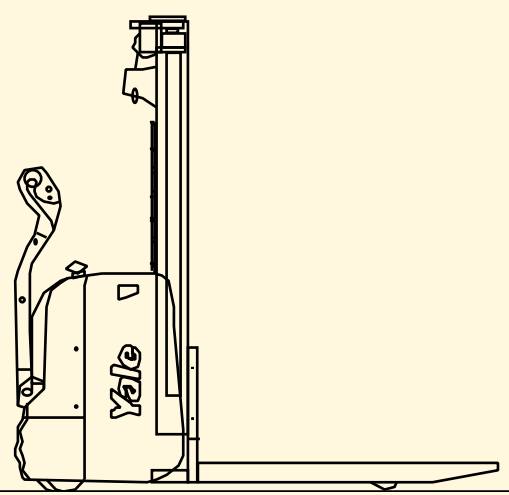




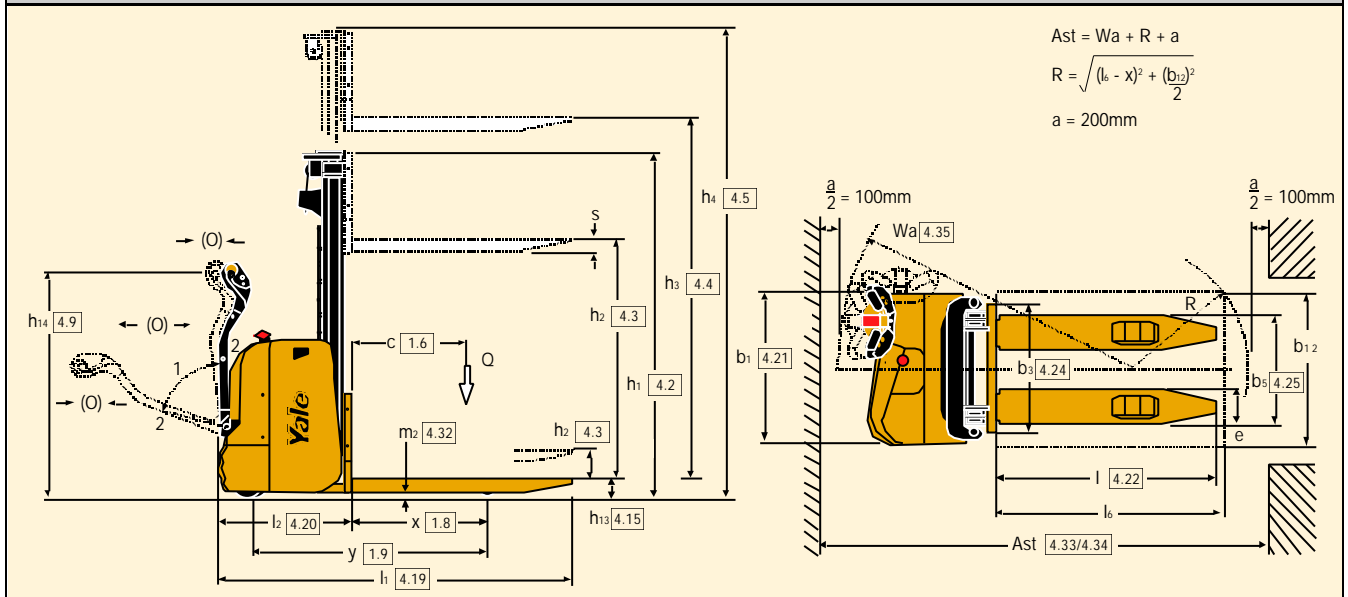
# Apiladora con conductor acompañante

1.000 kg, 1.200 kg, 1.400 kg y 1.600 kg



- Variador de transistores MOSFET para las funciones de tracción e hidráulica
- Motor de tracción con tecnología SEM
- Control de elevación/descenso directamente desde el cabezal del timón
- Mástil panorámico
- Timón montado bajo

## Dimensiones de la carretilla



### Datos del mástil - MS10

Tipo de mástil	Altura de elevación (h <sub>3</sub> ) mm	Elevación máxima de horquillas (h <sub>3</sub> + h <sub>13</sub> ) mm	Altura total mástil replegado (h <sub>1</sub> ) mm	Elevación libre (h <sub>2</sub> ) mm	Altura total mástil extendido (h <sub>4</sub> ) mm
1 etapa	1760	1850	2320	1760	2330
2 etapas LFL	2830	2920	1870*	100	3383
	3230	3320	2070*	100	3783
	3430	3520	2170*	100	3983
	3830	3920	2370*	100	4383

\* Horquillas subidas 100 mm.

