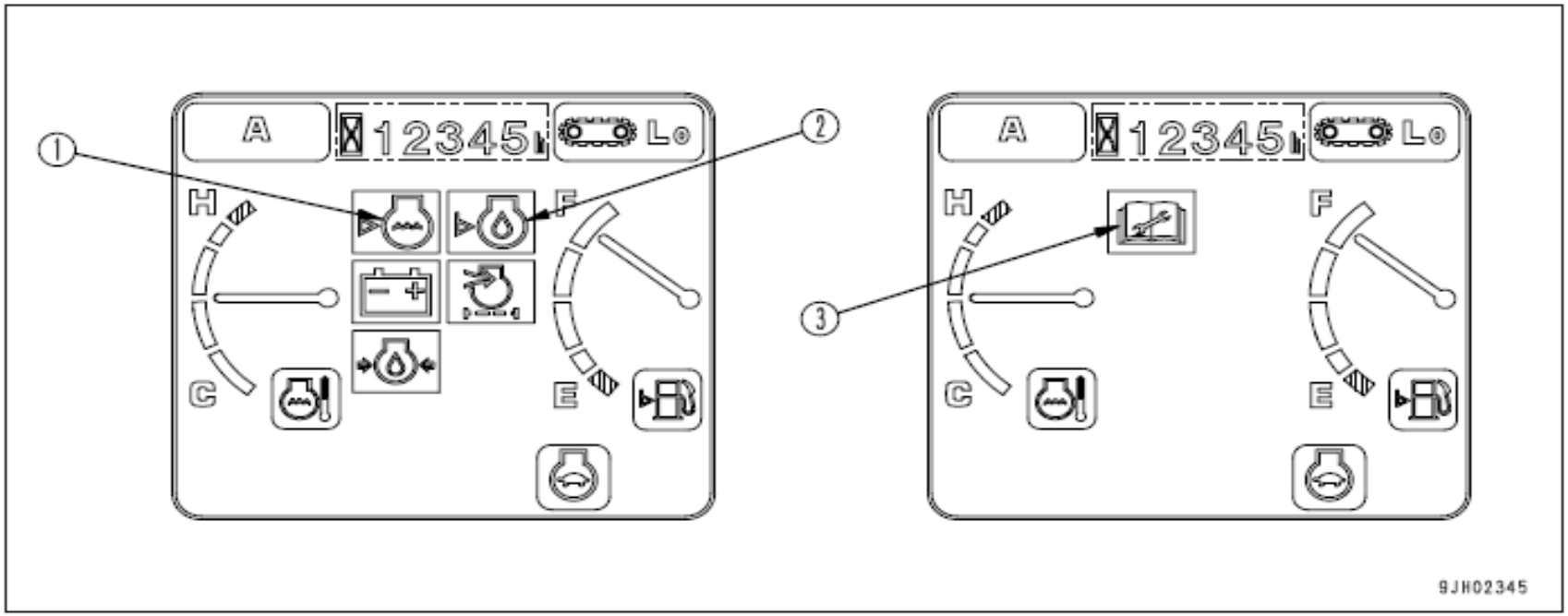
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INDICADORES DE COMPROBACIÓN BÁSICA

⚠ ADVERTENCIA

Estos indicadores no son una garantía del estado de la máquina. No dependa simplemente de los indicadores al realizar las comprobaciones previas al arranque (comprobaciones diarias). Baje siempre de la máquina y compruebe cada elemento directamente.

Este exhibe los ítems básicos a lo largo de la revisión de ítems antes de arrancar, los cuales tienen que ser revisados antes de arrancar el motor. Si existe alguna anomalía, el indicador correspondiente se encenderá intermitentemente para indicar su localización.

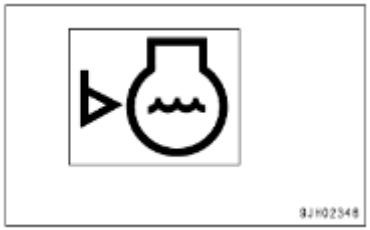


(1) Indicador del nivel de agua del radiador
(2) Indicador del nivel del aceite del motor
(3) Monitor de mantenimiento

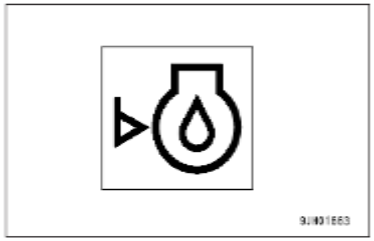
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INDICADORES DE COMPROBACIÓN BÁSICA



INDICADOR DE NIVEL DE AGUA DEL RADIADOR
Este indicador (1) advierte al operador de que se ha producido un descenso del nivel de agua del radiador. Si el nivel de agua del radiador es bajo, la lámpara se enciende con luz roja. Compruebe el nivel de agua del radiador y del sub-tanque y añada agua.



INDICADOR DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR
Este indicador (2) advierte al operador de que se ha producido un descenso del nivel de aceite del cárter. Si el nivel de aceite del motor es bajo, el indicador se ilumina con luz roja. Por lo tanto, compruebe el nivel de aceite del cárter y añada más.



INDICADOR DE MANTENIMIENTO
Este indicador (3) se ilumina para advertir al operario de que ha transcurrido el tiempo configurado desde que se realizó la última operación de mantenimiento.
Transcurridos 30 segundos, la pantalla del panel se apaga y se vuelve a la pantalla de operación normal.

www.OROSCOCATT.com

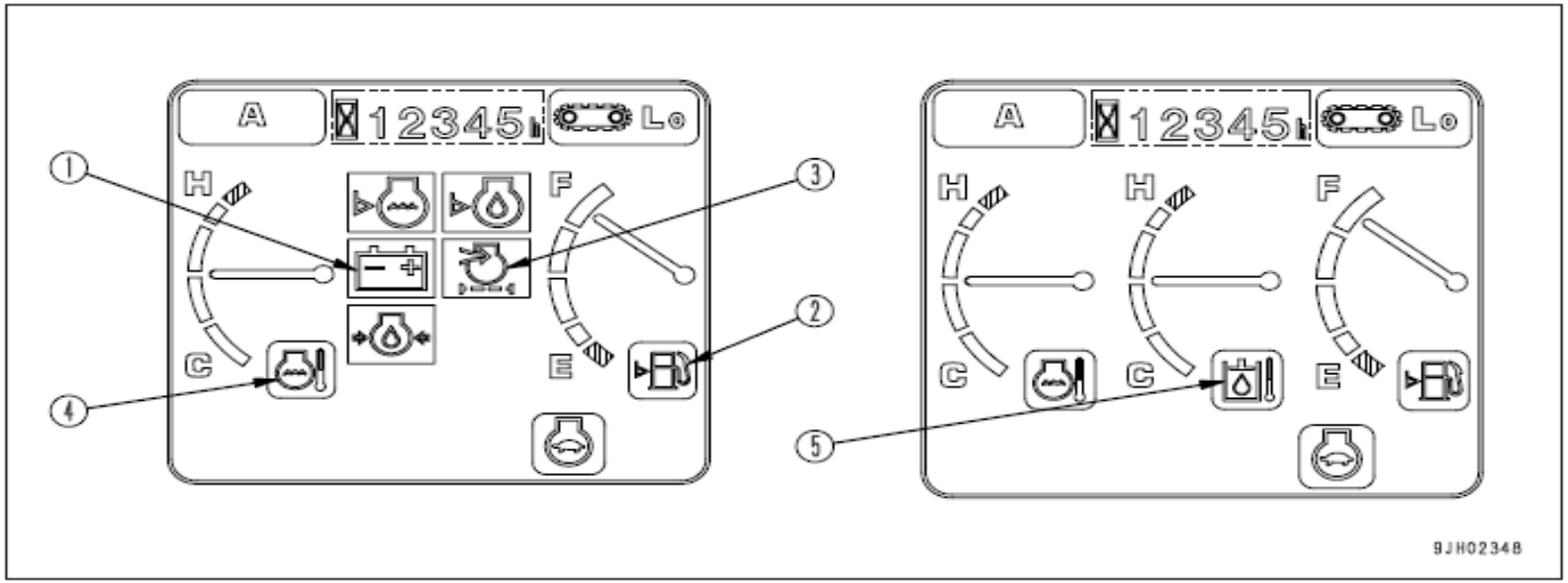
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INDICADORES DE PRECAUCIÓN

⚠ PRECAUCION

Si el indicador de advertencia se enciende con luz roja, detenga cuanto antes los trabajos y realice las operaciones de inspección y mantenimiento del punto que proceda. Si se ignora la advertencia, podría producirse una avería.

Para observar la operación de estos dispositivos es necesario que el motor esté en marcha. Si se produce alguna anomalía, la pantalla muestra el elemento que precisa una acción inmediata.
Si existe alguna anomalía, el indicador correspondiente se encenderá con luz roja para indicar su localización.

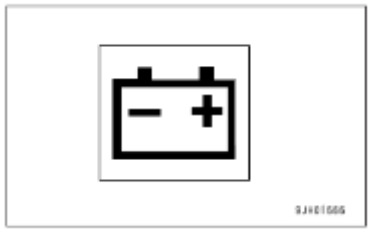


(1) Indicador de nivel de carga
(2) Indicador del nivel de combustible
(3) Indicador de obstrucción del filtro de aire
(4) Indicador de temperatura del agua del motor
(5) Indicador de temperatura del aceite hidráulico

www.OROSCOCATT.com

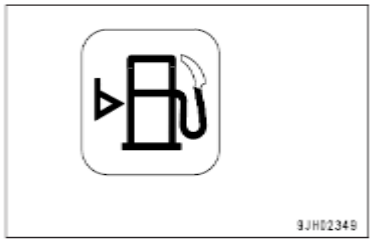
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

INDICADORES DE PRECAUCIÓN



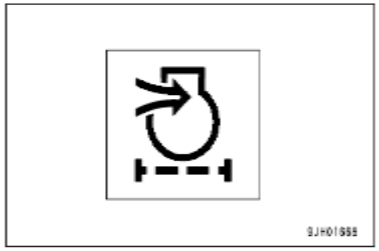
INDICADOR DEL NIVEL DE CARGA

Este indicador (1) advierte al operador de que existe una anomalía en el sistema de carga eléctrica cuando el motor está en operación. Si la batería no se está cargando correctamente mientras el motor se encuentra en operación, se enciende con luz roja.



INDICADOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE

Este indicador (2) se ilumina para advertir al operador que el nivel en el tanque de combustible es bajo.
Cuando el combustible que queda desciende hasta 60 litros (15.85 US gal), la luz cambia de verde a roja. Por lo tanto, añada combustible cuanto antes.



INDICADOR DE OBSTRUCCIÓN DEL FILTRO DE AIRE

Este indicador (3) advierte al operador que el filtro de aire se encuentra obstruido.
Si se enciende con luz roja, pare el motor y revise y limpie el filtro de aire.

WWW.OROSCOCATT.COM

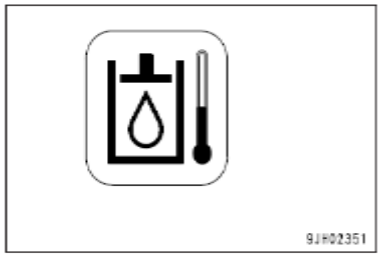
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INDICADORES DE PRECAUCIÓN



INDICADOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Si este indicador (4) se enciende con luz blanca con temperaturas bajas, realice la operación de calentamiento. Prosiga la operación de calentamiento hasta que el indicador (4) cambie a verde.



INDICADOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE HIDRÁULICO

Si este indicador (5) se enciende con luz blanca con temperaturas bajas, realice la operación de calentamiento.

www.OROSCOCATT.com

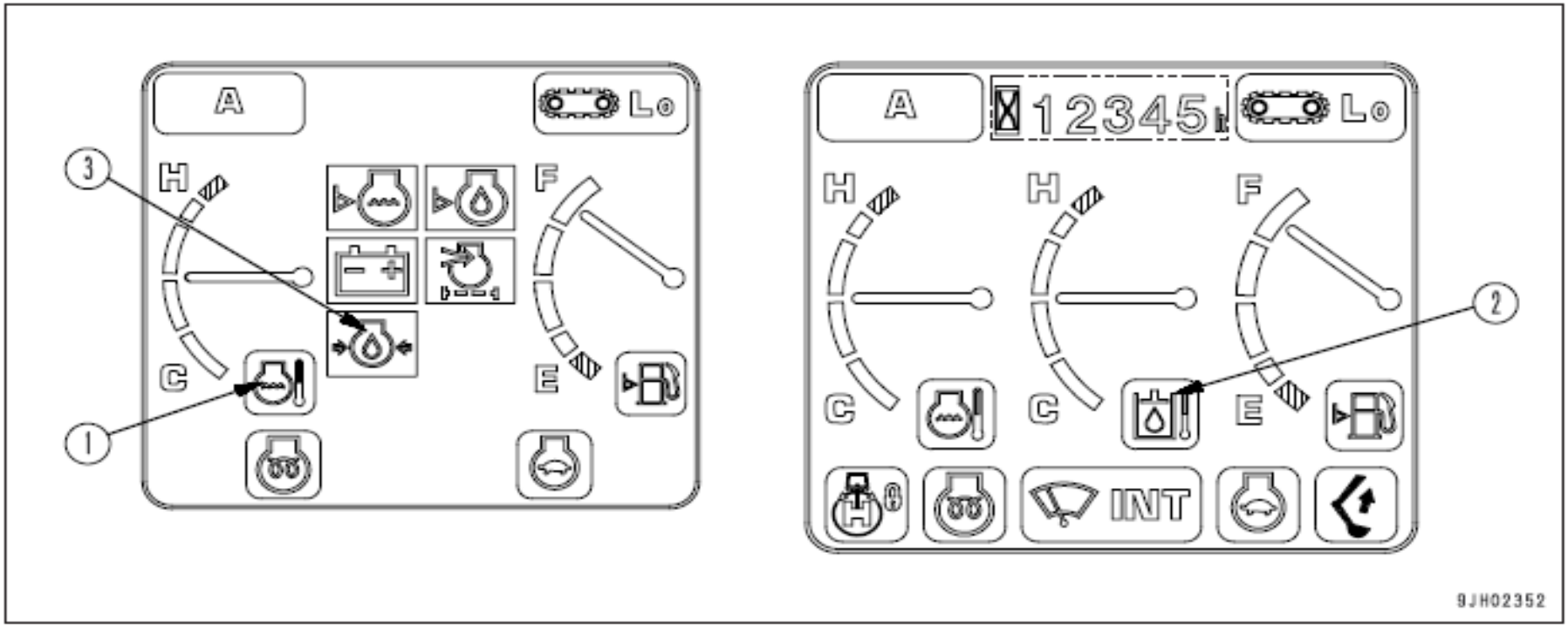
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INDICADORES PARADA DE EMERGENCIA

⚠ PRECAUCION

Si el indicador se enciende con luz roja, detenga inmediatamente el motor o hágalo funcionar al ralentí y, a continuación, compruebe el punto que proceda y emprenda la acción necesaria.

Para observar la operación de estos dispositivos es necesario que el motor esté en marcha. Si existe alguna anomalía, el indicador correspondiente se encenderá con luz roja para indicar la localización de dicha anomalía y sonará la alarma. Emprenda la acción necesaria inmediatamente.

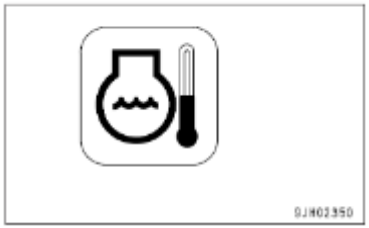


(1) Indicador de temperatura del agua del motor
(2) Indicador de temperatura del aceite hidráulico
(3) Indicador de presión de aceite del motor

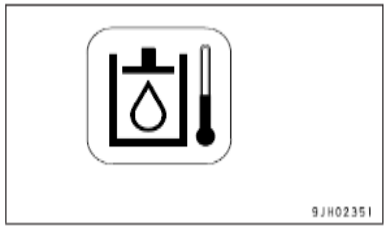
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INDICADORES PARADA DE EMERGENCIA



INDICADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR
Este indicador (1) advierte al operador que la temperatura del agua del motor ha aumentado.
Si la temperatura del agua del motor sube a un nivel anormalmente alto, la lámpara del indicador se enciende con luz roja, el sistema de prevención de sobrecalentamiento se activa automáticamente y el régimen del motor desciende. Detenga las operaciones y haga funcionar el motor al ralentí hasta que el indicador (1) cambie a verde.

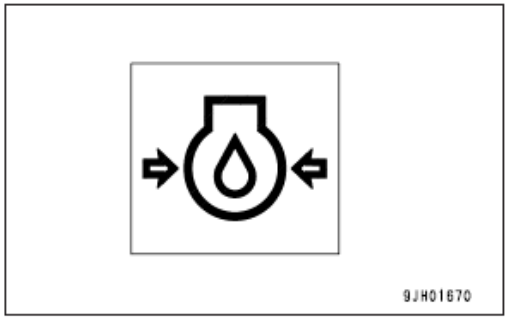


INDICADOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE HIDRÁULICO
Este indicador (2) advierte al operador que la temperatura del aceite hidráulico ha aumentado. Si se ilumina con luz roja durante los trabajos, haga funcionar el motor al ralentí o deténgalo y espere hasta que descienda la temperatura del aceite y la luz del indicador pase a ser verde.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

INDICADORES PARADA DE EMERGENCIA



INDICADOR DE PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

Este indicador (3) se enciende con luz roja si la presión del
aceite de lubricación del motor desciende por debajo del nivel
normal. Si la luz se enciende, detenga el motor, y compruebe
el sistema de lubricación y el nivel de aceite del cárter.

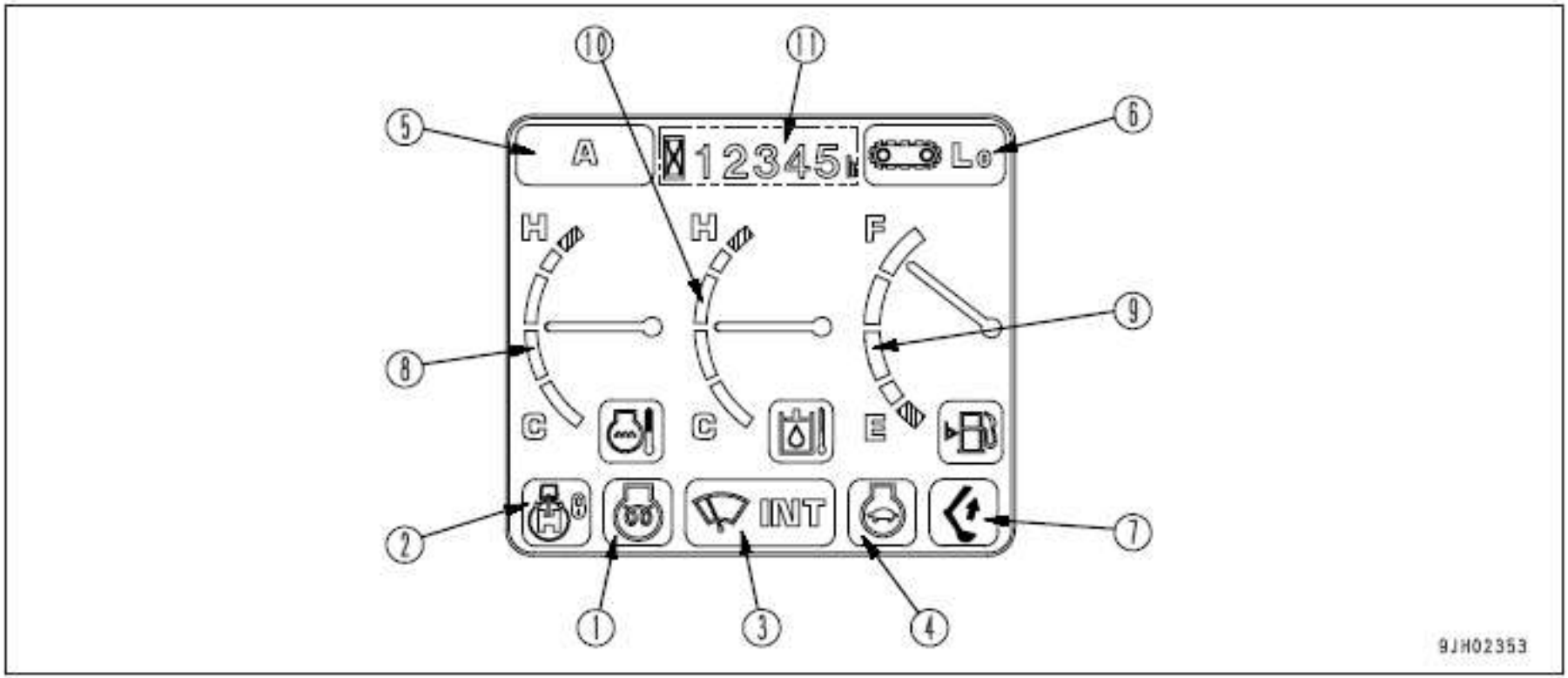
OBSERVACION

Mientras el interruptor de arranque se mantenga en la posición
(ON), el indicador luminoso permanecerá encendido y no se
apagará hasta que se arranque el motor. Cuando de arranca
el motor, el zumbador suena momentáneamente, pero esto no
indica ninguna anomalía.

WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

EXHIBICION DE MEDIDORES



(1) Indicador de precalentamiento del motor
(2) Indicador de bloqueo de giro
(3) Indicador del limpiaparabrisas
(4) Indicador de auto-deceleración
(5) Indicador del modo de trabajo
(6) Indicador de la velocidad de traslado
(7) Indicador de máxima potencia
(8) Medidor de temperatura del agua del motor
(9) Medidor de combustible
(10) Medidor de temperatura del aceite hidráulico
(11) Horómetro de servicio

WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

EXHIBICION DE MEDIDORES



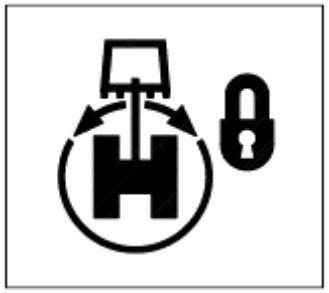
EXHIBICION PILOTO

Al situar el interruptor de arranque en la posición (ON), la exhibición piloto se ilumina cuando los indicadores están funcionando.

INDICADOR DE PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Está luz del indicador (1) muestra e l tiempo de precalentamiento necesario cuando se arranca el motor a una temperatura ambiente a 0ºC(32°F).

La luz del indicador se enciende cuando el interruptor de arranque está en la posición de calentamiento (HEAT) y se enciende intermitentemente después de unos 30 segundos, para mostrar que el precalentamiento se ha llevado a cabo. (La lámpara del indicador se apagará después de unos 10 segundos).



INDICADOR DE BLOQUEO DE GIRO

Este indicador (2) informa al conductor de que el bloqueo de giro está activado.

Activado: La luz se enciende

Si el bloqueo de giro está en ON (ACTIVADO), el indicador luminoso del monitor se enciende.

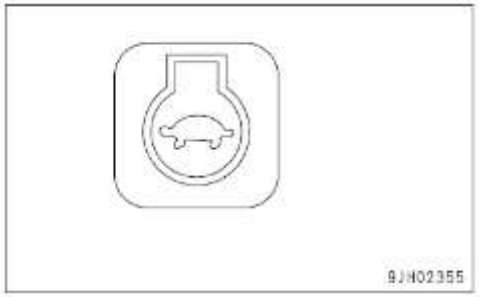
Dicho indicador parpadea cuando se encuentra activo el interruptor de cancelación del freno de giro.

OBSERVACION

El motor de giro está equipado con un freno de disco que detiene la rotación de forma mecánica. Cuando se enciende el indicador de bloqueo de giro, los frenos permanecen aplicados.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



INDICADOR DE AUTO-DECELERACIÓN

Este indicador (4) muestra si está activada la función de autodeceleración.

La pantalla del monitor es la siguiente cuando se acciona el interruptor de auto-deceleración.

Indicador de auto-deceleración en ON: Auto-deceleración activada

Indicador de auto-deceleración en OFF: Auto-deceleración desactivada



INDICADOR DEL MODO DE OPERACIÓN

Este indicador (5) muestra el modo de operación establecido.

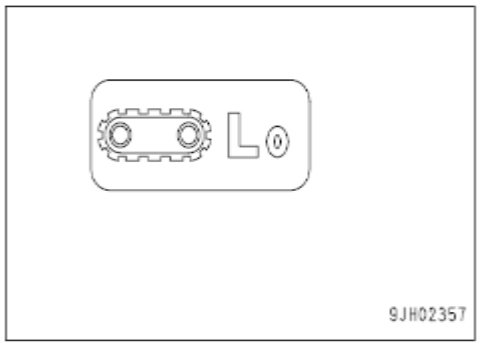
La pantalla del monitor es la siguiente cuando se acciona el interruptor de modo de operación.

A : Modo A (durante operaciones de carga pesada)

E : Modo E (durante las operaciones con énfasis en el ahorro de combustible)

L : Modo L (durante operaciones con control de precisión)

B : Modo B (para operaciones con el rompedor)



INDICADOR DE LA VELOCIDAD DE TRASLADO

Es te indicador (6) visualiza el modo seleccionado para la velocidad de traslado.

El monitor exhibe cuando el interruptor selector de velocidad de traslado es accionado de la siguiente manera.

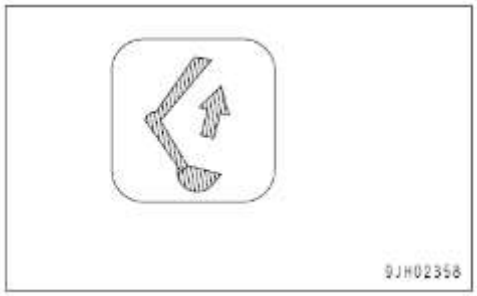
Lo : Velocidad baja

Mi : Media velocidad

Hi : Alta velocidad

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



INDICADOR DE MÁXIMA POTENCIA

Este indicador (7) muestra si está activada la función de máxima potencia.

L a pan talla d e control cuando se acciona e l interruptor d e la empuñadura de control izquierda es la siguiente.

El indicador se ilumina: La potencia de excavación se incrementa mientras se presiona el interruptor de la empuñadura.

OBSERVACION

La potencia de excavación se incrementa mientras se presiona el
interruptor de la empuñadura exclusivamente en los modos A y E.

