

Cargador de Ruedas

990K



Motor			Cucharones		
Modelo del motor	Cat® C27 ACERT™		Capacidades del cucharón	De 8.6 a 10.0 m³	De 11.25 a 13.0 yd³
Emisiones	Equivalente con las normas Tier 4 Final de la EPA de EE.UU. y Tier 2		Especificaciones de operación		
Bruto (ISO 14396)	561 kW	752 hp	Carga útil nominal	15,88 tons métricas	17.5 tons EE.UU.
Potencia neta: SAE J1349	521 kW	699 hp	Peso en orden de trabajo	80.974 kg	178.517 lb

Reduzca el costo por tonelada con el rendimiento líder en la industria.

Contenido

Tren de fuerza.....	5
Sistema hidráulico	6
Estación del operador	9
Estructuras.....	10
Eficiencia.....	12
Soluciones tecnológicas	14
Respaldo al cliente	15
Facilidad de servicio.....	15
Seguridad	16
Sostenibilidad	18
Eficiencia acorde al sistema.....	19
Herramienta de corte del cucharón	20
Costos de operación.....	21
Especificaciones.....	22
Equipos estándar	28
Equipos optativos.....	29
Accesorios obligatorios.....	29
Notas.....	30





Los cargadores de ruedas grandes Cat están diseñados con durabilidad incorporada, lo que garantiza una máxima disponibilidad con varios ciclos de vida útil. Con rendimiento optimizado y facilidad de servicio simplificada, nuestras máquinas permiten mover más material con eficiencia y seguridad a un menor costo por tonelada.

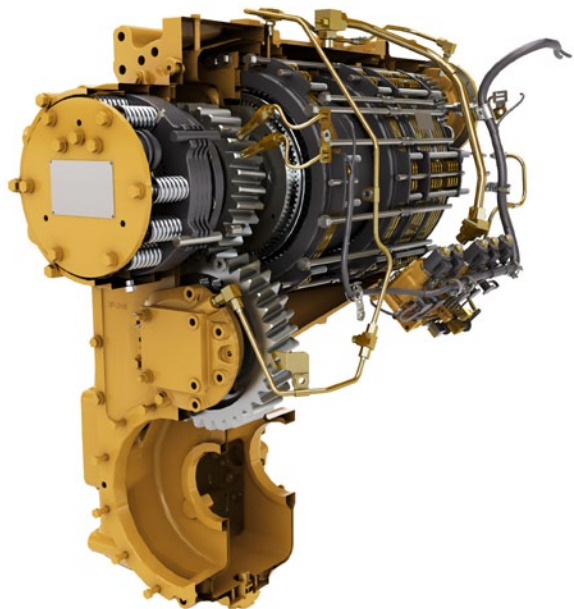
El Cargador de Ruedas Cat 990 es una máquina cuyo rendimiento está comprobado en minas, canteras y aplicaciones industriales de todo el mundo. El modelo 990K trae todos los nuevos niveles de comodidad, rendimiento, seguridad, comodidad y eficiencia del operador.



Sistema de control integrado de la dirección y la transmisión (STIC™, Steering and Transmission Integrated Control System)

Experimente una capacidad de respuesta y un control máximos con el sistema STIC que combina selección de dirección, selección de marchas y dirección en una sola palanca.

- El sencillo movimiento lateral gira la máquina hacia la derecha o hacia la izquierda y minimiza los movimientos del operador.
- Selección de marchas de fácil operación controlada con los dedos.
- Ciclos más rápidos y uniformes, y menor fatiga del operador con el uso de controles integrados de bajo esfuerzo.



Servotransmisión planetaria Cat®

El camino hacia el éxito comienza con una transmisión superior diseñada específicamente para aplicaciones de minería

- Cambios uniformes y constantes y eficiencia gracias a los controles electrónicos integrados.
- Prolongada vida útil y fiabilidad que ofrecen los engranajes y la metalurgia con tratamiento térmico.
- Tres velocidades de avance y tres de retroceso para cumplir con las necesidades de la aplicación.

Motor Cat C27 ACERT

La durabilidad y eficiencia que se encuentran en el núcleo del modelo 990K provienen del Motor Cat C27 ACERT. El rendimiento óptimo se logra al utilizar el diseño de inyección directa y 12 cilindros.

- Rendimiento optimizado y rápida respuesta del motor mediante un módulo de control electrónico.
- Eficiencia fiable y control total de la sincronización, duración y presión de la inyección a través de la inyección unitaria electrónica accionada mecánicamente (MEUI™, Mechanically Actuated Electronic Unit Injection).
- Vida útil prolongada del motor y mejor eficiencia del combustible a través de una menor velocidad nominal.
- Disponible en dos versiones: una que cumple con los estándares de emisiones Tier 4 final de la EPA de EE.UU. y otro que cumple con los niveles de emisiones equivalentes a los estándares de emisiones Tier 2 de la EPA de EE.UU.



Tren de fuerza

Mueva material con mayor eficiencia gracias a la potencia y el control mejorados.



Convertidor de par de embrague de rodete (ICTC, Impeller Clutch Torque Converter) y sistema de control de la fuerza de tracción (RCS, Rimpull Control System)

Menor costo por tonelada al utilizar ICTC y RCS avanzados para una fuerza de tracción modulada.

- Reduzca el resbalamiento y el desgaste de los neumáticos, al modular la fuerza de tracción desde un 100 a un 25 %, presionando el pedal izquierdo. Una vez que se alcanza el 25 % de la fuerza de tracción, accione el freno con el pedal izquierdo.
- Reduzca el potencial de resbalamiento de las ruedas sin reducir la eficiencia hidráulica con el RCS.
- Mejore la eficiencia del combustible en determinadas aplicaciones con nuestro convertidor de par de embrague de traba que proporciona el mando directo.

Sistema hidráulico

Productividad que le permite mover y hacer más.



Sistema hidráulico de control de flujo positivo

Aumente la eficiencia con nuestro sistema hidráulico de control de flujo positivo (PFC, Positive Flow Control). El PFC ofrece un control simultáneo de la bomba y la válvula. Al optimizar el control de la bomba, el flujo de aceite hidráulico es proporcional al movimiento de la palanca del implemento.

- Los rápidos ciclos productivos se logran mediante la bomba del implemento completamente variable.
- Aumente la sensación y el control del cucharón con una mayor respuesta hidráulica.
- Funcionamiento y eficiencia constantes con un menor calentamiento del sistema.
- Flujo hidráulico completo de hasta 1.600 rpm del motor.

Controles electrohidráulicos

Los operadores aumentan la productividad con nuestra característica de implementos con alto nivel de respuesta.

- Opere cómodamente con paradas de cilindro hidráulico controladas electrónicamente.
- Maneje controles de topes amortiguados fáciles de usar.
- Ajuste cómodamente las desconexiones automáticas de los implementos desde dentro de la cabina.

Sistema de dirección

La operación confiable del cargador comienza con el control preciso de la máquina que ofrece el sistema de dirección hidráulica de detección de carga del modelo 990K.