### Datos del mástil - MS12

Tipo de mástil	Altura de elevación (h <sub>3</sub> ) mm	Elevación máxima de horquillas (h <sub>3</sub> + h <sub>13</sub> ) mm	Altura total mástil replegado (h <sub>1</sub> ) mm	Elevación libre (h <sub>2</sub> ) mm	Altura total mástil extendido (h <sub>4</sub> ) mm
1 etapa	1760	1850	2320	1760	2330
2 etapas LFL	2830	2920	1870*	100	3385
	3230	3320	2070*	100	3785
	3430	3520	2170*	100	3985
	3830	3920	2370*	100	4385
	4230	4320	2570*	100	4785
3 etapas, elevación libre total FFL**	4027	4117	1820	1259	4588
	4327	4417	1920	1359	4888

\* Horquillas subidas 100 mm. \*\* El mástil de 3 etapas necesita batería de 240 Ah.

### Datos del mástil - MS14-16

Tipo de mástil	Altura de elevación (h <sub>3</sub> ) mm	Elevación máxima de horquillas (h <sub>3</sub> + h <sub>13</sub> ) mm	Altura total mástil replegado (h <sub>1</sub> ) mm	Elevación libre (h <sub>2</sub> ) mm	Altura total mástil extendido (h <sub>4</sub> ) mm
2 etapas LFL	2968	3058	1970*	100	3535
	3368	3458	2170*	100	3935
	3768	3858	2370*	100	4335
	4168	4258	2570*	100	4735
2 etapas FFL	2603	2693	1820	1259	3164
	2803	2893	1920	1359	3364
	3003	3093	2020	1459	3564
	3203	3293	2120	1559	3764
	3403	3493	2220	1659	3964
	3603	3693	2320	1759	4164
	4003 <sup>†</sup>	4093 <sup>†</sup>	2520 <sup>†</sup>	1960 <sup>†</sup>	4564 <sup>†</sup>
3 etapas, elevación libre total FFL	4027	4117	1820	1259	4588
	4327	4417	1920	1359	4888
	4627**	4717	2020	1459	5188

\* Horquillas subidas 100 mm. \*\*Obligatorio sólo con batería de 375 Ah, con peso mínimo de batería de 300 kg. <sup>†</sup> Este mástil sólo está disponible con la MS16.