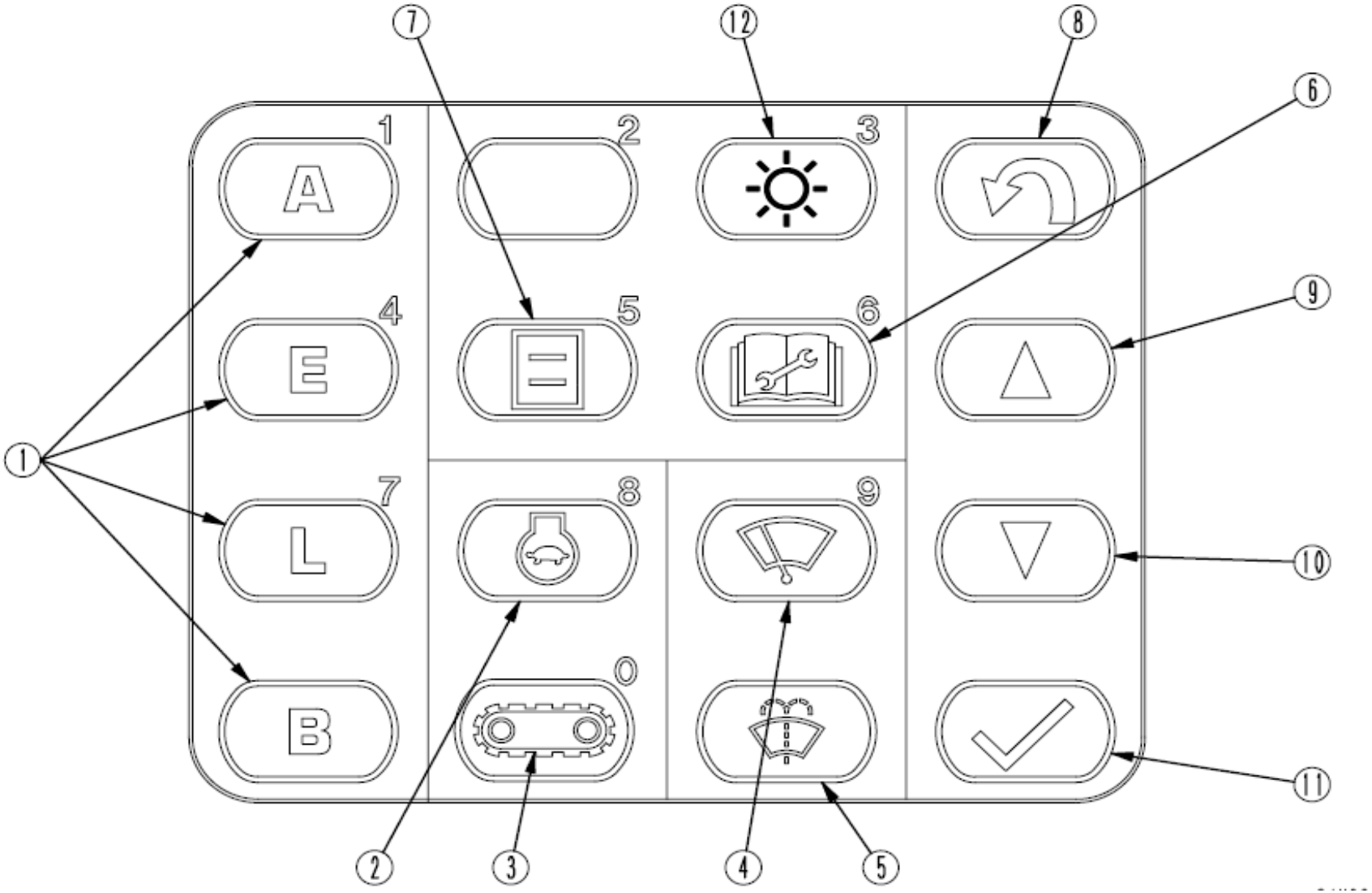
Tenga en cuenta que , aunque se mantenga presionado el interruptor de la em puñadura, e l aumento de potencia finaliza después de 8,5 segundos.

El indicador se apaga: Detenida la función de máxima potencia

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INTERRUPTORES DEL MONITOR



www.OROSCOCATT.com

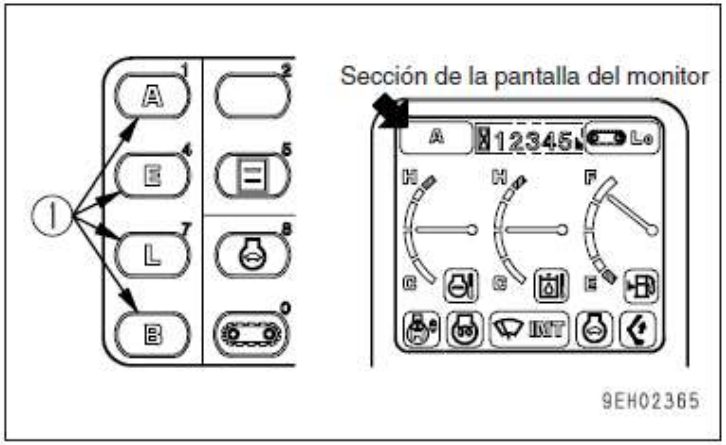
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

- (1) Interruptor selector del modo de trabajo (interruptor básico (7) Interruptor de selección
- (2) Interruptor de auto-deceleración (interruptor de selección) (8) Interruptor de retorno
- (3) Interruptor de velocidad de traslado (9) Interruptor ascendente
- (4) Interruptor del limpiaparabrisas (10) Interruptor descendente
- (5) Interruptor del lavador de la ventana (11) Interruptor de confirmación de entrada
- (6) Interruptor de mantenimiento (12) Ajustando el brillo y el contraste

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

SELECTOR DEL MODO DE OPERACIÓN



Este interruptor (1) se utiliza para fijar el movimiento o la potencia del equipo de trabajo. Las operaciones se pueden realizar de forma más fácil con la selección del modo que se adapta a la clase de operación.

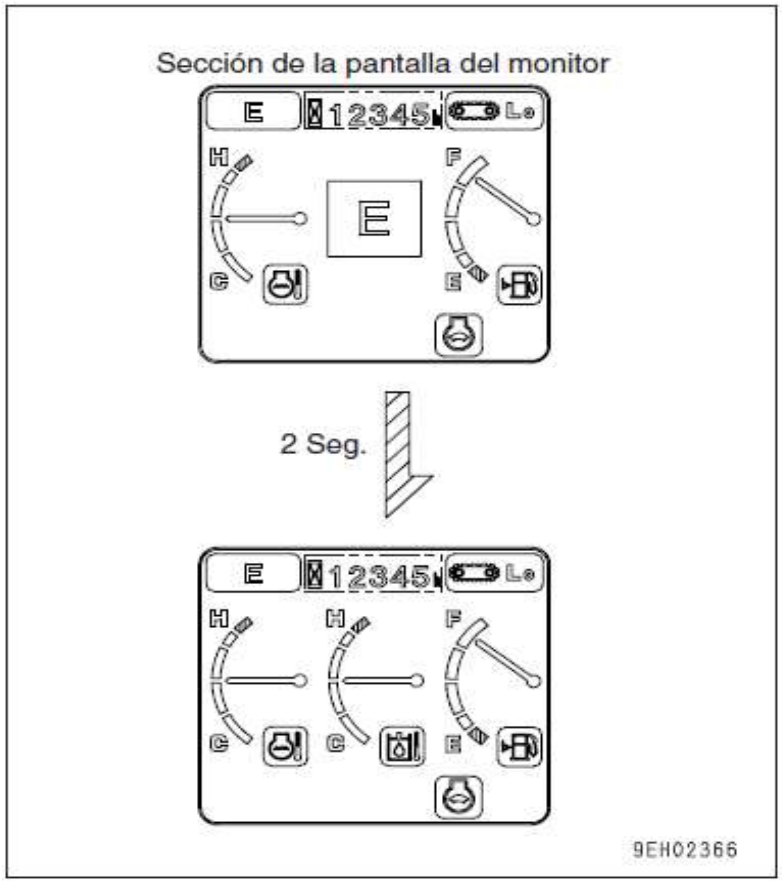
Modo A : Durante las operaciones de carga pesada
Modo E : Durante las operaciones con énfasis en el ahorro
de combustible.
Modo L : Para operaciones con control de precisión
Modo B : Para operaciones con el rompedor

Cuando se arranca el motor, el modo de trabajo se coloca automáticamente en el modo A. Cuando se oprime el interruptor, es posible seleccionar otros modos. La exposición del monitor en la sección de visualización de información cambia en cada modo.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

SELECTOR DEL MODO DE OPERACIÓN



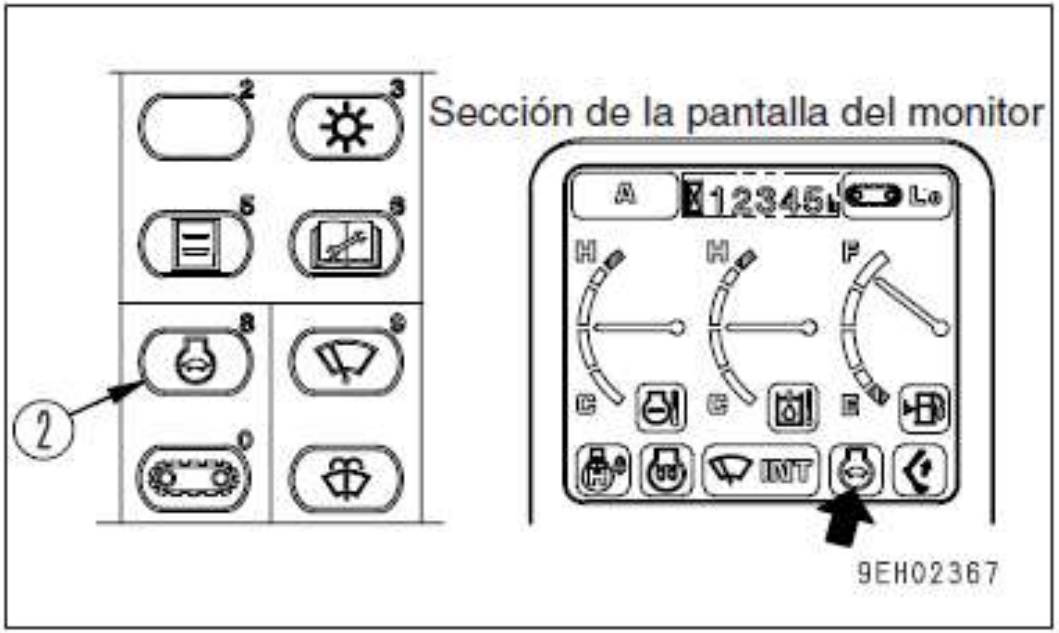
OBSERVACION

Al pulsar el selector de modo, la selección se visualiza en el centro de la pantalla del monitor, y a los 2 segundos, se vuelve a la pantalla normal. (El diagrama de la izquierda es un ejemplo de la pantalla de visualización del modo E.)

www.OROSCOCATT.com

INTERRUPTOR DE AUTO-DECELERACIÓN

WWW.MANUALESDEPIEZAS-PESADAS.ORG



INTERRUPTOR DE AUTO-DECELERACIÓN

Cuando se presiona el interruptor de la auto-deceleración (2), se activará la auto-deceleración si las palancas de control se encuentran en neutral, y si la velocidad del motor desciende automáticamente para reducir el consumo de combustible.

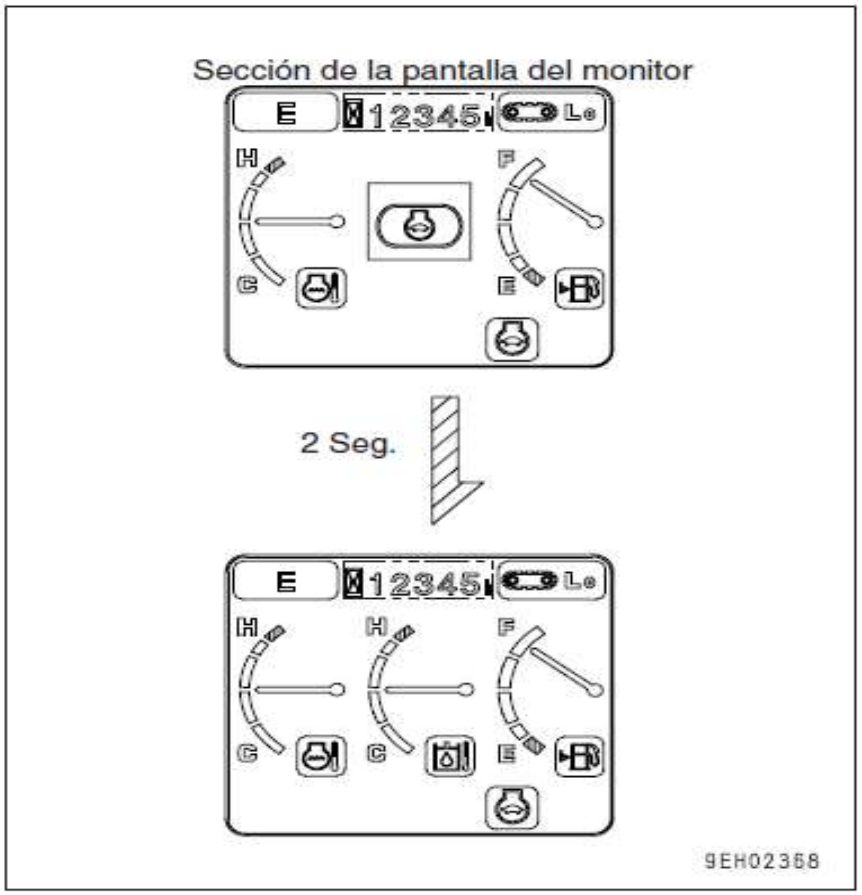
Imagen del monitor en ON: Auto-deceleración activada

Imagen del monitor en OFF: Auto-deceleración desactivada

Cada vez que pulse el interruptor, la auto-deceleración se activará o se desactivará.

WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



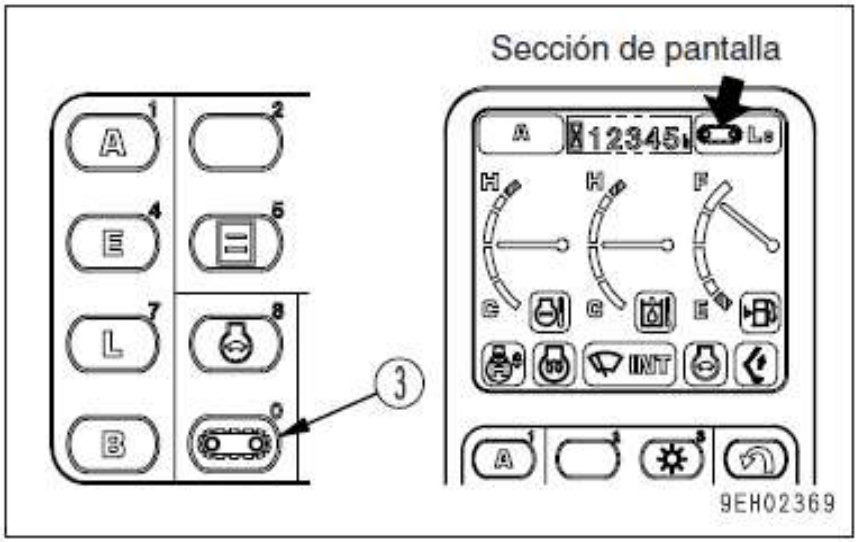
OBSERVACION

Al pulsar el selector de auto-deceleración y activarse ésta, el modo se visualiza en el centro de la pantalla del monitor, y a los 2 segundos, se vuelve a la pantalla normal.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

INTERRUPTOR DE SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD DE TRASLADO



Este interruptor (3) se utiliza para establecer la velocidad de traslado hasta 3 fases.

Se enciende Lo: Velocidad baja.

Se enciende Mi: Traslado a velocidad media

Se enciende Hi: Traslado a velocidad alta

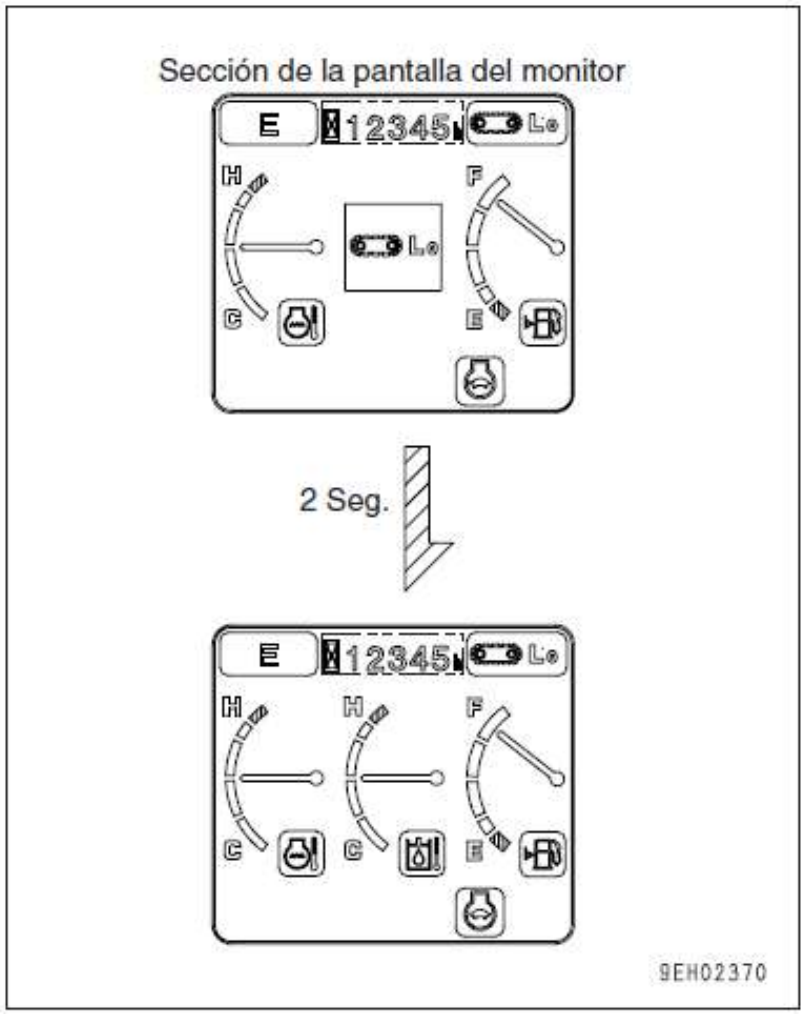
Cuando se arranca el motor, la velocidad queda fijada automáticamente en Lo. Cada vez que se pulsa el interruptor, la pantalla cambia sucesivamente Lo → Mi → Hi → Lo.

Durante el traslado a velocidad alta (Hi) o velocidad media (Mi), si se precisa de potencia de traslado, como en el caso de hacerlo sobre terreno blando o sobre pendientes, la velocidad cambia automáticamente a baja velocidad (Lo). Por lo tanto, no es necesario accionar el interruptor. La pantalla del monitor permanece en Hi o Mi

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INTERRUPTOR DE SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD DE TRASLADO
ADVERTENCIA



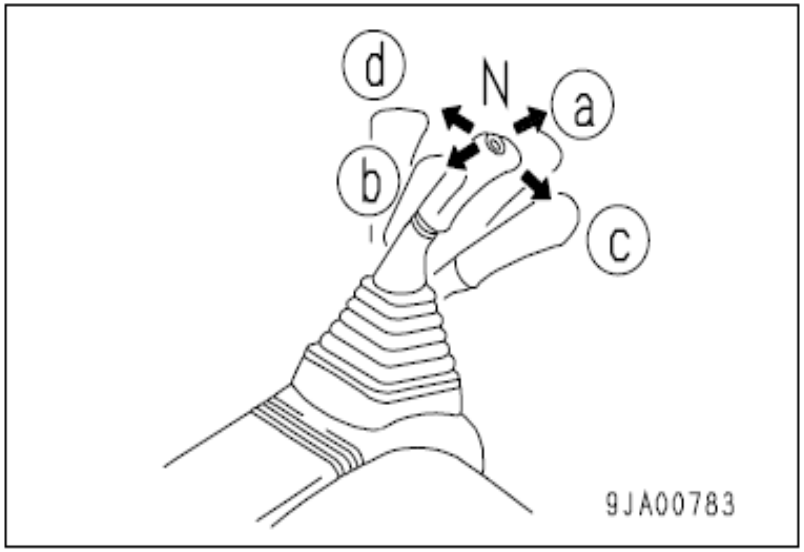
OBSERVACION

Cada vez que se acciona el selector de velocidad de traslado,el modo se visualiza en el centro de la pantalla del monitor, y a los 2 segundos, se vuelve a la pantalla normal.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

PALANCA DE CONTROL DEL EQUIPO DE TRABAJO

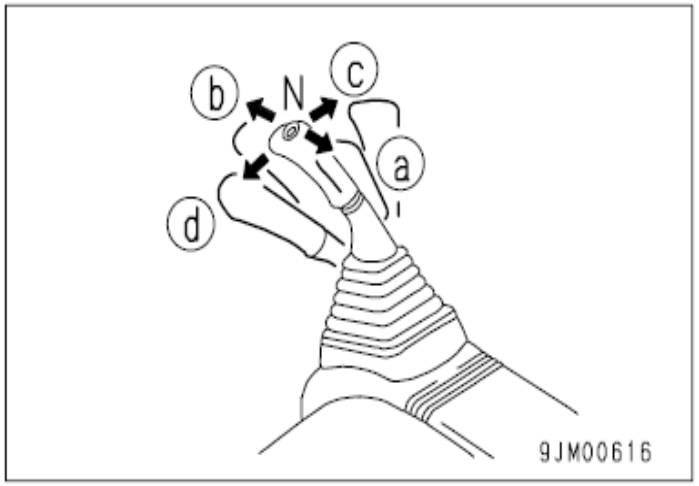


Esta palanca (3) izquierda de control del equipo de trabajo se utiliza para manejar el brazo y la estructura superior.
Operación del Brazo / Operación del Giro.
(a) Brazo OUT (hacia fuera)
(b) Brazo IN (hacia dentro)
(c) Giro a la derecha
(d) Giro a la izquierda
N (Neutral): La estructura superior y el brazo se mantienen en su posición y no se mueven.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

PALANCA DE CONTROL DEL EQUIPO DE TRABAJO



La palanca derecha del equipo de trabajo (4) se emplea para manejar el aguilón y el cucharón.

Operación del aguilón / Operación del cucharón.

(a) ELEVACIÓN (RAISE)

(b) DESCENSO (LOWER)

(c) DESCARGA (DUMP)

(d) REPLIEGUE (CURL)

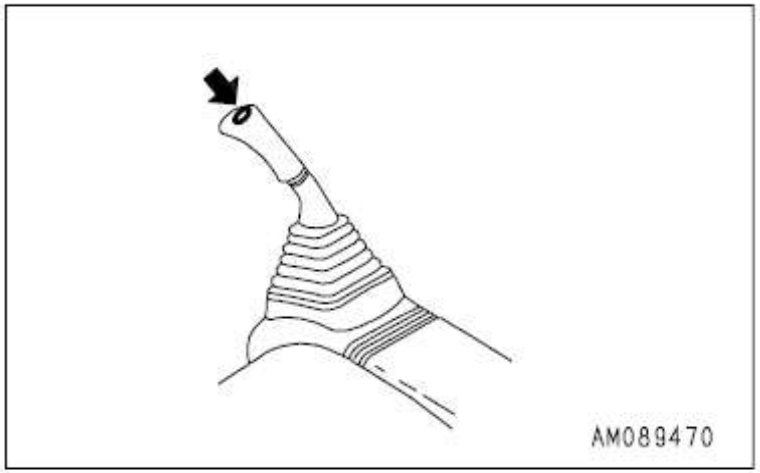
N (Neutral): El aguilón y el cucharón se mantienen en su posición y no se mueven.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

INTERRUPTOR DE LA BOCINA

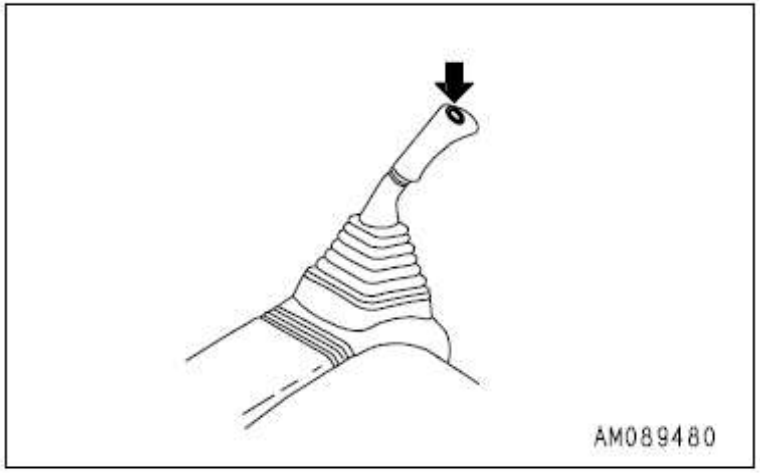
Cuando es oprimido el botón (8) localizado en la punta de la palanca de control del equipo de trabajo derecha, la bocina sonará.



INTERRUPTOR DE LA EMPUÑADURA

El interruptor de la empuñadura (9) en la palanca de control izquierda del equipo de trabajo, se utiliza para activar la función de máxima potencia.

