

Toro™ LH621i

Más Segura.
Más Robusta.
Más Inteligente.



Especificación Técnica

Toro™ LH621i

La Toro™ LH621i es una pala cargadora de 21 t para trabajar de forma ágil en desarrollo de minas y producción en interior a gran escala. Posee una potencia hidráulica superior para un llenado rápido del cazo y gran potencia de traslación para mayor velocidad en rampa, ofreciendo grandes ratios de avance en aplicaciones de interior.

La Toro™ LH621i está equipada con un motor de combustible eficiente de 352kW Tier 2 / Stage II como estándar. De forma opcional está disponible la versión Tier 4f y Stage V de alta tecnología y bajas emisiones con el uso de combustible diésel ultra bajo en azufre. Estos motores opcionales incorporan freno de motor.

La cabina del equipo ofrece una ergonomía y comodidad superiores para el operador con panel de instrumentación, pantalla táctil color de 7", mayor espacio en cabecera y las piernas y mejor ubicación de los pedales. Para mejorar la capacidad de mantenimiento y servicio, las áreas claves de servicio están estratégicamente situadas para mayor seguridad.

En el área de digitalización e inteligencia, la pala cargadora Toro™ LH621i cuenta con múltiples soluciones inteligentes, como el Sistema de Control Inteligente Sandvik, el hardware integrado My Sandvik Digital Services The Knowledge Box™ y la preinstalación de AutoMine® como estándar. El Sistema de Pesaje Integrado (IWS) está disponible opcionalmente para medir la carga nominal en el cazo, así como el número de cazos llenados durante un turno.

SHARK™ Ground Engaging Tools (G.E.T.) están disponibles en una amplia gama de tamaños de cazos, optimizados para mayor productividad de la carga y mayor vida útil del cazo.



Capacidades	
Maxima capacidad desplazamiento	21 000 kg
Fuerza arranque, elevación	38 500 kg
Fuerza arranque, balanceo	35 100 kg
Cazo estándar	8.0 m ³

Tiempos movimientos del cazo	
Tiempo elevación	8.4 seg
Tiempo descenso	4.5 seg
Tiempo volteo	1.8 seg

Pesos Operativos *	
Total peso operativo	58 800 kg
Eje frontal	25 400 kg
Eje trasero	33 400 kg

Pesos en carga *	
Peso total con carga	79 800 kg
Eje frontal	58 100 kg
Eje trasero	21 700 kg

* El peso del equipo dependerá de los opcionales seleccionados

Velocidades hacia adelante y atrás (Nivel/carga, con bloqueo)		
Motor	Stage II / Tier 2	Stage V y Tier 4f
1ª marcha	4.7 km/h	5.0 km/h
2ª marcha	8.4 km/h	9.0 km/h
3ª marcha	14.5 km/h	15.6 km/h
4ª marcha	25.9 km/h	27.8 km/h

Condiciones Operativa y limitaciones

Temperatura ambiente	Desde -20°C a +50°C
Altitud operativa estándar	Con motor Volvo TAD1344VE desde -1500 m a +2000 m a 25 °C sin detaraje de potencia

Requerimientos y normativas

Cumple con la Directiva 2006/95/EC de bajo voltaje
Cumple con la directiva 2004/108/EC Compatibilidad electromagnética
Cumple con la directiva 2006/42/EC Maquinaria (Equipos para Europa, incluyendo opcionales correspondientes)
Diseño basado en EN 1889-1. Máquinas para minas de interior. Maquinaria móvil para trabajos de interior. Seguridad. Parte 1: Vehículos sobre ruedas.
Diseño basado en MDG 15. Normativa para equipos móviles y transportables para uso en minas. (Equipos para Australia, con opcionales correspondientes)
Sistema eléctrico basado en normativa IEC 60204-1. Seguridad en maquinaria – Equipamiento eléctrico en equipos – Parte 1: Requerimientos generales
CONTIENE GASES FLUORADOS DE EFECTO INVERNADERO Refrigerante R134a bajo presión max 38 bares/550 PSI: Peso relleno: 1.6 kg CO2e: 2.288 toneladas GWP: 1430 Información basada en la Normativa F de Gases (EU) N° 517/2016