- Aumente la eficiencia con nuestras bombas de pistones de desplazamiento variable.
- Logre un posicionamiento preciso que permita una carga sencilla en áreas estrechas con 35 grados de articulación de la dirección.
- Mejore la comodidad del operador mediante funciones integradas de control de la dirección y la transmisión.

Sistema de filtrado

Aproveche la fiabilidad y el rendimiento extendidos del sistema hidráulico con nuestro avanzado sistema de filtrado.

- Rejillas de drenaje de la caja.
- Filtro de retorno del enfriador de aceite hidráulico.
- Filtro piloto.
- Rejillas de retorno dentro del tanque hidráulico.
- Rejillas del enfriador de aceite del eje, en caso contar con estas.





Los operadores pueden trabajar con mayor eficiencia y mantenerse cómodos con las características de nuestras cabinas inspiradas en el cliente.

Entrada y salida

Entre y salga de la cabina con facilidad y seguridad gracias a estas características ergonómicas de diseño reciente.

- Dirección STIC y posabrazos plegables.
- Ángulos reducidos de la escalera de acceso.
- Iluminación estándar de la escalera.

Asiento Cat Comfort de la serie III

Mejore la comodidad y reduzca la fatiga del operador a través del asiento Cat Comfort de la serie III.

- Diseño de respaldo medio y cojines anatómicos extragrosos.
- Sistema de suspensión neumática.
- Palancas y controles del asiento fáciles de alcanzar para ajustes de seis posiciones.
- Módulo de implementos y dirección STIC montado en el asiento que se mueve con este.
- Cinturón de seguridad retráctil de 76 mm (3") de ancho.
- Asientos optativos con calefacción y ventilación.



Tablero de control

La colocación ergonómica de los interruptores y de la pantalla de información mantiene cómodos a los operadores durante todo el día, todos los días.

- Grandes interruptores de membrana con retroiluminación que cuentan con indicadores activación LED.
- Los interruptores cuentan con símbolos ISO para lograr una rápida identificación de las funciones.
- El interruptor basculante de dos posiciones activa el freno de estacionamiento electrohidráulico.

Medio ambiente

La productividad del operador mejora con el entorno cómodo y limpio de la cabina.

- Experimente una menor vibración con los montajes de cabina de aislamiento y la suspensión neumática del asiento.
- Mantenga la temperatura deseada de la cabina con los controles automáticos de temperatura.
- Cabina presurizada con aire filtrado.
- Niveles de ruido reducidos a unos silenciosos 69 dB(A).
- Conveniente lonchera y bandeja de almacenamiento a nivel de piso.





Estación del operador

La mejor comodidad y ergonomía del operador
en su clase.

Estructuras

La mejor construcción para las condiciones más exigentes.



Brazos de levantamiento

- Excelente visibilidad de los bordes del cucharón y del área de trabajo gracias a un diseño de barra en Z.
- Los brazos de levantamiento de acero macizo absorben los altos esfuerzos de carga.
- Mayor resistencia en áreas de pasador de chaveta con el uso de fundiciones de una pieza.
- Los brazos de levantamiento con alivio de esfuerzo aumentan la durabilidad y prolongan los intervalos de reparación.



Estructuras sólidas

Se logra un mejor resultado final con las estructuras altamente durables que alcanzan varios ciclos de vida útil y resisten las condiciones de carga más exigentes.

- El bastidor trasero de la sección de caja completa resiste el impacto torsional y las fuerzas de torsión.
- Los montajes del cilindro de dirección de servicio pesado transmiten eficientemente las cargas de dirección al bastidor.
- El montaje del eje se optimizó para aumentar la integridad estructural.
- Se aumentó el tamaño del pasador de enganche inferior, de la placa del bastidor y del cojinete para ofrecer una mayor vida útil.



Varillaje delantero

Para asegurar una larga vida útil y confiabilidad, las uniones del pasador de varillaje cuentan con un diseño de pasador engrasado que posee un accesorio de sistema de lubricación automática disponible de fábrica.

Eficiencia

Al entregar la eficiencia del combustible que necesita, a través de los sistemas de la máquina integrados.



Modalidad económica

Permite una máxima productividad y eficiencia durante todo el día, y todos los días.



Los sistemas del modelo 990K trabajan arduamente para ahorrar combustible a través de tecnologías avanzadas. Mediante el uso de un acelerador proporcional a la demanda, los operadores mantienen una operación normal con el pedal izquierdo y con los implementos, a la vez que el modelo 990K administra la velocidad del motor.

- Proporciona una sensación y control similares a los de nuestra tradicional característica de traba del acelerador.
- Eficiencia del acelerador manual y ergonomía de la traba del acelerador.

Motor Cat C27 ACERT

El Motor Cat C27 ACERT se construyó y probó para satisfacer las aplicaciones más exigentes, a la vez que cumple con los estándares de emisiones equivalentes a Tier 4 final de la EPA de EE.UU. y Tier 2.

- Los controles electrónicos del motor completamente integrados trabajan en conjunto con la totalidad de la máquina para lograr que el combustible tenga una mayor duración.
- Utilice menos combustible durante el funcionamiento en vacío mediante la parada del motor en vacío.
- Durabilidad maximizada mediante la parada del motor demorada.



Servotransmisión planetaria Cat

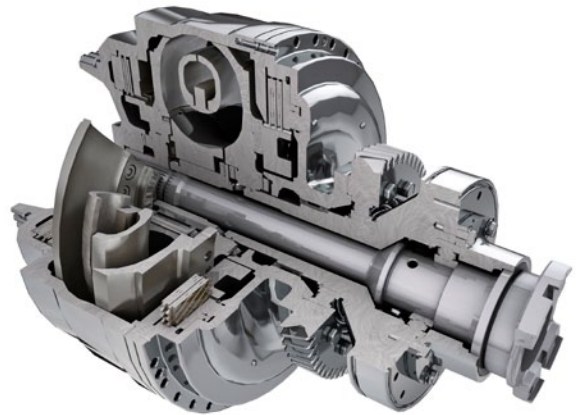
Aumente al máximo el tiempo de disponibilidad con la servotransmisión planetaria comprobada. Calidad mejorada de los cambios, vida útil de los componentes y comodidad para el operador con nuestros controles de transmisión electrónica.



Convertidor de par del embrague de rodete (ICTC, Impeller Clutch Torque Converter)

Permítales a los operadores maximizar la eficiencia, al variar la fuerza de tracción de la máquina mientras se aplica más potencia al sistema hidráulico.

- Menor desgaste de los neumáticos
- Permite cambios en plena aceleración, con el objetivo de lograr tiempos de ciclo más rápidos
- Proporciona una aproximación uniforme al objetivo de descarga, para conseguir menos derrame y tiempos de ciclo más rápidos



Convertidor de par Cat con embrague de traba

- Elimina las pérdidas del TC, a la vez que reduce el calor del sistema
- Mejora las velocidades de desplazamiento
- Reduce los tiempos de ciclo en las operaciones de carga y acarreo





Soluciones tecnológicas

Mayor productividad con los sistemas electrónicos integrados.