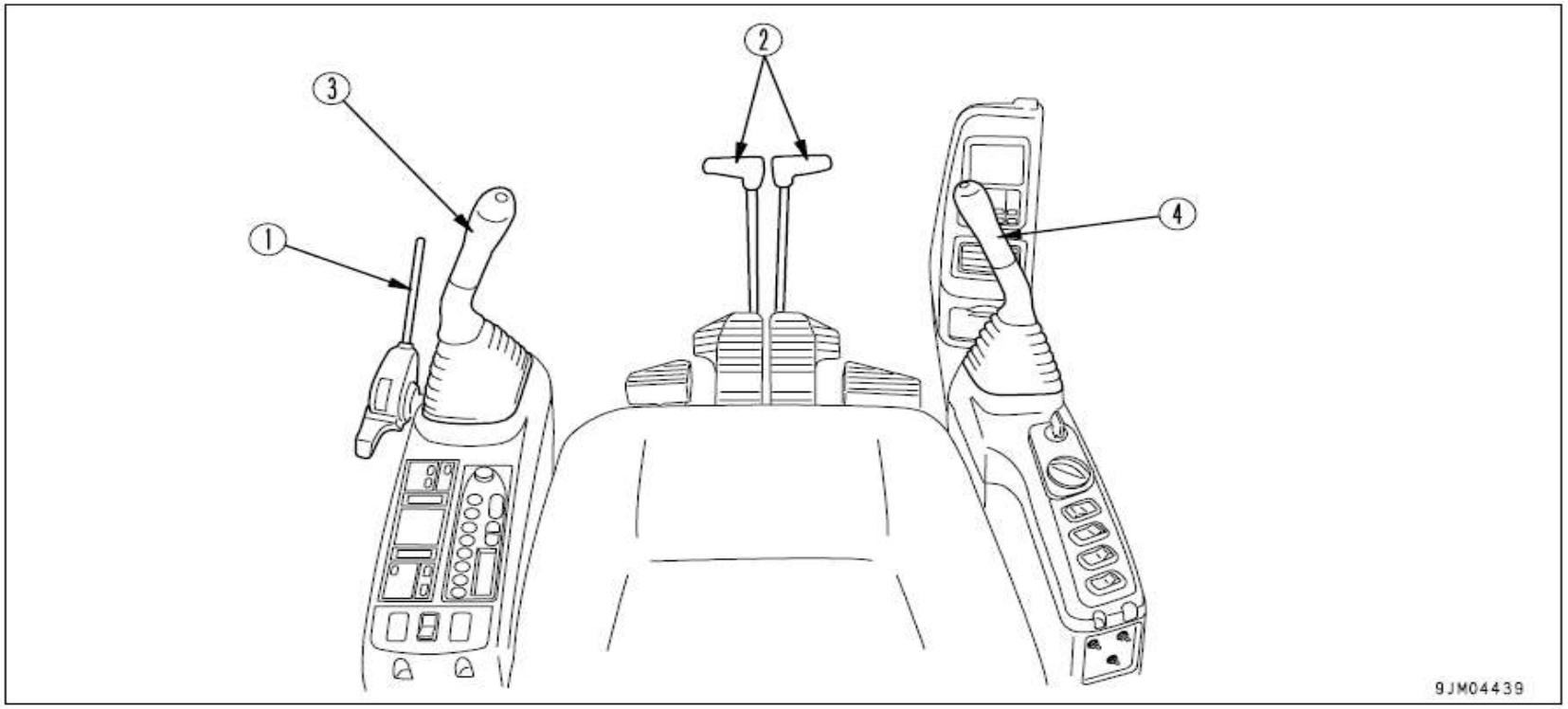
Pulse una vez (un solo clic) y mantenga presionado el interruptor. La función de máxima potencia con un único toque se activa durante 8,5 segundos, como máximo, en los modos A y E.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

PALANCAS DE TRABAJO



(1) Palanca de bloqueo de seguridad

(2) Palancas de traslado (Maquinas con pedal de traslado

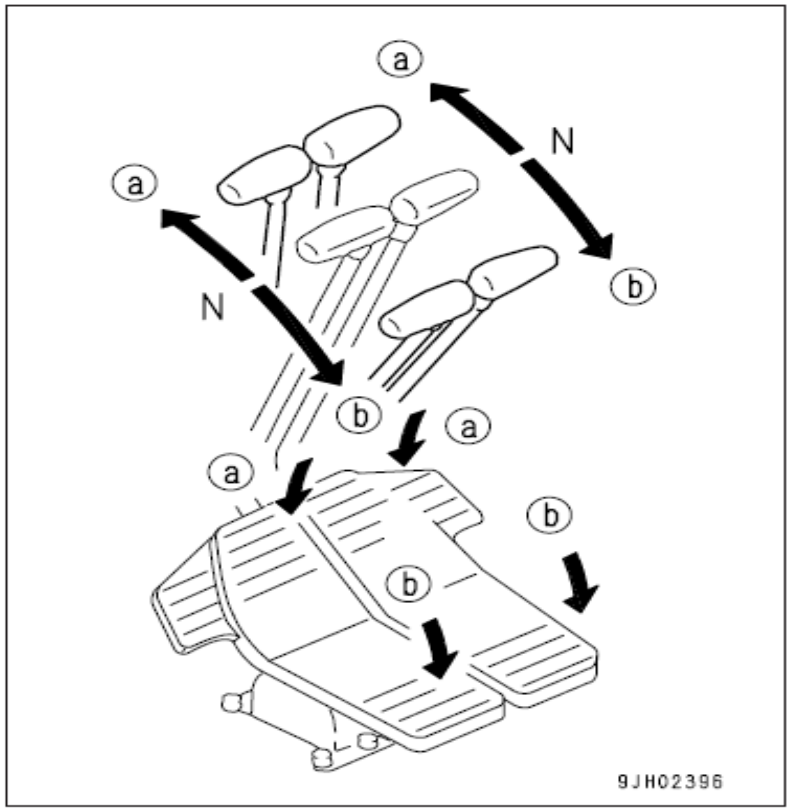
(3) Palanca de control del equipo de trabajo- izquierda

(4)Palanca de control del equipo de trabajo- derecha

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

PALANCAS DE TRASLADO



Esta palanca (2) se utiliza para conmutar la dirección de traslado de la máquina.
Operación del pedal:

(a) HACIA ADELANTE
Se empuja la palanca hacia adelante.
(El pedal se inclina hacia adelante).

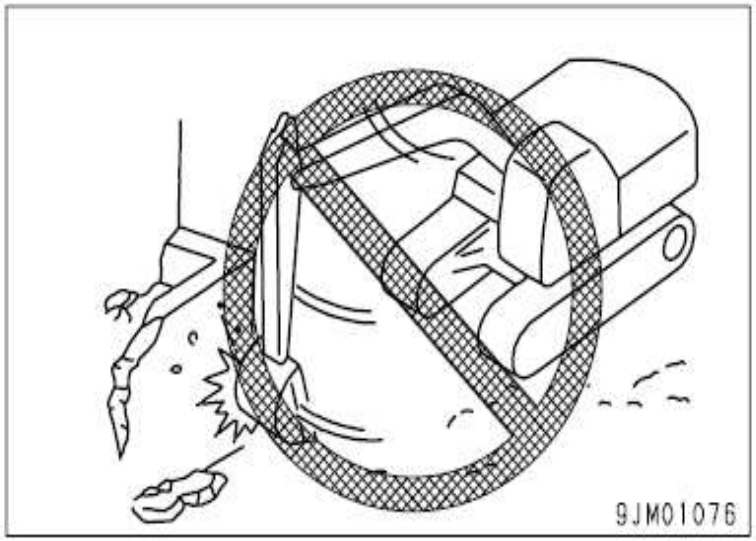
(b) MARCHA ATRÁS:
Se tira de la palanca hacia atrás.
(Pedal inclinado hacia atrás).

N (Neutral): La máquina se para.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

OPERACIONES PROHIBIDAS

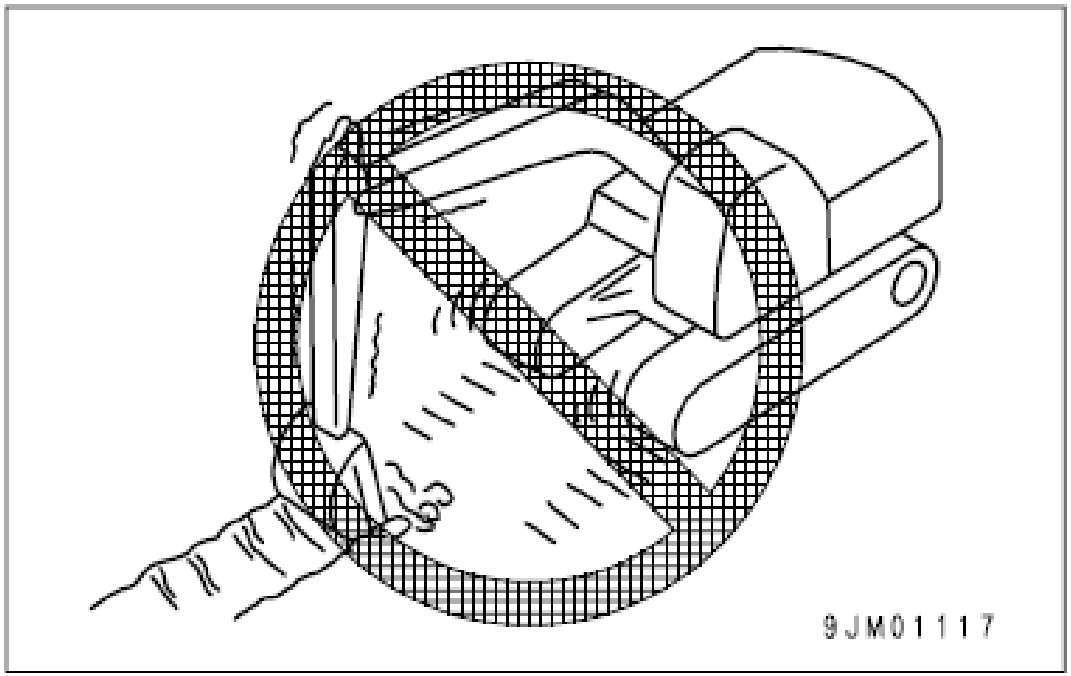


OPERACIONES CON UTILIZACIÓN DE LA FUERZA DEL GIRO

No utilice la fuerza del giro para compactar terrenos ni para golpear objetos. No solo resulta peligroso, sino que también reducirá notablemente la vida de la máquina.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



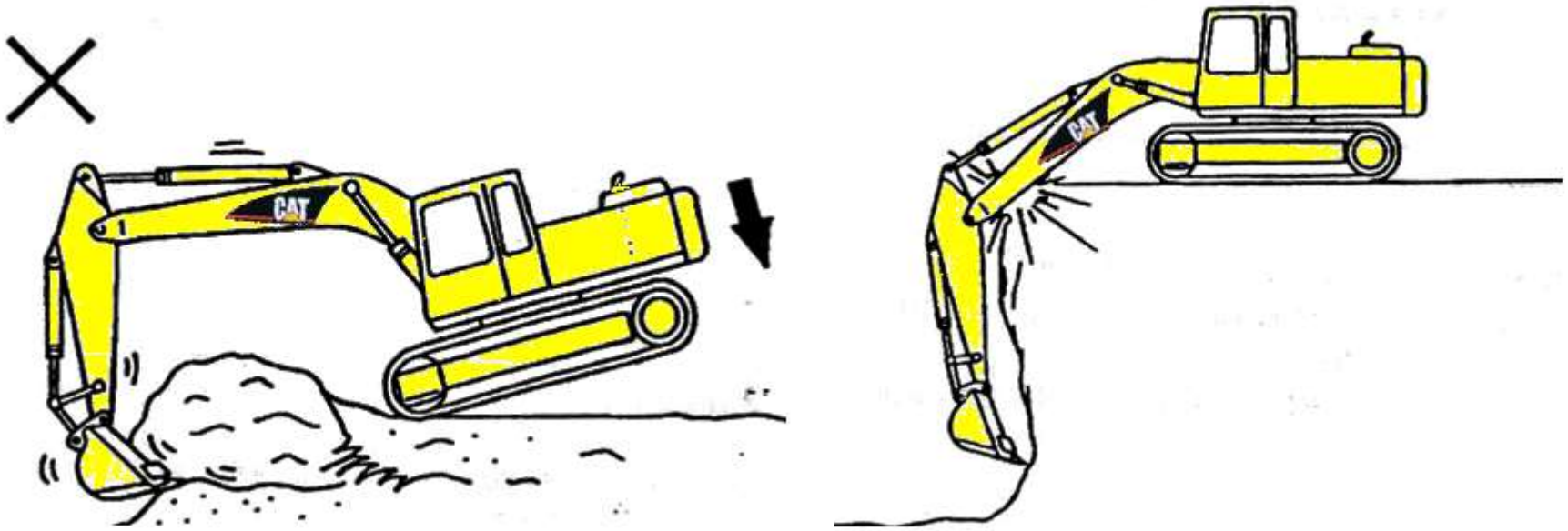
OPERACIONES CON UTILIZACIÓN DE LA FUERZA DE TRASLADO

No clave el cucharón en el suelo y utilice la fuerza de traslado para excavar. Esto provocará daños en la máquina o en el equipo de trabajo.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

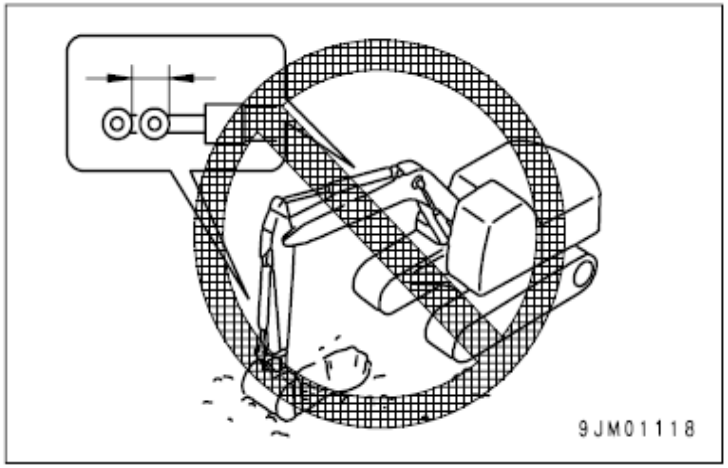
OPERACIONES RESTRINGIDAS



www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

OPERACIONES CON UTILIZACIÓN DE LOS FINALES DE CARRERA DE LOS CILINDROS HIDRÁULICOS

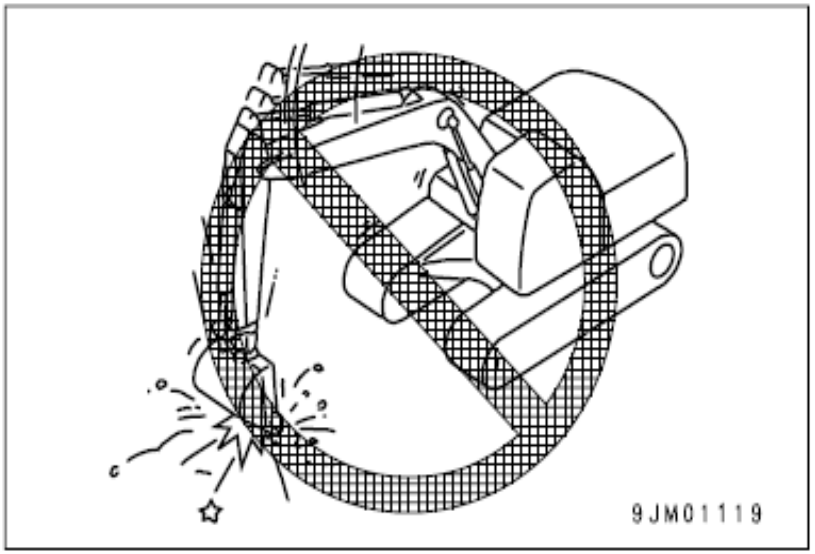


Si el cilindro es usado cuando durante la operación el vástago del cilindro ha sido operado hasta el final de su recorrido fuerzas externas causarán un impacto en el equipo de trabajo y esto dañará los cilindros hidráulicos. No realice operación alguna con el cilindro hidráulico completamente replegado o completamente extendido.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

OPERACIONES CON LA FUERZA DE DESCENSO DEL CUCHARON

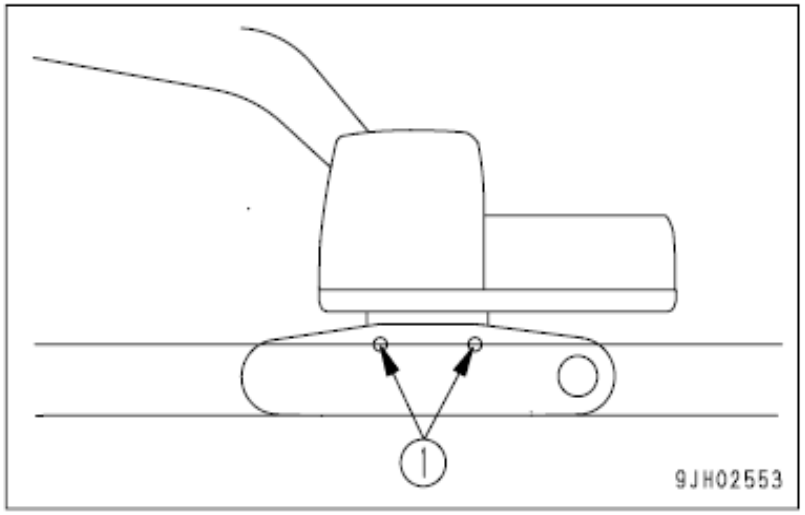


No utilice la fuerza de descenso de la máquina para excavar, ni utilice la fuerza de descenso del cucharón como pico,rompedor o martinete. Esto reduciría notablemente la vida útil de la máquina.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

PROFUNDIDAD DE AGUA PERMITIDA

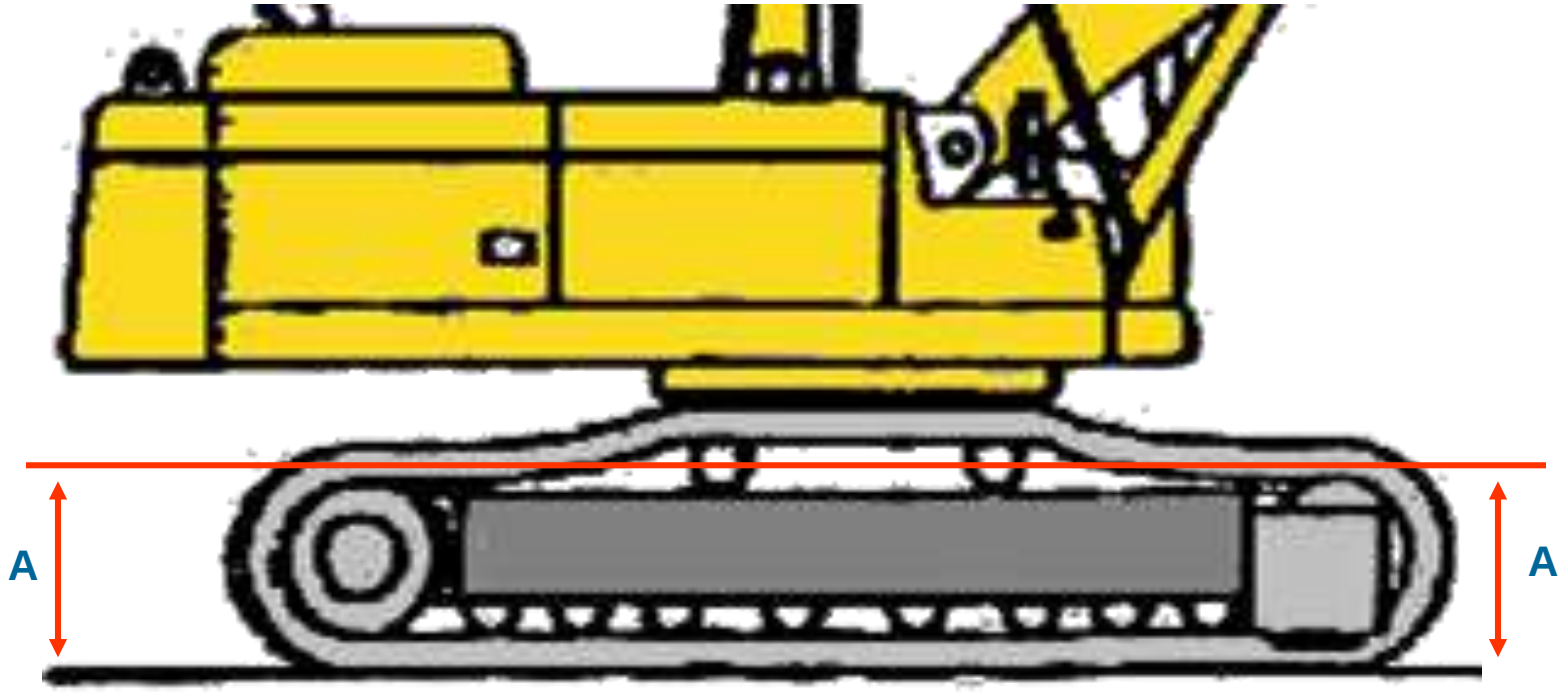


No conduzca la máquina en agua con una profundidad que supere el centro del rodillo portador (1).
Aplique grasa en las piezas que han estado bajo el agua durante un largo periodo, hasta que la grasa utilizada salga de los cojinetes (en particular, alrededor del pasador del cucharón).

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

DESPLAZAMIENTO POR AGUA

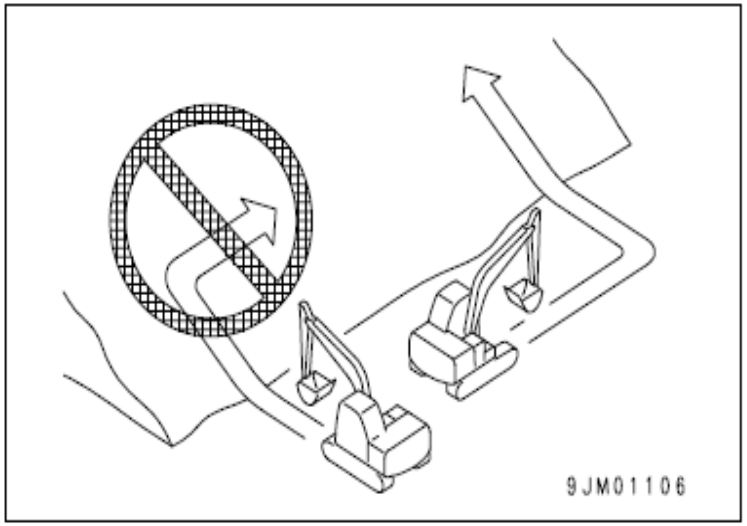


Profundidad del agua hasta el centro del rodillo superior de la cadena

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TRASLADO EN PENDIENTES



Cuando se traslade, eleve el cucharón sobre el terreno aproximadamente 20 a 30 cm (8 a 12 pulgadas).

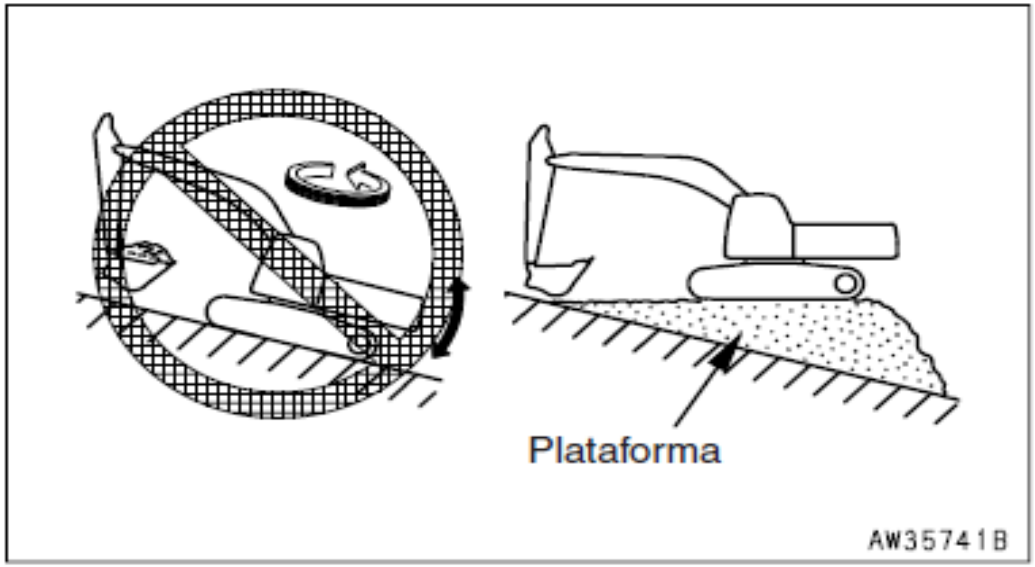
No gire en las pendientes ni se desplace a través de ellas. Descienda a un firme plano antes de realizar estas maniobras. Tardará más, pero es más seguro.

Girar o manejar el equipo de trabajo cuando se trabaja sobre pendientes puede provocar la pérdida de estabilidad y el vuelco de la máquina, por lo tanto evite estas operaciones.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TRASLADO EN PENDIENTES

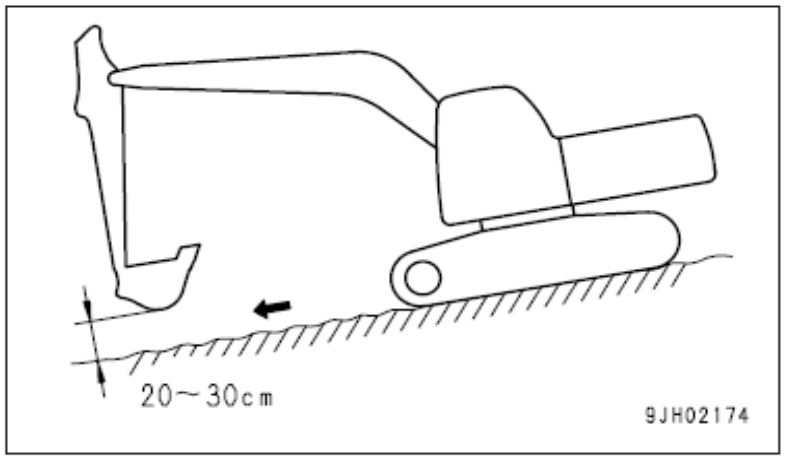


Si se tienen que realizar estas operaciones, acumule la tierra hasta formar una plataforma en el pendiente, para mantener la máquina lo más horizontal posible sobre la pendiente.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

AL DESPLAZARSE CUESTA ABAJO



Al desplazarse cuesta abajo, utilice la palanca de traslado y la palanca regulación del combustible para mantener una velocidad de traslado reducida. Cuando descienda por pendientes de más de 15º C, coloque el equipo de trabajo en la posición que se muestra en la figura de la derecha, y disminuya el régimen del motor.

OBSERVACION

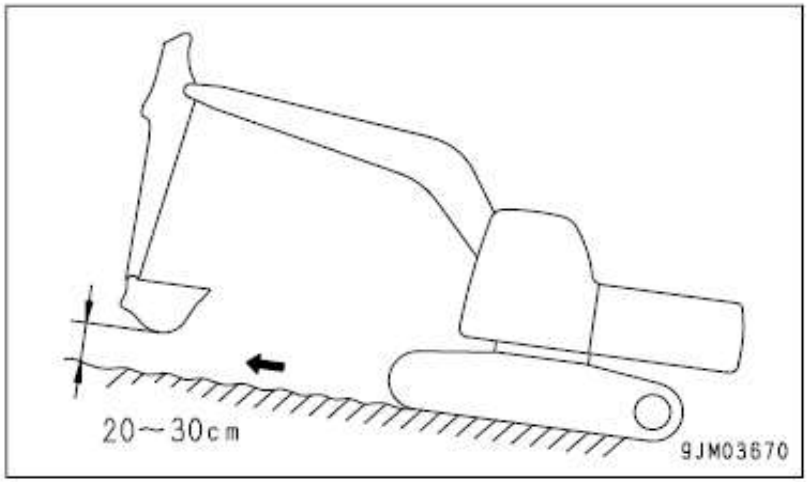
Desplácese por pendientes descendentes con la rueda motríz cara abajo.
Si la máquina se desplaza con la rueda motríz cara arriba, la oruga tiende a aflojarse y se podrían producir impulsos de salto.

www.OROSCOCATT.com

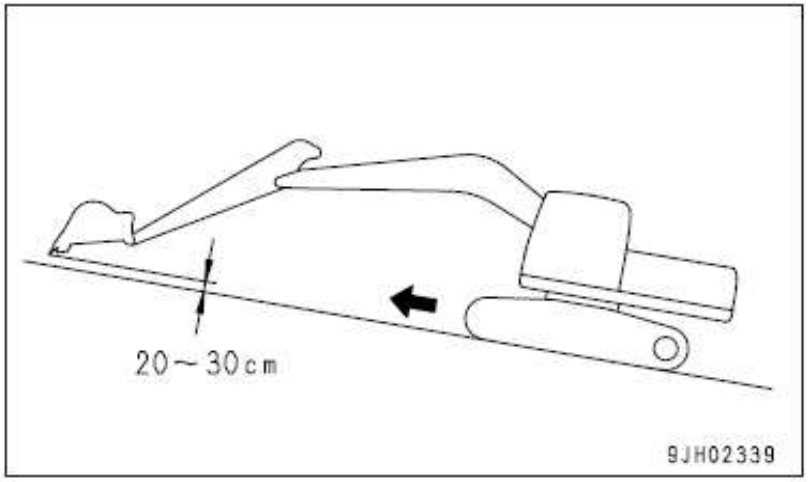
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

AL DESPLAZARSE POR PENDIENTES

Cuando ascienda por pendientes de más de 15° C, coloque el equipo de trabajo en la posición que se muestra en la figura de la derecha.



