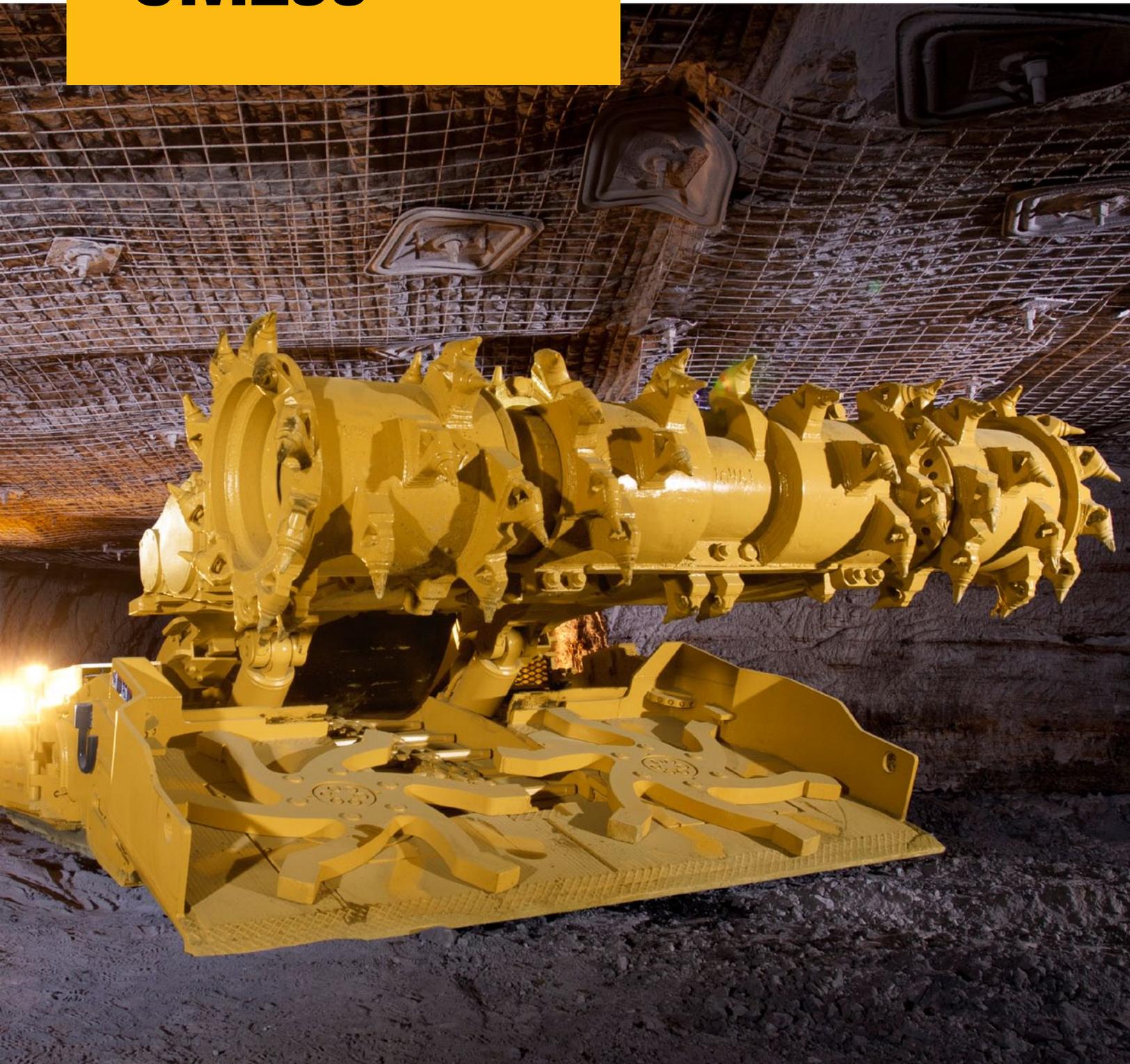


Minero Continuo

# CM235



#### Potencia

Potencia total	701 kW	940 hp
Potencia del cabezal cortador	410 kW	550 hp

#### Unidad de carga

Capacidad de carga	14-29 toneladas métricas/min	15-32 tons EE.UU./min
--------------------	------------------------------	-----------------------

