

Toro™ TH663i

Más Seguro.
Más Robusto.
Más Inteligente.



Especificación Técnica

Toro™ TH663i

El Toro™ TH663i es un camión articulado de interior de alta productividad de 63t para uso en galerías de 6 x 6 m. Este camión inteligente de nueva generación es más seguro, eficiente, de alta capacidad y fácil mantenimiento para una gestión optimizada de la flota.

El camión Toro™ TH663i incorpora una amplia gama de tecnología inteligente como el Sistema de Control Inteligente de Sandvik, Servicio Digital My Sandvik y preinstalación de Automatización como estándar, suplementado con Sistema de pesaje opcional para seguimiento de la carga. Con la incorporación de la última opción de AutoMine® Trucking, el camión permite un transporte autónomo tanto a nivel de transferencia y descenso de rampa.

El Toro™ TH663i es una solución segura y fiable que puede incrementar de forma notable la eficiencia y productividad de las operaciones reduciendo al mismo tiempo el coste por tonelada, ofreciendo una productividad inteligente. La seguridad, confort y salud del operador se mejoran gracias a la cabina específica para entorno minero, supresión de ruido y certificación FOPS y ROPS.



Capacidades	
Máxima capacidad de carga (SAE caso colmado 2:1)	63 000 kg
Caja volteo estándar	36.0 m ³
Gama cajas	24 - 40 m ³

Velocidades (nivel/cargado)	
motor Tier 2	34.3 km/h
motor Stage V	32.4 km/h

Tiempos de movimientos Caja volteo	
Tiempo descarga	16 sec
Ángulo volteo	62°

Pesos Operativos*	
Total peso operativo	48 440 kg
Eje frontal	33 400 kg
Eje trasero	15 040 kg

Pesos con carga*	
Total peso con carga	111 440 kg
Eje frontal	48 520 kg
Eje trasero	62 920 kg

* El peso de la unidad dependerá de las opciones seleccionadas

Condiciones y Límites operativos

Temperatura entorno	Desde -20°C a +50°C
Altitud operativa estándar	Con motor Volvo TAD1643VE-B desde -1500 m a +1000 m a 25 °C sin reducción de potencia nominal

Requerimientos y normativas

Cumple con normativa 2006/95/EC Bajo voltaje
Cumple con normativa 2004/108/EC compatibilidad electromagnética
Cumple con normativa with 2006/42/EC Equipos (Equipos para Europa equipados con opciones relevantes)
Diseño basado en la normativa EN ISO 19296. Equipos para minería de interior. Máquina móviles para trabajo en interior. Seguridad. Parte 1: Vehículos sobre ruedas.
Diseño basado en normativa MDG 15. Guía para equipos móviles y transportables para uso en minería. (Equipos para Australia, equipados con opciones relevantes)
Sistema eléctrico basado en normativa IEC 60204-1. Seguridad de maquinaria – Equipamiento eléctrico de máquinas – Part 1: Requerimientos generales
Contiene gases fluorados de efecto invernadero Refrigerante R134a bajo presión max 38 bares/550 PSI: Peso llenado: 1,5 kg CO2e: 2,145 t GWP: 1430 Información basada en la Regulación F de Gas (EU) No 517/2016

Motor

Motor diésel	Volvo TAD1643VE-B (Tier 2)
Freno motor	Si
Potencia	565 kw (760 hp) @ 1900 rpm
Par	3260 Nm @ 1200 rpm
Número cilindros	6 en línea
Desplazamiento	16.1 l
Sistema refrigeración	Refrigerado por líquido
Principio combustión	4 tiempos, inyección directa, turbo, posenfriador
Filtración aire	Tipo seco
Sistema eléctrico	24 V
Emisiones	Tier 2, Euro Stage II
Ratio ventilación (diésel ultra bajo en azufre)	CANMET 54,000 CFM m3/s, MSHA 46,000 Ratio ventilación
Indice partículas (diésel ultra bajo en azufre)	MSHA Indice Ventilación partículas 12,000 CFM
Sistema escape	Convertidor catalítico con silenciador
Capacidad llenado tanque combustible	850 l
Compatible con combustible diésel parafínico (EN 15940)	Si