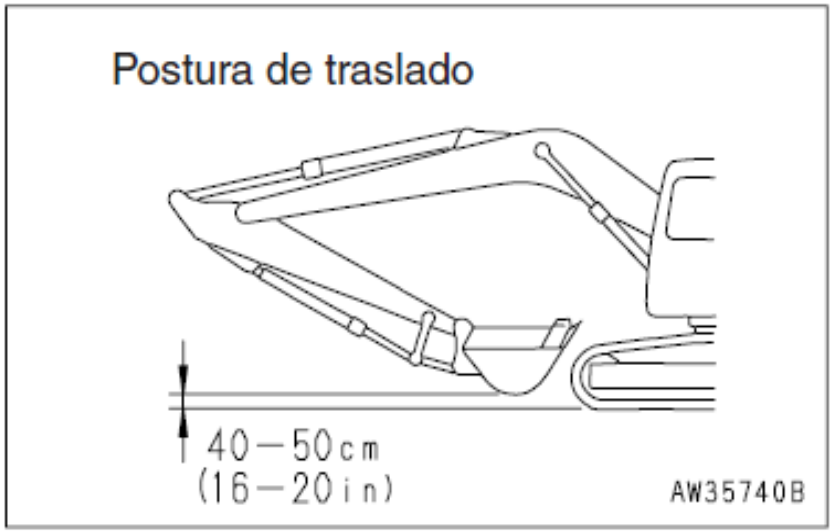
Al desplazarse por pendientes pronunciadas, para asegurar el equilibro, extienda el equipo de trabajo hacia delante y manténgalo elevado 20 -30cm (10 – 20pulg.) sobre la superficie del terreno, y conduzca a poca velocidad.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

POSTURA DE TRASLADO

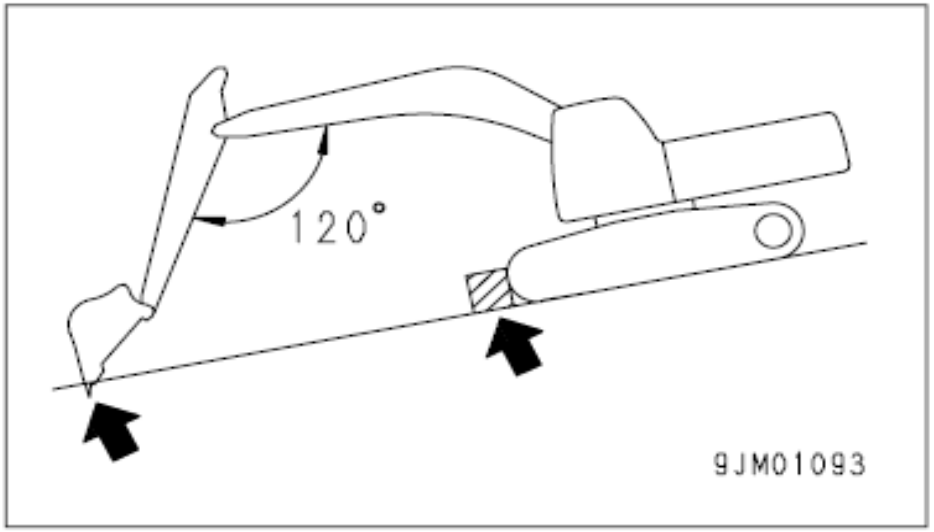


Cuando se desplace sobre un terreno plano, tire del equipo de trabajo y manténgalo a una altura de 40 a 50cm (16 to 20 in) del suelo.
Cuando se desplace sobre un terreno accidentado, conduzca a poca velocidad y no maneje la dirección repentinamente. Hay peligro de vuelco de la máquina. El equipo de trabajo podría golpear la superficie del terreno y hacer que la máquina perdiera el equilibrio, o podría dañar la máquina o las estructuras de la zona.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

ESTACIONAMIENTO EN PENDIENTES



Si es necesario estacionar la máquina en una pendiente, haga siempre lo que sigue:
Coloque el cucharón pendiente abajo, y a continuación, entiérrelo en el suelo.
Coloque calzos bajo las orugas para evitar que la máquina se mueva.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



APLICACIONES RECOMENDADAS

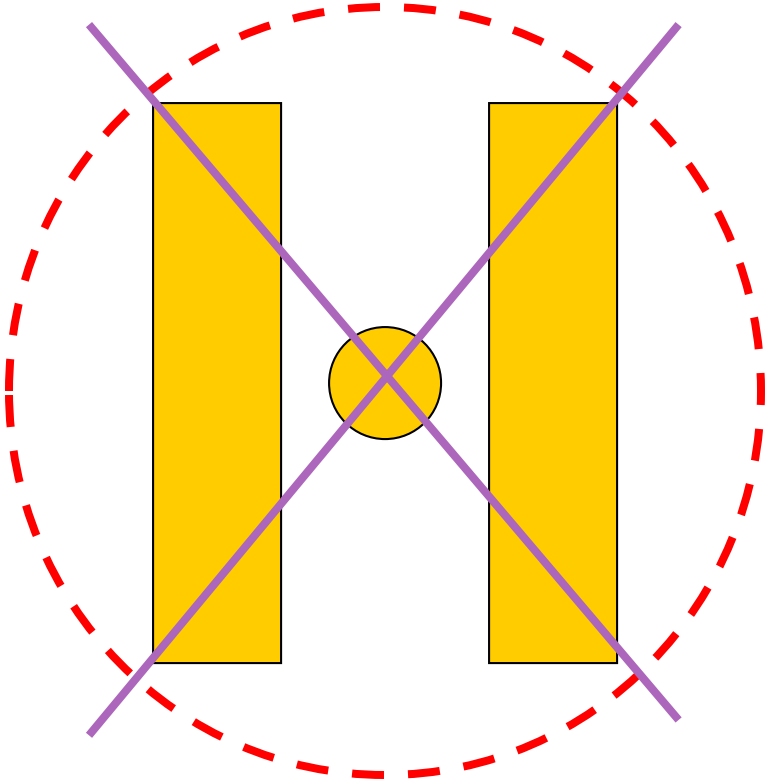
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

POSICION EQUILIBRIO ESTATICO

POSICIÓN MÁS ESTABLE

POSICIÓN MENOS ESTABLE



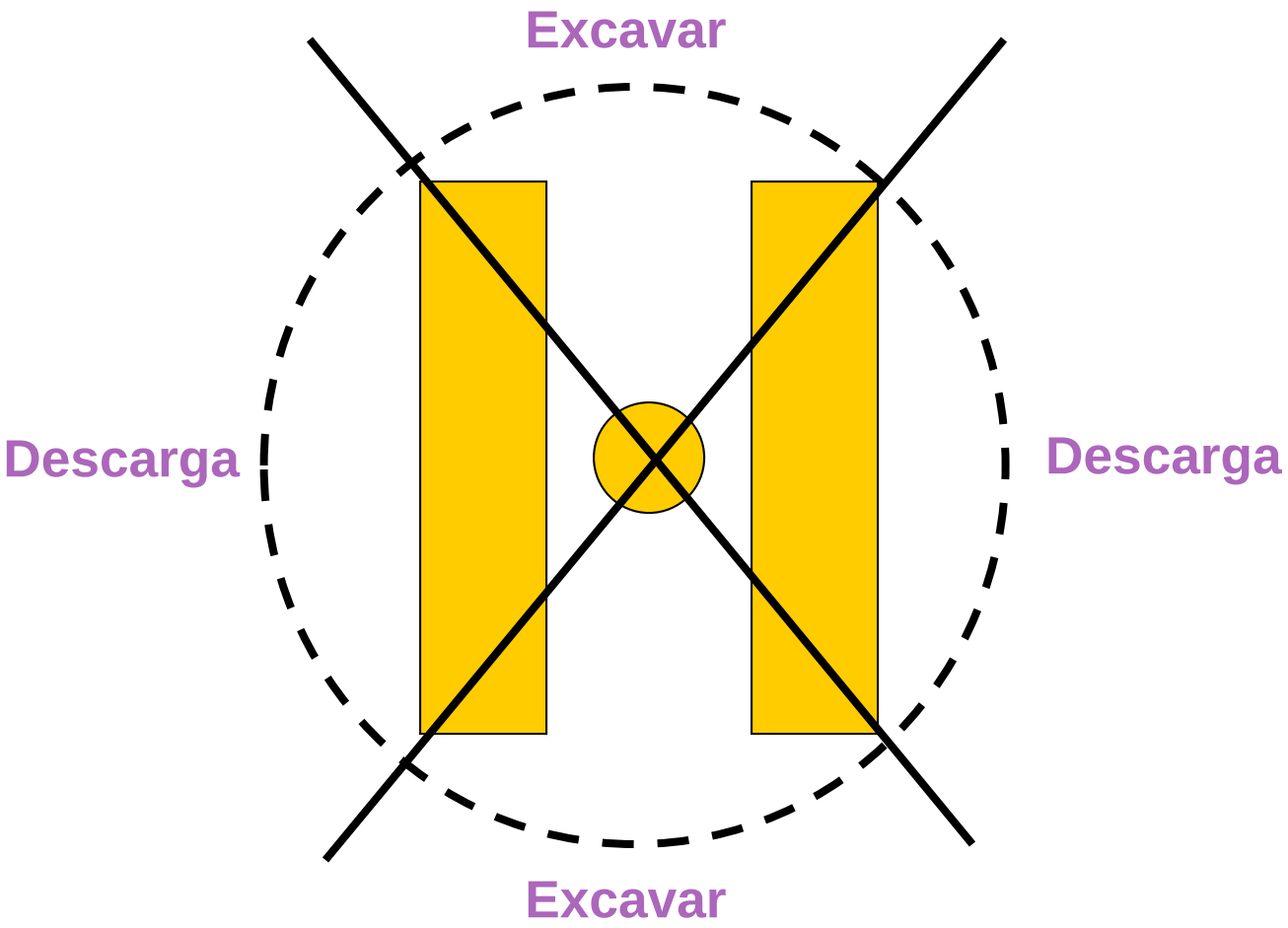
POSICIÓN MENOS ESTABLE

POSICIÓN MÁS ESTABLE

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

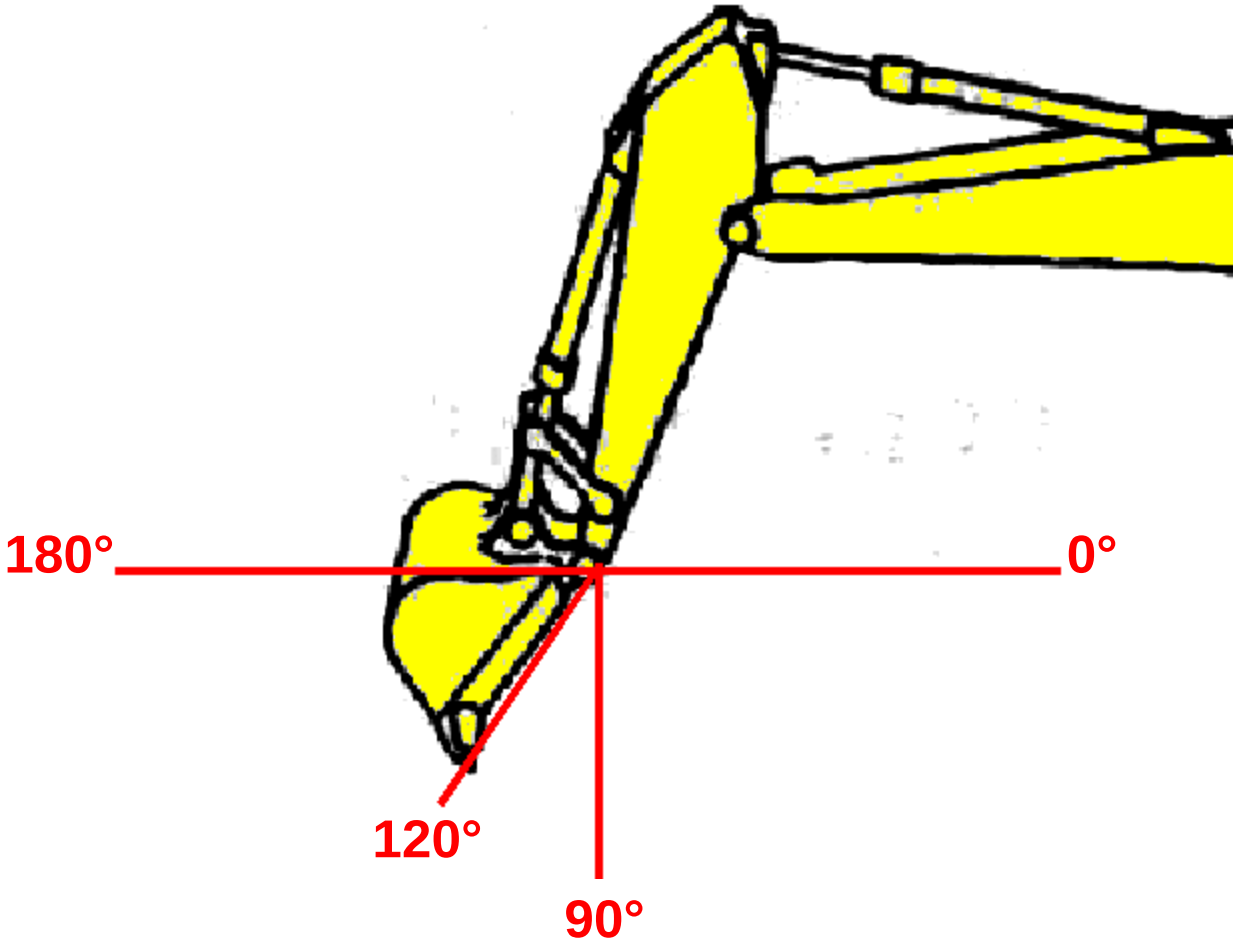
POSICION DE EXCAVACION



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

POSICION DE LA CUCHARA



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

EXCAVACION DE ZANJAS

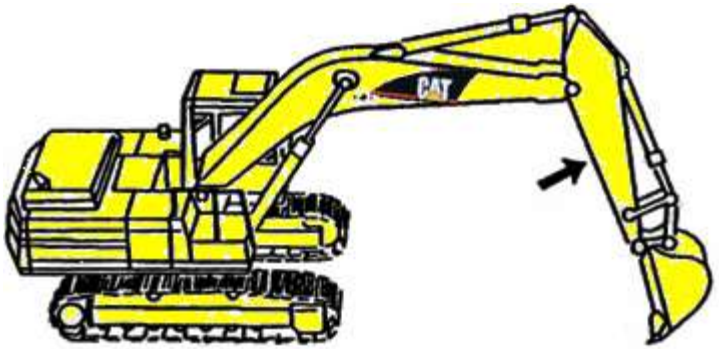
- Excavar con las ruedas guías hacia el trabajo
- Mantenerse dentro de la gama de trabajo
- Excavar desde arriba hacia abajo
- Quitar el material en capas



www.OROSCOCATT.com

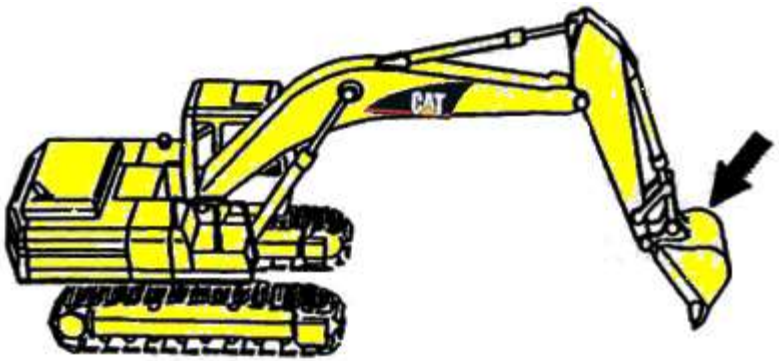
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

1



Coloque el brazo en un ángulo de 70° grados

2

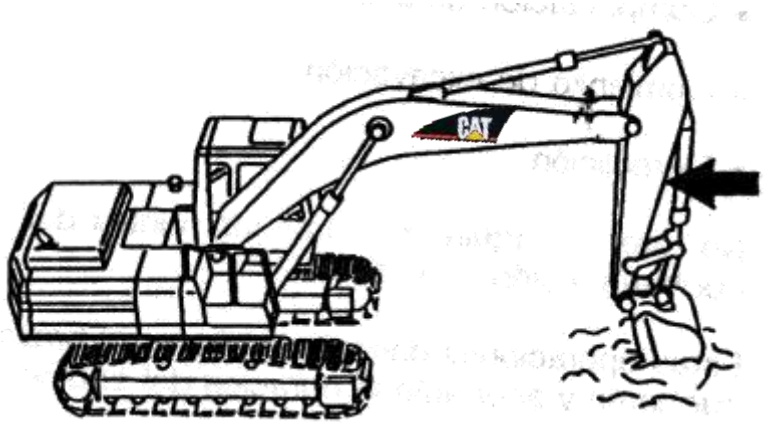


Coloque la cuchilla del Cucharón a un ángulo de 120° grados

www.OROSCOCATT.com

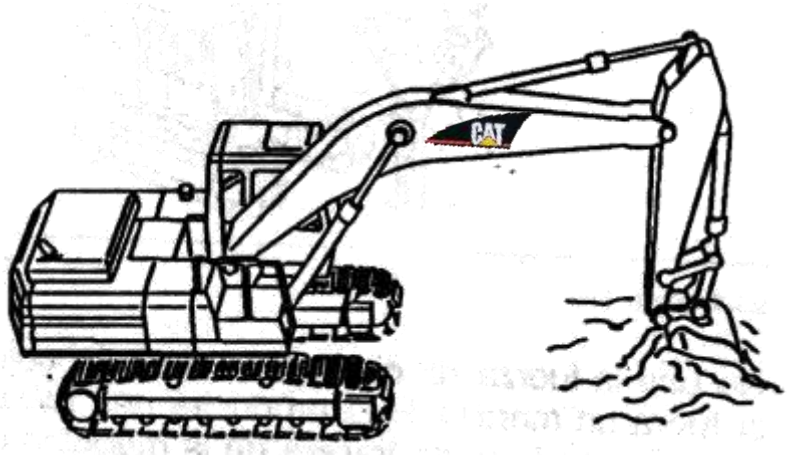
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

3



Mueva el brazo hacia la
Cabina, cucharon paralelo
al terreno

4

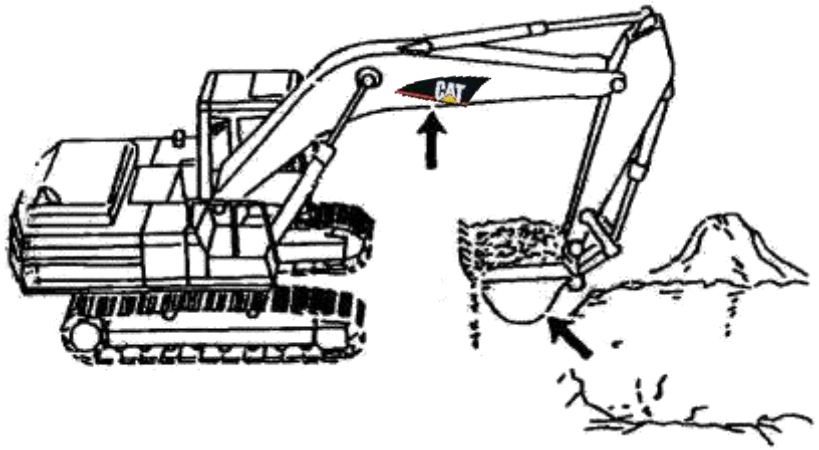


Suba la pluma y pliegue
El cucharon para ajustar
La profundidad del corte

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

5



Cierre el cucharón y suba la pluma cuando se haya terminado la pasada

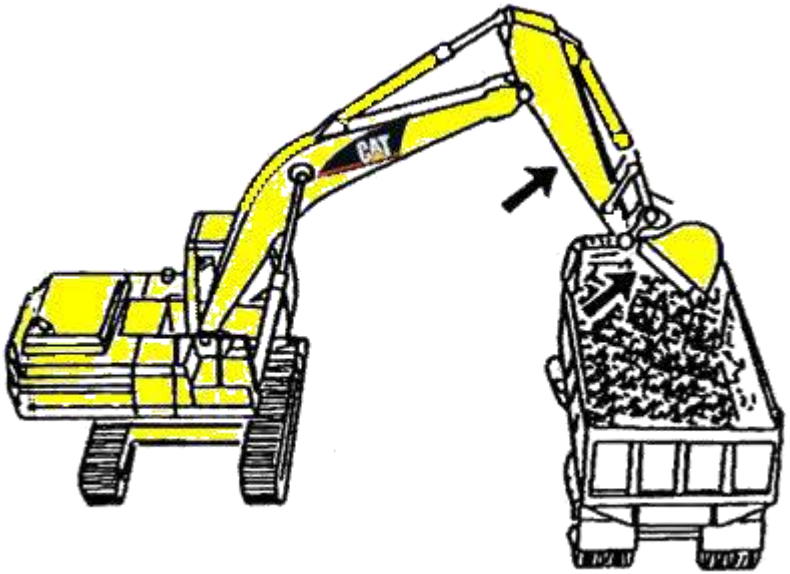
www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CARGA A CAMIONES



Conecte el control de giro cuando el cucharón esté por encima de la excavación



Para descargar el material mueva el brazo hacia afuera y abra el cucharón lentamente

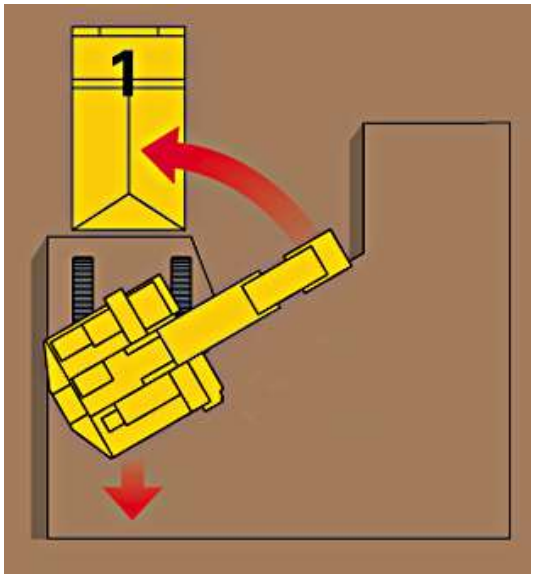
www.OROSCOCAT.com

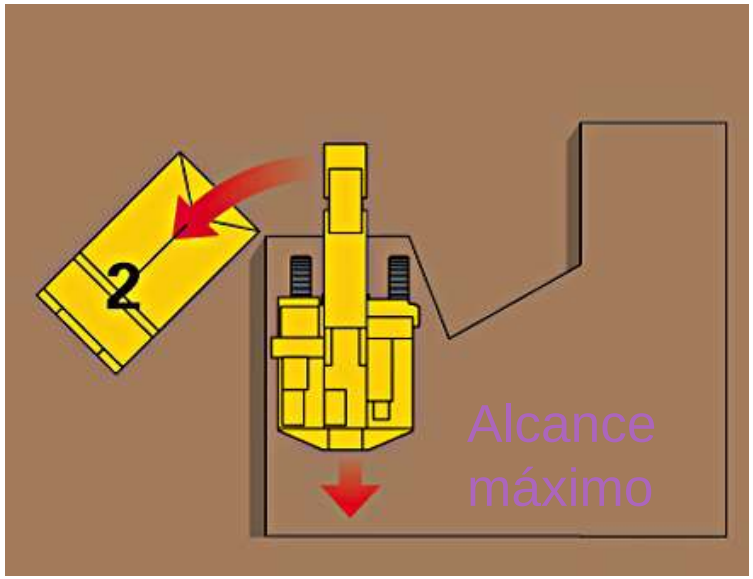
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

MODALIDAD DE CARGA FUERA DE ESCUADRA, MÉTODO DE CORTE ANCHO

Camiones en el nivel inferior

Alcance máximo





Profundidad de excavación igual a longitud del brazo

Rotación mínima

Menos movimientos de la excavadora

Posiciones de carga alternas

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

MODALIDAD CARGA POR ATRÁS

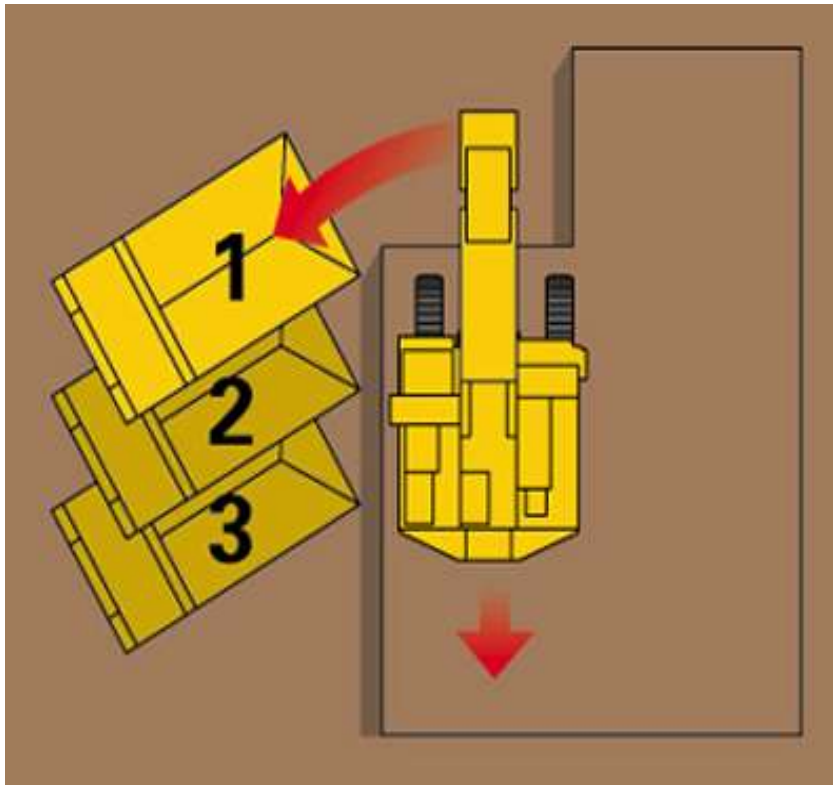
Camiones en el nivel inferior

- La profundidad de excavación es igual a la longitud del brazo

- La rotación es mínima

- Esta modalidad permite amplia excavación y gran alcance

- Posiciones de carga graduales



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CENTRAR LAS CARGAS EN LOS CAMIONES

1. Cargar los camiones ingresando el cucharón por la parte posterior de la tolva.
2. Las pasadas sucesivas deberán ser dirigidas hacia el centro de la tolva verificando que el material finalmente quede centrado en la tolva, tanto longitudinalmente como transversalmente.