Los sistemas electrónicos del modelo 990K se integraron completamente para que funcionen como una sola máquina. Esta integración da lugar a una máquina inteligente y a un operador más informado, lo que maximiza la productividad de ambos.

Cat Product Link™

Cat Product Link permite la monitorización remota del equipo con el objeto de mejorar la eficacia general en la administración de la flota. Los sucesos y los códigos de diagnóstico, así como las horas, el combustible, el tiempo de inactividad y otro tipo de información, se transmiten a VisionLink®, una aplicación segura basada en la web. Esta aplicación incluye potentes herramientas con las que se transmite información a los usuarios y distribuidores, incluidos el mapeo, el tiempo de trabajo y de inactividad, el nivel de combustible y mucho más.

VIMS™ 3G

Nos hemos esforzado en ayudar a nuestros clientes y operadores a lograr el máximo rendimiento con nuestro Sistema de Administración de Información Vital (VIMS 3G).

- La pantalla de información gráfica es fácil de ver y cuenta con una amplia interfaz de pantalla táctil.
- Operación intuitiva y navegación fácil con nuestra interfaz de usuario mejorada.
- Disminuya el tiempo de servicio al mantener a los operadores informados sobre desperfectos o la operación del sistema de la máquina.

Sistema de control de carga útil

Aumente la eficiencia con nuestro sistema de control de carga útil 3.0.

- Rápida medición de la carga útil con pesaje sobre la marcha.
- Precisión completa de registro del rendimiento de la máquina.
- Impresora optativa disponible para la cabina.

Cronómetro de ciclos

El cronómetro de ciclos tiene un efecto positivo en los resultados finales, ya que permite un mejor rendimiento de la máquina. Es posible analizar cada tiempo del segmento de carga para ayudarlo a lograr una operación más eficiente.

Características:

- Resumen de la producción
- Utilización de la máquina
- Tiempo del ciclo productivo
- Resumen de la carga útil del cargador
- Resumen del uso del combustible

Facilidad de servicio

Alto tiempo de disponibilidad mediante la reducción del tiempo de servicio.

Podemos contribuir a su éxito al garantizar que el modelo 990K cuenta con características de diseño que permiten reducir el tiempo de inactividad.

- Servicio seguro y conveniente con acceso a nivel del suelo o con plataformas y puntos de servicio agrupados.
- Las puertas abatibles hacia afuera a ambos lados del compartimiento del motor proporcionan un fácil acceso para las importantes comprobaciones diarias de servicio.
- Los drenajes ecológicos facilitan el servicio y evitan los posibles derrames de contaminantes.
- Reduzca el tiempo de inactividad con notificaciones del sistema VIMS (Vital Information Management System, Sistema de Administración de Información Vital) para que los operadores y técnicos puedan resolver cualquier problema antes de la falla.
- Acceso a nivel del suelo hacia las válvulas de control de transmisión.



Respaldo al cliente

Los distribuidores Cat saben cómo mantener la productividad de las máquinas.



Reconocido respaldo del distribuidor Cat

Su distribuidor Cat, un valioso socio, está disponible cuando lo necesite.

- Programas de mantenimiento preventivo y contratos de mantenimiento garantizados.
- Disponibilidad de las mejores piezas en su clase.
- Mejore la eficiencia con la capacitación de operadores.
- Piezas remanufacturadas Cat originales.

Seguridad

Su seguridad es nuestra prioridad.



Constantemente estamos agregando características a nuestras máquinas en un esfuerzo para aumentar la seguridad para los operadores.

Acceso a la máquina

- Escaleras ubicadas a la derecha y a la izquierda de la máquina, diseñadas en ángulos de 45 grados, que aumentan la seguridad para los operadores que entran y salen del modelo 990K.
- En las áreas de servicio se incluyeron pasarelas continuas de superficie antideslizante.
- Mantiene tres puntos de contacto en todo momento a través de las áreas de servicio de acceso a nivel del suelo o con plataformas.



Visibilidad

- Espejos con calefacción optativos garantizan una mayor visibilidad para lograr una operación segura.
- El sistema Cat Vision estándar o el sistema Cat Detect optativo con radar permiten aumentar el grado de alerta del operador respecto del entorno de la máquina.
- Las luces HID o LED optativas proporcionan una excelente visibilidad del lugar de trabajo.
- Balizas de advertencia LED optativas montadas en la cabina.

Entorno del operador

- Se reducen las vibraciones que afectan al operador mediante montajes de cabina aislados, implementos montados en el asiento y controles de dirección.
- Bajos niveles de sonido interiores.
- Cabina presurizada con aire filtrado.
- Capacite con seguridad y comodidad a otros operadores con nuestro asiento de capacitación estándar.
- Los cinturones de seguridad estándar de 76 mm (3") en el asiento del operador y el asiento estándar del instructor.

Sostenibilidad

Hacemos posible el progreso sostenible.



Beneficios sostenibles

La sostenibilidad es parte del diseño y de las características del modelo 990K.

- La parada del motor en vacío puede ayudarlo a ahorrar combustible al evitar el funcionamiento en vacío innecesario.
- Reduzca los desperdicios que se incorporan al ambiente con nuestras baterías que no requieren mantenimiento.
- El modelo 990K está construido para múltiples vidas útiles. Como ayuda para maximizar la vida útil de la máquina, Caterpillar proporciona diferentes opciones sostenibles tales como nuestros programas de reconstrucción certificados y Reman. En estos programas, los componentes reutilizados o remanufacturados pueden proporcionar ahorros de costo del 40 % al 70 %, lo cual permite reducir los costos de operación.
- Caterpillar ofrece paquetes de modificación para sumar características nuevas a las máquinas más antiguas con el fin de maximizar sus recursos; y mediante el programa Cat Certified Rebuild, estos juegos de modificación forman parte del proceso de reconstrucción.

Eficiencia acorde al sistema

Un sistema de carga y acarreo eficiente comienza con una compatibilidad perfecta.



	773	775	777
Levantamiento estándar	3	4	
Levantamiento alto	3	4	6

Combinación eficiente

En el caso de las cargas útiles a camión lleno que cuentan con un tiempo mínimo de carga, se inicia un eficiente sistema de carga y acarreo con una coordinación perfecta. Los cargadores de ruedas Cat se ajustan a los camiones de obras Cat para maximizar el volumen de material trasladado a un costo mínimo de operación por tonelada. El modelo 990K, equipado con el varillaje estándar, igualará las pasadas del modelo 773 (54 tons métricas/60 tons EE.UU.) en 3 pasadas y las del 775 (64 tons métricas/70 tons EE.UU.) en 4 pasadas. Equipado con un varillaje de levantamiento alto, el modelo 990K puede cargar un modelo 777 (91 tons métricas/100 tons EE.UU.) en 6 pasadas.

Herramienta de corte del cucharón

Proteja su inversión.



Cucharones de la serie Performance

Los cucharones de la serie Performance incluyen un perfil optimizado que maximiza la retención de materiales y minimiza los tiempos de excavación, lo que se traduce en mejoras significativas en cuanto a la productividad y a la eficiencia del combustible. Todos los cucharones del modelo 990K se fabrican con el diseño de la serie Performance.