#### Nivel de corte

0 al corte máximo [lavador de 2,8 m <sup>3</sup> /seg (6.500 pies <sup>3</sup> /min)]	914-3.251 mm	36-128"
---	--------------	---------

#### Peso de la máquina

Peso	61,2 toneladas métricas	135.000 lb
------	-------------------------	------------

## Características

### Maniobrabilidad

*Diseño compacto con acarreo independiente*

### Seguridad y productividad mejoradas

*Unidad de control de máquina integrada*

### Relación peso/potencia superior

*Un bastidor y puntos de pivote robustos aseguran una larga vida útil y una alta capacidad de remanufacturación*

*Al igual que todos los mineros continuos Cat®, el CM235 ofrece:*

- *bastidor principal pesado para rigidez y estabilidad;*
- *transportadores anchos para máximos índices de carga;*
- *orugas anchas para una máxima penetración y baja presión sobre el suelo;*
- *radio remoto con auto-diagnósticos disponibles;*
- *fácil acceso y bajo mantenimiento.*

## Contenido

Bastidor principal.....	4
Tracción.....	5
Cabezal cortador.....	6
Cabezal recolector y transportador.....	7
Sistemas de control.....	8
Tecnología VFD.....	9
Salud y seguridad.....	10
Facilidad de servicio.....	11
Especificaciones.....	12





**Con un peso de 61,2 toneladas métricas (135.000 lb) y con un diseño compacto específico para operaciones en mantos bajos a medios, el Minero Continuo Cat CM235 incorpora todas las características robustas de la serie CM200, además de nuevas características y mejoras. Con dos motores de 205 kW (2 × 275 hp) en el cabezal cortador, es el minero continuo más potente en su clase.**

# Bastidor principal



## Bastidor principal para trabajo pesado

Para asegurar máxima rigidez y estabilidad, el bastidor principal es de una pieza, construido de placas de acero con espesor entre 1,9 mm a 7,6 mm (0,75" a 3"). Los rieles principales de soporte tienen un espesor de 50,8 mm (2"). Los pivotes son de gran diámetro, 114,3 mm (4,5"), y tienen bujes reemplazables de 12,7 mm (0,5"). Se ha acortado el bastidor principal en 762 mm (2' 6") para maniobrabilidad mejorada. El bastidor principal permite una descarga bidireccional entrecruzada del lavador (integrado al bastidor principal).

# Tracción

Minero continuo en su clase.



## Tracción

Como todos los mineros continuos Cat, el CM235 tiene desplazamiento independiente para una mayor maniobrabilidad, y orugas anchas para penetración máxima y baja presión sobre el suelo.

## Par máximo

El sistema de tracción está controlado por mandos de frecuencia variable (VFD, por sus siglas en inglés), que brindan una transición suave de velocidad de cero a velocidad máxima. Los mandos pueden desarrollar 100 % de par a cero RPM.

## Orugas

Almohadillas de aleación de acero forjado y térmicamente tratado con una dureza mínima de 340 BHN t con un ancho de 558,8 mm (22" ) aseguran una alta resistencia, bajo desgaste y baja presión sobre el suelo.

## Productividad mejorada

El control de tracción de mando de frecuencia variable (VFD) significa mayor tonelaje producido por turno de trabajo debido a tiempos mejorados de vaciado y reubicación, y una velocidad de desplazamiento más rápida de hasta 26 m/min (85 pies/min) (regulado).

# Cabezal cortador



## Protección del motor

Plumas masivas de soporte de 152 mm (6") en el cortador soportan el bastidor y aseguran deflexión y fatiga mínimas. Los tambores del cortador tienen un grosor de 50,8 mm (2"), lo que permite un máximo soporte de las puntas de corte. El cabezal cortador está accionado por dos motores de 205 kW (275 hp). Cada uno está acoplado a una caja de cambios a través de un embrague restrictor de par con un tiempo de recuperación de 0,1 segundos.