3. Esparcir el material uniformemente sobre el cuerpo del camión. Evitar las cargas en la parte posterior del camión (que puede provocar derrames) o las cargas encima del soporte delantero.
4. Al cargar rocas grandes, primero colocar material fino como cama para evitar daños al cuerpo del camión.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

SOBRE PESO Y DESCENTRADO



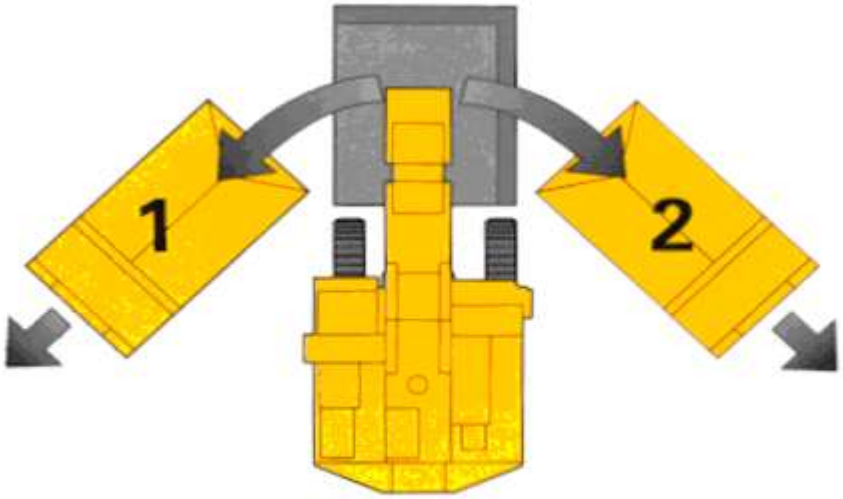
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CARGA POR ATRAS MODALIDAD DE CORTE EN FOSA

Los camiones y la excavadora ME deben estar al mismo nivel

- Carga de uno o dos camiones
- Profundidad de excavación mínima
- Rotación de 60º



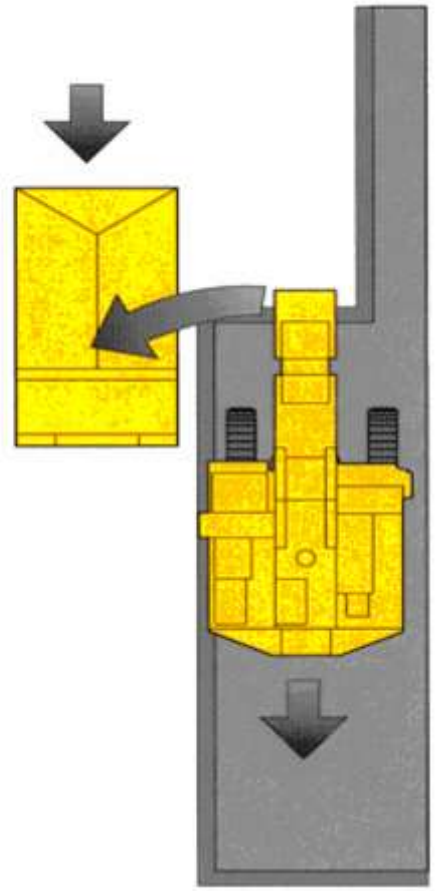
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CARGA POR ATRAS MODALIDAD DE CORTE EN FOSA

Los camiones y la Excavadora ME deben estar al mismo nivel

- Método con camión paralelo
- Es mejor cuando hay limitación de camiones
- Profundidad de excavación máxima
- Rotación de 90º



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TIPOS DE CUCHARONES



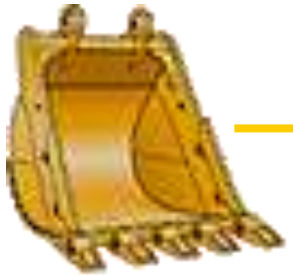
Cucharones de uso general

- Radio de plegado amplio
- Construcción liviana



Cucharones de trabajo pesado

- Radio de plegado mas corto
- Planchas de desgaste mas gruesas
- Dientes y cuchillas mas grandes



Cucharones para roca

- Para aplicaciones muy difíciles
- Planchas de desgaste especiales



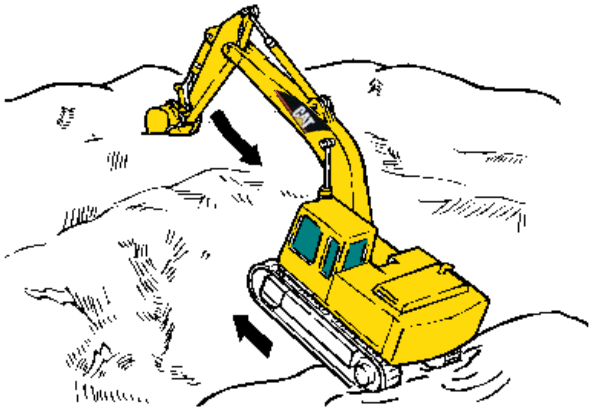
Cucharones para desgarre de roca

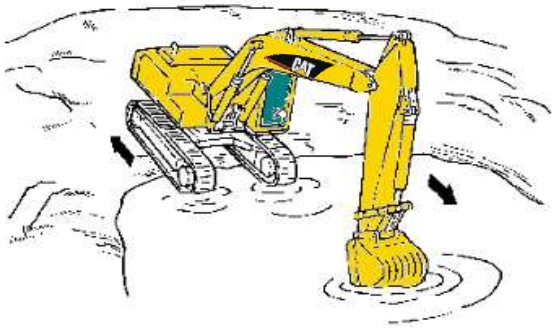
- Con diente central desplazado

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CONDICIONES DIFICILES



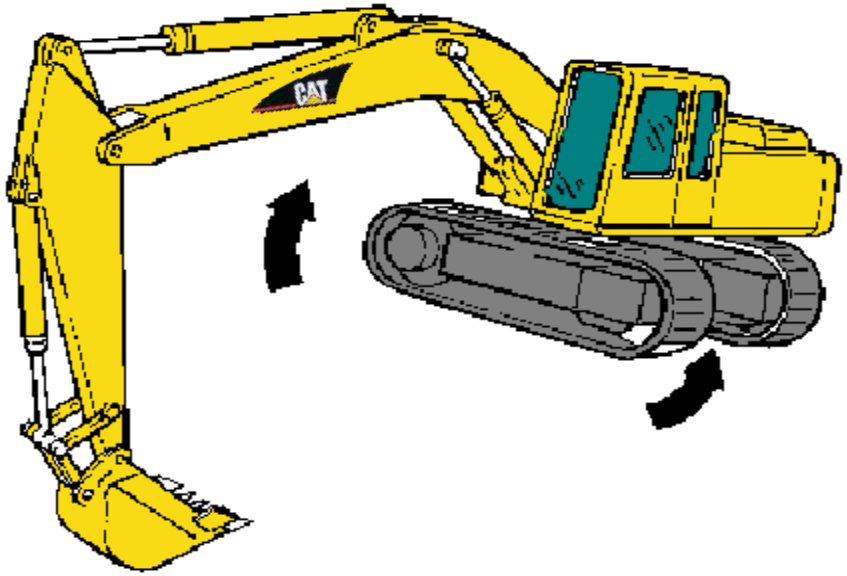


Usar las palancas / pedales de control de desplazamiento y el brazo

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

LIMPIEZA DE CADENAS



Levante la cadena y gírela hacia delante y hacia atrás para quitar el barro o la grava

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Gracias!



www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

SISTEMA DE TRANSMISIÓN EN MAQUINARIA PESADA

CARRERA : OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA

CURSO : MANTENIMIENTO

MÁQUINA : CARGADOR FRONTAL



Ing. JONATHAN SÁNCHEZ PAREDES

www.oroscocatt.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Mantenimiento: Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

Motor: Máquina destinada a producir movimiento y potencia (Torque o Par de Torsión) a expensas de otra fuente de energía.





www.OROSCOCATT.com

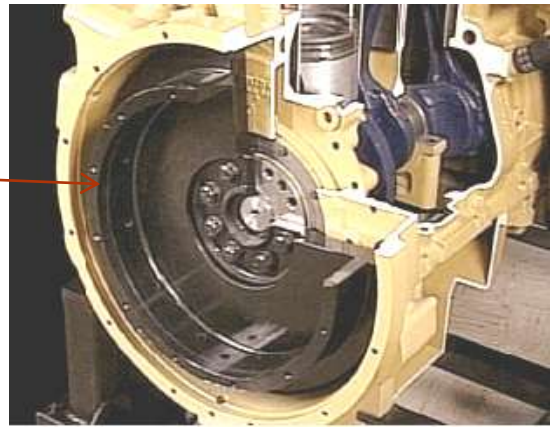
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

ENERGÍA QUÍMICA
COMBUSTIBLES



ENERGÍA MECÁNICA
POTENCIA Y MOVIMIENTO

Volante del motor



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Sistema: Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.

Transmisión: Conjunto de mecanismos que comunican el movimiento de un cuerpo a otro, alterando generalmente su velocidad, su sentido o su forma.

Sistema de Transmisión: Conjunto de las piezas y mecanismos que relacionados entre sí comunican la potencia y movimiento del motor a los demás mecanismos de la máquina.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Presión: Magnitud física que expresa la fuerza ejercida por un cuerpo sobre la unidad de superficie. Su unidad en el Sistema Internacional es el pascal.

Hidráulica: Parte de la mecánica que estudia el equilibrio y el movimiento de los fluidos.

Neumática: Ciencia que estudia los GASES y su aplicación.

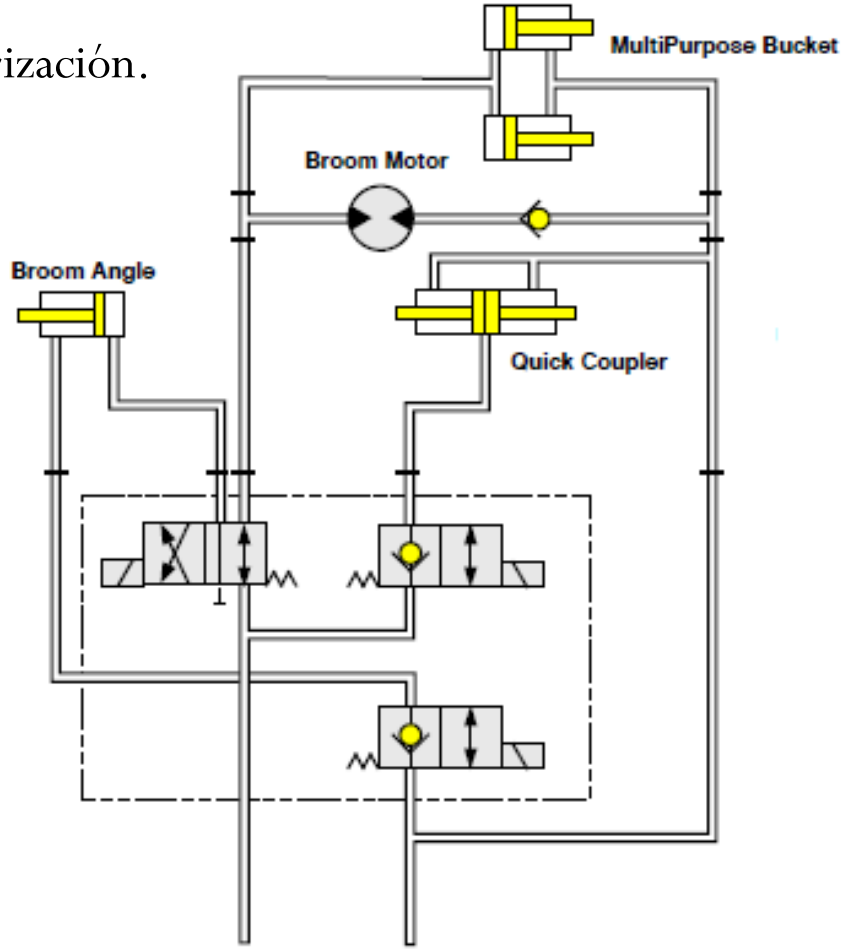
ISO: Organización Internacional de la estandarización.

SAE: Sociedad de Ingenieros Automotrices.

API: Instituto Americano del Petróleo.

PSI: Unidad de presión (Lb/pulg^2)

MCI: Motor de Combustión Interna.



www.OROSCOCATT.com

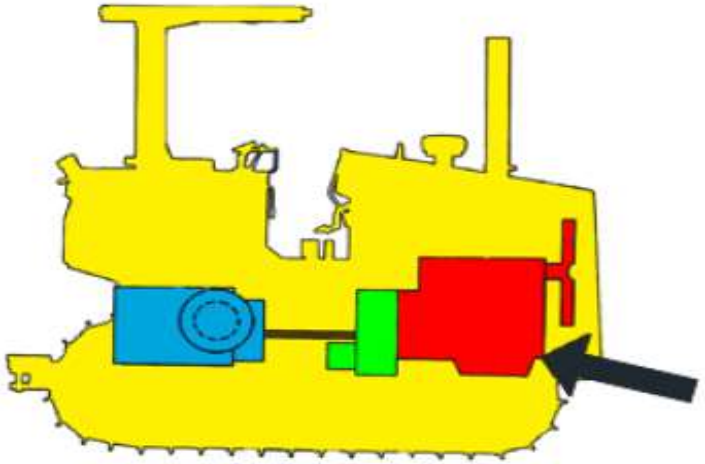
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

2. IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



www.oroscocat.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



Potencia del motor:

Esta potencia, proveniente del motor a través del volante al eje de mando debe controlarse, así como también su velocidad, dirección y fuerza. Esta **potencia controlada** se convierte en potencia útil.

Transformación de la potencia del motor:

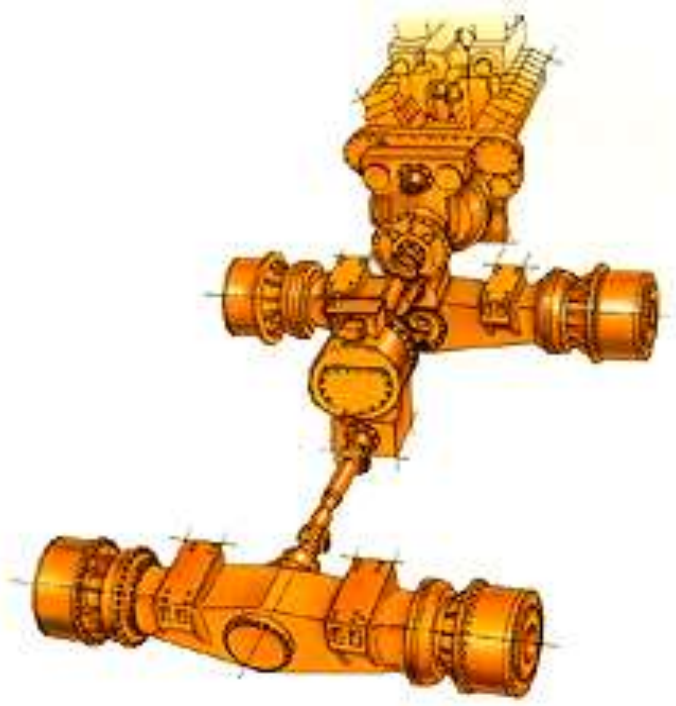
La transformación de la potencia proveniente del motor en potencia útil se realiza a través de la transmisión.

Las transmisiones de equipo pesado son diseñadas para proveer más de 18,000 horas de servicio sin reparaciones.

www.oroscocatt.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

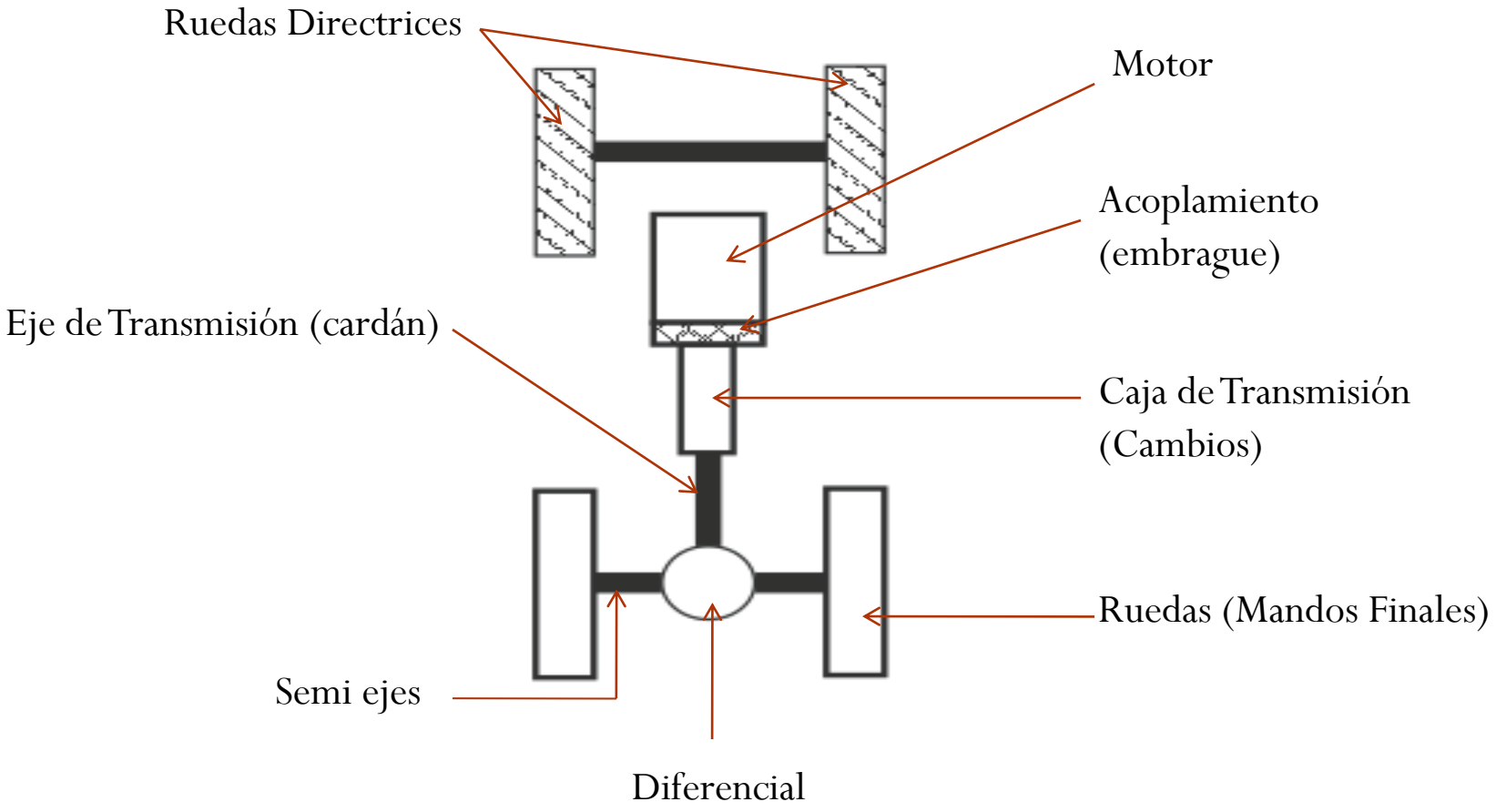
3. PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

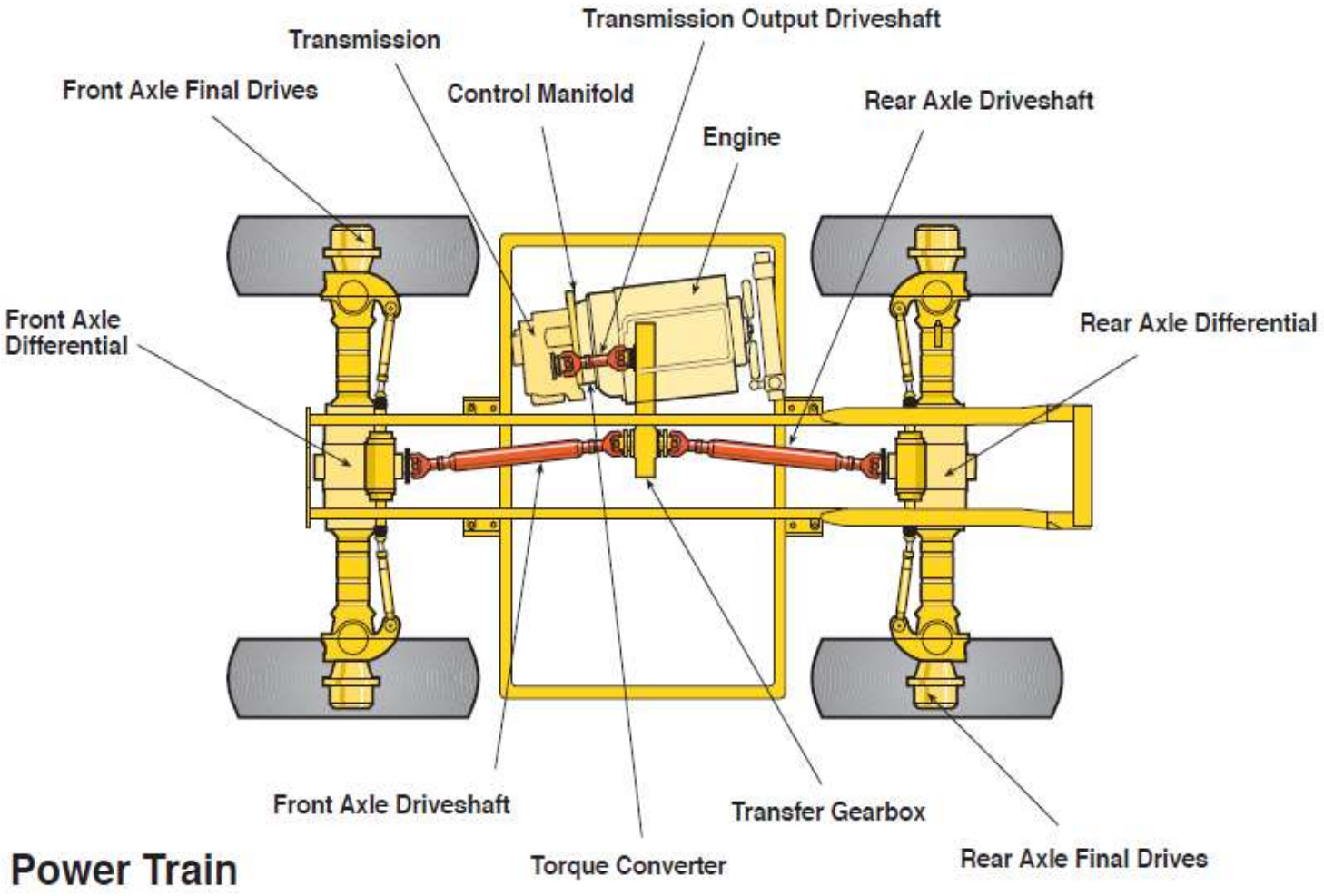
Funcionalmente, una transmisión mecánica puede verse como una caja negra con engranajes adentro, una entrada y una salida. El acoplamiento entre dos engranajes da una relación determinada de velocidad en el eje de salida con respecto a la velocidad en el eje de entrada.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

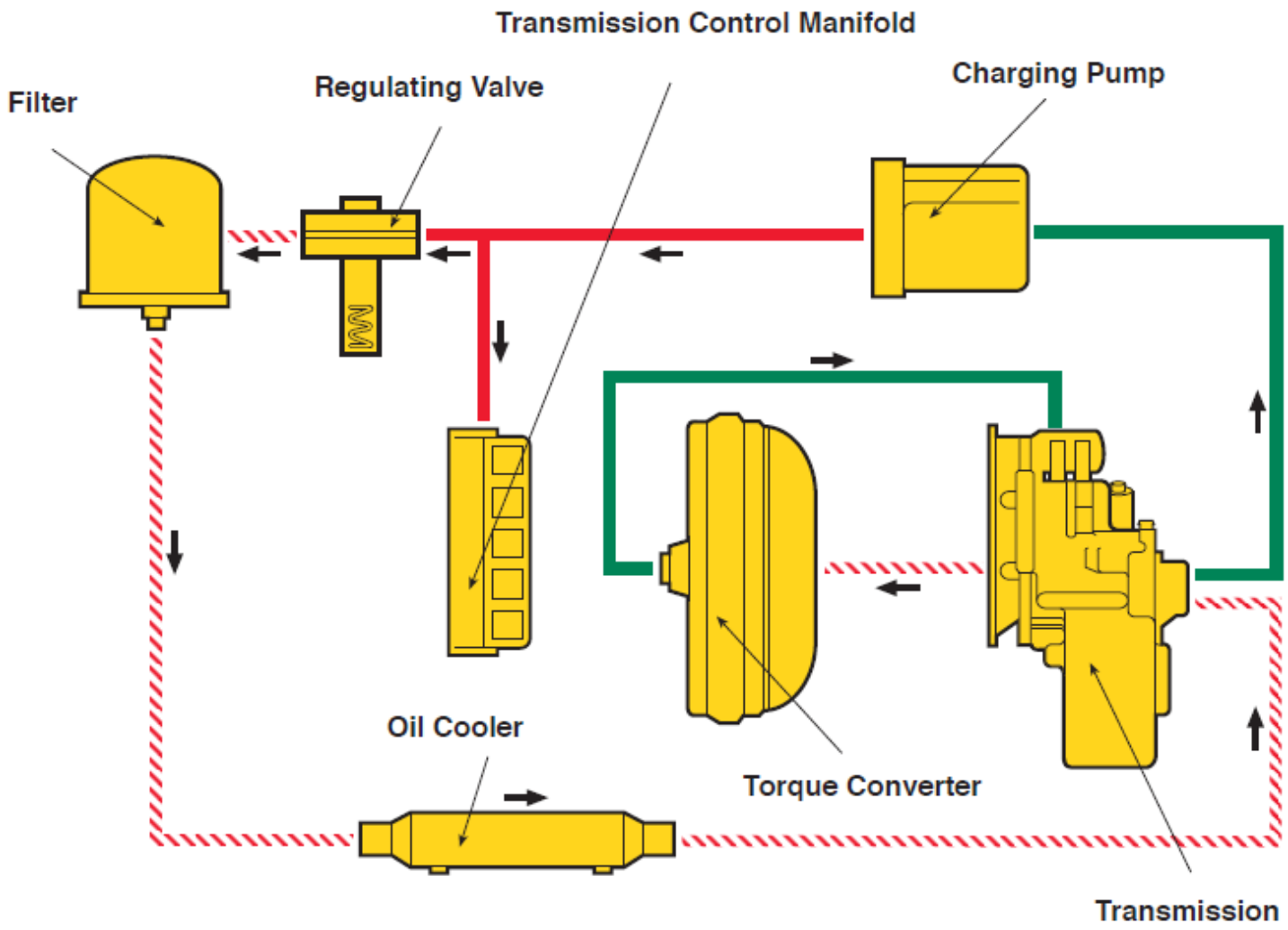
El motor puede entregar par hasta cierto máximo. Si la carga da un par por encima de ese límite, el motor se ahoga. La relación de engranajes se selecciona para ajustar el par demandado por la carga con el par disponible en el motor.



Power Train

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



Power Train Hydraulic System

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

4. ACOPLAMIENTO HIDRAÚLICO Y CONVERTIDOR DE PAR

El **acoplamiento hidráulico** transmite potencia desde el motor a una unidad impulsada (en este caso, la transmisión es la unidad impulsada).