Cucharón para rocas

Aplicaciones: carga frontal de materiales de excavación firmemente compactados.

Cucharón de uso general

Aplicaciones: carga de material suelto y apilado.

Opciones de las herramientas GET

Múltiples opciones de herramientas de corte GET están disponibles para personalizar el modelo 990K según la aplicación, por ejemplo:

- Protectores de barra lateral.
- Consejos generales de servicio y penetración.
- Segmentos estándar y de media flecha.

Mejore la productividad del cargador y proteja la inversión en cucharones con las herramientas de corte (GET, Ground Engaging Tools). Su experimentado distribuidor Cat trabajará con usted para comprender las aplicaciones y necesidades de herramientas de corte GET que más lo favorezcan.



Costos de operación

Ahorre tiempo y dinero al trabajar de manera inteligente.



Los datos de las máquinas de los clientes demuestran que los cargadores de ruedas Cat están entre las máquinas con mayor eficiencia del combustible en la industria.

Existen diversas características que contribuyen con esta excelente eficiencia del combustible:

- **Cucharones de la serie Performance:** proporcionan tiempos de llenado más rápidos y mejor retención de materiales, lo que finalmente reduce los tiempos de ciclo, además de mejorar la productividad y la eficiencia del combustible.
- **Sistema hidráulico de control de flujo positivo:** proporciona solo el flujo hidráulico que necesitan los sistemas del implemento para ofrecer una mejor eficiencia del combustible y una mayor fuerza de tracción.
- **Motor ACERT:** los avanzados controles del motor permiten maximizar la potencia y la eficiencia.
- **Modalidad económica:** al contar con un acelerador que actúa según la demanda, la modalidad económica optimiza la potencia con el objetivo de lograr un máximo ahorro de combustible y un mínimo impacto sobre la producción.
- **Parada del motor en vacío:** el apagado automático del sistema del motor y del sistema eléctrico permite conservar el combustible.
- **Convertidor de par con sistema de traba:** transfiere más potencia sobre suelo y optimiza la eficiencia del combustible en todas las aplicaciones.

La configuración de la máquina, la técnica del operador y la distribución del lugar de trabajo pueden afectar el consumo de combustible.

- **Configuración de la máquina:** seleccione la herramienta y el tipo de neumático correctos según la aplicación de la máquina. Asegúrese de contar con las presiones de inflado adecuadas. Utilice el ajuste de la modalidad económica para lograr la máxima eficiencia.
- **Distribución del lugar de trabajo:** coloque los objetivos de carga en la posición correcta. Evite desplazarse a más de 1.5 giros de neumático durante los ciclos de carga del camión. Reduzca la distancia de transporte para los ciclos de carga y acarreo, al optimizar la distribución del lugar de trabajo.
- **Cucharón cargador:** cargue en primera marcha; levante e incline rápidamente el cucharón y no realice movimientos de "bombeo". Evite el tope de la palanca de levantamiento y utilice el embrague del rodete.
- **Camión de carga o tolva:** no eleve la herramienta más de lo necesario. Mantenga bajas las rpm del motor y descargue de manera controlada.
- **Velocidad en vacío:** ajuste el freno de estacionamiento para activar el sistema de administración de velocidad en vacío del motor.

Especificaciones del Cargador de Ruedas 990K

Motor

Modelo del motor	Cat C27 ACERT	
Emissiones	Cumplimiento con las normas Tier 4 final de la EPA de EE.UU. y Tier 2	
Velocidad nominal	1.800 rpm	
Bruto (ISO 14396)	561 kW	752 hp
Bruto (SAE J1995)	571 kW	766 hp
Potencia neta: SAE J1349 (ambiente estándar)	521 kW	699 hp
Potencia neta: SAE J1349 (ambiente alta)	483 kW	648 hp
Calibre	137.2 mm	5.4"
Carrera	152.4 mm	6.0"
Cilindrada	27.03 L	1.649.5 pulg ³
Par máximo a 1.200 rpm	3.557 N·m	2.624 lb·pie
Reserva de par	18 %	

Especificaciones de operación

Peso en orden de trabajo	80.974 kg	178.517 lb
Carga útil nominal estándar	15.88 tons métricas	17.5 tons EE.UU.
Carga útil nominal: levantamiento alto	15.88 tons métricas	17.5 tons EE.UU.
Gama de capacidades del cucharón	De 8.6 m ³ a 10.0 m ³	De 11.25 yd ³ a 13.0 yd ³
Combinación con camión Cat: estándar	773-775	
Combinación con camión Cat: levantamiento alto	775-777	

Transmisión

Tipo de transmisión	Servotransmisión planetaria Cat	
Avance 1	7.3 km/h	4.5 mph
Avance 2	13.3 km/h	8.3 mph
Avance 3	22.9 km/h	14.2 mph
Retroceso 1	7.9 km/h	4.9 mph
Retroceso 2	14.7 km/h	9.1 mph
Retroceso 3	24.9 km/h	15.5 mph
Mando directo, avance 1	Traba desactivada	
Mando directo, avance 2	13.7 km/h	8.5 mph
Mando directo, avance 3	24.5 km/h	15.2 mph
Mando directo, retroceso 1	8.7 km/h	5.4 mph
Mando directo, retroceso 2	15.4 km/h	9.6 mph
Mando directo, retroceso 3	26.4 km/h	16.4 mph

- Velocidades de desplazamiento con neumáticos Michelin 45/65R39 LD D2**L5.

Sistema hidráulico: levantamiento o inclinación

Sistema de levantamiento o inclinación: circuito	Control de flujo positivo	
Sistema de inclinación y levantamiento	Pistón de desplazamiento variable	
Flujo máximo a 1.800 rpm	817 L/min	216 gal EE.UU./min
Ajuste de la válvula de alivio: levantamiento o inclinación	33.000 kPa	4.786 lb/pulg ²
Cilindros de doble acción: levantamiento, perforación y carrera	235 mm × 1.287 mm	9.3" × 50.7"
Cilindros de doble acción: inclinación, perforación y carrera	292.1 mm x 820 mm	11.5" × 32.3"
Sistema piloto	Circuito abierto y reducción de presión	
Flujo máximo a 1.800 rpm	84 L/min	22.2 gal EE.UU./min
Ajuste de válvula de alivio	3.500 kPa	507 lb/pulg ²

Especificaciones del Cargador de Ruedas 990K

Tiempo de ciclo hidráulico

Inclinación hacia atrás	4.3 segundos
Levantamiento	8.2 segundos
Descarga	2.9 segundos
Bajada	3.7 segundos
Descenso libre	3.6 segundos
Tiempo del ciclo hidráulico total (cucharón vacío)	13.8 segundos

Sistema hidráulico: dirección

Sistema de dirección: circuito	Piloto con detección de carga
Sistema de dirección: bomba	Pistón de desplazamiento variable
Flujo máximo a 1.400 rpm	358 L/min 94.5 gal EE.UU./min
Ajuste de la válvula de alivio: dirección	32.000 kPa 4.641 lb/pulg ²
Ángulo de dirección total	70°

Capacidades de llenado de servicio

Tanque de combustible	1.114 L	294.3 gal EE.UU.
Sistema de enfriamiento	208 L	54.9 gal EE.UU.
Cárter del motor	75.7 L	20.0 gal EE.UU.
Transmisión	110 L	29.1 gal EE.UU.
Diferenciales y mandos finales delanteros	271 L	71.6 gal EE.UU.
Diferenciales y mandos finales traseros	261 L	68.9 gal EE.UU.
Sistema hidráulico llenado de fábrica	795 L	210.0 gal EE.UU.
Tanque hidráulico (implemento y ventilador hidráulico)	261 L	68.9 gal EE.UU.
Tanque hidráulico (dirección y frenado)	132 L	34.9 gal EE.UU.