## Caja de cambios dividida

La caja de cambios del cortador es dividida. Cada lado es independiente y solo están conectados por el tambor central de corte. Esto permite que una caja de cambios, con la mitad de componentes, sea reemplazada; a diferencia de los diseños estándar que requieren el reemplazo del montaje completo. La caja de cambios tiene tres compartimientos independientes de aceite, lo que facilita chequear los niveles de aceite en las mirillas indicadoras.

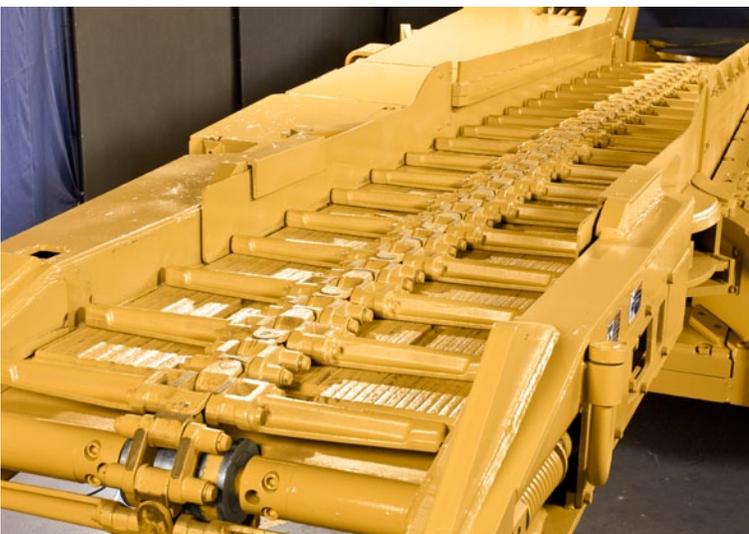


# Cabecal recolector y transportador



## Cabecal recolector

El CM235 ofrece una variedad de brazos de carga centrífugos de 3 puntas para cumplir con los requerimientos del cliente, y una selección de tres velocidades para la cadena y brazos. También hay brazos de 6 puntas disponibles, que son 40 % más eficientes en mantos bajos. El montaje del cabecal recolector tiene un revestimiento de carburo de cromo para protección contra desgaste.



## Transportador

El CM235 tiene un nuevo diseño de pluma de transportador con cilindros de levantamiento interiores y un transportador de 965 mm (38") de ancho para una carga más rápida. El transportador está accionado por un mando de piñón doble con operación de unión giratoria universal. La cadena del transportador gira alrededor de un piñón de 8 dientes en el eje del pie asegurando una operación suave y silenciosa, mientras que la cadena de 31,75 mm (1,25") de diámetro proporciona una mayor resistencia. La interfaz entre la pluma del cortador, la bandeja de recolección y el transportador proporciona un espacio máximo de garganta para asegurar tasas de carga óptimas.



## Protección contra desgaste

La plataforma superior del transportador está enchapada en carburo de cromo (CCO) (recubrimiento de carburo de cromo) y la plataforma de retorno está enchapada con una placa anti desgaste de 450 BHN para una mayor protección contra desgaste. El transportador tiene una capacidad de oscilación de 45 grados para ambos lados.

# Sistemas de control

## Facilidad de operación

La unidad de control de máquina Cat (MCU, por sus siglas en inglés) está diseñada para controlar toda la máquina Cat CM235. Basado en un PLC para servicio en minas, este sistema de mando y control combina una producción maximizada de carbón con seguridad del operador y tiempo de paralización mínimo. Los motores de tracción son controlados por un sistema basado en microprocesadores, lo que minimiza los puntos de conexión que son la mayor causa de tiempo de paralización. La MCU proporciona registro de datos, diagnósticos rápidos y una capacidad de detección y solución de problemas mejorada.