Existen dos tipos de mecanismos hidráulicos que son utilizados para transmitir potencia: el acoplamiento fluido y el convertidor de par. Ambos utilizan la energía de un fluido en movimiento para transmitir potencia.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Un acoplamiento fluido consiste en **un impelente y la turbina** con álabes internos colocados uno frente al otro. El impelente, llamado en ocasiones la bomba, está fijado al volante del motor y la turbina está fijada al eje de entrada de la transmisión. El impelente es el miembro impulsor, y la turbina es el miembro impulsado.

Cuando se arranca el motor, el impelente comienza a girar y empuja el aceite desde su centro hacia el borde exterior. La fuerza centrífuga hace que el aceite golpee las paletas de la turbina. La fuerza y la energía que genera el aceite hacen que la turbina comience a girar, acoplando al motor con la transmisión, y transmitiendo la potencia necesaria para mover la máquina.





www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CONVERTIDOR DE PAR



El convertidor es un tipo de turbina que gira el aceite a alta velocidad contra sus aletas, haciendo girar el eje de la transmisión con un aumento de torque.

El convertidor de par conecta al motor con la transmisión. Su objetivo es transferir la fuerza hidráulicamente del volante del motor a la transmisión, utiliza aceite, para generar la fuerza entre el motor y la transmisión. Cuando una máquina está trabajando contra una carga, el convertidor puede multiplicar la fuerza del motor hacia la transmisión.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Los componentes principales del convertidor son:

- Impelente
- Turbina
- Estator
- Eje de salida



www.oroscocatt.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

IMPELENTE (BOMBA)

El impelente es la sección impulsora del convertidor. Se une al volante mediante estrías y gira a las mismas RPM del motor. El impelente tiene paletas que dirigen el aceite hacia la turbina impulsándola.

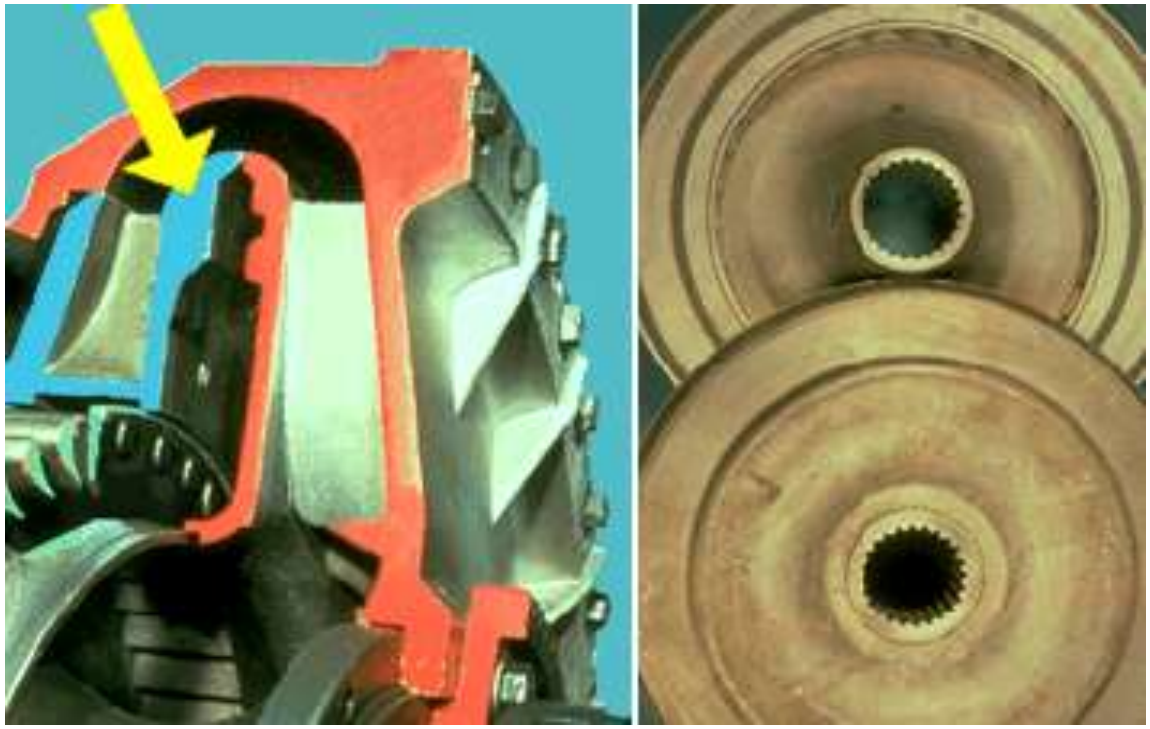


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

TURBINA

La turbina es la parte impulsada al recibir sobre sus álabes el aceite proveniente del impelente. La turbina gira junto con el eje de salida debido a que están unidos por estrías.

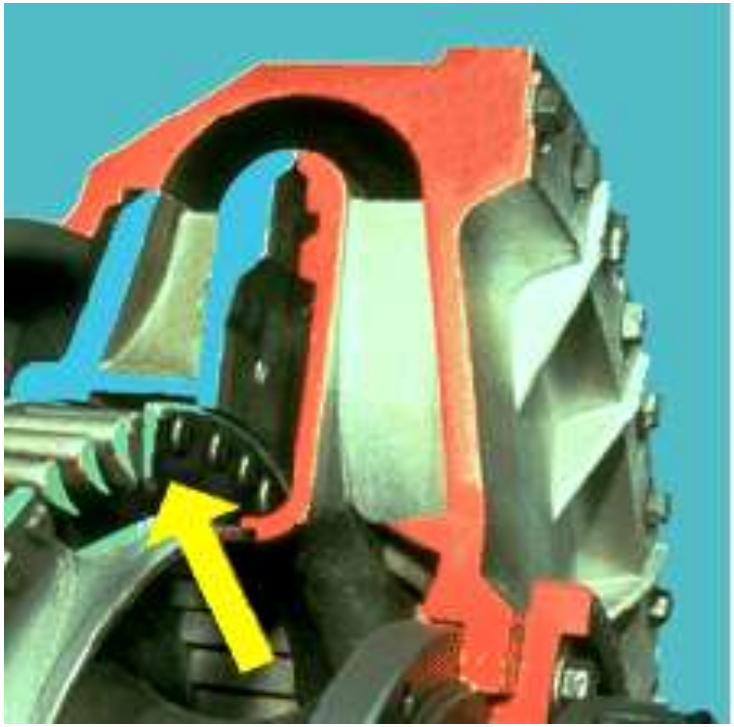


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

ESTATOR

El estator es la parte fija del convertidor. Sus paletas multiplican la fuerza redirigiendo el aceite que llega desde la turbina hacia el impelente, siendo esta su función. Este cambio de dirección aumenta el impulso e incrementará la fuerza.





www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

EJE DE SALIDA

El eje de salida, que está unido a la turbina, envía la fuerza hacia el eje de entrada de la transmisión.





www.OROSCOCATT.com

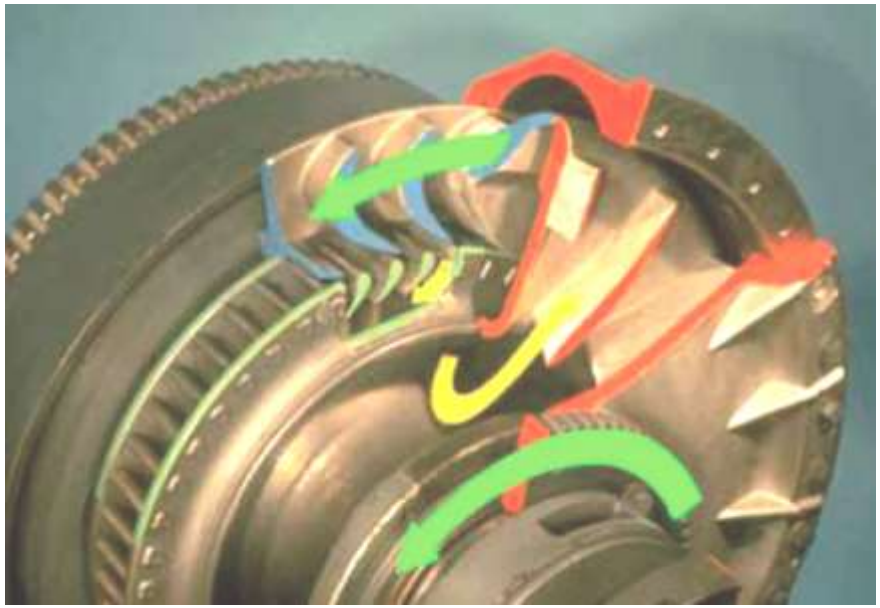
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

FLUJO DE POTENCIA

El flujo de aceite a través del convertidor de par crea el flujo de potencia para el tren de mando.

El convertidor de par se llena de aceite a través de la lumbrera de entrada. El aceite pasa hacia el impelente a través de un conducto en la masa.

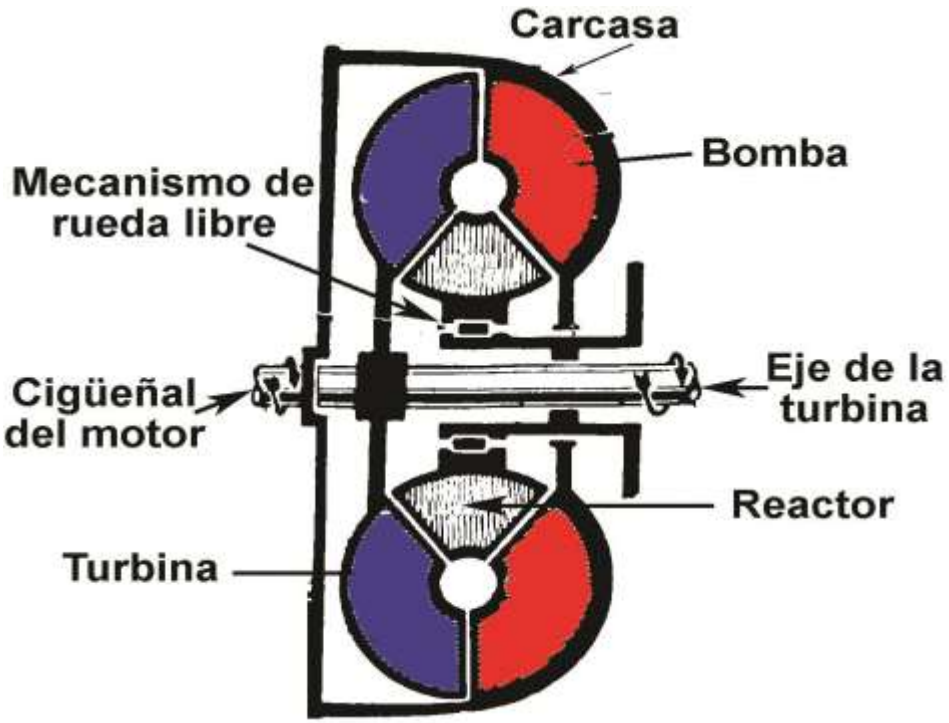
El impelente gira con la caja a la velocidad del motor y empuja el aceite hacia el exterior del impelente, alrededor del interior de la caja y contra las paletas de la turbina.

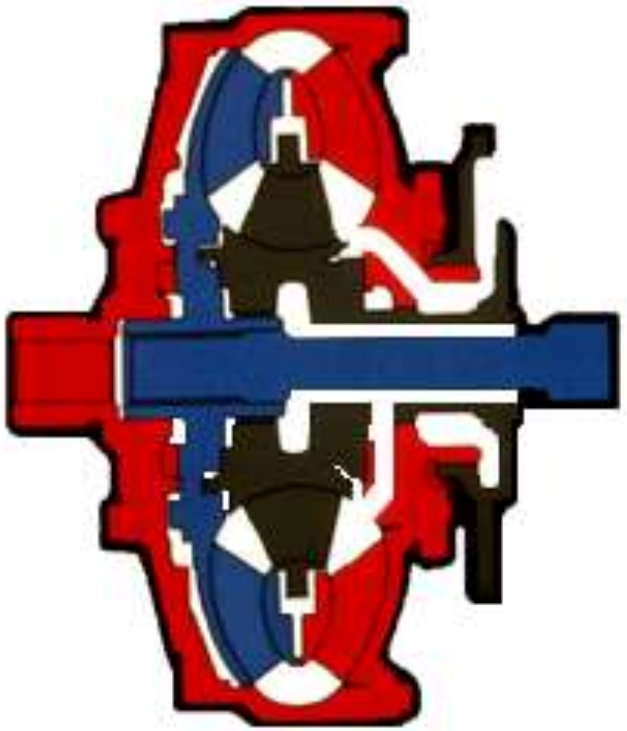


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

La turbina hace girar el eje de salida. Cuando el aceite golpea sus paletas la turbina comienza a girar haciendo que el eje de salida gire a su vez y envíe potencia a la transmisión. En este momento todavía no se ha multiplicado el par y el convertidor de par funciona como un acoplamiento de fluido.

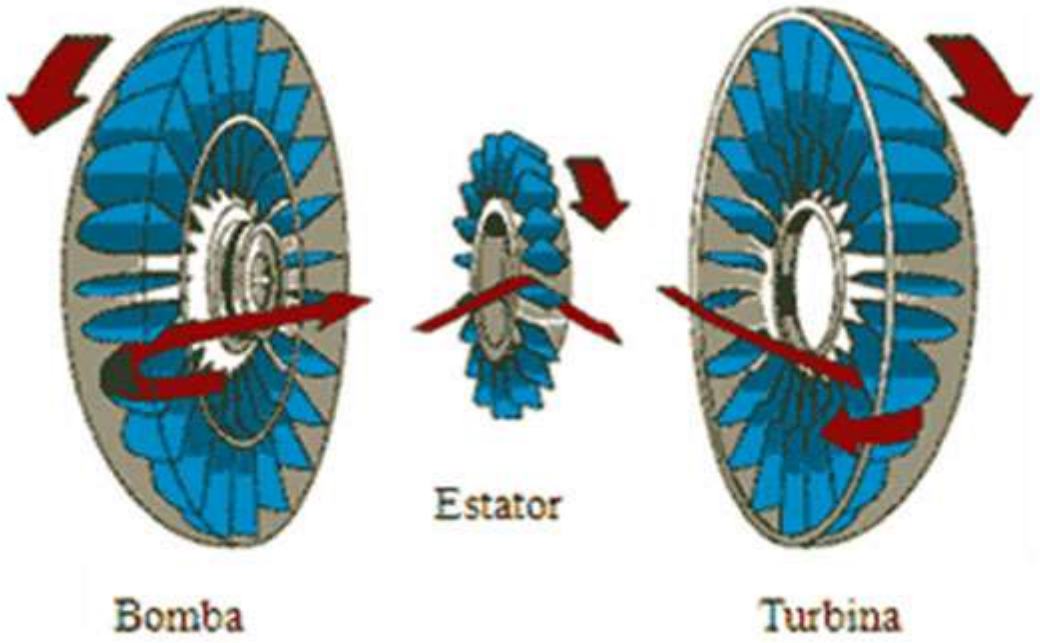




www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

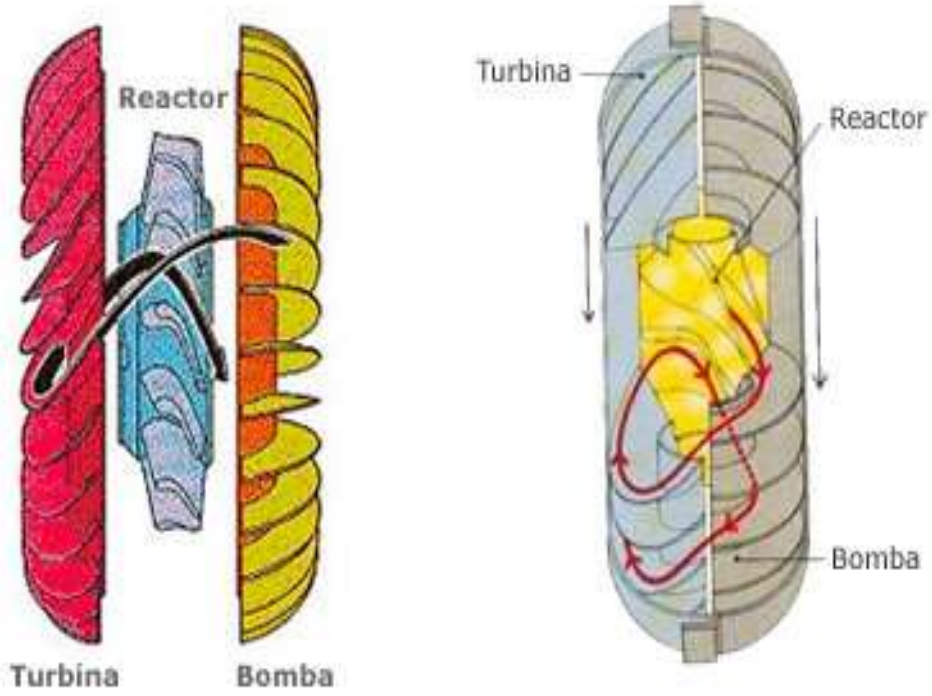
El estator provoca que las direcciones del aceite cambien Cuando el aceite golpea las paletas de la turbina es obligado a dirigirse hacia el interior de la turbina. El aceite que abandona la turbina se mueve en una dirección opuesta a la dirección de rotación del impelente. El estator redirige el aceite de regreso al interior del impelente en la dirección de giro de este último con lo cual provoca la multiplicación de par.



www.OROSCOCATT.com

WWW.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Funcionamiento interno del convertidor de par



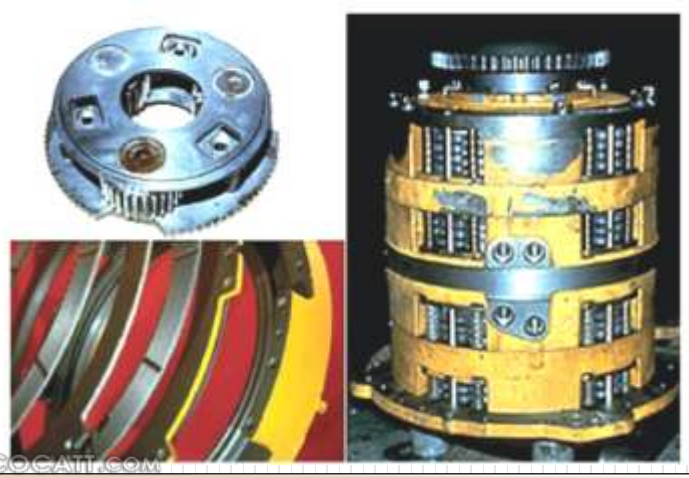
WWW.OROSCOCATT.COM

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

5. ELEMENTOS ADICIONALES DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Embragues:

Para utilizar el torque en la transmisión, existe un grupo de embragues de diferentes materiales y diseños de canales o ranuras para desplazar el aceite y transferir la fuerza al engranaje elegido. Si el aceite es muy viscoso o contiene aditivos de adherencia permanente, no se desplaza de la superficie, causando el patinado de los discos, aumentando la temperatura del aceite y las superficies.



www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

EJES:

Los ejes realizan cuatro funciones fundamentales: transmitir potencia desde el eje impulsor hasta el suelo, proporcionar un equilibrio de potencia a cada rueda durante los giros, detener (frenar) la máquina y proporcionar aumento del par/ reducción de la velocidad antes de que la potencia llegue a los neumáticos.

El objetivo de la disposición de los ejes trasero y delantero es transferir potencia desde los ejes impulsores hasta los neumáticos, para así impulsar y detener ambos la máquina. Aunque las cajas de los ejes trasero y delantero son ligeramente diferentes, los componentes internos y el funcionamiento son idénticos.

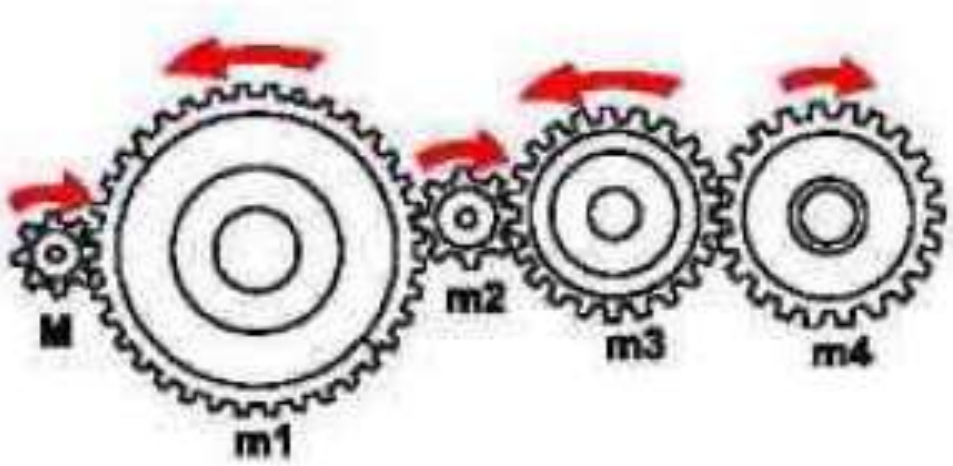


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Engranajes:

Recibe el nombre de tren de engranes el conjunto de éstos que se encuentran endentados entre sí, ya sea directamente o por medio de cadenas. La figura siguiente nos muestra un ejemplo y como podemos observar, el engrane "M" (motor) hace girar a los engranes "m" (movidos) notándose que en cada paso se invierte el sentido de giro.

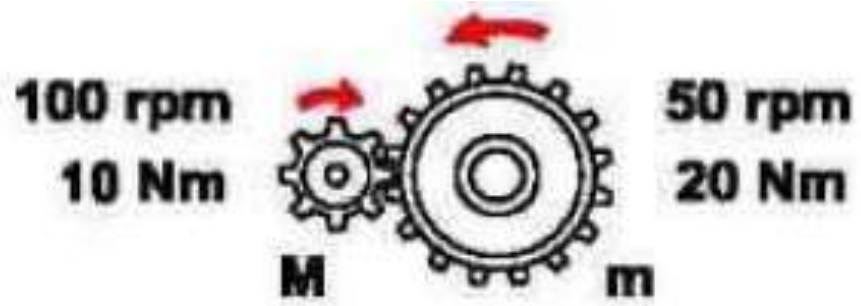




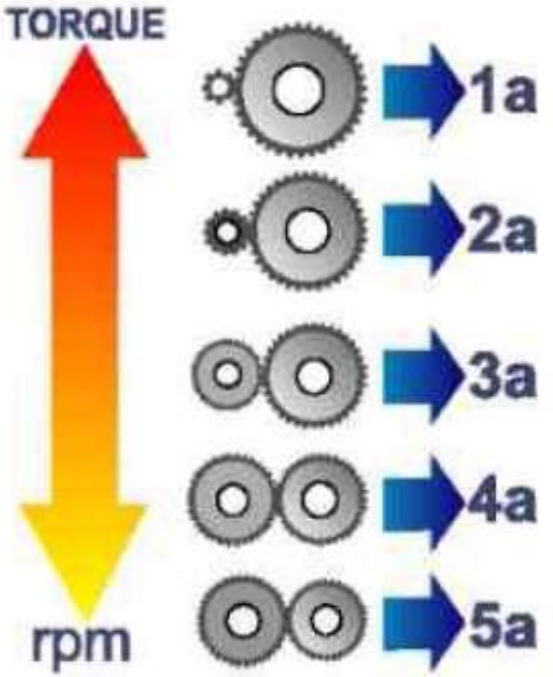
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Según se ve en la relación de transmisión, cuando el engranaje conducido da la mitad de la velocidad, entrega el doble de torque. Esta relación inversamente proporcional entre las rpm y la torsión es una constante en todo tipo de transmisiones.



Un automóvil está dotado con una transmisión diseñada según las características del vehículo y el servicio que se espera de él. Así podemos encontrar transmisiones de 3, 4, 5 o más "velocidades", lo que significa que tendrá disponibles 3, 4, 5 o más relaciones de transmisión, y que por cada relación o "cambio" estará trabajando una pareja de engranes.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org







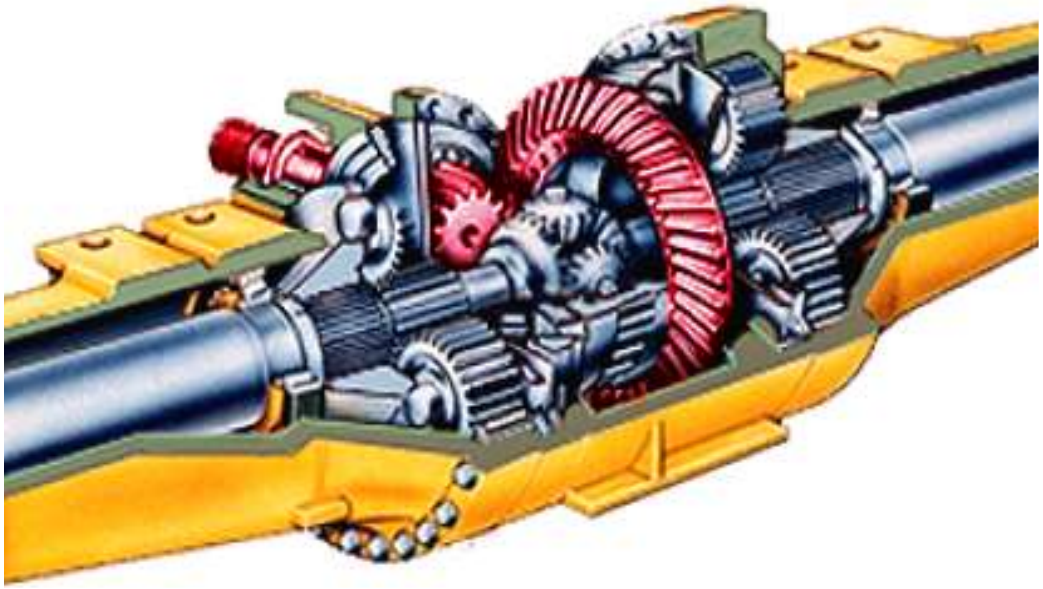
Distintos conjuntos de engranajes.

www.oroscocatt.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

JUEGO DE LA CORONA:

El juego de la corona consta del eje del piñón cónico y de la corona cónica. El juego de la corona recibe la potencia del eje impulsor, conectado a 90 grados, proporciona reducción de la velocidad/aumento de la fuerza y transmite la potencia al diferencial.



www.OROSCOCATT.com

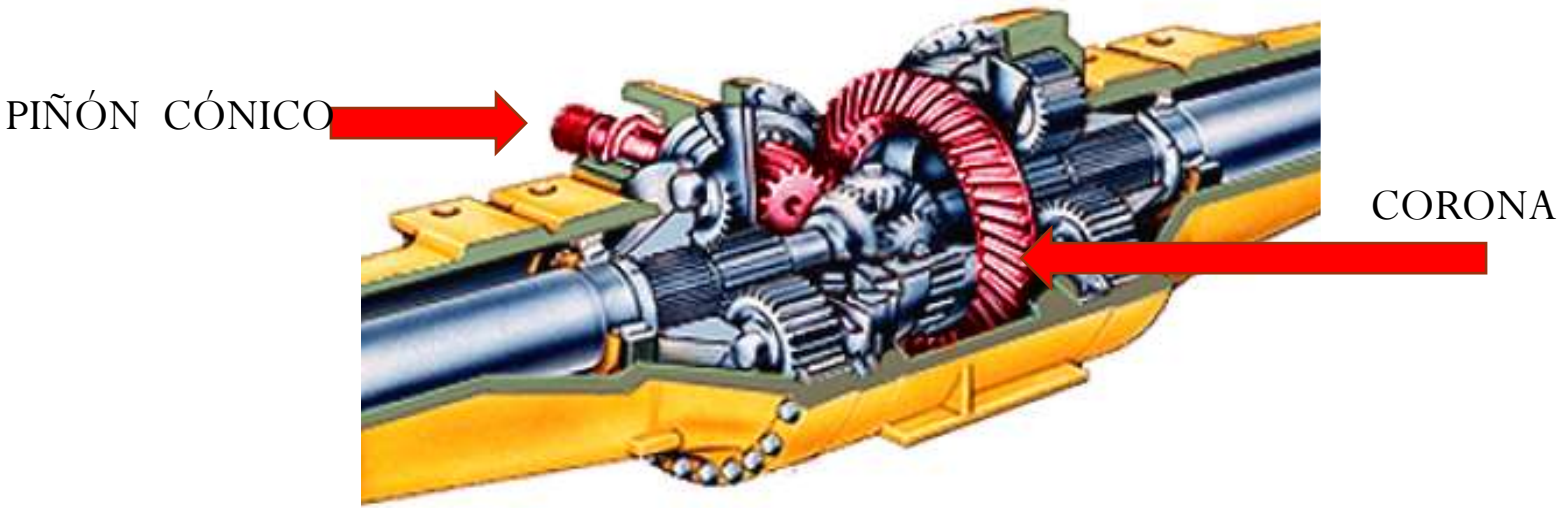
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Eje del piñón cónico

El eje del piñón cónico está empalmado en estrías, por un extremo, al conjunto de yugo u horquilla del eje impulsor. El otro extremo se interseca con la corona en un ángulo de 90 grados. Los dientes de la corona son ahusados en espesor y altura. El eje del piñón cónico se apoya en cojinetes de rodillos cónicos en la caja del piñón. Las coronas tienen que ajustarse con precisión. Los cojinetes están precargados para prolongar al máximo su vida útil.