Equipo de potencia

Motor Diésel	Volvo TAD1344VE
Potencia salida	352 kW @ 2 100 rpm
Freno motor	No
Par	2 005 Nm @ 1 260 rpm
Número de cilindros	6 en línea
Desplazamiento	12.78 l
Sistema refrigeración	Líquido refrigerante. Bomba de pistón que acciona el ventilador
Principio combustión	4-tiempos, inyección directa, turbo con intercooler
Filtración de aire	Filtración dos etapas, tipo seco
Sistema eléctrico	24 V
Emisiones	Euro Stage II, Tier 2
Ratio ventilación (diésel ultra bajo en azufre)	CANMET 13.54 m³/s MSHA 21,000 CFM
Indice Partículas (diésel ultra bajo en azufre)	MSHA 12,500 CFM
Sistema escape	Purificador catalítico y silenciador, escape de doble pared
Media Consumo combustible al 50% carga	45.0 l/h
Capacidad llenado tanque	760 l
Compatible combustible diésel parafínico (EN 15940)	Si

Convertidor

Serie Dana SOH 9000 con bloqueo

Transmisión

Transmisión de potencia con modulación. Serie Dana SOH 8000, control automático de marchas, cuatro marchas hacia adelante y detrás.

Ejes

Eje frontal, frenos hidráulicos por muelle Fijo	Kessler D116, diferencial de deslizamiento limitado
Eje trasero, frenos hidráulicos por muelle. Oscilación ± 8.	Kessler D116, diferencial de deslizamiento limitado

Ruedas

Tamaño neumático 35/65 R33 L5** (Neumáticos testados. Marca y tipo sujeto a disponibilidad).

Hidráulica

Bomba eléctrica de repostaje para aceite hidráulico
Bloqueo puertas para frenos, brazo, cazo y dirección hidráulica
Refrigerador aceite para aceite y transmisión hidráulica capacidad hasta 50°C temperatura ambiente
Acoplamiento ORFS
Manguitos aprobados MSHA
Capacidad tanque aceite hidráulico 480 l
Indicador para nivel aceite, 2 pcs

Dirección Hidráulica

Totalmente hidráulica, articulación central, potencia dirección con doble cilindro. Bloqueo dirección. Dirección controlada por joystick eléctrico.

Válvula principal dirección	Circuito abierto, control LS
Cilindros hidráulicos dirección	125 mm, 2 uds
Bomba dirección	Tipo pistón
Bombas dirección y servo hidráulica	Tipo pistón

Hidráulica del Cazo

El aceite fluye desde la bomba de dirección hidráulica hacia la hidráulica del cazo cuando no se usa la dirección. Control cazo y brazo por Joystick (eléctrico), equipado con bomba pistón que suministra aceite a la válvula principal de la hidráulica del cazo.

Sistema brazo	Z-link
Cilindros elevación	200 mm, 2 uds
Cilindro volteo	250 mm, 1 ud
Válvula principal	Tipo centro abierto
Bomba para hidráulica del cazo	Tipo pistón, control ED

Frenos

Frenos de servicio por muelle, frenos húmedos multidisco hidráulicamente operados en todas las ruedas. Dos circuitos independientes, uno para el eje frontal y otro en el trasero. Los frenos de servicio también funcionan como frenos de emergencia y aparcamiento. Cumplen con los requerimientos de las normativas EN ISO 3450, AS2958.1 y SABS 1589

Frenos

Sistema automático activación frenos,, ABA

Bomba eléctrica de liberación freno emergencia

Capacidad tanque aceite frenos 120 l

Freno neutral

Cabina

Certificación ROPS según normativa EN ISO 3471

Certificación FOPS según normativa EN ISO 3449

Cabina sellada con aire acondicionado con aislamiento acústico

Material fonoabsorbente para eliminar ruidos

Ventanales de cristal laminado

Cabina montada sobre goma para reducir vibraciones

Aire acondicionado y calefacción ubicado en interior de cabina

Pre-filtro para dispositivo aire acondicionado

Joysticks ajustables

NSin manguitos de presión en compartimento del operador

Inclinómetros para indicación de ángulo operativo

Salida de emergencia

Suelo lavable con agua para eliminar polvo

Sistema de acceso con tres puntos de contacto con barandillas reemplazables y código de colores