## Administración de la máquina

Un sistema completo de administración y diagnóstico monitorea constantemente la salud del minero continuo y ayuda a obtener un diagnóstico y reparación rápidos del problema.

## Control remoto

Un radio remoto Super Simpson con auto-diagnóstico es disponible. Sus características incluyen:

- Una pantalla gráfica muestra la condición de todos los motores, componentes VFD, y la posición y condición de todas las válvulas y solenoides de control hidráulico.
- Consola de control remoto Tito o la nueva consola de control remoto compacta.
- Sensor de corriente alterna Motor Mate.



# Tecnología VFD

## Funcionamiento mejorado con VFD

El control de tracción de mando de frecuencia variable (VFD) resulta en mayor tonelaje producido por turno de trabajo debido a un vaciado y tiempo de reubicación mejorados, y una velocidad de desplazamiento más rápida de hasta 26 m/min (85 pies/min) (regulado).

VFD también resulta en

- Mayor eficiencia del sistema.
- Menor costo de los motores.
- Facilidad de detección y solución de problemas.

## Mayor par

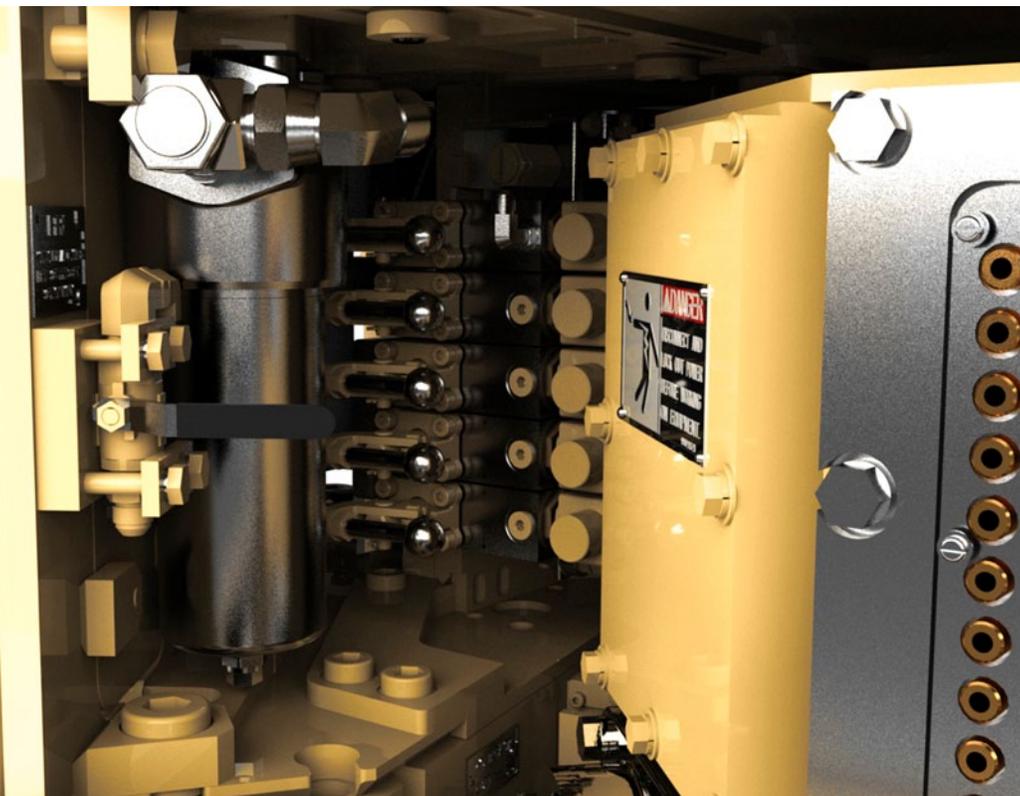
El VFD proporciona un mayor par de motor en toda la gama de velocidad de tracción.

## Diseño de motor sin escobillas

Esto resulta en menor mantenimiento y una mayor vida útil de servicio del motor.