Corona cónica

La corona cónica es impulsada por el eje del piñón cónico y está empernada al conjunto de la caja del diferencial, que proporciona potencia al diferencial.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

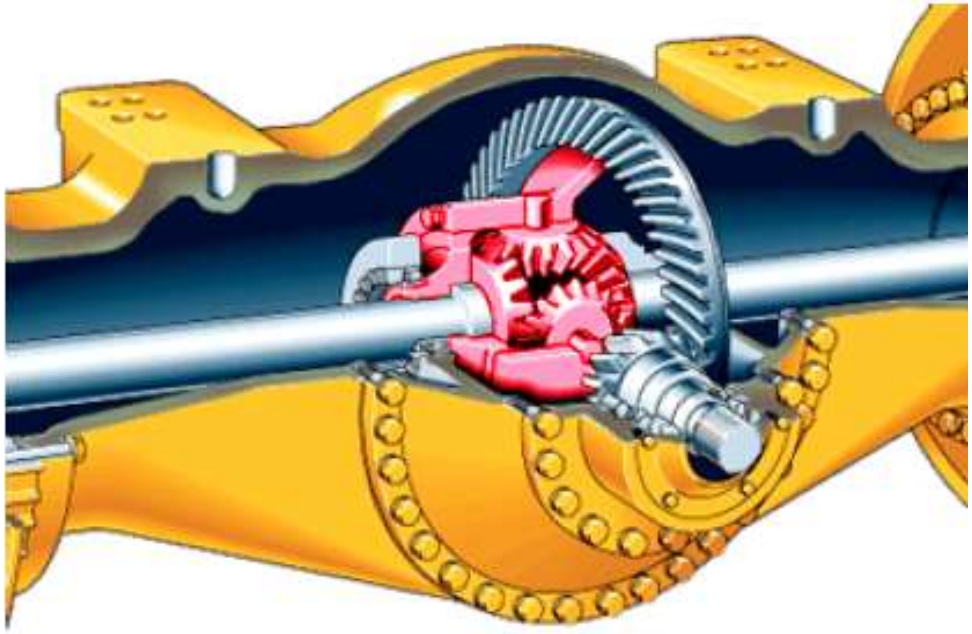


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

GRUPO DIFERENCIAL:

El diferencial proporciona potencia equilibrada a las ruedas y transfiere potencia a los mandos finales. Los principales componentes son: el conjunto de la caja del diferencial, los piñones diferenciales, los engranajes laterales y la cruceta.



www.OROSCOCATT.com

WWW.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

SEMIEJES:

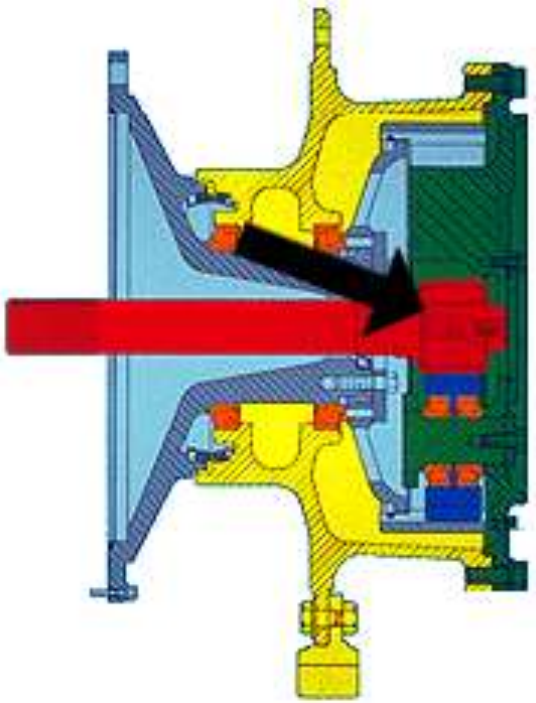


WWW.OROSCOCATT.COM

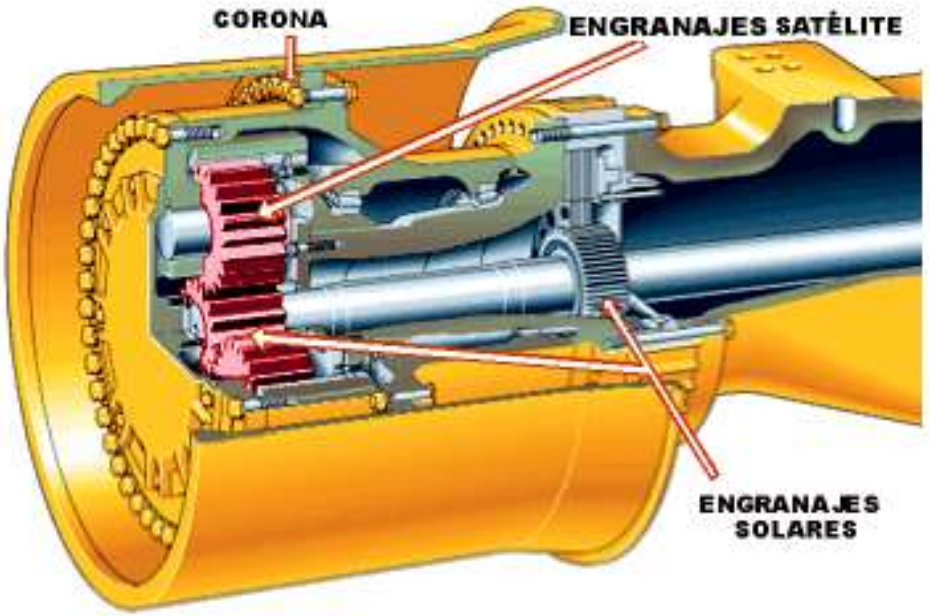
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

MANDOS FINALES:

El mando final del engranaje principal proporciona la última reducción de velocidad y aumento de par en el tren de mando. Consta de un piñón diferencial y de un engranaje principal.



Planetario



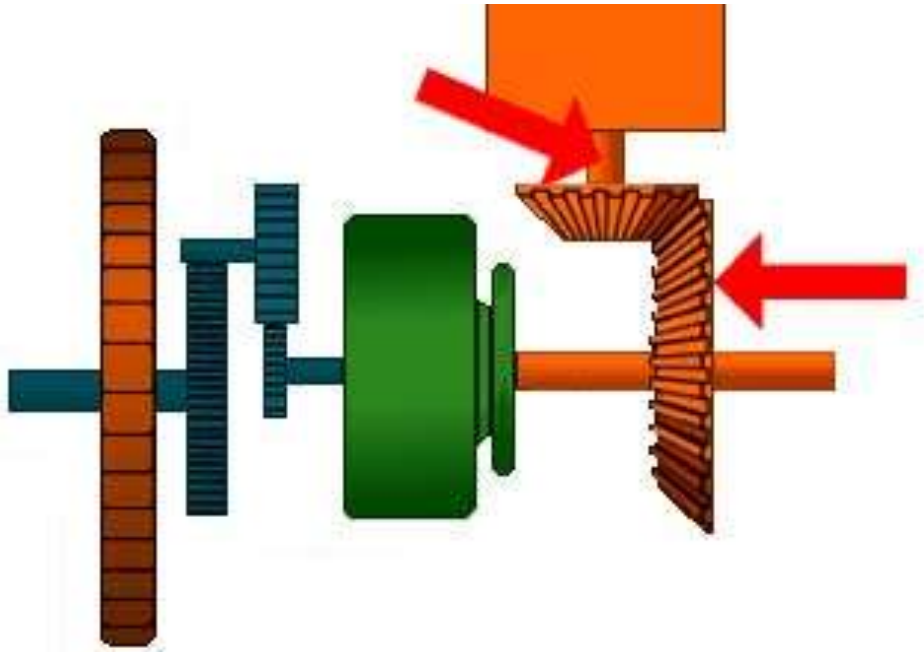
Mando final

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

FLUJO DE POTENCIA A TRAVÉS DEL JUEGO DE LA CORONA:

El eje de salida de la transmisión hace girar el piñón diferencial y este transmite potencia a la corona, que está empernada al eje de la corona. Al girar la corona, transmite potencia a través del eje de la corona, el cual está empalmado en estrías a los semiejes interiores. El eje de la corona hace girar los semiejes y de esta forma envía potencia a los embragues de dirección.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

FLUJO DE POTENCIA A TRAVÉS DEL JUEGO DE LA CORONA:

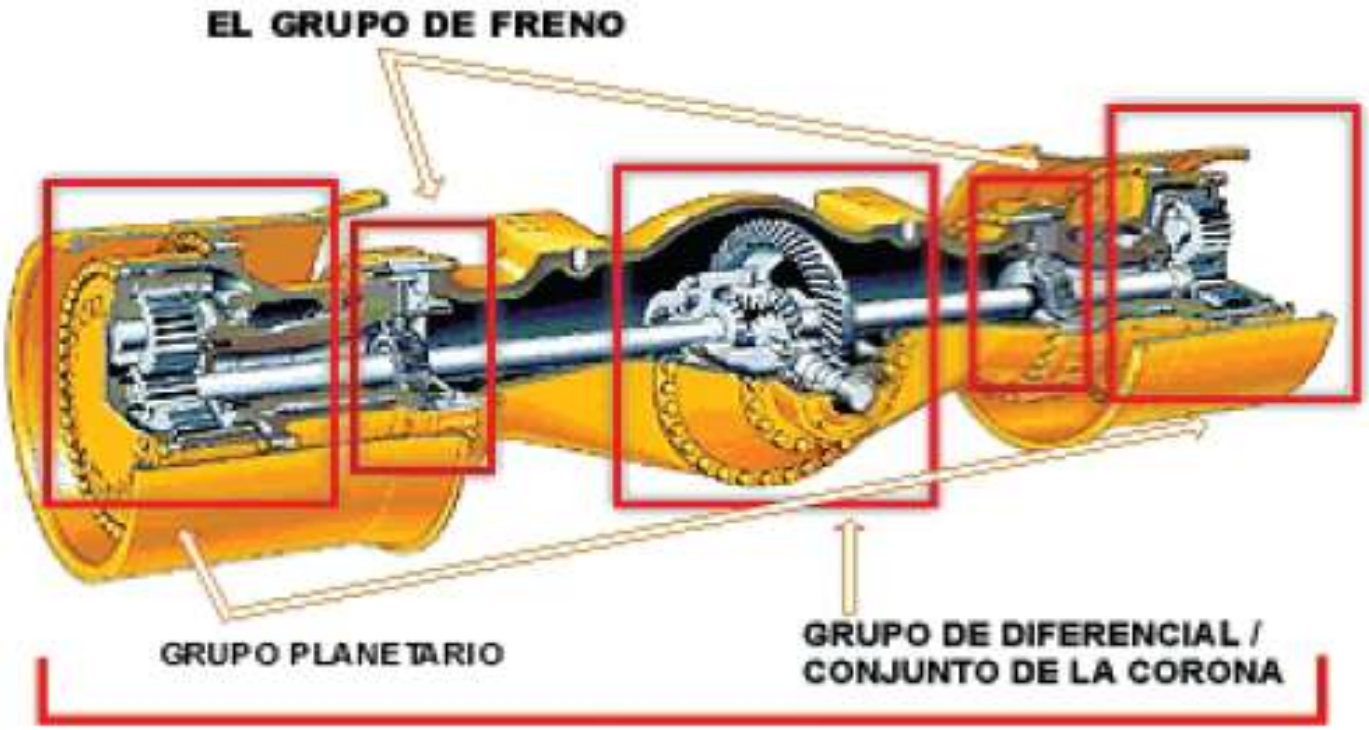


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

FRENOS:

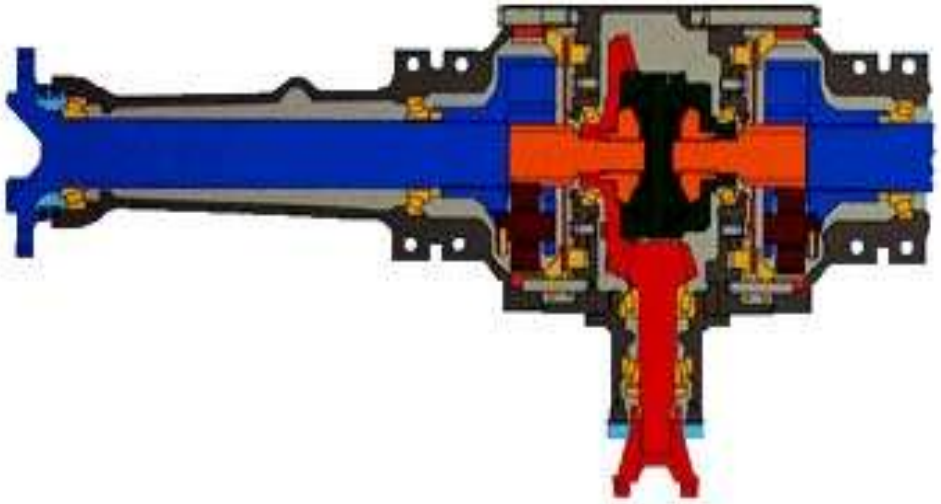
La mayoría del equipo pesado tiene frenos en el eje donde son enfriados por el aceite. El aceite utilizado tiene que resistir las altas temperaturas de los discos y platos de estos frenos, y desplazarse rápidamente por las ranuras para permitir el frenado del equipo (ver imagen siguiente).

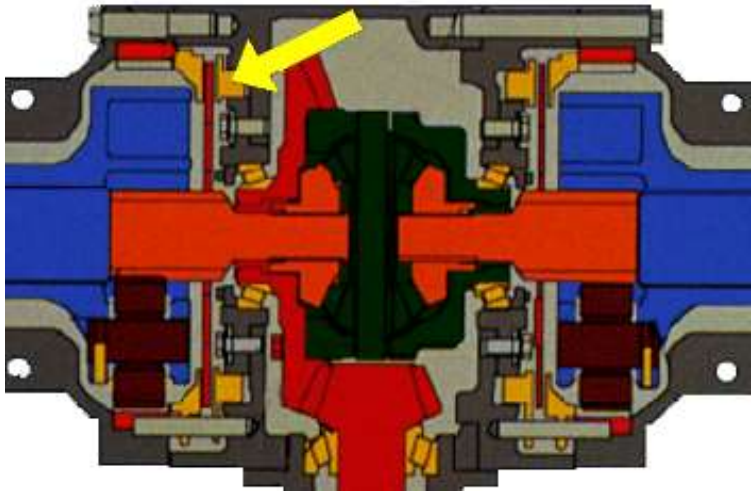


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Los frenos de servicio se encuentran en la caja del eje, al lado del diferencial. Hay un freno a cada lado del diferencial. Los frenos de servicio pueden estar tanto en el eje delantero como en el trasero, y son enfriados por el lubricante de los ejes. Los frenos se activan hidráulicamente y se liberan por medio de un resorte. Cada freno de servicio consta de un pistón, un disco, un plato, guías y resortes.

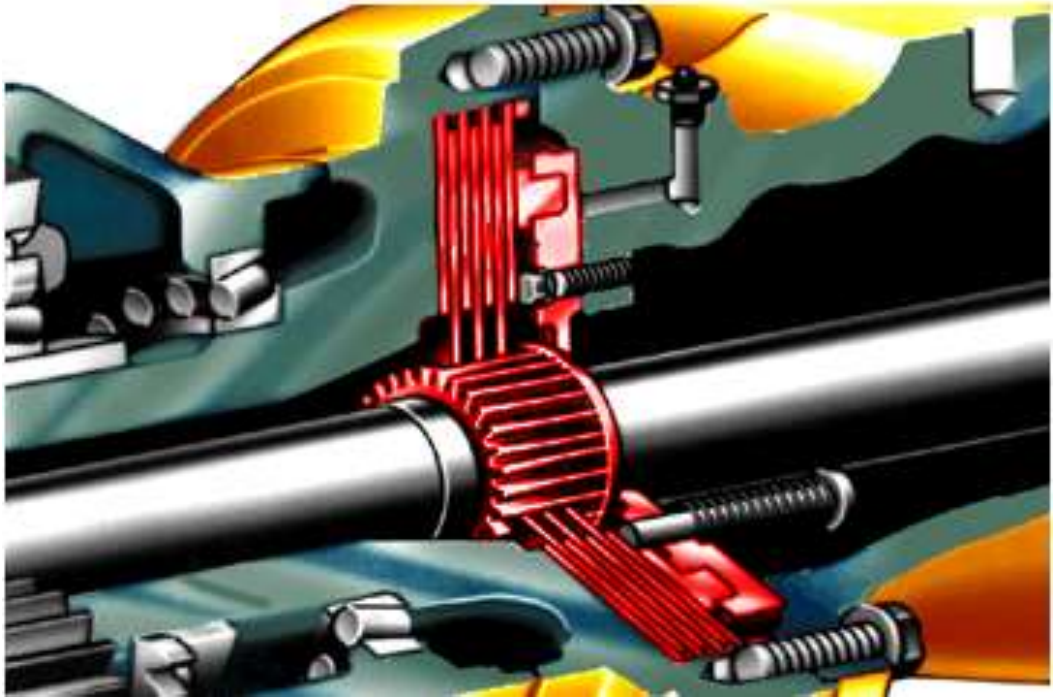




www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Los frenos de servicio



www.oroscocatt.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

RODAMIENTOS Y COJINETES:

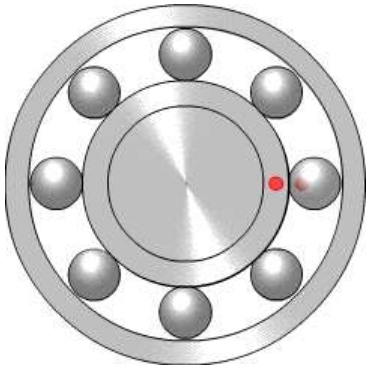
En todos los puntos de apoyo de los ejes hay cojinetes o rodamientos que requieren lubricación por aceite. Estos cojinetes y rodamientos son cargados con altas presiones y fuerzas, pero tienen que operar en el mismo aceite que cuida los frenos y embragues. El uso de un aceite con alto cizallamiento o poca viscosidad reduce la película de lubricación hidrodinámica.



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

RODAMIENTOS Y COJINETES:













www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

RODAMIENTOS Y COJINETES:



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

6. LUBRICACIÓN DEL TREN DE FUERZA

En total, una transmisión Caterpillar puede tener siete materiales diferentes. El aceite tiene que ser compatible con todos esos materiales, no disolverlos, mantener su viscosidad, evitar desgaste, mantener su película en los engranajes y rodamientos, desplazarse de los embragues y discos de freno en el momento ideal de contacto, transferir calor de los componentes al exterior, evitar o limpiar depósitos de barniz y resistir mil horas de servicio eficiente entre cambios.



Ferreyros CAT

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Para cumplir con todos estos requerimientos, Caterpillar diseñó un banco de pruebas y un aceite que podría cuidar todos estos aspectos y proveer unas 18,000 horas de servicio para su equipo. Los aceites que pasan estas pruebas tienen la **clasificación Caterpillar® TO-4.** Komatsu encontró que el mismo aceite daría una vida larga a su equipo, la especificación Komatsu es TO30 o TO50, asociado con su viscosidad (También conocido como Komatsu® Power Train TO).



Cargador 938 G CAT

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Aceite para Transmisiones/Trenes de Impulsión. Cat TDTO

Características típicas*

Grado de viscosidad SAE	10W	30	50
Prueba del fabricante			
CAT	TO-4	TO-4	TO-4
Allison	C-4	C-4	C-4
Grado de viscosidad (ISO)	32	100	220
Peso específico, °API (ASTM D287)	27,9	27,0	24,7
Aspecto (visual)	Transparente y brillante	Transparente y brillante	Transparente y brillante
Punto de inflamación, °C (°F) (ASTM D92)	202 (395)	224 (435)	240 (464)
Punto de fluidez, °C (°F) (ASTM D97)	-33 (-27) mín.	-18 (0) mín.	-15 (5) mín.
Viscosidad,			
cP a 25°C (ASTM D5293)	6840	—	—
cSt a 40°C (ASTM D445)	40,0	100	195
cSt a 100°C (ASTM D445)	6,1	11,2	18,0
Índice de viscosidad (ASTM D2270)	97	95	96
Calcio, % en peso	0,298	0,298	0,298
Cenizas sulfatadas, % en peso (ASTM D874)	1,2	1,2	1,2
Zinc, % en peso (ASTM D1549)	0,127	0,127	0,127
Fósforo, % en peso (ASTM D1091)	0,110	0,110	0,110
NBT (ASTM D2896)	7,9	7,9	7,9

* Los valores indicados son valores típicos y no deben usarse como parámetros de control de calidad para aceptar o rechazar el producto. Las especificaciones están sometidas a cambios sin previo aviso.

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Números de pieza del aceite Cat TDTO

SAE 10W

Números de pieza: (EE.UU. sólo)	Granel (gal EE.UU.)	155-6212
	Cuarto de galón	8T9566
	Cubo de 5 gal EE.UU.	8T9568
	Barril de 55 gal EE.UU.	8T9569

SAE 10W

Números de pieza: (fuera de EE.UU.) *Recipientes en litros	Granel (litros)	3P0659
	4	7X7853
	5	100-7019
	18	--------
	19	145-0995
	20	7X7852
	25	9X8525
	50	--------
	60	121-4041
	200	112-2866
	205	7X7851
	208	103-2528
	209	123-3104
	1000	166-0393
	1200	8C9913

*Los tamaños de los recipientes varían de un país a otro.

SAE 30

Números de pieza: (EE.UU. sólo)	Granel (gal EE.UU.)	155-6213
	Recipiente de 1 gal EE.UU.	8T9571
	Cubo de 5 gal EE.UU.	8T9572
	Barril de 55 gal EE.UU.	8T9573

SAE 30**

Números de pieza: (fuera de EE.UU.) *Recipientes en litros	Granel (litros)	2P9869
	4	7X7856
	5	9X6467
	18	9X2010
	19	9X8469
	20	7X7855
	25	9X6175
	50	3E8323
	60	121-4042
	200	7X2888
	205	7X7854
	208	9X6466
	209	9X2009
	1000	7X7611
	1040	201-0777
	1200	8C9914

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CARACTERÍSTICAS DE UN CARGADOR 950G

MOTOR

Clasificaciones*	kW	hp
Potencia neta al volante a 2200 rpm	134	180
Potencia máxima neta al volante a 1900 rpm	147	197

Las capacidades nominales siguientes se aplican a 2200 rpm cuando se probaron bajo las condiciones estándar específicas para las normas especificadas:

Potencia al volante	kW	hp	PS
Caterpillar	134	180	—
ISO 9249	134	180	—
SAE J1349	134	180	—
EEC 80/1269	134	180	—
DIN 70020	—	—	187

Par máximo (neto) a 1400 rpm	932 N•m	687 lb-pie
Reserva de par total		56%

Transmisión

Servotransmisión planetaria con capacidad de cambio automático con cuatro velocidades de avance y cuatro de retroceso.

Velocidades máximas de desplazamiento (neumáticos 23.5-R25 XHA L-3 estándar)

		km/h	mph
Avance	1	6,9	4,3
	2	12,7	7,9
	3	22,3	13,9
	4	37,0	23,0
Retroceso	1	7,6	4,7
	2	13,9	8,7
	3	24,5	15,3
	4	40,5	25,3

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

CARACTERÍSTICAS DE UN CARGADOR 950G



Capacidades de llenado

	Litros	Galones EE.UU.
Tanque de combustible	295	78
Sistema de enfriamiento	49	12,9
Cárter	30	7,9
Transmisión	34	9,0
Diferenciales y mandos finales		
Delantero	36	9,5
Trasero	36	9,5
Sistema hidráulico (incluyendo el tanque)	153	40,4
Tanque hidráulico	88	23,2

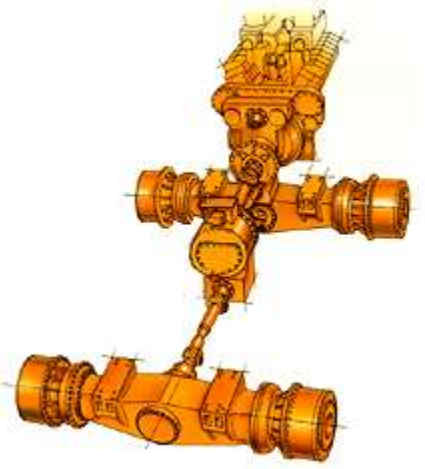
www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

7. COMPONENTES ESPECIALES

Cubos o Mandos Finales:

Si estos componentes no tienen frenos ni piezas de bronce o cobre, también pueden ser lubricados con un aceite API GL-5 SAE 80W-90 o SAE 85W-140 con un paquete de aditivos de azufre y fósforo con un mínimo de 60 libras de protección en prueba Timken®.



