

**SCANNER  
TECNOLÓGICO**



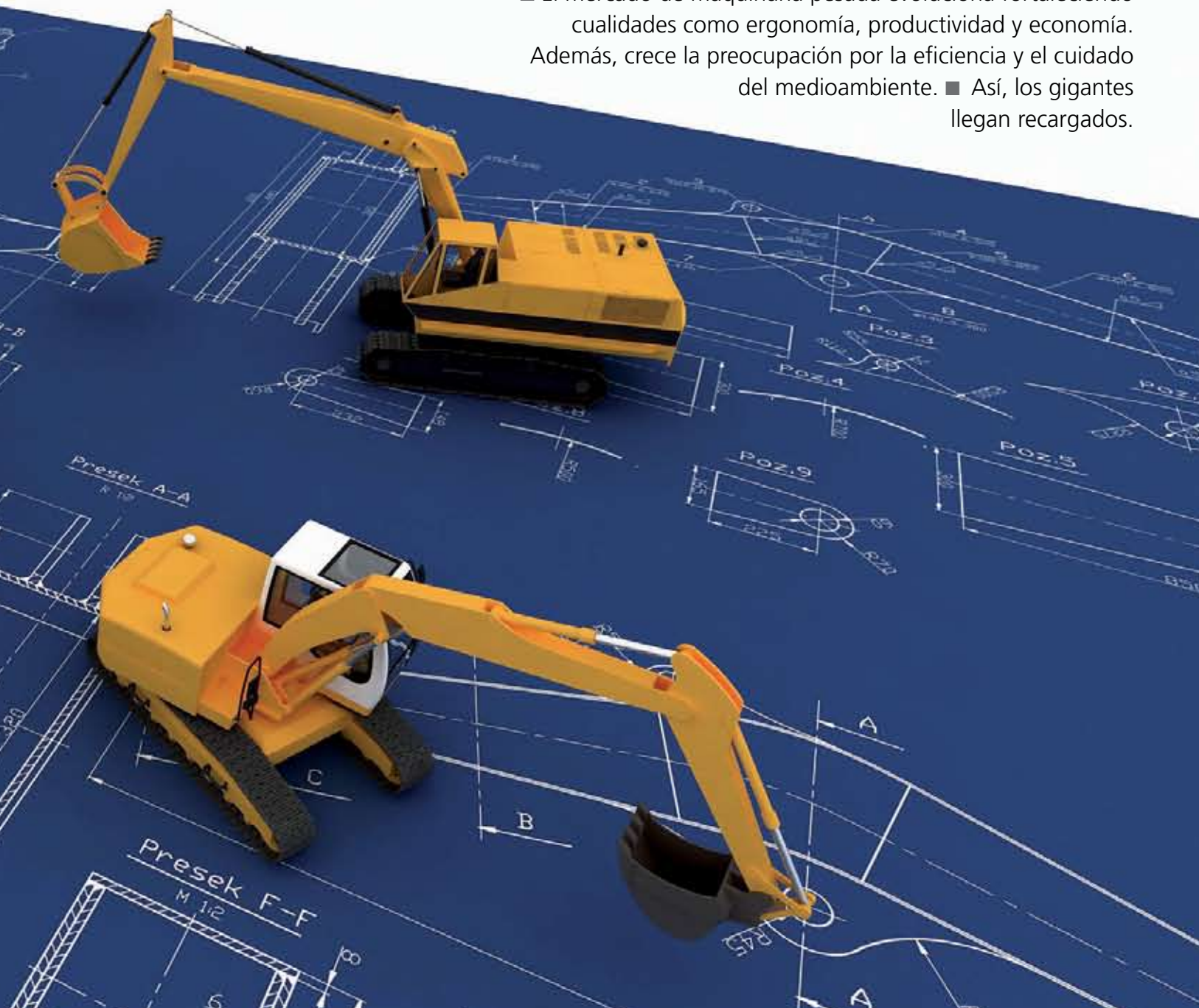
**INNOVACIÓN  
EN MAQUINARIAS**

**GIGANTES DE**

**PESO**

ALEJANDRO PAVEZ V.  
PERIODISTA REVISTA BIT

- El mercado de maquinaria pesada evoluciona fortaleciendo cualidades como ergonomía, productividad y economía. Además, crece la preocupación por la eficiencia y el cuidado del medioambiente. ■ Así, los gigantes llegan recargados.