Enchufe 12 V

Interruptor circuito remoto

Sistema Control, Visualización y Gráficos

Pantalla táctil color de 7" con funcionalidad avanzada ofrece toda la información necesaria y alarmas de forma visual para que el operador pueda concentrarse en la operación. La visualización de gráficos con fondo oscuro y símbolos claros ha sido diseñada para entornos mineros de interior para reducir la fatiga visual, la iluminación rojiza en el interior de la cabina facilita la conducción nocturna.

Sistema Control Inteligente Sandvik

My Sandvik Digital Services Knowledge Box™ a bordo

Preinstalación AutoMine® Loading

Pantalla color de 7" con función táctil con contraste y brillo ajustables, interruptores iluminados

Visualización de avisos y alarmas mediante texto e iluminación

Soporta 3G, 4G, LTE y transferencia de datos WLAN

Asiento del Operador

La cabina está equipada con asiento ajustable de baja frecuencia y cinturón de seguridad de dos puntos y opcionalmente con respaldo elevado y cinturón de cuatro puntos de anclaje. Los reposabrazos son más suaves y los joystick ajustables pueden configurarse bien a la pared de la cabina o fijos al asiento.

Suspensión de baja frecuencia

Altura ajustable

Ajuste según peso del operador

Aislamiento

Asiento Operador

Apoyabrazos acolchados ajustables

Respaldo lumbar ajustable

Amortiguación ajustable

Cinturón de seguridad de dos puntos de anclaje

Nivel Medición Vibración

El nivel de vibración transmitida al cuerpo se determinó durante la operación de la pala en un ciclo simulado de trabajo consistente en carga, descarga y conducción con y sin carga. El valor se ha determinado aplicando la normativa [EN 1032 and ISO 2631-1](#).

Maximo valor r.m.s.a_w [m/s²] 1

VDV_w sobre período de 15 min [m/s^{1.75}] 8,99

Nivel Medición sonido

El nivel de presión y potencia de sonido en el compartimento del operador ha sido definido en condiciones estáticas, ralenti alto y carga completa, con motor TAD1374VE Tier 2.

Nivel presión sonido
L_{pA} [dB re 20 µPa] 75 dB

Nivel potencia sonido
L_{WA} [dB re 1 p W] 120 dB

Chásis frontal y trasero

Chásis robusto soldado con peso añadido en la trasera para equilibrar el equipo perfectamente en elevación y volteo. Chásis de alta resistencia con barras de protección para minimizar daños por impacto.

Estructura de alta resistencia con grosor de material optimizado y peso reducido para mayor capacidad de desplazamiento y mayor duración estructural. Estructura de acero en chásis y brazo para ofrecer mayor resistencia al impacto de carga y optimizado para reducir estrés y aumentar la vida del chásis.

Rodamiento ajustable superior en articulación central.

Tanques soldado a chásis

Engrase central automático

Equipamiento eléctrico	
Alternador	24 V, 150 A
Baterías	2 x 12 V, 180 Ah
Motor de arranque	9 kW, 24 V
Luces conducción	Luces LED: 4 uds en frontal, trasera y cabina
Luces trabajo	Luces LED: 1 ud bajo el brazo 2 uds luces de esquina
Luces aparcamiento, freno e intermitentes	Luces LED: 2 uds en frontal y trasera
Sistema control	5 módulos, sistema diagnóstico a bordo
Configuración dual bocina con alarmas separadas para arranque y marcha atrás	
Luz emergencia	

Iluminación

Iluminación Eav con dos bombillas led de 50 W a una distancia de 20 m en el frente de la cargadora :

Luces frontales, luces largas E _{av}	132 lx
---	--------

Luces frontales, luz de cruce E _{av}	33 lx
---	-------

Iluminación Eav con dos bombillas led de 50 W a una distancia de 20 m en la parte trasera de la cargadora: Toro™ LH621i cumple con el acta 29 de 1996 de la "South African Mine health and safety" , ya que la media de intensidad de la luz en dirección de desplazamiento es más de 10 lux a una distancia de 20 m.