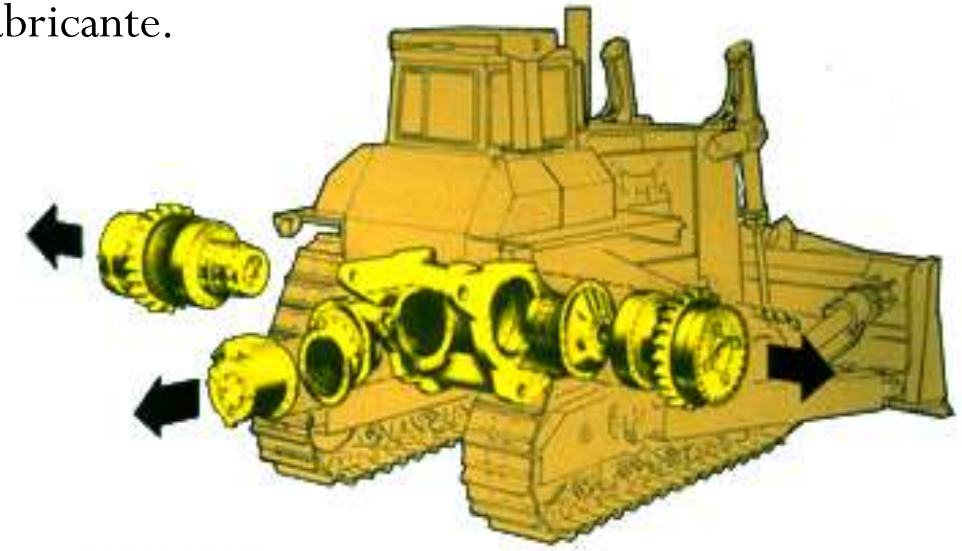
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Piñones de Rodado (Orugas):

Uno de los errores más costosos en la industria es la lubricación de los piñones sin considerar los materiales. Muchos de los piñones de Caterpillar tienen rodamientos que pueden ser lubricados con un aceite API GL-5 (vea su manual). Los piñones de orugas Komatsu tienen cojinetes de bronce. Si colocamos un aceite GL-5 con un paquete de aditivos azufre/fósforo, causaremos mayor desgaste del bronce por su adherencia química a éste metal y el efecto de "pelar" el bronce al gastarse. Cojinetes de bronce requieren una lubricación con aceite TO-4.

También hay rodamientos diseñados para ser lubricados con Grasa EP. Hay que evitar la compra de las grasas baratas que no tienen protección EP. Siempre se debería leer el manual para conocer la recomendación del fabricante.

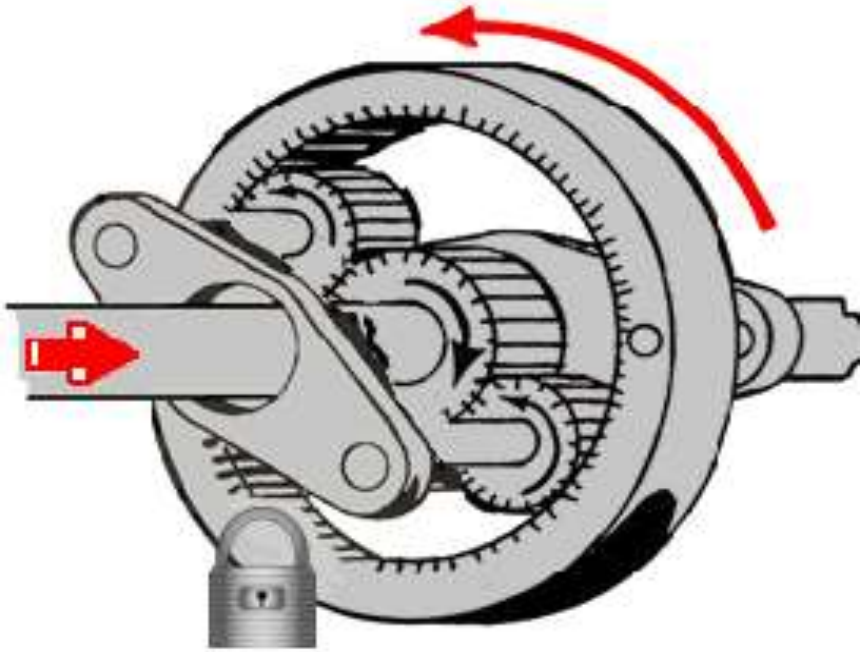


www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Principios de los juegos de engranajes planetarios

Los engranajes planetarios se utilizan de muchas maneras en las máquinas Caterpillar. Se requerirá menos espacio en una transmisión si se usan juegos de engranajes planetarios en lugar de engranajes de dientes externos, porque todos los engranajes pueden estar dentro de la corona. Los engranajes de dientes externos rotan en direcciones opuestas, sin embargo, la dirección de rotación no cambia con una corona. El piñón diferencial y la corona giran en la misma dirección.



www.OROSCOCAT.com

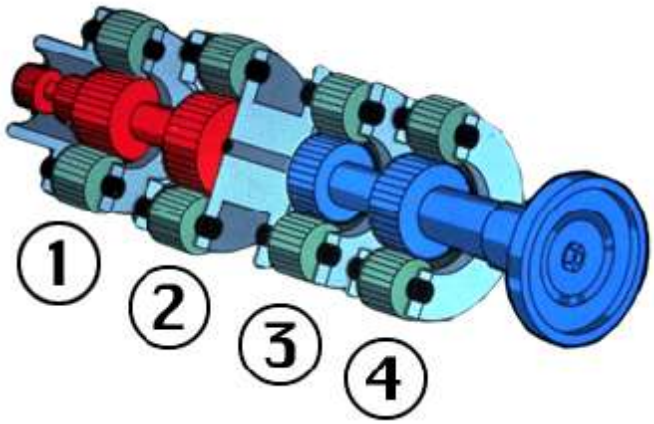
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

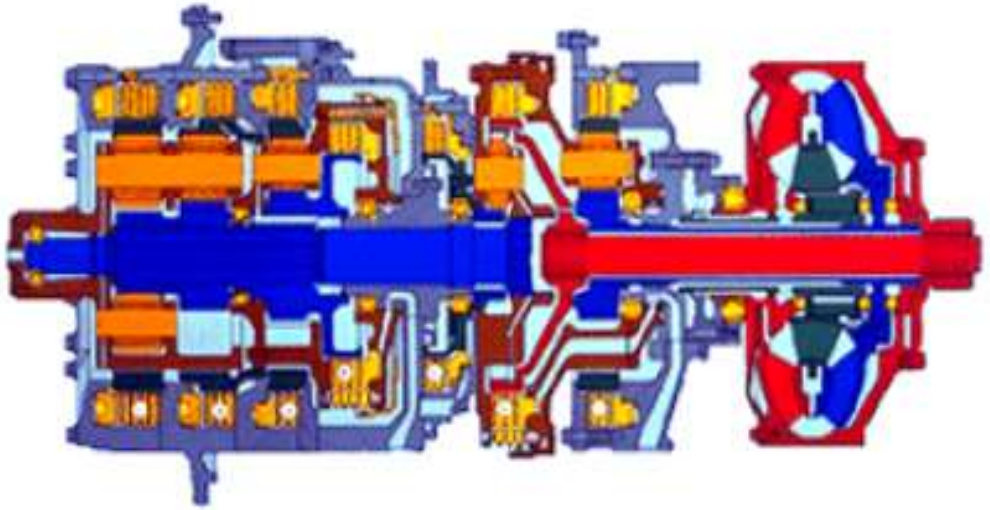
Conjunto de servotransmisión planetaria

Hemos estado estudiando dibujos de una servotransmisión planetaria muy simple para lograr una comprensión básica de la relación de los juegos de engranajes planetarios. Esta figura muestra una servotransmisión planetaria ensamblada.

Este eje (rojo) es el eje de entrada. Los engranajes solares de los juegos de engranajes planetarios de avance y de retroceso, están montados en el eje de entrada.

Este eje (azul) es el eje de salida. Los engranajes solares para los planetarios de la segunda velocidad y de la primera velocidad están montados en el eje de salida.





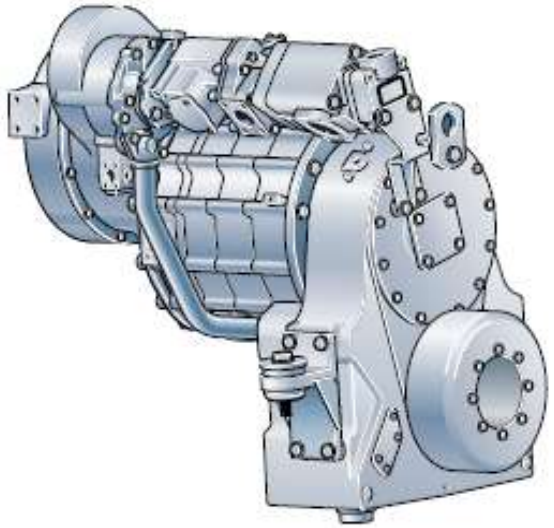
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Características y ventajas Servotransmisión

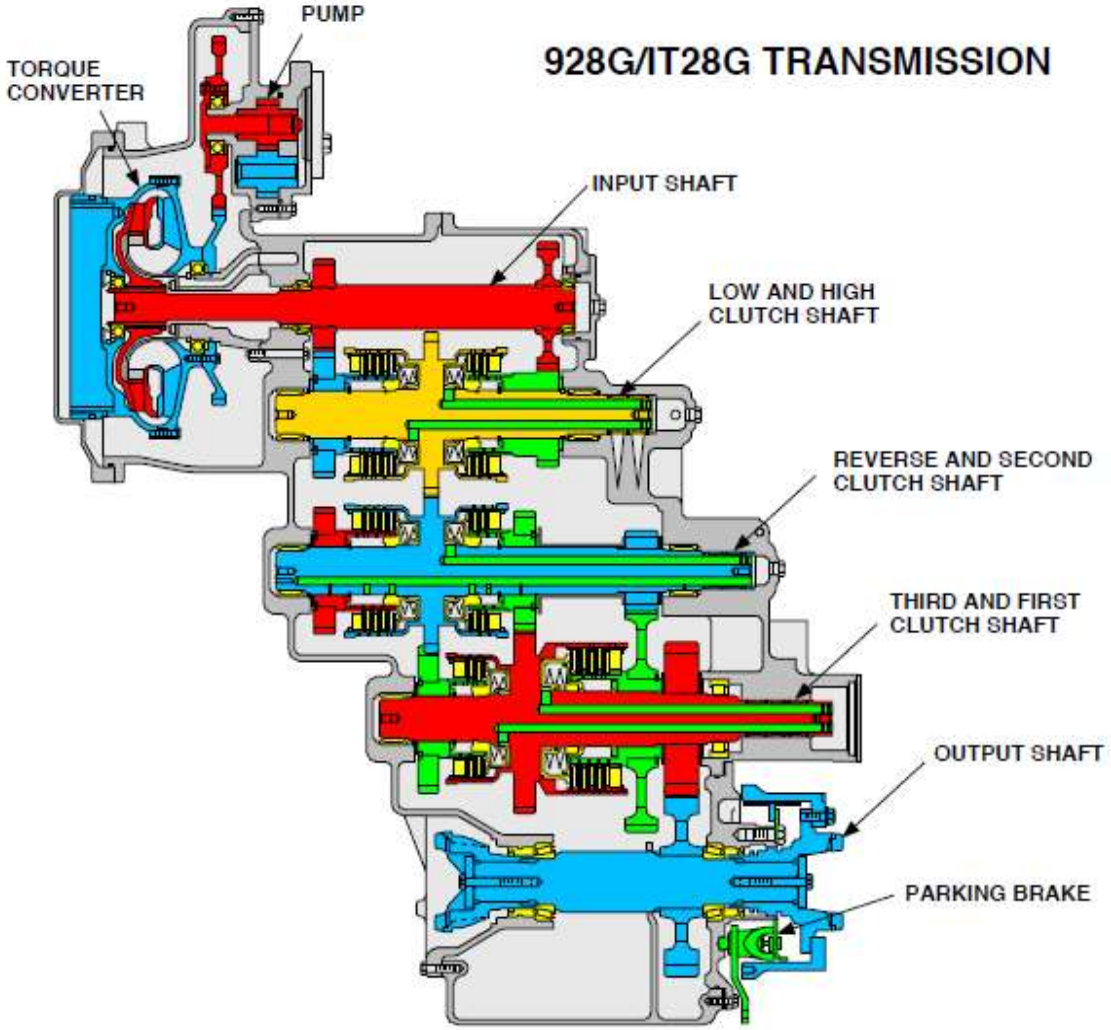
Las que siguen son sólo algunas de las características y ventajas que ofrecen las servotransmisiones Caterpillar.

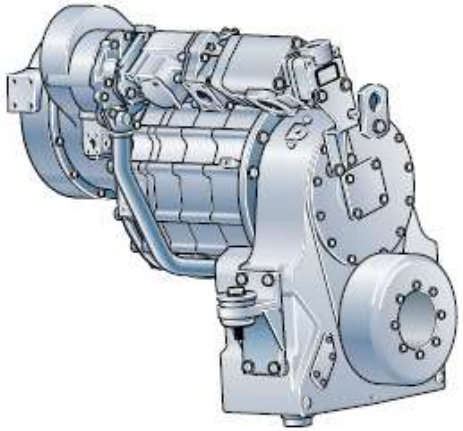
- Cambios automáticos suaves.
- Disminuye la fatiga del operador, incrementa la vida útil del tren de fuerza.
- Componentes Modulares.
- Proporciona servicio más rápido en menos tiempo.
- Modulación individual del embrague (ICM).
- Disminuye los aumentos repentinos de par y los cambios abruptos.
- Cambios electrónicos.
- Entre otros



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org





Transmisión

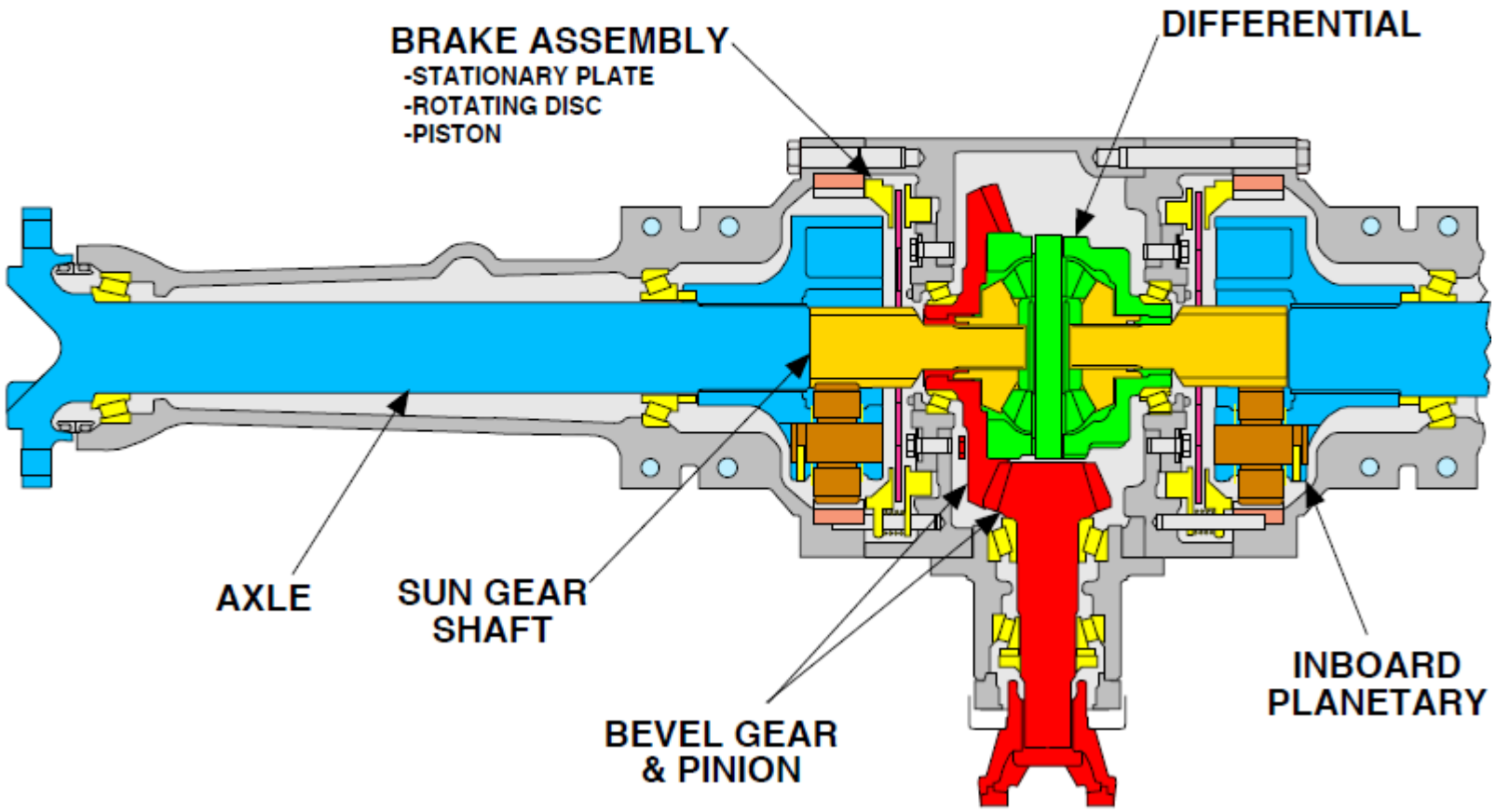
Avance 1	7,6 km/h	4,7 mph
Avance 2	13,4 km/h	8,3 mph
Avance 3	23,3 km/h	14,5 mph
Avance 4	38,8 km/h	24,1 mph
Retroceso 1	7,6 km/h	4,7 mph
Retroceso 2	13,4 km/h	8,3 mph
Retroceso 3	23,3 km/h	14,5 mph

- Velocidades máximas de desplazamiento con cucharón vacío y neumáticos 20.5-R25.

www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

FRONT / REAR AXLE



www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

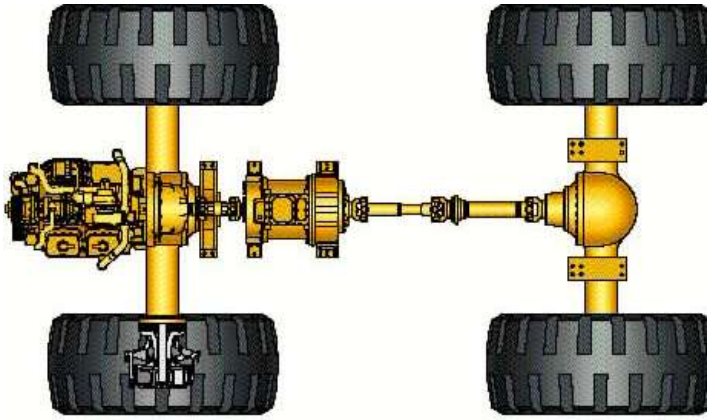


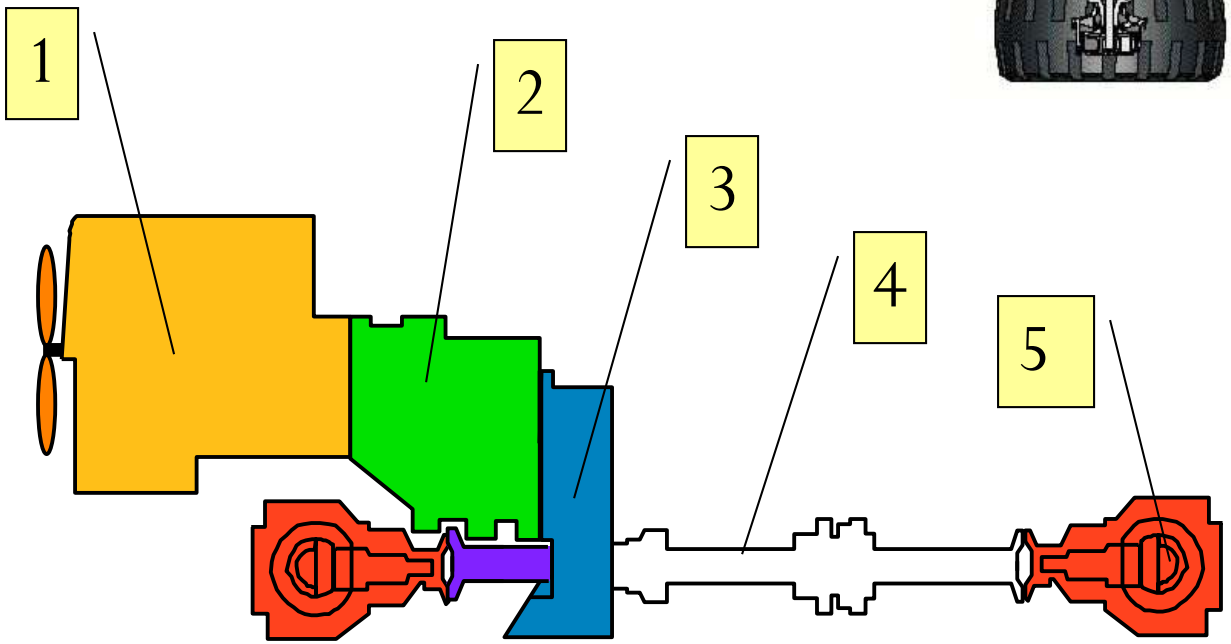
www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Tren de Fuerza de un Cargador Que Requiere Mantenimiento

1.- Motor y Convertidor de Torsión
2.- Transmisión
3.- Caja de trasferencia
4.- Ejes cardan
5.- Diferencial y Mandos Finales

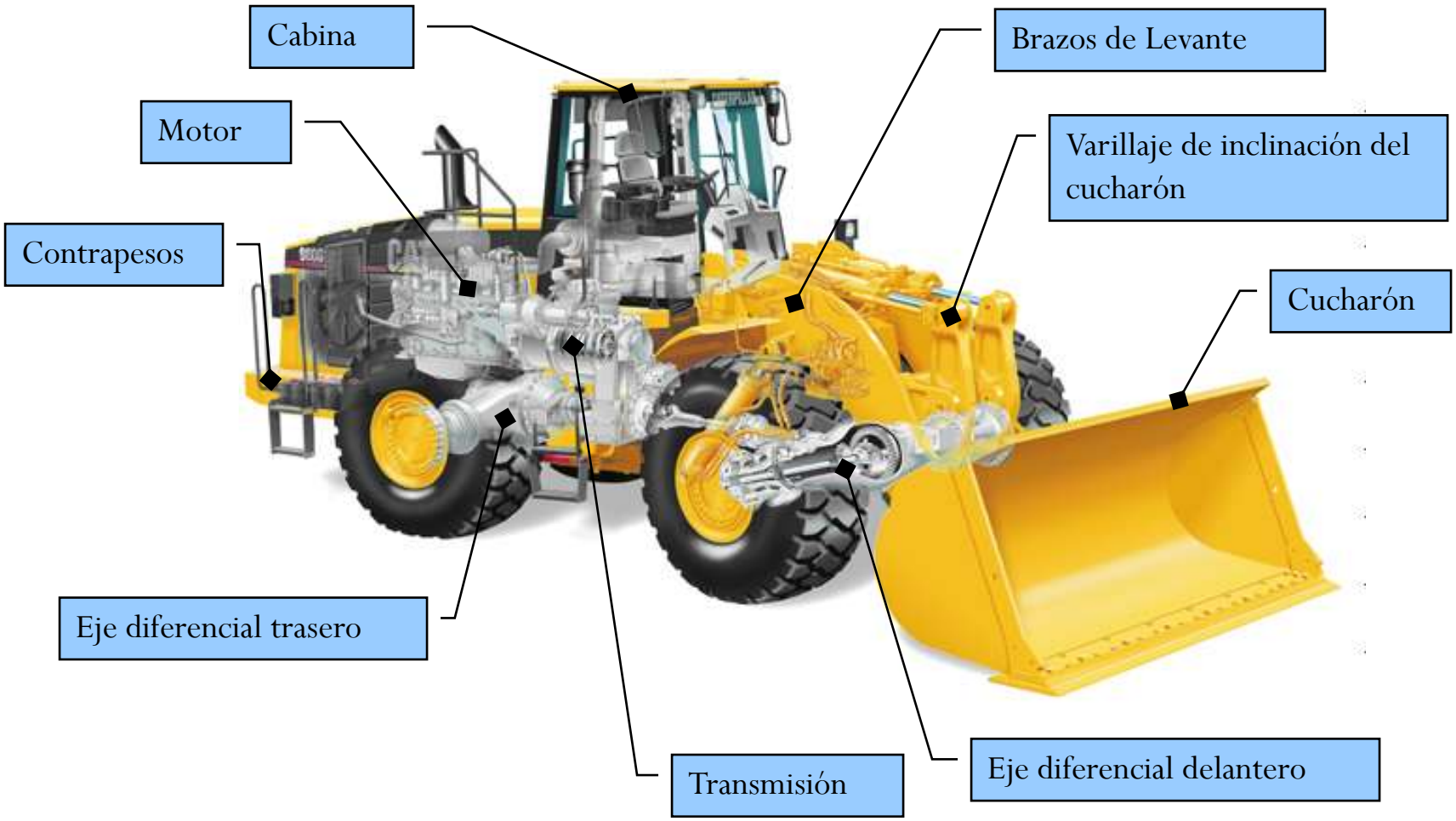




www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

COMPONENTES DE UN CARGADOR QUE REQUIERE MANTENIMIENTO

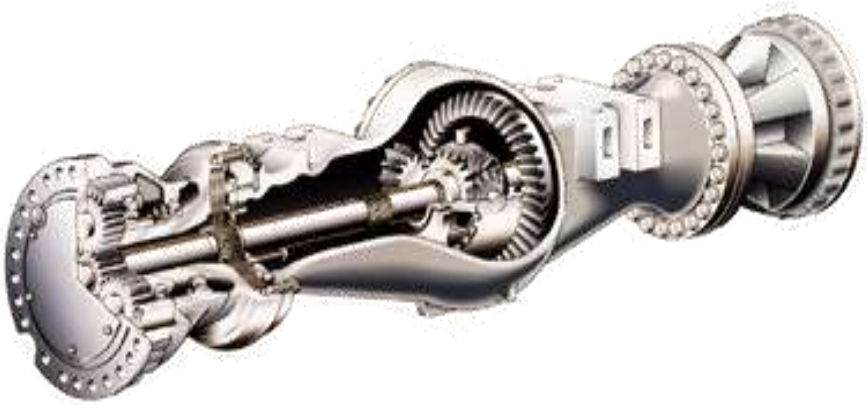


www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

Ejes Diferenciales Que Requieren Mantenimiento

- Diferenciales
  - 950G/962G usan el diferencial del 966FII
  - 966G/972G sus dif. Son 35% mas pesados que la serie F
  - 966G/972G sus dif. Tienen un diámetro 20% mayor
  - 966G/972G sus engranes de mandos finales son mas grandes





www.OROSCOCATT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

FUENTES:

Documentos Académicos Tecnun (Universidad de Navarra)

Manual Bosch

MIM Caterpillar (Programa de entrenamiento CAT)

Varios documentos de Internet (Manuales y folletos)



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

www.OROSCOCAT.com