**E**

**L MERCADO DE LA MAQUINARIA PESADA CRECE.** El desarrollo de la construcción y del sector minero, demanda equipos más eficientes que cumplan con los estándares internacionales de calidad, a nivel ambiental, sustentable, productivo y económico. En respuesta, las empresas del rubro se han visto obligadas a invertir en tecnologías renovables y nuevas soluciones que apunten en dicha dirección. Esto no parece un gran problema, ya que el dinamismo y el uso intensivo permiten una renovación rápida. “En general las innovaciones tecnológicas en estos equipos llegan rápidamente a nuestro mercado, por ello las maquinarias que llegan a Chile presentan el mismo estándar tecnológico que en países de alto desarrollo”,





GENTILEZA LIEBHERR

En abril de este año se definirá el plan que normará los requisitos de ingreso de maquinaria al país. Esta propuesta hará exigible la norma Tier 2.

apunta Jorge Ríos, jefe de Ingeniería de Ventas y Marketing de SKC Maquinarias. Por otra parte, "las tendencias mundiales futuras apuntan a diseñar equipos más versátiles para todo tipo de aplicaciones que permitan tanto al cliente como al proveedor minimizar costos y optimizar los procesos productivos", agrega Cecilia Téllez, jefa de Comunicacio-

nes de Sandvik Mining and Construction. Ya hay señales, se vienen innovaciones recargadas.

**EN VERDE**

Una preocupación creciente en este mercado es la protección del medioambiente. Por ello, la Seremi de la Región Metropolitana del Ministerio de Medioambiente encargó a la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), realizar el estudio "Registro, caracterización y evaluación de medidas de control de emisiones para la maquinaria fuera de ruta para la Región Metropolitana". La iniciativa busca proponer una futura regulación ambiental que norme las emisiones contaminantes de las maquinarias. Marcelo Corral, miembro de la Seremi del Ministerio del Medioambiente, destaca "la posibilidad de poder regular a un sector que no posee ningún tipo de normativa aplicada al control de emisiones. Nuestra aspiración, en el marco del plan de descontaminación de la Región

## MAQUINAS QUE SOBRESALEN UN GRUPO DE ESPECIALISTAS PARA SU OBRA APOYANDO EL DESARROLLO DEL PAIS

**\* Iquique**  
Santa Rosa de Huara Sitio  
19-19H Barrio Industrial Zofri  
Fono: 56-57 739 500  
Fax: 56-57 410 682

**\* Antofagasta**  
AV. Pedro Aguirre Cerda  
12654 Sector la Chimba  
Fono: 56-55 689 580  
Fax: 56-55 211 170

**\* Calama**  
Puerto Seco Sitio 42  
Camino Chiu Chiu  
Fono: 56-55 339 233  
Fax: 56-55 330 886

**\* Copiapó**  
AV. Copayapu 240  
Fono: 56-52 232 778  
Fax: 56-52 232 763

**\* La Serena**  
Parcela 21, Lote 1  
Vegas Sur  
Fono: 56-51 244707  
Fax: 56-51 244707

**\* Santiago**  
Panamericana Norte Km  
15 1/2 Lampa  
Fono: 56-2 837 3301  
Fax: 56-2 738 6703

**\* Talca**  
Longitudinal Sur Km 251  
Sector Oriente  
Fono: 56-71 245 407  
Fax: 56-71 265 738

**\* Temuco**  
Panamericana Sur Km4  
Comuna Padre las Casas  
Fono: 56-45 689 880  
Fax: 56-45 338 139

**\* Concepción**  
AV. General Bonilla 2216  
Fono: 56-41 266 9882  
Fax: 56-41 232 7385

**\* Puerto Montt**  
Panamericana Norte  
Km 1025 Camino a Paragua  
Fono: 56-65 438 767  
Fax: 56-65 438 779

Una empresa SIGDO KOPPERS  
**\* www.skcm.cl**

La R 9800 de Liebherr puede operar 42 m<sup>3</sup> con una cuchara de desfonde y 42,7 m<sup>3</sup> con una cuchara de carga.