- Es necesario que todos los motores diesel para uso fuera de carretera Tier 4 de la EPA de EE.UU., Stage IIIB y IV de la Unión Europea (UE), y Step 4 de Japón (MLIT) usen solamente combustibles diesel ultra bajo en azufre (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel) que contengan 15 ppm (mg/kg) de azufre o menos. Se aceptan mezclas de biodiesel de hasta B20 (20 % de mezcla por volumen) cuando se mezclan con ULSD de 15 ppm (mg/kg) de azufre o menos. El combustible B20 debe cumplir las especificaciones de ASTM D7467; la mezcla de biodiesel debe cumplir las especificaciones de biodiesel Cat, ASTM D6751 o EN 14214. Se requieren aceites Cat DEO-ULS™ o aquellos que cumplan la especificación Cat ECF-3, API CJ-4 y ACEA E9. Para conocer más especificaciones y guías del fluido, visite: <http://parts.cat.com/cda/files/3244668/71SEBU6250-19.pdf>.

Ejes

Delantero	Fijo
Trasero	Muñón
Ángulo de oscilación	8.5°

Frenos

Frenos	SAE J1473 OCT90, ISO 3450:1992
--------	--------------------------------

Rendimiento acústico

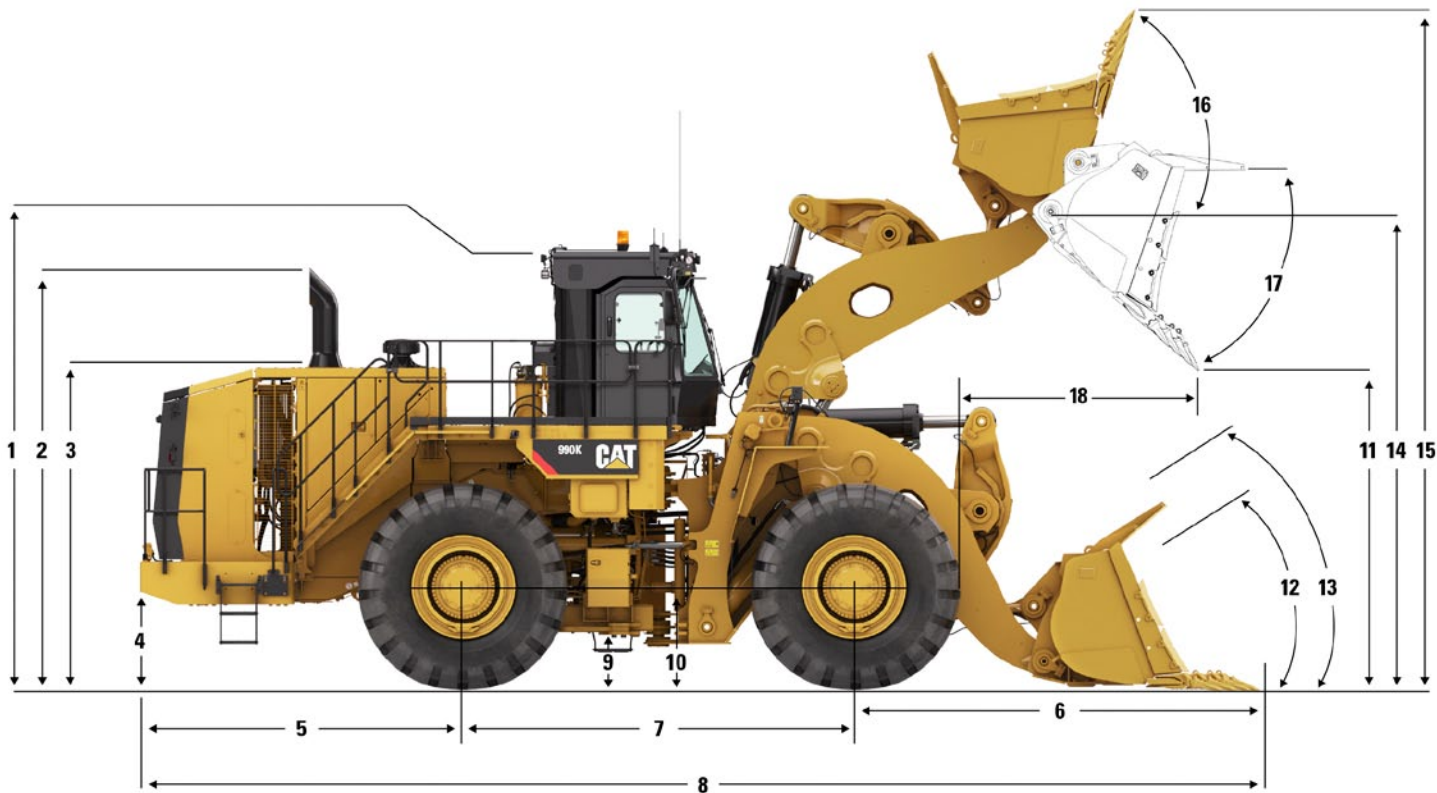
	Estándar	Insonorización
Nivel acústico para el operador (ISO 6396:2008)	69 dB(A)	69 dB(A)
Nivel acústico de la máquina (ISO 6395:2008)	115 dB(A)	113 dB(A)

- El nivel de presión acústica en los oídos del operador es de 69 dB(A), medido según los procedimientos y las condiciones de prueba especificados en la norma ISO 6396:2008 de la máquina con configuración estándar. La medición se realizó al 70 % de la velocidad máxima del ventilador de enfriamiento del motor.
- Es posible que sea necesario usar protección para los oídos al operar la máquina dentro de una cabina que no tenga el mantenimiento adecuado o cuando las puertas o ventanas estén abiertas durante periodos prolongados o en un entorno ruidoso.
- El nivel de potencia acústica de la máquina es de 115 dB(A), medido según los procedimientos y las condiciones de prueba especificados en la norma ISO 6395:2008 de la máquina con configuración estándar. La medición se realizó al 70 % de la velocidad máxima del ventilador de enfriamiento del motor.
- El nivel de potencia acústica de la máquina es de 113 dB(A), medido según los procedimientos y las condiciones de prueba especificados en la norma ISO 6395:2008 de la máquina configurada con insonorización. La medición se realizó al 70 % de la velocidad máxima del ventilador de enfriamiento del motor.