Caja superior

Katsa	Ratio 1:1
-------	-----------

Transmisión

Transmisión Dana totalmente automática con sistema de cambio eléctrico y retardador, incluye convertidor con bloqueo y caja de entrega. La Asistencia de Velocidad Estándar del operador ayuda a los operadores a mantener el control de la velocidad cuando viajan cuesta abajo. Ocho marchas adelante y dos marcha atrás. Autodiagnóstico Dana totalmente integrado en el sistema de control inteligente de Sandvik.

Ejes

Eje frontal	Serie Kessler D111, frenos hidráulicos accionados por muelle, suspensión hidráulica
Eje trasero	Serie Kessler D111, frenos hidráulicos accionados por muelle, fijo

Neumáticos

Tamaño neumáticos	35/65 R33 -E4
-------------------	---------------

Neumáticos aprobados en aplicación. Marca y tipo sujetos a disponibilidad.

Cabina

Certificación ROPS según normativa EN ISO 3471
Certificación FOPS según normativa EN ISO 3449
Cabina sellada, con aire acondicionado, presurizada con aislamiento para ruido
Material absorbente para reducción de ruidos
Ventanales de cristal laminado
Cabina montada sobre soportes de goma al bastidor para reducir las vibraciones
Unidad de aire acondicionado y calefacción como estándar
Pre-filtro Cyclone para instalación de aire acondicionado
Volante ajustable
Sin mangueras de alta presión en compartimento del operador
Inclinómetros para indicar ángulo operativo
Salida de emergencia
Escalones hacia cabina con iluminación
Sistema de acceso por contacto en tres puntos con pasamanos y escalones reemplazables y codificados por colores
Potencia 12 V
Interruptor disyuntor remoto
Descongelación en espejos
Asiento para formador (detrás del operador)

Sistema control, diagramas y pantallas

Sistema Control Inteligente de Sandvik

Advertencias y alarmas críticas mostradas como texto e iluminación, advertencias y alarmas registradas en el registro del sistema de control

Pantalla de 5.7" con contraste y brillo ajustables

Panel de instrumentación con interruptores iluminados

My Sandvik Digital Services Knowledge Box™ en hardware a bordo

Preinstalación AutoMine® Trucking

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

Asiento del Operador

Suspensión de baja frecuencia

Ajuste de altura

Ajuste en función del peso del operador

Aislador longitudinal para minimizar las vibraciones en la dirección de conducción

Reposabrazos acolchados y ajustables

Soporte lumbar ajustable

Amortiguación seleccionable

Cinturón de seguridad de cuatro puntos de anclaje en asiento de operador

Cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje en asiento de formador

Medición nivel de vibración

La vibración de todo el cuerpo se determinó durante la operación del camión en ciclo de trabajo simulado con carga, descarga y conducción con y sin carga. El valor se determina aplicando la normativa EN 1032 e ISO 2631-1.

Valor máximo r.m.s. a_w [m/s^2]	0.64 (conducción con carga)
---------------------------------------	-----------------------------

VDV _w superior a 15 min [$m/s^{1.75}$]	5.9 (conducción con carga)
---	----------------------------

Medición Nivel Sonido

El nivel de presión y nivel de potencia sonoras en el compartimento del operador se han determinado en condiciones estáticas en ralentí alto y plena carga, con motor Volvo TAD1374VE Tier 2.

Nivel presión sonora L_{pA} [dB re 20 μ Pa]	76 dB
--	-------

Nivel potencia sonora L_{WA} [dB ew 1 p W]	118 dB
---	--------

Chásis trasero y frontal

Estructura de alta resistencia con espesor de material optimizado. Peso propio reducido para mayor capacidad de transporte general y una larga vida útil estructural. Construcción de acero soldado.