## Rentabilidad de la inversión

El VFD recupera su propia inversión a través de una mayor extracción y menor costo de mantenimiento durante su vida de servicio de 1,79 millones de tons métricas (2 millones de tons EE.UU.).



# Salud y seguridad



## Seguridad

Las máquinas para minería Cat están diseñadas con seguridad como primera prioridad.

El sistema de control está listo para usar Detección de Proximidad (detalles abajo). La interfaz intuitiva brinda al operador y al supervisor de mantenimiento un nivel sin precedentes de conocimiento de su máquina.

El mando de doble piñón de la cadena del transportador resulta en ruido ambiental disminuido.

## Detección de Proximidad

Caterpillar ha desarrollado un sistema de Detección de Proximidad de Personal, con el propósito de detectar de forma confiable y con alta precisión de repetibilidad, la presencia o ausencia de personal cerca a la máquina. Esta información es transmitida en tiempo real al sistema de control local para poder tomar las acciones necesarias para evitar lesiones al personal cercano a la máquina.

Los controles de la máquina se pueden configurar para obtener diferentes reacciones a la interferencia de personal en las zonas varias, por ejemplo, dar una advertencia, reducir la velocidad o apagar el motor. Una zona silenciosa puede superponer la zona roja, permitiéndole al operador ver el cortador mientras se mantiene alejado del radio de giro del minero continuo. Se pueden adaptar las áreas en varias maneras de acuerdo a las necesidades del cliente.

## Características adicionales de seguridad

Estas incluyen un colector de polvo, lavador, protección contra ignición del polvo, válvula de solenoide de agua para minimizar el consumo y derrame del agua, monitoreo de metano y reducción de ruido.

# Facilidad de servicio



## Facilidad de mantenimiento

Además de intervalos largos entre reacondicionamientos y características antidesgaste, el CM235 tiene varias características para simplificar su mantenimiento y reparaciones.

## Mantenimiento preventivo

Un programa completo de mantenimiento preventivo de Caterpillar asegura que no se comprometa la integridad de la máquina. Con mantenimiento apropiado, los mineros continuos de Cat rinden por años con costos de mantenimiento más bajos, reduciendo el costo total de propiedad.

## Fácil acceso

- Ubicación centralizada de los puntos de engrase y aberturas de llenado para facilidad de mantenimiento.
- Fácil acceso para revisión de aceite o reemplazo del engranaje del cabezal cortador.
- La ubicación de montaje del motor del cabezal cortador permite acceso más rápido para su reemplazo.

## Resistencia al desgaste

- Bastidor de oruga con revestimientos antidesgaste Astralloy-V.
- Paquete de recubrimiento de protección contra desgaste de carburo de cromo (CCO) para los puntales de la caja de engranajes del cabezal cortador.
- Brazos de carga centrífugos de 3 o 6 puntas (CLA) con puntas antidesgaste empernadas y reemplazables.
- Paquete de recubrimiento de protección contra desgaste de carburo de cromo (CCO) para el conjunto de cabezal recolector.
- La plataforma superior del transportador está enchapada en CCO y la plataforma de retorno está enchapada con una placa anti desgaste de 450 BHN.
- Zapatas de acero aleado tratado térmicamente para resistencia antidesgaste y un aumento en 100 % de material de desgaste en los pivotes.

## Caja de cambios dividida

La caja de cambios del cortador es dividida. Cada lado es independiente y solo están conectados por el tambor central de corte. Esto permite que una caja de cambios, con la mitad de componentes, sea reemplazada; a diferencia de los diseños estándar que requieren el reemplazo del montaje completo. La caja de cambios tiene tres compartimientos independientes de aceite, lo que facilita chequear los niveles de aceite en las mirillas indicadoras.

## Accesibilidad a los componentes

Las unidades de tracción son montajes completos que se insertan del costado. Los motores VFD son de diseño sin escobillas, por lo cual requieren menos mantenimiento y aseguran una vida útil del motor más larga.