Metropolitana, es buscar la mejor eficiencia para el control de emisión". Un tema no menor porque de las emisiones contaminantes que se producen en la capital, la maquinaria fuera de ruta aporta el 24% del total. "La realización de este estudio nos ayuda a dimensionar el sector, entender y hacer una propuesta del tipo de regulación apropiado en el marco de este plan de descontaminación. Este es sólo el primer estudio", acotó Corral.

¿Y qué dice el mercado? ¿Los motores cumplirán? Rey Agama, experto de la Asociación de Fabricantes de Motores (EMA), asegura que sí. De hecho, un buen número de los motores que empezarán a llegar al país ya cuentan con la norma estadounidense de emisión de gases Tier 3, e incluso Tier 4 (ver recuadro). Un estándar nuevo y más exigente, si pensamos que en Chile, recién



GENTILEZA LIEBHERR

en abril de este año se definirá el plan que normará los requisitos de ingreso de maquinaria al país. La propuesta preliminar considera que en primera instancia se haga exigible la norma Tier 2. "Los factores de deterioro de emisiones deben ser incluidos en la aplicación para la certificación de cada

sistema motor", señala Agama.

Como se ve, gran parte de la maquinaria pesada ya no representa esa ruidosa y contaminante carga que hace algunos años interfería la cotidianidad de la ciudad. El mercado ha aplicado diversas tecnologías que reflejan la preocupación por el medioam-

## POR RENTABILIDAD Y CONFIANZA NUESTROS CLIENTES PREFIEREN SDLG



### APROVECHE: CONSULTE POR FINANCIAMIENTO ESPECIAL

📍 Casa Matriz (562) 837 3088 Zona Centro Norte (569) 9 701 8235 Zona Centro Sur (569) 7 431 8671  
✉️ [asiandina@asiandina.cl](mailto:asiandina@asiandina.cl)

A LO LARGO DE TODO CHILE RED SKC

IQUIQUE - ANTOFAGASTA - CALAMA - COPIAPÓ - LA SERENA - SANTIAGO - TALCA - CONCEPCIÓN - TEMUCO - PTO. MONTT

**COMERCIAL  
ASIANDINA**  
UNA EMPRESA SIGDO KOPPERS







GENTILEZA CATERPILLAR

La innovación en los equipos CAT están en la ergonomía de sus cabinas de control. La reducción en los elementos de comando facilitan la operación del equipo.

biente. Máquinas híbridas, con materiales reciclables, ergonómicas, más silenciosas, económicas y menos contaminantes, las empresas de maquinarias en Chile han realizado una importante inversión en la renovación de sus flotas y equipos. Ahora, los gigantes sí son de peso.

**EXCAVADORAS  
MAQUINARIA HÍBRIDA**

Uno de los objetivos del fabricante japonés Komatsu, es abordar los problemas ambientales globales mediante el impulso de innovaciones desarrolladas para reducir el impacto ambiental. Lanzada en el año 2008 en

Japón, como el primer equipo híbrido del mundo, la excavadora HB205-1 se encuentra disponible en China y América del Norte y durante los primeros meses de 2011 aterrizará en Chile.