Seguridad contra incendios

Extintor manual portátil, 12 kg (normativa CE)

Diseño lado frío - lado caliente

Fuentes de combustible e ignición aisladas

Aislamiento térmico en sistema escape, turbo y tubo escape

Aislamiento energía

Interruptor principal de bloqueo, a nivel de suelo

Aislamiento arranque

Botones parada emergencia según normativa EN ISO 13850: 1 ud en cabina, 2 uds en trasera

Liberación presión en tapón radiador

Descarga automática para acumuladores de presión (sistema freno y circuito piloto)

Dispositivo bloqueo articulación mecánica central

Dispositivo bloqueo brazo mecánico

Calzos en ruedas

Documentación

Manual Operador	Inglés y otros idiomas de la UE
-----------------	---------------------------------

Manual mantenimiento	Inglés y otros idiomas de la UE
----------------------	---------------------------------

Manual Repuestos	Inglés
------------------	--------

Manual Servicio y Reparación	Inglés, ruso
------------------------------	--------------

ToolMan	2 x USB en formato pdf incluyendo todos los manuales
---------	--

Idiomas	Inglés, Finés, Sueco, Español, Ruso, Francés, Polaco, Portugués, Turco, Alemán, Noruego, Estonio, Chino, Griego.
---------	--

Opcionales

Sistema extinción contra incendios doble ANSUL (normativa CE)

AutoMine® Loading: Paquete a bordo

Suspensión brazo (ride control)

Kit elevación cabina (150 mm)

Declaración conformidad UE (Normativa (Normativa UE)

Rejillas protectoras para bombillas

Rejillas protectoras para ventanales

4ª marcha deshabilitada

Bloqueo puertas y sistema monitorización cinturones de seguridad

Luces dirección conducción (rojo/verde)

Sistema extinción incendios Sandvik Eclipse™ con auto apagado, agente Sustain o Extreme suministrado aparte (obligatorio en CE)

Dirección de emergencia (Normativa UE)

Asiento con respaldo elevado y cinturón de seguridad de cuatro anclajes

Sistema pesaje integrado

Interfaz arranque rápido

Sistema control radio remoto Line of sight

Sistema monitorización por cámaras

Interfaz Sistema Detección Proximidad (PDS)

Gancho rescate (liberación freno mediante gancho remolque)

Barandilla de seguridad

Confort asiento, respaldo medio con cinturón seguridad de dos anclajes

Neumático repuesto 28.00-33/3.5 (para ruedas de 35/65R33)

Sistema monitorización presión de ruedas

Control tracción

Sistema llenado rápido Wiggins para combustible, refrigerante y aceites (hidráulica, motor y transmisión)

Motor opcional	
Motor diésel	Volvo TAD1374VE
Potencia salida	375 kW @ 1 900 rpm
Freno motor	Si
Emisiones	Tier 4 Final
Ratio ventilación (diésel ultra bajo en azufre y AdBlue)	CANMET 7.74 m ³ /s, MSHA 15,500 CFM
Índice partículas (combustible ultra bajo en azufre, AdBlue)	MSHA 2,500 CFM
Media consumo combustible al 50% de carga	46l/h
Compatible con combustible diésel parafínico (EN 15940)	Si