Bisagra central con rodamiento inferior regulable

Tanques con estructura independiente, atornilladas al bastidor principal

Engrase central automático

Protectores abdominales extraíbles

Hidráulica

Bomba llenado de aceite hidráulico

Filtración

Bloqueo de puerta para sistema hidráulico de frenos

Refrigerador de aceite para hidráulica y aceite transmisión, capacidad hasta 55°C temperatura ambiente

Acoplamiento ORFS

Capacidad tanque aceite hidráulico 280 l

Mirilla para nivel de aceite, 2 uds

Hidráulica de dirección

Dirección asistida totalmente hidráulica, articulada central, con dos cilindros de doble efecto. Sistema de centro cerrado con bomba de pistón con sensor de carga y dirección de rueda orbital operada por piloto.

Válvula principal de dirección	Operado por solenoide
--------------------------------	-----------------------

Cilindros dirección hidráulica	140 mm, 2 pcs
--------------------------------	---------------

Bomba de dirección	Bomba de pistones de caudal variable
--------------------	--------------------------------------

Hidráulica caja volteo

Sistema totalmente hidráulico, equipado con bomba de pistón de desplazamiento variable. El aceite fluye al sistema hidráulico de la caja desde la dirección hidráulica. El flujo de aceite de la bomba del circuito de frenos se divide entre el sistema de frenos y el motor del enfriador de aceite.

Bomba hidráulica	Bomba de pistón de caudal variable
------------------	------------------------------------

Válvula de control	Operado por solenoide
--------------------	-----------------------

Válvula principal	Operado por solenoide
-------------------	-----------------------

Cilindros	180 mm, 2 uds
-----------	---------------

Frenos

Los frenos de servicio se aplican por muelle; Frenos húmedos multidisco accionados hidráulicamente en todas las ruedas. Dos circuitos independientes: uno para el eje delantero y otro para el eje trasero. Los frenos de servicio también funcionan como freno de emergencia y de estacionamiento. El rendimiento del sistema de frenos cumple con la normativa de EN ISO 3450, AS2958.1 and SABS 1589.

Freno en punto muerto, el freno se activa después de 3 segundos en punto muerto

Sistema de activación automática de frenos ABA

Bomba de liberación del freno de emergencia accionada eléctricamente

Pedal de freno accionado con el pie, totalmente modulado

Capacidad tanque aceite frenos 100 l

Equipamiento eléctrico	
Alternador	28 V, 150 A
Baterías	2 X 12V, 180 Ah
Arranque	24 V, 7 kW
Luces conducción	Luces LED: 4 uds en el frontal 4 uds en la trasera
Luces de trabajo	Luces LED: 4 uds en el frontal 4 uds en la trasera
Luces de aparcamiento, freno e indicadores (intermitentes)	Luces LED: 2 uds en el frontal 2 uds en la trasera
Sistema control	Pantalla color de 5,7" , 5 módulos, sistema diagnóstico incorporado
Alarma marcha atrás (CE)	
Luz rotativa	
Cámara visión trasera	

Iluminación

Iluminación E_{av} con 2 uds de luces LED de 50 W a una distancia de 20 m enfrente del camión:

Luces delanteras, luces bajas E_{av} 12 lx

Iluminación E_{av} con 2 uds de luces LED de 50 W a una distancia de 20 m detrás del camión:

Luces marcha atrás, Luces bajas E_{av} 13 lx

Toro™ TH663i cumple con la ley de salud y seguridad minera de Sudáfrica acto 29 de 1996, ya que la intensidad de la luz promedio en la dirección de la marcha es de más de 10 lux a una distancia de 20 m.

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
ToolMan	2 x USB en formato pdf, incluye todos los manuales
Pegatinas	Inglés y otros idiomas de la UE

Seguridad contra incendios

Extintor contra incendios portátil, 12 kg (CE)

Diseño Lado caliente - lado frío

Aislamiento de combustibles y fuentes de ignición

Aislamiento térmico en colector de escape, turbo y tubo de escape aislado

Aislamiento energético

Interruptor principal bloqueable, acceso a nivel del suelo

Aislamiento arranque

Pulsadores de parada de emergencia según EN ISO 13850: 1 ud. en cabina, 1 ud. en bastidor delantero y 2 uds. en bastidor trasero

Liberación de presión en la tapa del radiador.