Este innovador sistema híbrido convierte la energía cinética en eléctrica durante el

# LOS BUENOS RESULTADOS NO SON CUESTIÓN DE SUERTE

**La Experiencia SIMMA es sinónimo de seriedad y resultados. Proyectos y equipos para la industria de la Construcción.**

- Proveedor de soluciones integrales con una amplia gama de equipos, consultoría y repuestos.
- Más de 270 profesionales y técnicos especializados en soluciones para su industria.
- Flotilla propia y servicios técnicos en nacional e internacional.
- Más de 35 marcas representadas y miles de equipos variados.
- Cobertura nacional, más cerca de usted.

**MAQUINARIA HÍBRIDA Y RECICLABLES**

**TRÁMITE DE LICENCIACIÓN**

**PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA**

**MANTENIMIENTO DE EQUIPOS**

[www.simma.cl](http://www.simma.cl)

[informacion@simma.cl](mailto:informacion@simma.cl)

**ESPECIALISTAS EN TU MUNDO**

SIMMA S.A. - AV. BARRIO 1° - SANTIAGO - CHILE  
 SIMMA S.A. - AV. BARRIO 1° - SANTIAGO - CHILE

El T 282 C de Liebherr posee piezas de fundición en partes estratégicas para minimizar su peso en vacío y maximizar la carga útil.



frenado de la estructura superior de la excavadora. En otras palabras, la energía cinética producida durante el giro, es convertida en energía eléctrica y almacenada en el capacitor en forma de voltaje, para luego apoyar los aumentos de potencia del motor en los momentos de aceleración y demanda de torque. Acá, la electricidad almacenada en el capacitor es utilizada por el sistema de giro y para acelerar el motor durante la operación.

Otra de las ventajas de este modelo es su economía. Según el fabricante, en comparación con equipos estándares, la HB205-1 ha obtenido una reducción aproximada de consumo de combustible de un 25% durante las pruebas aplicadas al equipo. Además, se ha comprobado en terreno una reducción máxima del 41% en operaciones donde la estructura superior gira en forma más fre-

GENTILEZA LIEBHERR



cuenta. Por otra parte, los motores Komatsu cumplen con la regulación Tier 3 que se traduce en una reducción significativa de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

### RETROEXCAVADORAS DISEÑO ERGONÓMICO

La empresa Caterpillar, presente en Chile a través de su representante y distribuidora

Finning, apunta a buscar la armonía entre el desarrollo tecnológico de sus equipos y el confort de sus operadores, desarrollando una serie de maquinarias con diseño ergonómico que se traduce en mayor eficiencia de la operación.

Destaca la retroexcavadora modelo 420E/420E IT, cuyo tablero de instrumentos delantero, proporciona visibilidad hacia el


www.doosanbobcat.cl

Bobcat
Chile S.A.











San Ignacio 701, Loteo Buenaventura Quilicura Santiago. Tel. 485 80 00 - 485 80 02. Fax 485 80 80  
 Antofagasta, Tel. (55) 269 308, Puerto Montt, Tel. (65) 438 778





GENTILEZA SANDVIK

cucharón delantero, facilitando el trabajo. La existencia de un control automático reduce la velocidad del motor cuando la retroexcavadora no está en uso, para ahorrar combustible y bajar los niveles de ruido hacia el ambiente. La 420E/420E IT, enfocada en la comodidad del operador, cuenta con un asiento con suspensión neumática ajustable para proporcionar una mayor gama de operación y un desplazamiento más cómodo.

Los controles de palanca universal tipo excavadora y de esfuerzo bajo, proporcionan una modulación suave. La empresa ofrece una opción de varillaje de cargador de portaherramientas integral (IT) o de inclinación sencilla para ajustarse a los requisitos de su aplicación. A su vez, un botón ubicado en la palanca universal derecha reduce la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Esta característica reducirá el consumo de combustible y mejorará la comunicación con el personal en tierra. Por último, el interruptor del selector de configuración, ubicado en la cabina, permite que el operador cambie de configuración de control de excavadora a retroexcavadora presionando sólo un botón.