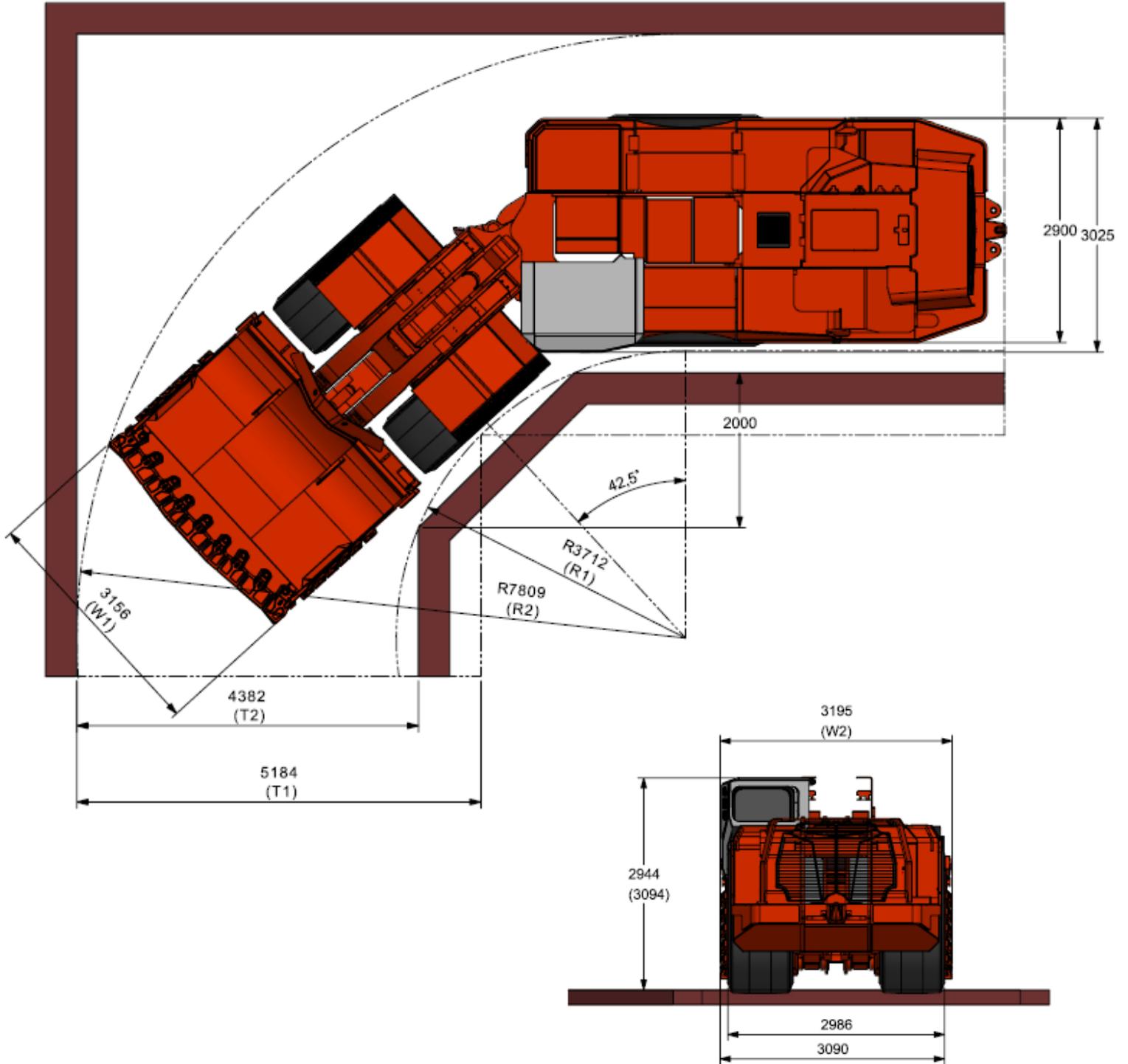
Motor opcional	
Motor diésel	Volvo TAD1384VE
Potencia salida	375 kW @ 1 900 rpm
Freno motor	Si
Emisiones (combustible ultra bajo en azufre, AdBlue)	Euro Stage V
Media consumo combustible al 50% de carga	46l/h
Compatible con combustible diésel parafínico (EN 15940)	Si