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

Dispositivo de bloqueo de articulación del chásis

Dispositivo bloqueo mecánico caja volteo

Calzos para ruedas

Cajas disponibles

			Estándar			Eyector	Eyector
Capacidad caja (m ³)	32	34	36	38	40	25	28
Densidad rota del material con factor relleno del 90%(t/m ³)	2.2	2.1	2.0	1.8	1.7	2.2	1.95
Altura total (mm)	3254	3361	3492	3582	3591	3167	3402

Por favor, tenga en cuenta que puede haber más cajas disponibles; comuníquese con su representante local de Sandvik para obtener más información.

Opcionales	
Sistema doble extinción incendios ANSUL (CE)	
Paquete Artico 120V o 230V (precalentador para aceite hidráulico, aceite transmisión frenos, elevación caja, drop box y motor)	
AutoMine® Trucking: Paquete a bordo	
Dispositivo soporte elevación caja	
Sistema de reducción de retroceso	
Normativa Europea	
Rejilla protectora para luces	
Acumuladores de presión CRN	
Bloqueo puerta y sistema monitorización cinturón seguridad	
Sistema escape DPF, HJS	
Visera para cajas de 38 y 40m ³ para mayor productividad	
Sistema extinción incendios Eclipse™ con auto apagado	
Dirección de emergencia (CE)	
Paquete entornos duros	
Sistema pesaje integrado (IWS)	
Sistema pesaje integrado (IWS) con pantalla exterior	
Sistema soportes integrado	
Interfaz arranque rápido	
Kit toma muestras aceite	
Sistema escape flujo parcial DPF para > 50 ppm combustible con contenido de azufre	
Interfaz Sistema Detección Proximidad (PDS)	
Pasamanos de seguridad	

Opcionales	
Stand servicio	
Neumático repuesto 33-28.00/3.5 (para ruedas de 35/65R33)	
Sistema Monitorización Presión Ruedas	
Alternador refrigerado por agua	
Sistema llenado combustible Wiggins	
Llenado rápido Wiggins para combustible y aceites (hidráulico, motor y transmisión)	

Motor Opcional	
Motor Diésel	Volvo TWD1683V
Producción	585kW (784 hp) @ 1900 rpm
Freno motor	Si
Emisiones	Euro Stage V (CE)
Ratio Ventilación (Diésel ultra bajo en azufre)	CANMET 27 000 CFM MSHA 25 000 CFM
Indice de partículas (Diésel ultra bajo en azufre)	Indica Ventilación partículas MSHA CFM 3000
Compatible con combustible diésel parafínico (EN 15940)	Si

Grado Rendimiento										
Volvo TAD1643VE-B, 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	20.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6	1:5
1ª marcha (km/h)	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.0
2ª marcha (km/h)	8.1	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8
3ª marcha (km/h)	10.5	10.5	10.4	10.4	10.3	10.3	10.2	10.1	10.1	10.0
4ª marcha (km/h)	13.5	13.4	13.3	13.2	13.1	13.1	12.9	12.9	12.7	12.6
5ª marcha (km/h)	16.5	16.4	16.2	16.1	16.0	15.8	15.7	15.5	15.3	14.8
6ª marcha (km/h)	21.4	21.2	20.9	20.7	20.5	20.2	19.8	19.3	17.6	
7ª marcha (km/h)	27.8	27.4	27.0	26.6	26.2	25.2				
8ª marcha (km/h)	35.5	34.9	34.2	33.4	31.4					