Especificaciones del Cargador de Ruedas 990K

Dimensiones

Todas las dimensiones son aproximadas.



	Levantamiento estándar		Levantamiento alto	
1 Desde el suelo hasta la parte superior de la ROPS	5.240 mm	17.2'	5.240 mm	17.2'
2 Suelo hasta la parte superior de los tubos de escape verticales	5.049 mm	16.6'	5.049 mm	16.6'
3 Desde el suelo hasta la parte superior del capó	3.862 mm	12.7'	3.862 mm	12.7'
4 Desde el suelo hasta el espacio libre del parachoques	1.079 mm	3.5'	1.079 mm	3.5'
5 Desde la línea de centro del eje trasero hasta el parachoques	3.795 mm	12.5'	3.795 mm	12.5'
6 Línea de centro del eje delantero hasta la punta del cucharón	4.677 mm	15.3'	5.416 mm	17.8'
7 Distancia entre ejes	4.600 mm	15.1'	4.600 mm	15.1'
8 Longitud total máxima	13.072 mm	42.9'	13.811 mm	45.3'
9 Desde el suelo hasta el espacio libre del enganche inferior	596 mm	2.0'	596 mm	2.0'
10 Desde el suelo hasta el centro del eje delantero	1.290 mm	4.2'	1.290 mm	4.2'
11 Espacio libre en la posición de levantamiento máximo	4.060 mm	13.3'	4.521 mm	14.8'
12 Ángulo de inclinación hacia atrás a nivel de suelo	40.4 grados		39.9 grados	
13 Ángulo de inclinación hacia atrás en acarreo	48.8 grados		49.3 grados	
14 Altura del pasador B a levantamiento máximo	6.009 mm	19.7'	6.470 mm	21.2'
15 Altura total máxima, cucharón levantado	8.293 mm	27.2'	8.754 mm	28.7'
16 Ángulo de inclinación en levantamiento máximo	63,7 grados		60,6 grados	
17 Ángulo de descarga a levantamiento máximo	45 grados		51 grados	
18 Alcance en la posición máxima de levantamiento	2.194 mm	7.2'	2.583 mm	8.5'

Especificaciones del Cargador de Ruedas 990K

Guía de selección de capacidad del cucharón y densidad del material

Levantamiento estándar/levantamiento alto

Densidad del material				Volumen del cucharón	
kg/m³	lb/yd³	tons métricas/m³	tons EE.UU./yd³	m³	yd³
1.590 a 1.749	2.692 a 2.962	1.59 a 1.75	1.35 a 1.48	10.0	13.0
1.728 a 1.901	2.917 a 3.208	1.73 a 1.90	1.46 a 1.60	9.2	12.0
1.849 a 2.034	3.111 a 3.422	1.85 a 2.03	1.56 a 1.71	8.6	11.25

m³	yd³	Factor de llenado	Objetivo de carga útil		Carga útil		kg/m³	lb/yd³	tons métricas/m³	tons EE.UU./yd³
			tons métricas	tons EE.UU.	kg	lb				
10.0	13.0	100 %	15.90	17.50	15.900	35.000	1.590	2.692	1.59	1.35
		110 %	17.49	(19.25)	17.490	38.500	1.749	2.962	1.75	1.48
9.2	12.0	100 %	15.90	17.50	15.900	35.000	1.728	2.917	1.73	1.46
		110 %	17.49	(19.25)	17.490	38.500	1.901	3.208	1.90	1.60
8.6	11.25	100 %	15.90	17.50	15.900	35.000	1.849	3.111	1.85	1.56
		110 %	17.49	(19.25)	17.490	38.500	2.034	3.422	2.03	1.71

Especificaciones del Cargador de Ruedas 990K

Especificaciones de operación: levantamiento estándar

Para las máquinas equipadas con Bridgestone 45/65R39 VSDL One Star. presión de 6.7 bar (97 lb/pulg²).

		Neumáticos de levantamiento estándar del modelo 990K: 45/65R39 VSDL. SLR: 1.203 mm			
Tipo de cucharón		Roca	Roca	Roca	Roca HD
Herramienta de corte		Dientes y segmentos	Dientes y segmentos	Dientes y segmentos	Dientes y segmentos
Tipo de cuchilla		Pala	Pala	Pala	Pala
Número de pieza del cucharón (nivel de grupo)		361-6110	361-6120	361-6140	361-6150
Capacidad a ras (ISO)	m³ yd³	7.0 9.1	7.5 9.9	8.0 10.5	7.0 9.1
Capacidad colmada (ISO)	m³ yd³	8.5 11.1	9.0 11.8	10.0 13.0	8.5 11.1
Ancho del cucharón: total	mm pies	4.610 15.1	4.610 15.1	4.610 15.1	4.610 15.1
Espacio libre a descarga de 45° (punta del diente)	mm pies	4.060 13.3	4.012 13.2	3.949 13.0	4.031 13.2
Espacio libre de descarga a 45° (borde)	mm pies	4.234 13.9	4.186 13.7	4.123 13.5	4.234 13.9
Alcance a descarga de 45° (punta del diente)	mm pies	2.194 7.2	2.241 7.4	2.305 7.6	2.188 7.2
Alcance de descarga a 45° (borde)	mm pies	2.027 6.6	2.074 6.8	2.138 7.0	2.027 6.6
Alcance con brazo horizontal y cucharón horizontal (diente)	mm pies	4.331 14.2	4.398 14.4	4.488 14.7	4.347 14.3
Profundidad de excavación (segmento)	mm pulg	113 4.5	113 4.5	113 4.5	113 4.5
Longitud total: cucharón en suelo horizontal	mm pies	13.072 42.9	13.139 43.1	13.229 43.4	13.088 42.9
Altura total	mm pies	8.293 27.2	8.359 27.4	8.359 27.4	8.293 27.2
Radio de giro: acarreo SAE en las esquinas	mm pies	21.165 69.4	21.203 69.6	21.253 69.7	20.967 68.8
Ángulo de inclinación hacia atrás en acarreo SAE	grados	48.7	48.7	48.7	48.7
Descarga completa a levantamiento máximo	grados	-45.0	-45.0	-45.0	-45.0
Carga límite de equilibrio: recto	kg lb	49.513 109.158	49.233 108.540	49.280 108.644	47.872 105.540
Carga límite de equilibrio: recto (con aplastamiento de los neumáticos)	kg lb	46.323 102.125	46.024 101.466	46.025 101.468	44.708 98.564
Carga límite de equilibrio con el peso en orden de trabajo (articulado a 35°)	kg lb	44.180 97.401	43.908 96.801	43.934 96.858	42.537 93.778
Carga límite de equilibrio con el peso en orden de trabajo (articulado a 35°) (aplastamiento de los neumáticos)	kg lb	39.900 87.964	39.606 87.316	39.578 87.255	38.289 84.413
Fuerza de desprendimiento (SAE nominal)	kN lbf	589.9 132.617	569.8 128.103	545.9 122.733	584.1 131.304
Peso en orden de trabajo	kg lb	80.974 178.517	81.147 178.899	81.299 179.233	82.511 181.906
Distribución del peso en acarreo SAE (descargado)					
Delantero	kg lb	44.827 98.827	45.142 99.522	45.396 100.080	47.414 104.529
Trasero	kg lb	36.147 79.690	36.005 79.377	35.903 79.153	35.097 77.377
Peso de la máquina cargada	kg lb	96.849 213.515	97.022 213.897	97.174 214.232	98.386 216.904
Distribución del peso en acarreo SAE (cargado)					
Delantero	kg lb	70.939 156.395	71.303 157.197	71.536 157.710	73.510 162.062
Trasero	kg lb	25.909 57.120	25.719 56.700	25.638 56.521	24.876 54.842

Especificaciones del Cargador de Ruedas 990K

Especificaciones de operación: levantamiento alto

Para las máquinas equipadas con Bridgestone 45/65R39 VSDL One Star, presión de 6,7 bar (97 lb/pulg²).