# Especificaciones del Minero Continuo CM235

## Dimensiones en operación

Rango de minado (recomendado)	1.067-2.946 mm	42-116"
Altura mínima	914 mm	36"
Alcance máximo	3.251 mm	10' 8"
Espacio libre sobre el suelo	229 mm	9"
Longitud desde el tope posterior al frente	8.160 mm	26' 9"

## Dimensiones de transporte

Ancho del bastidor (sobre los rieles de fricción)	3.277 mm	10' 9"
Longitud total	11.049 mm	36' 3"
Altura (sobre el ducto del lavador)	914 mm	36"

## Peso de la máquina

Peso (total)	61,2 toneladas métricas	135.000 lb
--------------	-------------------------	------------

## Unidad de corte

Diámetro de tambor de corte	914 mm	36"
Ancho del tambor de corte	3.581 mm	11' 9"
Potencia de corte – Motores (clasificación de una hora)	2 × 205 kW	2 × 275 hp

## Unidad de carga

Método de carga	Brazos de carga centrifugos de 6 puntas	
Ancho del transportador	965 mm	38"
Profundidad del transportador	152 mm	6"
Capacidad de carga	14-29 toneladas métricas/min	15-32 tons EE.UU./min
Potencia del transportador – Motores (clasificación de una hora)	2 × 45 kW	2 × 60 hp

## Unidad de tracción

Ancho de la cadena de la oruga	508 mm	20"
Longitud del montaje de oruga	2.896 mm	9' 6"
Presión sobre el suelo	204 kPa	29,6 lb/pulg <sup>2</sup>
Velocidad de la oruga	0-26 m/min	0-85 p/min
Potencia de tracción – AC/VFD (clasificación -de una hora)	2 × 82 kW	2 × 110 hp

## Unidad de bomba

Potencia de la bomba – Motor (clasificación de una hora)	1 × 37 kW	1 × 50 hp
--	-----------	-----------

## Supresión de polvo opcional

Montaje de lavador	Montado en la parte superior, doble admisión (descarga bidireccional)	
Tipo de lavador	Base húmeda	
Capacidad del lavador	2,8 m <sup>3</sup> /seg	6.000 pies <sup>3</sup> /min
Potencia del ventilador – Motor	1 × 22 kW	1 × 30 hp