Con carga

Grado porcentaje	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.5	14.3	17.0	20.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6	1:5
1ª marcha (km/h)	6.2	6.1	6.1	6.1	6.0	6.0	5.9	5.9	5.8	5.7
2ª marcha (km/h)	8.0	7.9	7.9	7.8	7.7	7.6	7.5	7.5	7.2	6.7
3ª marcha (km/h)	10.4	10.3	10.2	10.0	9.9	9.8	9.4	8.8		
4ª marcha (km/h)	13.3	13.1	12.9	12.7	12.3	11.6				
5ª marcha (km/h)	16.2	15.9	15.6	15.1	13.7					
6ª marcha (km/h)	20.9	20.4	19.6							
7ª marcha (km/h)	27.0	26.0								
8ª marcha (km/h)	34.3	30.1								

Grado Rendimiento

Volvo TWD1683VE, 3 % resistencia rodaje, con bloqueo

Vacio

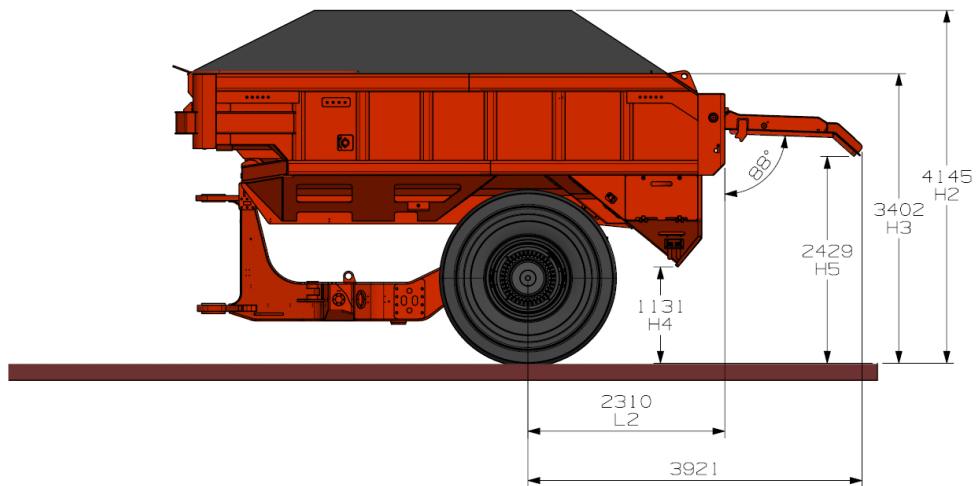
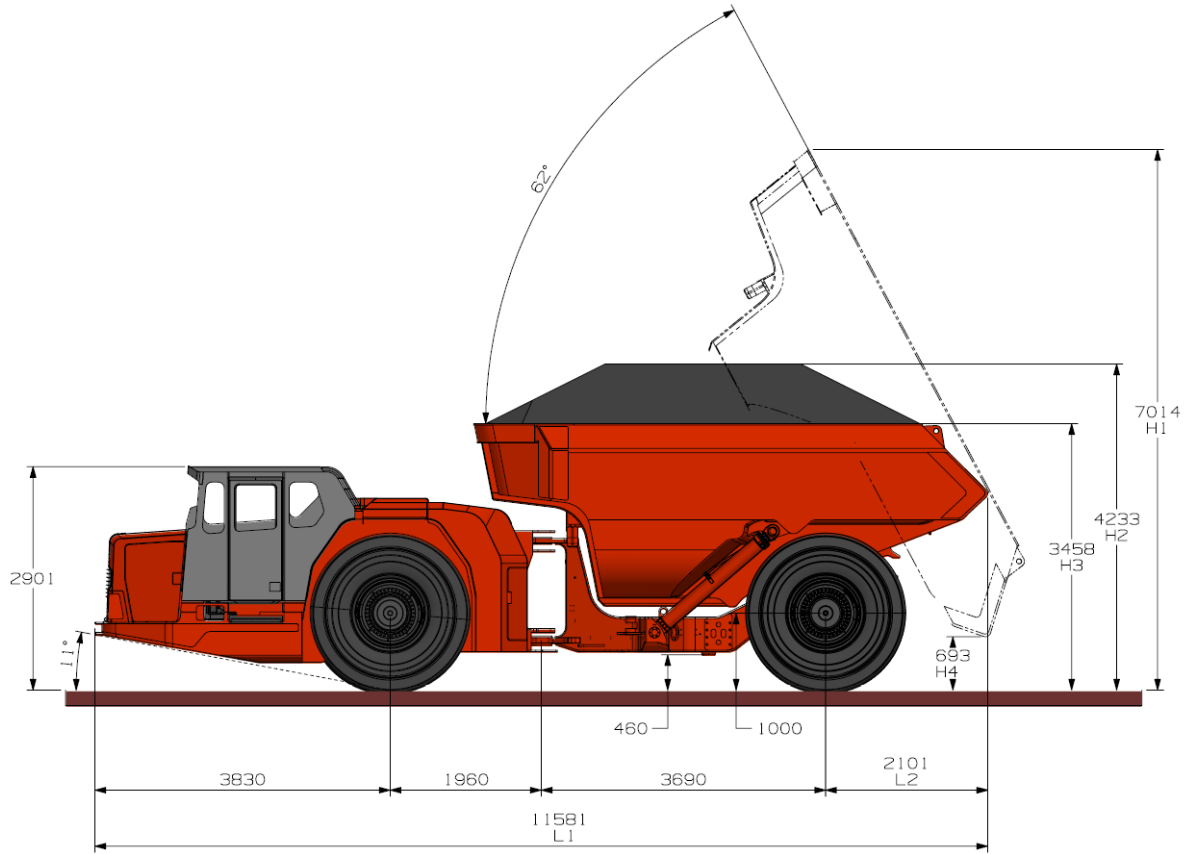
Grado porcentaje	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.5	14.3	17.0	20.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6	1:5
1ª marcha (km/h)	5.7	5.7	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
2ª marcha (km/h)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3
3ª marcha (km/h)	9.8	9.7	9.7	9.6	9.6	9.6	9.5	9.5	9.4	9.4
4ª marcha (km/h)	12.5	12.4	12.4	12.3	12.2	12.2	12.1	12.0	12.0	11.9
5ª marcha (km/h)	15.3	15.2	15.1	15.0	14.9	14.8	14.7	14.6	14.5	14.2
6ª marcha (km/h)	20.2	20.0	19.9	19.7	19.5	19.3	19.1	18.7	17.7	15.9
7ª marcha (km/h)	26.1	25.8	25.5	25.2	24.9	24.4	22.8	20.9		
8ª marcha (km/h)	33.4	32.9	32.4	31.9	30.7	27.5				