### **RETROEXCAVADORAS EL TAMAÑO IMPORTA**

La empresa alemana Liebherr asegura que lanzó al mercado mundial la retroexcavadora más grande del mundo, la R9800, cuyo primer trabajo se realizará en la mina de carbón Peabody's Burton Coal Project, en

Queensland Central, Australia. Su experiencia en el sector minero fue clave para el nuevo desarrollo en la categoría ultrapesada de 800 toneladas. La máquina está equipada con dos motores Diesel Cummins QSK 60 con una potencia de 1.492 kW / 2.000 CV (caballos de vapor) cada uno. Estos motores corresponden al estándar de emisiones según Tier 2 y están previstas medidas adicionales para optimizar la alimentación de combustible.

Las prestaciones de la R 9800, comentan en Liebherr, se deben a la aplicación de las últimas tecnologías y la experiencia en el sector del tren de potencia y de los sistemas hidráulicos y control, pero también en el uso de nuevas técnicas en los sectores principales de la construcción en acero. De esta manera, la R 9800 puede operar con una capacidad nominal de 42 m<sup>3</sup> como máquina con una cuchara de desfonde y de 42,7 m<sup>3</sup> con una cuchara de carga.

### **CAMIONES UNA MOLE**

En el segmento de los camiones también hay novedades. Liebherr ha renovado su actual modelo T 282 B, para presentar otro gigante, el T 282 C equipado con un chasis con mayores puntos de soldadura, nueva caja de ejes y cabina renovada, así como con un sistema de propulsión AC. Un dato. El T 282 C soporta un peso de servicio máximo de 600 t y una carga útil que puede llegar hasta las 363 toneladas.

Los 400 m de cable de la nueva LHD de Sandvik, le permite mayores aplicaciones en sus faenas.

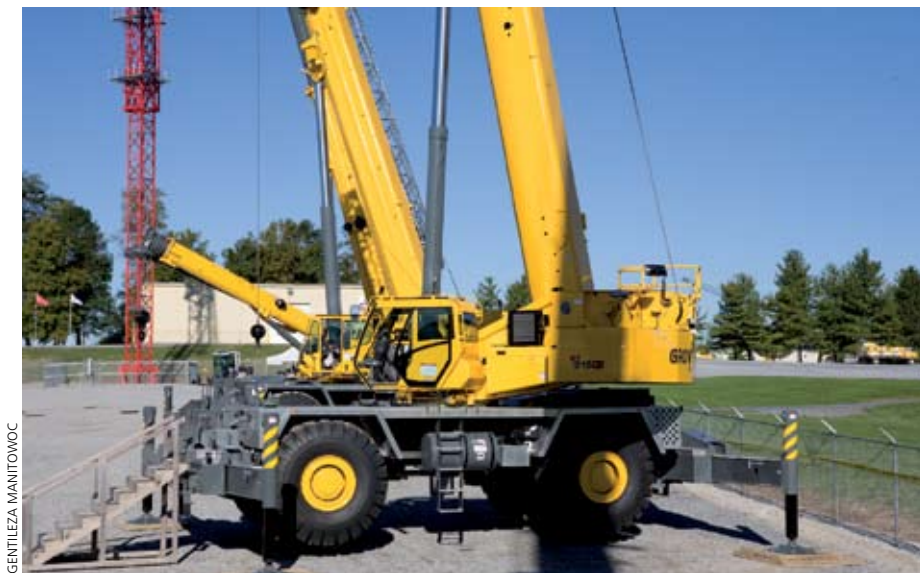
Las opciones de motor disponibles para el T 282 C incluyen el MTU DD 20V4000 (20 cilindros / 2.800 kW / 3.755 CV) o el Cummins QSK 78 (18 cilindros / 2.610 kW / 3.500 CV). Su velocidad máxima es de 64 km/h. Además, tiene un mayor rendimiento que su antecesor. Asimismo, ofrece mejoras que minimizan los tiempos de parada y maximizan la producción, dando como resultado un camión minero de alto rendimiento y confiabilidad superior, explican en la empresa.