		Neumáticos de levantamiento alto del modelo 990K: 45/65R39 VSDL, SLR: 1.203 mm			
Tipo de cucharón		Roca	Roca	Roca	Roca HD
Herramienta de corte		Dientes y segmentos	Dientes y segmentos	Dientes y segmentos	Dientes y segmentos
Tipo de cuchilla		Pala	Pala	Pala	Pala
Número de pieza del cucharón (nivel de grupo)		361-6110	361-6120	361-6140	361-6150
Capacidad a ras (ISO)	m³ yd³	7.0 9.1	7.5 9.9	8.0 10.5	7.0 9.1
Capacidad colmada (ISO)	m³ yd³	8.5 11.1	9.0 11.8	10.0 13.0	8.5 11.1
Ancho del cucharón: total	mm pies	4.610 15.1	4.610 15.1	4.610 15.1	4.610 15.1
Espacio libre a descarga de 45° (punta del diente)	mm pies	4.521 14.8	4.473 14.7	4.410 14.5	4.492 14.7
Espacio libre de descarga a 45° (borde)	mm pies	4.695 15.4	4.647 15.2	4.584 15.0	4.695 15.4
Alcance a descarga de 45° (punta del diente)	mm pies	2.583 8.5	2.630 8.6	2.694 8.8	2.578 8.5
Alcance de descarga a 45° (borde)	mm pies	2.416 7.9	2.463 8.1	2.527 8.3	2.416 7.9
Alcance con brazo horizontal y cucharón horizontal (diente)	mm pies	4.931 16.2	4.998 16.4	5.088 16.7	4.947 16.2
Profundidad de excavación (segmento)	mm pulg	155 6.1	155 6.1	155 6.1	155 6.1
Longitud total: cucharón en suelo horizontal	mm pies	13.811 45.3	13.878 45.5	13.968 45.8	13.827 45.4
Altura total	mm pies	8.754 28.7	8.820 28.9	8.820 28.9	8.754 28.7
Radio de giro: acarreo SAE en las esquinas	mm pies	21.848 71.7	21.890 71.8	21.947 72.0	21.622 70.9
Ángulo de inclinación hacia atrás en acarreo SAE	grados	49.2	49.2	49.2	49.2
Descarga completa a levantamiento máximo	grados	-51.1	-51.1	-51.1	-51.1
Carga límite de equilibrio: recto	kg lb	45.117 99.465	44.834 98.842	44.814 98.798	43.510 95.924
Carga límite de equilibrio: recto (con aplastamiento de los neumáticos)	kg lb	42.538 93.780	42.243 93.130	42.192 93.017	40.951 90.282
Carga límite de equilibrio con el peso en orden de trabajo (articulado a 35°)	kg lb	39.904 87.974	39.631 87.372	39.596 87.294	38.295 84.426
Carga límite de equilibrio con el peso en orden de trabajo (articulado a 35°) (aplastamiento de los neumáticos)	kg lb	36.208 79.825	35.919 79.188	35.845 79.025	34.624 76.333
Fuerza de desprendimiento (SAE nominal)	kN lbf	555.9 124.982	536.9 120.704	514.3 115.628	550.1 123.669
Peso en orden de trabajo	kg lb	85.599 188.713	85.772 189.094	85.924 189.429	87.136 192.102
Distribución del peso en acarreo SAE (descargado)					
Delantero	kg lb	46.516 102.551	46.860 103.309	47.139 103.923	49.363 108.826
Trasero	kg lb	39.082 86.162	38.912 85.786	38.785 85.506	37.773 83.275
Peso de la máquina cargada	kg lb	101.474 223.711	101.647 224.093	101.799 224.427	103.011 227.100
Distribución del peso en acarreo SAE (cargado)					
Delantero	kg lb	75.305 166.019	75.696 166.882	75.953 167.449	78.137 172.263
Trasero	kg lb	26.169 57.692	25.950 57.211	25.845 56.979	24.874 54.837

Equipos estándar

Los equipos estándar pueden variar. Consulte a su distribuidor Cat para obtener detalles.

ENTORNO DEL OPERADOR

- Aire acondicionado y calentador con control automático de temperatura
- Cabina insonorizada y presurizada, estructura de protección (ROPS/FOPS), sistema listo para instalación de radio (entretenimiento) con antena, altavoces y convertidor (12 V, 10 a 15 amperios)
- Tomacorriente de 12 V para teléfono móvil o conexión con computadora portátil
- Cámara de visión trasera
- Encendedor de cigarrillos y cenicero
- Gancho para ropa
- Controles de inclinación y levantamiento electrohidráulico (montados en el asiento)
- Posabrazos plegable
- Calentador y descongelador
- Bocina eléctrica
- Traba hidráulica del implemento
- Instrumentos, medidores:
 - Temperatura del refrigerante del motor
 - Nivel de combustible
 - Velocidad de desplazamiento
 - Marcha
 - Temperatura del aceite hidráulico
 - Velocímetro/tacómetro
 - Temperatura del convertidor de par
- Instrumentos, indicadores de advertencia:
 - Sistema de alerta de acción de tres categorías
 - Estado de activación del modelo de la transmisión automática
 - Desperfecto del freno
 - Estado de posición libre del cucharón
 - Estado de parada del motor retrasada
 - Estado de parada del motor en vacío
 - Desperfecto del motor
 - Estado de activación de la modalidad de economía de combustible
 - Traba hidráulica
 - Estado de activación del embrague de traba
 - Nivel bajo de combustible
 - Estado del freno de estacionamiento
 - Estado de activación del control de tracción en las ruedas
 - Alerta de cinturón de seguridad
 - Dirección secundaria (si tiene)
 - Estado de bloqueo del acelerador
 - Engranaje de la transmisión