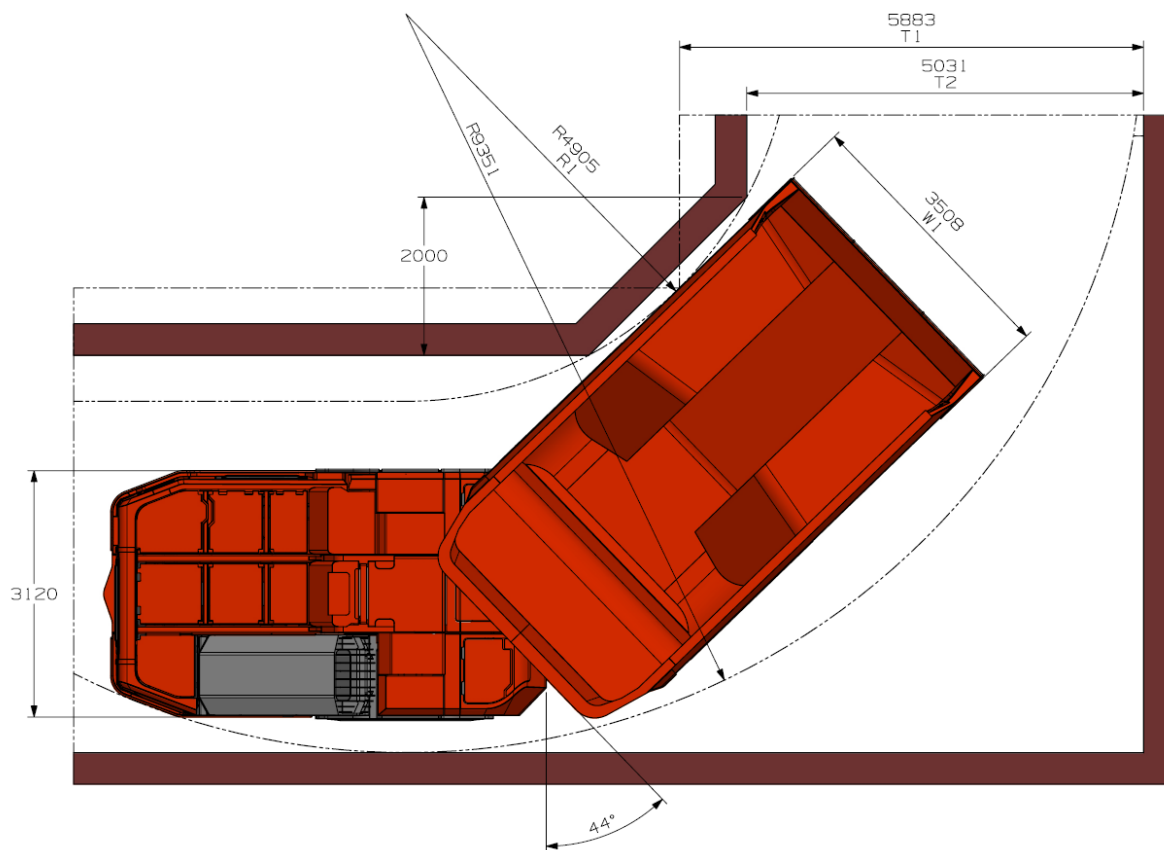
Con carga

Grado porcentaje	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.5	14.3	17.0	20.0
Ratio					1:12	1:10	1:8	1:7	1:6	1:5
1ª marcha (km/h)	5.7	5.6	5.6	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4
2ª marcha (km/h)	7.5	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2	7.2	7.1	7.0	6.7
3ª marcha (km/h)	9.7	9.6	9.5	9.4	9.3	9.2	9.0	8.8	7.8	
4ª marcha (km/h)	12.4	12.2	12.1	11.9	11.8	11.3	10.1			
5ª marcha (km/h)	15.1	14.9	14.7	14.4	13.8	12.0				
6ª marcha (km/h)	19.9	19.5	19.0	17.1						
7ª marcha (km/h)	25.5	24.8	22.0							
8ª marcha (km/h)	32.4	30.2								

**Dimensiones con caja de 36 m³
(estándar)**

Las dimensiones son orientativas





Dimensiones								
Cajas de volteo				Estándar			Eyector	Eyector
Volume SAE caja colmada 2:1*	(m ³)	32	34	36	38	40	25	28
Máxima densidad de material con factor de llenado del 90%	(t/m ³)	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	2.1	1.9
Longitud general equipo	L1 (mm)	11581	11581	11581	11581	11581	11790	11790
Eje trasero a trasera de equipo	L2 (mm)	2101	2101	2101	2101	2101	2310	2310
Altura máx. posición volteo	H1 (mm)	6884	6952	7014	7094	7094		
Altura SAE colmado	H2 (mm)	4030	4137	4233	4358	4395	3945	4145
Protección derrames de la caja	H3 (mm)	3255	3362	3458	3583	3583	3167	3402
Altura descarga	H4 (mm)	693	693	693	693	693	1131	1131
Altura portón caja eyectora	H5 (mm)						2429	2429
Anchura Caja volteo	W1 (mm)	3508	3508	3508	3513	3658	3200	3200
Radio giro interno Caja volteo	R1 (mm)	4905	4905	4905	4905	4830	4916	4916
Anchura mínima túnel	T1 (mm)	5883	5883	5883	5883	5936	5875	5875
Anchura Túnel	T2 (mm)	5031	5031	5031	5031	5086	5022	5022

* Según Norma SAE 1363/ISO 6483