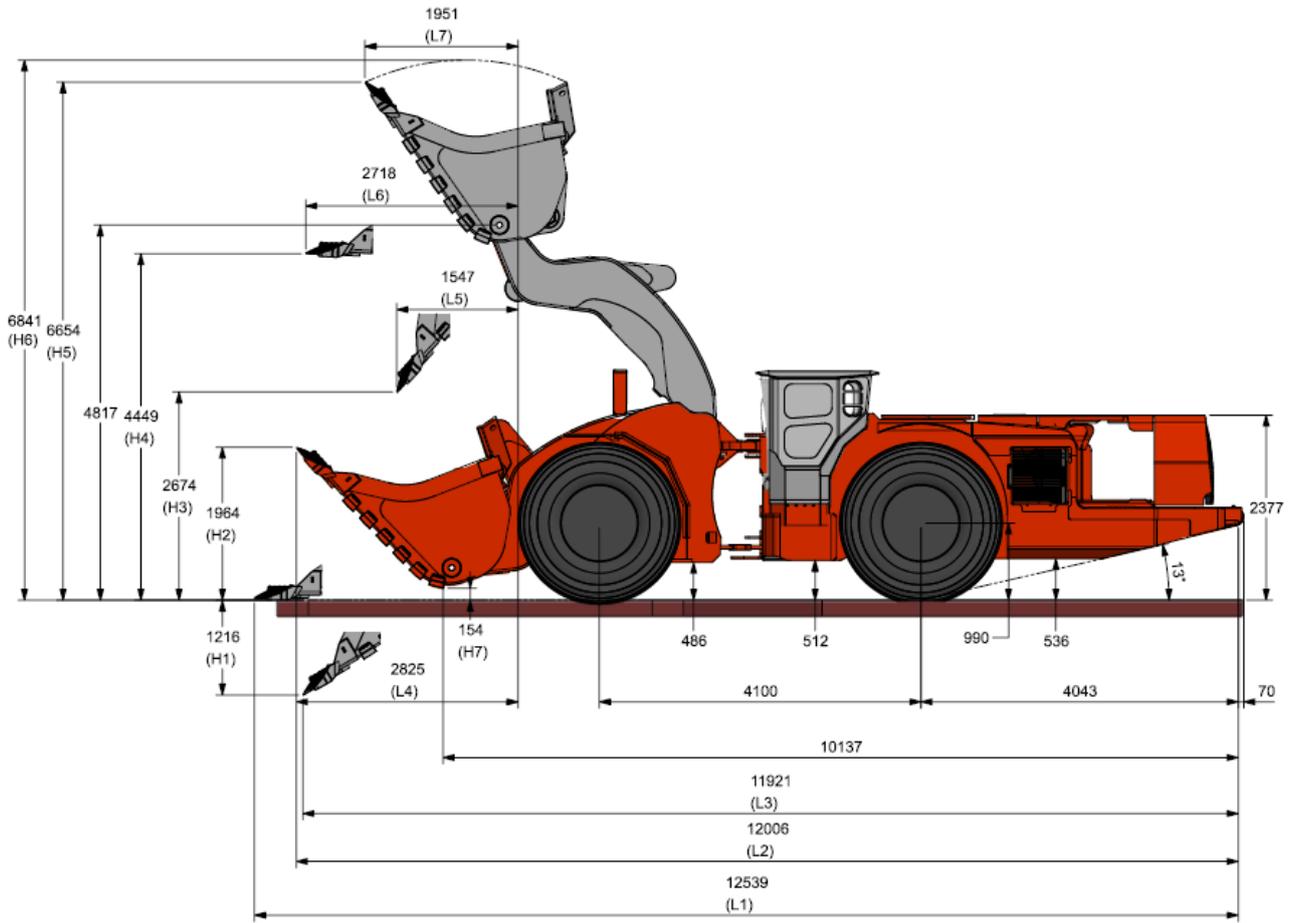
Cazos disponibles			
Tipo	Volumen	Anchura	Max. densidad material
G.E.T. (estándar)	8.0 m ³	3160 mm	2400 kg/m ³
G.E.T.	9.0 m ³	3170 mm	2100 kg/m ³
G.E.T.	10.7 m ³	3370 mm	1700 kg/m ³
G.E.T. Cuchilla en punta	11.2 m ³	3690 mm	1700 kg/m ³
Cuchilla desnuda	8.0 m ³	3100 mm	2600 kg/m ³
Cuchilla desnuda	9.0 m ³	3300 mm	2200 kg/m ³
Cuchilla desnuda	10.7 m ³	3300 mm	1800 kg/m ³
MAKO	10.7 m ³	3400 mm	1700 kg/m ³