La estructura más poderosa y una de las más importantes de un camión minero es el chasis, ya que sobre él descansa la tolva, la superestructura y el módulo de alimentación eléctrica. A diferencia de otros modelos, cuyo material es predominantemente de fundición, el chasis T 282 C sólo tiene piezas de fundición en partes estratégicas para minimizar el peso en vacío del camión minero y maximizar su carga útil y potencial de producción.



GENTILEZA MANITOWOC

Esta grúa ofrece una altura máxima de punta de 95 metros.



GENTILEZA MANITOWOC

Manitowoc presenta la Grove RT9150E, una grúa cuya capacidad nominal es de 135 t y su pluma de 60 metros.

## GRÚAS TENDENCIAS EN ALTURA

Manitowoc, compañía proveedora de equipos de elevación para el sector de la construcción, lanzó al mercado, asociada a su marca Grove, su modelo más grande de grúa para terrenos difíciles: La RT9150E. Este equipo tiene una capacidad nominal de 135 t y una pluma de 60 metros. "Esta grúa ofrece una altura máxima de punta de 95 metros. Con el largo disponible de la pluma principal, ésta puede alcanzar lugares que previamente requerían el uso de un plumín", expresa Doyle Bryant, director de Marketing de Maniowoc. La pluma principal en la RT9150E se beneficia de la tecnología del sistema de fijación TWIN-LOCK, patentado por Grove, que ofrece una pluma más liviana con mayor resistencia. Al trabajar con la pluma de 60 m, se puede alcanzar una altura máxima de punta de 63,6 metros. El

## CARGADORAS EQUIPOS ELÉCTRICOS

Hay más desarrollos. La compañía sueca Sandvik en 2010 presentó la cargadora para túneles LHD eléctrica de 14 toneladas. Esta unidad combina productividad al menor costo operativo, con la potencia de las máquinas diesel, pero respetando el medio ambiente. Incorpora un diseño mejorado de su

cabina y del sistema de control, además de la dirección de vehículo (VCM).

Los sistemas eléctricos e hidráulicos han sido mejorados al igual que su capacidad de desplazamiento, lo que otorga productividad, fiabilidad y rendimiento. Gracias a la extensión de su cable hasta 400 m, son ideales para aquellas aplicaciones donde la distancia de transporte es reducida y sus operaciones repetitivas.

BIT 76 ENERO 2011 ■ 65

# Aire Acondicionado

Respaldo • Calidad • Garantía



anwo.cl

La más completa línea...  
...con el respaldo de un líder

Venta a través de Instaladores - Distribuidores



ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACION

Geotermia

Caldera Leña

Caldera Pellets

Aire Acondicionado

Eficiencia Energética

Caldera Parafina

Caldera Gas

Caldera Condensación

Aerotermia



## NORMATIVA TIER 4

A PARTIR DEL 1 DE ENERO DE 2011, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), presentará la nueva fase de sus normas de control de emisiones: Tier 4. Esta nueva reglamentación limitará significativamente las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), materia en partículas (PM), hidrocarburos (HC) y monóxido de carbono (CO), producidos principalmente por la maquinaria fuera de ruta con motores diesel mayores a 130 kW, incluidos los grupos electrógenos móviles. La norma Tier es una reglamentación norteamericana, creada por la EPA que busca regular las emisiones producto de la combustión de los motores en vehículos de distinto tamaño, combustible y uso.

En Chile recién en abril del próximo año se planificará adoptar la normativa Tier 2 para motores de toda potencia. Esta norma también es utilizada en India, China, Rusia, África del Sur y actualmente también se estudia en Brasil. De todas formas, en Chile, algunos distribuidores ya comercializan motores normados con Tier 3.



GENTILEZA SKC MAQUINARIAS

radio máximo con la pluma principal es 54,8 m y a esta distancia la grúa puede elevar 1.727 kilos.

Sin embargo, una extensión articulada de plegado doble de 11 a 18 m ofrece alcance adicional, pudiendo llegar a una altura máxima de punta de 81,3 m y un radio máximo de trabajo de 67 m, donde la capacidad es de 909 kilos.