- Teclado, control con luces indicadoras:
 - Gama de velocidad de la modalidad de transmisión automática
 - Modalidad de transmisión automática/manual
 - Modalidad de economía de combustible
 - Desconexión del implemento
 - Embrague de traba
 - Tracción en las ruedas reducida
 - Traba del acelerador
- Luz de techo (cabina)
- Soporte para lonchera y portavasos
- Espejos retrovisores (montados externamente)
- Asiento (tela) con suspensión neumática Cat Comfort
- Cinturón de seguridad retráctil de 76 mm (3") de ancho
- Sistema de control STIC con traba de la dirección
- Vidrios polarizados
- Asiento del instructor con cinturón de seguridad de cadera
- Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) 3G con pantalla de información gráfica: puerto de datos externo, perfiles del operador personalizables, cronómetro de ciclos y sistema de control de carga útil (PCS, Payload Control System) integral
 - Limpia/lavaparabrisas de brazo mojado (delantero, trasero y de las esquinas), limpiaparabrisas delantero intermitente

TREN DE FUERZA

- Frenos de discos sumergidos en aceite, completamente hidráulicos y cerrados
- Frenos de servicio de disco de aceite del semieje
- Freno de estacionamiento electrohidráulico
- Filtros de drenaje de la caja
- Módulo de emisiones limpias Cat (Tier 4 solamente)
- Ventilador proporcional a la demanda
- Motor Cat C27 ACERT
- Bomba de cebado de combustible (eléctrica)
- Corte del motor a nivel del suelo, parachoques
- Silenciadores (debajo del capó) (Tier 2 solamente)
- Antefiltro de la admisión de aire del motor
- Radiador de aluminio modular (AMR)
- Sistema de enfriamiento separado
- Auxiliar de arranque con anulación manual (con éter)
- Traba del acelerador
- Convertidor de par, embrague de rodete con función de embrague de traba y sistema de control de la fuerza de tracción
- Servotransmisión planetaria de 534 mm (21") con control electrónico de 3 marchas de avance y 3 marchas de retroceso

SISTEMA ELÉCTRICO

- Alarma de retroceso
- Alternador de 150 A
- Baterías que no requieren mantenimiento (2 – 1.400 CCA)
- Convertidor de 10/15 A, 24 V a 12 V
- Conectores de componentes Deutsch
- Sistema eléctrico de 24 V
- Control electrónico de la transmisión
- Sistema de iluminación, iluminación halógena (delantera y trasera), escalerilla de acceso, compartimiento del motor
- Motor de arranque eléctrico
- Traba del motor de arranque en el parachoques
- Enchufe de arranque para arranques de emergencia
- Traba de la transmisión en el parachoques

OTROS

- Desconexiones automáticas de inclinación/levantamiento del cucharón, ajustables electrónicamente desde la cabina
- Sensor de temperatura del eje
- Desconexión de la batería y receptáculo de arranque auxiliar, parachoques
- Acoplamiento, sellos anulares de ranura Caterpillar
- Modalidad de economía con el acelerador proporcional a la demanda
- Salida de emergencia de la plataforma
- Cáster del motor, intervalo de 500 horas con aceite CH4
- Funciones de administración del motor en vacío:
 - Cambio descendente automático en vacío
 - Parada del motor demorada
 - Parada del motor en vacío
- Guardabarros de acero (delanteros)
- Protectores del cárter y el tren de fuerza
- Puntos de lubricación agrupados y etiquetados
- Enganche, barra de tiro con pasador
- Mangueras XT Cat
- Válvulas de muestreo de aceite
- Sistema hidráulico de control de flujo positivo
- Product Link
- Mirillas: tanques hidráulicos, dirección/ventilador e implemento/freno, y transmisión
- Escalerilla, acceso trasero izquierdo y derecho
- Dirección con detección de carga
- Zócalos
- Tapas con candado de protección contra vandalismo
- Tubo de escape vertical Venturi
- Refrigerante de larga duración premezclado con una concentración del 50 % con protección contra congelamiento a -34 °C (-29 °F)

Equipos optativos

Con cambios aproximados en los pesos en orden de trabajo. Los equipos optativos pueden variar. Consulte a su distribuidor Cat para obtener más detalles.

TREN DE FUERZA

- Anticongelante de -50 °C (-58 °F)
- Sistema de cambio de aceite del motor, alta velocidad, Wiggins
- Calentador del bloque de motor de 120 V o de 240 V
- Enfriamiento para temperatura ambiente alta: software

ENTORNO DEL OPERADOR

- Antefiltro de la cabina
- Radio con AM/FM/CD/MP3
- Radio Satellite Sirius con Bluetooth
- Luz estroboscópica de advertencia LED
- Listo para la instalación de radio CB
- Visera de ventana

ACCESORIOS VARIOS

- Guardabarros de desplazamiento por carretera delantero y trasero
- Sistema de combustible de llenado rápido (Shaw-Aero)
- Tope de oscilación del eje
- Montajes de la cabina de servicio pesado

Accesorios obligatorios del modelo 990K

Accesorios obligatorios

Seleccione uno de cada grupo. Los equipos obligatorios y optativos pueden variar. Consulte a su distribuidor Cat para obtener más detalles.

VARILLAJE

- Estándar
- Levantamiento alto
- Lubricación automática
- Pasadores de engrase manual

SISTEMA ELÉCTRICO

- Sin Product Link
- Product Link (satelital)
- Product Link (celular)

DIRECCIÓN

- Dirección estándar
- Dirección secundaria

TREN DE FUERZA

- Enfriador de aceite del eje
- Ejes estándar
- Tuberías de combustible estándares
- Tuberías de combustible con calefacción
- Eje estándar
- Eje sin patinaje
- Eje de temperatura extrema
- Freno del motor no disponible
- Freno del motor

ILUMINACIÓN

- Iluminación estándar
- Iluminación HID
- Iluminación LED

ENTORNO DEL OPERADOR

- Configuración de insonorización no disponible
- Insonorización

- Asiento estándar
- Asiento con calefacción

- Cinturón de seguridad estándar
- Recordatorio de cinturón de seguridad

- Vidrio de la cabina estándar
- Vidrio de la cabina montado con caucho

- Filtro de aire de la cabina estándar
- Filtro de aire de la cabina RESPA

- Espejo estándar
- Espejo con calefacción

- Pantalla Vision
- Cat Detect (detección de objetos)

SISTEMA HIDRÁULICO

- Control de amortiguación
- Control de amortiguación no disponible

- Aceite hidráulico estándar
- Aceite hidráulico resistente a incendios (EcoSafe)
- Aceite hidráulico para tiempo frío

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Configuración de combustible convencional
- Arranque en tiempo frío

Para obtener más información sobre los productos Cat, los servicios del distribuidor y las soluciones de la industria, visítenos en **www.cat.com**

© 2014 Caterpillar

Todos los derechos reservados

Los materiales y las especificaciones están sujetos a cambio sin previo aviso. Las máquinas que aparecen en las fotografías pueden incluir equipos adicionales. Consulte a su distribuidor Cat para conocer las opciones disponibles.

CAT, CATERPILLAR, SAFETY.CAT.COM, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Yellow" y la imagen comercial de "Power Edge", así como la identidad corporativa y de producto utilizadas en la presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.

VisionLink es una marca registrada de Trimble Navigation Limited, registrada en los Estados Unidos y en otros países.

ASHQ7230-02 (07-2014)
Reemplaza a ASHQ7230-01