Dimensiones			
Volumen SAE cazo colmado 2:1 (m ³) *	8.0	9.0	10.7
Max densidad rotura material con factor llenado 100% (kg/m ³)	2400	2100	1700
Tipo labio	G.E.T. (STD)	G.E.T.	G.E.T.
L1 (mm)	12539	12741	12588
L2 (mm)	12006	12717	12039
L3 (mm)	11921	12086	11961
L4 (mm)	2825	2961	2860
L5 (mm)	1547	1674	1577
L6 (mm)	2718	2915	2765
L7 (mm)	1951	2062	1978
H1 (mm)	1216	1324	1242
H2 (mm)	1964	2106	1994
H3 (mm)	2674	2523	2638
H4 (mm)	4449	4450	4449
H5 (mm)	6654	6816	6692
H6 (mm)	6841	7036	6915
H7 (mm)	154	169	140
W1 (mm)	3156	3156	3356
W2 (mm)	3195	3195	3395
R1 (mm)	3712	3712	3712
R2 (mm)	7809	7876	7915
T1 (mm)	5184	5252	5290
T2 (mm)	4382	4450	4488

Dimensiones con cazo get de 8m³ (estándar)

Las dimensiones son orientativas





Dimensiones

Volumen SAE cazo colmado 2:1 (m ³) *	8.0	9.0	10.7
Max densidad rotura material con llenado factor 100% (kg/m ³)	2600	2200	1800
Tipo labio	Labio desnudo	Labio desnudo	Labio desnudo
L1 (mm)	12539	12590	12921
L2 (mm)	11999	12031	12256
L3 (mm)	11966	12008	12277
L4 (mm)	2819	2851	3076
L5 (mm)	1595	1624	1830
L6 (mm)	2747	2797	3119
L7 (mm)	1937	1963	2146
H1 (mm)	1201	1229	1405
H2 (mm)	2010	2050	2279
H3 (mm)	2675	2637	2389
H4 (mm)	4486	4486	4486
H5 (mm)	6699	6740	7005
H6 (mm)	6860	6924	7201
H7 (mm)	197	197	192
W1 (mm)	3100	3300	3300
W2 (mm)	3125	3300	3300
R1 (mm)	3712	3712	3712
R2 (mm)	7759	7862	7969
T1 (mm)	5134	5237	5345
T2 (mm)	4332	4435	4543

Rendimiento gradual

Volvo TAD1344VE Euro Stage II / Tier 2 (3 % resistencia rodaje, con bloqueo)

Vacio

Grado porcentaje	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.5	14.3	17.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6
1ª marcha (km/h)	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.5
2ª marcha (km/h)	8.4	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.1	8.0	7.4
3ª marcha (km/h)	14.6	14.4	14.3	14.1	13.1	11.6	9.0		
4ª marcha (km/h)	26.2	25.6	21.3						

Con carga

Grado porcentaje	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.5	14.3	17.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6
1ª marcha (km/h)	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5
2ª marcha (km/h)	8.4	8.3	8.2	8.2	8.1	7.9	7.0	6.5	5.7
3ª marcha (km/h)	14.5	14.3	14.1	12.1	10.3				
4ª marcha (km/h)	25.9	21.8							

Rendimiento gradual

Motor Volvo TAD1384VE , Stage V y Volvo TAD1374VE, Tier 4 f (3 % resistencia rodaje, con bloqueo)

Vacio

Grado porcentaje	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.5	14.3	17.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6
1ª marcha (km/h)	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
2ª marcha (km/h)	10.4	9.0	8.9	8.9	8.8	8.7	8.7	8.6	8.1
3ª marcha (km/h)	15.7	15.6	15.4	15.2	14.5	12.7			
4ª marcha (km/h)	28.2	27.6	23.5						

Con carga

Grado porcentaje	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.5	14.3	17.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6
1ª marcha (km/h)	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.8
2ª marcha (km/h)	9.0	8.9	8.9	8.8	8.7	8.7	7.7	7.1	
3ª marcha (km/h)	15.6	15.4	15.1	13.3	11.2	11.2			
4ª marcha (km/h)	27.8	24.0							