Una innovación de diseño es la cabina del operador, que ofrece mejor visibilidad y comodidad. El diseño de "vista completa" incorpora más cristal, incluso en la puerta de corredera. Además, ésta se inclina hasta 20° para proporcionar al operador más confort y visión.

### DUMPERS ARTICULADOS EQUIPOS RECICLABLES

El caso de Volvo, distribuido en Chile por SKC, genera sus principales utilidades en la venta y arriendo de dumpers articulados. Estos equipos, dedicados a transportar de manera eficaz diferentes tipos de material en las condiciones más extremas, destacan por su

innovación tecnológica y filosofía ambiental. Los modelos A25E y A30E son reciclables en un 95%. El motor, la transmisión y el sistema hidráulico se reacondicionan y recuperan en un sistema de intercambio de componentes.

En esta misma línea, sus motores están dotados de la tecnología de combustión avanzada de Volvo (V-ACT), una solución para regular las emisiones basadas en un desarrollo sencillo. Los motores ofrecen mayor potencia a bajas revoluciones para aumentar al máximo el rendimiento del combustible y cumplen con las reglas de emisiones existentes en conformidad con la norma europea Stage IIIA y la norteamericana Tier 3.

"La fiabilidad y productividad de los dumpers articulados se han mejorado mediante la óptima armonización del tren de potencia. Cada uno de los componentes del tren ha sido desarrollado para aumentar al máximo la tracción, la fiabilidad de funcionamiento, rentabilidad y vida útil", señala Jorge Ríos de SKC.

Su maniobrabilidad se debe al sistema de articulación giratoria y dirección articulada,

Los dumpers Volvo son reciclables en un 95%. El motor, la transmisión y el sistema hidráulico pueden ser reutilizados en un sistema de intercambio de componentes.

que permite que la unidad motriz y la de carga se muevan de manera independiente. Este diseño reduce los esfuerzos sufridos por el bastidor al circular fuera de la carretera y hace que la máquina sea fácil de conducir, incluso cuando está totalmente cargada, puesto que las ruedas mantienen buen contacto con el suelo.

A su vez, ahorran combustible. Los motores transmiten a los dumpers potencia como tracción. El motor D9 está dotado de una tecnología de combustión avanzada y está provisto de inyección directa regulada electrónicamente. Su transmisión automática Powertronic aumenta al máximo el rendimiento del dumper.

Está claro, el mercado de la maquinaria pesada en Chile avanza. Es el peso de la innovación. ■

[www.skcmaquinarias.cl](http://www.skcmaquinarias.cl), [www.finning.cl](http://www.finning.cl),  
[www.komatsu.cl](http://www.komatsu.cl), [www.sandvik.com](http://www.sandvik.com), [www.manitowoc.com](http://www.manitowoc.com), [www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

#### ARTÍCULO RELACIONADO

"El peso de la innovación". Revista BIT N° 67, Julio de 2009, pág. 66.

#### ■ EN SÍNTESIS

**El mercado de las maquinarias cada vez toma más protagonismo. En Chile se planea adoptar una normativa que regule sus emisiones. Hay avances. Las nuevas tecnologías están. Equipos ergonómicos, ecológicos y productivos arriban al país. Los gigantes llegaron para quedarse.**

# Vivir el progreso.

## Maquinaria Liebherr

- Aplicaciones universales y diversas
- Excelentes capacidades en todas las categorías
- Uso económico por componentes de transporte optimizados
- Extenso equipamiento, confortable y seguro
- Servicio del fabricante a nivel mundial
- Venta de equipos nuevos y usados directo de fábrica



**Liebherr Chile S.A.**  
Av. Nueva Tajamar 481, Piso 21  
Edificio World Trade Center, Torre Sur  
Las Condes, Santiago de Chile  
Tel: +56 (2) 580 1499

[info.chile@liebherr.com](mailto:info.chile@liebherr.com)

# LIEBHERR

**El Grupo**