## Sistema eléctrico

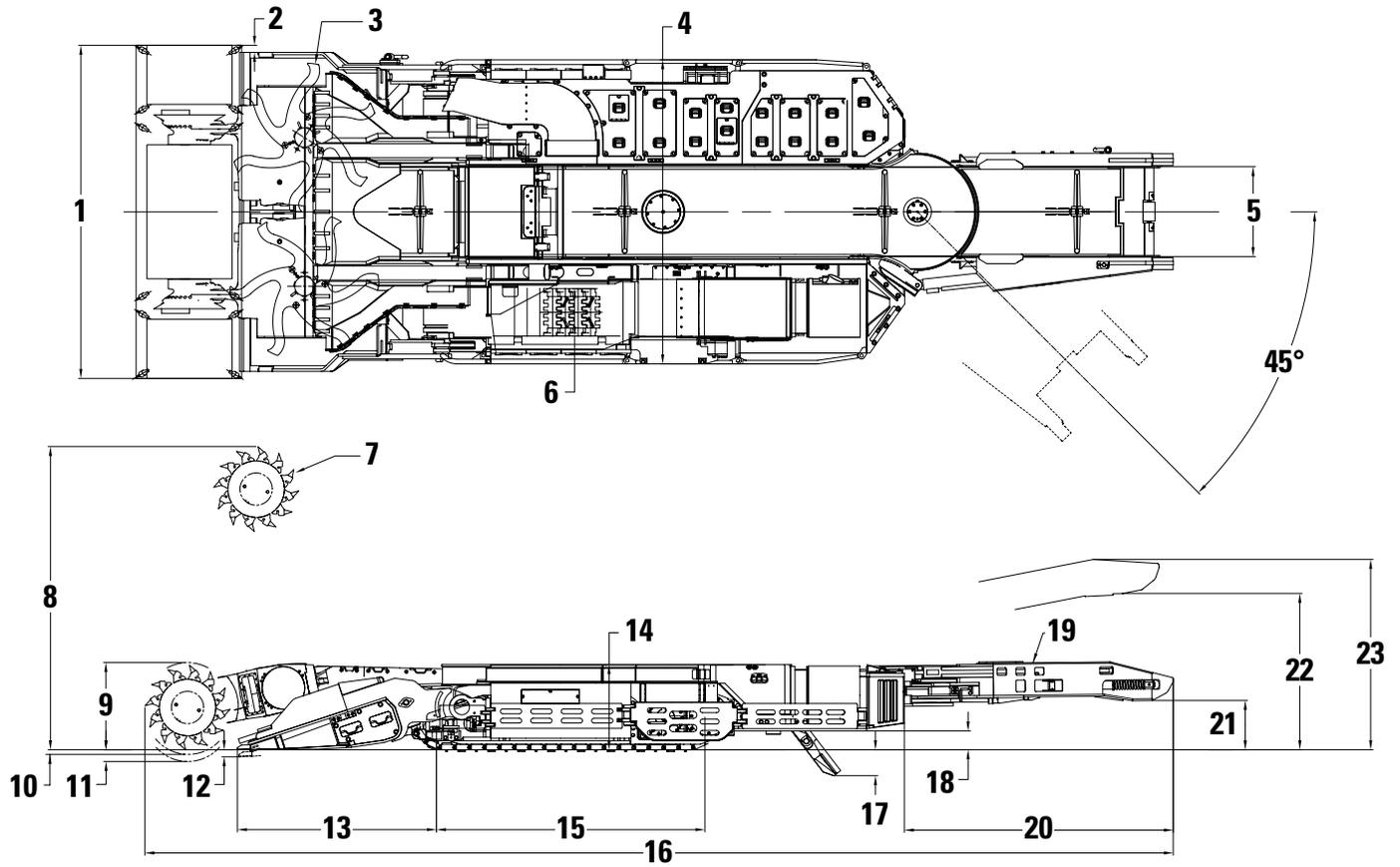
Voltaje de la máquina (voltajes internacionales disponibles)	950V CA 60 Hz	
Sistema de control	Basado en procesador/ radio control remoto	

## Potencia total instalada

Clasificación de una hora sin purificador	701 kW	940 hp
---	--------	--------

## Dimensiones

Todas las dimensiones son aproximadas.



<b>1</b>	3.581 mm	11' 9"	<b>13</b>	2.134 mm	7' 0"
<b>2</b>	76 mm	3"	<b>14</b>	914 mm	36"
<b>3</b>	1.600 mm	63"	<b>15</b>	2.896 mm	9' 6"
<b>4</b>	3.277 mm	10' 9"	<b>16</b>	11.049 mm	36' 3"
<b>5</b>	965 mm	38"	<b>17</b>	279 mm	11"
<b>6</b>	508 mm	20"	<b>18</b>	229 mm	9"
<b>7</b>	914 mm	36"	<b>19</b>	152 mm	6"
<b>8</b>	3.251 mm	10' 8"	<b>20</b>	2.889 mm	9' 5,75"
<b>9</b>	914 mm	36"	<b>21</b>	527 mm	1' 8,75"
<b>10</b>	51 mm	2"	<b>22</b>	1.683 mm	5' 6,25"
<b>11</b>	127 mm	5"	<b>23</b>	2.045"	6' 8,5"
<b>12</b>	76 mm	3"			





# Minero Continuo CM235

Para obtener más información sobre los productos Cat, los servicios del distribuidor y las soluciones de la industria, visítenos en [www.cat.com](http://www.cat.com)

© 2012 Caterpillar Inc.

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 el presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.

ASHQ6841-01 (12-2012)

(Traducción: 04-2013)

Reemplaza al ASHQ6841