## VDI 2198 - Especificaciones Generales

		Yale	Yale	Yale	Yale	Yale		
Características	1.1	Fabricante	Yale	Yale	Yale	Yale		
	1.2	Designación del modelo	<b>MS10</b>	<b>MS12</b>	<b>MS14</b>	<b>MS14</b>	<b>MS16</b>	
	1.3	Potencia: batería, diesel, GLP, red eléctrica	Batería	Batería	Batería	Batería	Batería	
	1.4	Tipo de control	Acompañante	Acompañante	Acompañante	Acompañante	Acompañante	
	1.5	Capacidad de carga	Q (t)	1000	1200	1400	1400	1600
	1.6	Centro de carga	c (mm)	600	600	600	600	600
	1.8	Distancia de carga	x (mm)	714	744 <sup>1)</sup>	712 <sup>2)</sup>	712 <sup>2)</sup>	712 <sup>2)</sup>
	1.9	Distancia entre ejes (batalla)	y (mm)	1225	1315	1315	1385	1385
	Peso	2.1	Peso sin carga (max. batería)	kg	880	960 <sup>3)</sup>	1000 <sup>4)</sup>	1120 <sup>4)</sup>
2.2		Carga por eje, delantero/ trasero con carga (max. batería)	kg	660 / 1220	740 / 1420	570 / 1830	810 / 1710	875 / 1845
2.3		Carga por eje, delantero/ trasero sin carga (max. batería)	kg	610 / 270	670 / 290	695 / 305	760 / 360	760 / 360
Ruedas y llantas	3.1	Ruedas: goma, poliuretano, delantero/trasero		Poli / Poli	Poli / Poli	Poli / Poli	Poli / Poli	Poli / Poli
	3.2	Ruedas tamaño, delantera		Ø 230 x 75	Ø 230 x 75	Ø 230 x 75	Ø 230 x 75	Ø 230 x 75
	3.3	Ruedas tamaño, trasera		Ø 85 x 100	Ø 85 x 100	Ø 85 x 70	Ø 85 x 70	Ø 85 x 70
	3.4	Dimensiones de la rueda estabilizadora		Ø 150 x 50	Ø 150 x 50	Ø 150 x 50	Ø 150 x 50	Ø 150 x 50
	3.5	Número de ruedas delanteras/ traseras (X= motriz)		1 x + 1/2	1 x + 1/2	1 x + 1/4	1 x + 1/4	1 x + 1/4
	3.6	Anchura, delantera	b10 (mm)	515	515	515	515	515
	3.7	Anchura, trasera	b11 (mm)	400	400	400	400	400
Dimensiones	4.2	Altura del mástil replegado	h1 (mm)	1870 <sup>5)</sup>	1870 <sup>5)</sup>	1970 <sup>5)</sup>	1970 <sup>5)</sup>	1970 <sup>5)</sup>
	4.3	Elevación libre	h2 (mm)	100	100	100	100	100
	4.4	Altura de elevación	h3 (mm)	2830	2830	2965	2965	2965
	4.5	Altura del mástil, extendido	h4 (mm)	3385	3385	3535	3535	3535
	4.6	Elevación inicial	h5 (mm)	-	-	-	-	-
	4.9	Altura del timón en posición de marcha min./max.	h14 (mm)	695 / 1196	695 / 1196	695 / 1196	695 / 1196	695 / 1196
	4.15	Altura horquillas bajadas	h13 (mm)	90	90	90	90	90
	4.19	Longitud total	l1 (mm)	1852	1912 <sup>6)</sup>	1944 <sup>7)</sup>	2013 <sup>7)</sup>	2013 <sup>7)</sup>
	4.20	Longitud hasta frente de horquillas	l2 (mm)	692	752 <sup>6)</sup>	784 <sup>7)</sup>	853 <sup>7)</sup>	853 <sup>7)</sup>
	4.21	Ancho total	b1/b2 (mm)	800	800	800	800	800
	4.22	Dimensiones de horquilla	s/e/l (mm)	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160
	4.24	Ancho tablero porta horquillas	b3 (mm)	675	675	675	675	675
	4.25	Separación exterior de las horquillas	b5 (mm)	570	570	570	570	570
	4.31	Altura libre sobre el suelo bajo mástil, con carga	m1 (mm)	22	22	22	22	22
	4.32	Altura libre sobre el suelo, centro de distancia entre ejes	m2 (mm)	30	30	30	30	30
4.33	Ancho de pasillo con palet 1000 x 1200 ancho	Ast (mm)	2405	2478 <sup>8)</sup>	2492 <sup>10)</sup>	2558 <sup>10)</sup>	2558 <sup>10)</sup>	
4.34	Ancho de pasillo con palet 800 x 1200 largo	Ast (mm)	2369	2433 <sup>9)</sup>	2457 <sup>11)</sup>	2523 <sup>11)</sup>	2523 <sup>11)</sup>	
4.35	Radio de giro	Wa (mm)	1540	1626	1626	1692	1692	
Rendimiento	5.1	Velocidad de traslación con/sin carga	Kmh	5,6 / 6,0	5,6 / 6,0	5,8 / 6,0	5,8 / 6,0	5,8 / 6,0
	5.2	Velocidad de elevación con/sin carga	m/seg.	0,13 / 0,18	0,12 / 0,18 <sup>12)</sup>	0,15 / 0,22	0,15 / 0,22	0,15 / 0,22
	5.3	Velocidad de descenso con/sin carga	m/seg.	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25
	5.8	Pendiente máxima superable con/sin carga, nominal 5 minutos	%	8 / 10	8 / 10 <sup>13)</sup>	8 / 10 <sup>13)</sup>	8 / 10 <sup>13)</sup>	8 / 10 <sup>13)</sup>
	5.10	Freno de servicio		Electromagnético	Electromagnético	Electromagnético	Electromagnético	Electromagnético
Potencia	6.1	Potencia motor de tracción, nominal 60 minutos	kW	1	1	2	2	2
	6.2	Motor de elevación, nominal 15%	kWh/h	2	2	3	3	3
	6.3	Batería según DIN 43531/35/36 A, B, C, no		no	43535 B	43535 B	43535 B	43535 B
	6.4	Batería voltios/capacidad a 5 horas	V/Ah	24 / 200	24 / 250	24 / 250	24 / 375	24 / 375
	6.5	Peso de la batería	kg	225	240	240	300	300
Otro	8.1	Control de tracción		MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
	8.4	Ruido al nivel del oído del operario	dB (A)	65	65	65	65	65

<sup>1)</sup> con mástil 3 etapas : - 50 mm

<sup>2)</sup> con mástil 3 etapas : - 18 mm

<sup>3)</sup> con mástil 3 etapas : + 175 kg

<sup>4)</sup> con mástil 3 etapas : + 115 kg

<sup>5)</sup> con elevación libre : 100 mm

<sup>6)</sup> con mástil 3 etapas : + 50 mm

<sup>7)</sup> con mástil 3 etapas : + 18 mm

<sup>8)</sup> con mástil 3 etapas : + 22 mm

<sup>9)</sup> con mástil 3 etapas : + 38 mm

<sup>10)</sup> con mástil 3 etapas : + 8 mm

<sup>11)</sup> con mástil 3 etapas : + 14 mm

<sup>12)</sup> con mástil 3 etapas : 0,10/0, 18 m/s

<sup>13)</sup> con mástil 3 etapas : 7/10%

### Peso de equipamiento

Los pesos están basados en las siguientes especificaciones de mástil:

**MS10:** 2830 mm

**MS12:** 2830 mm

**MS14:** 2965 mm

**MS16:** 2965 mm

Modelos:

MS10, MS12, MS14, MS16

### Cabezal del timón y mandos

El cabezal del timón tiene unos asideros ergonómicos con protección integral de las manos. Los grandes mandos de mariposa se operan con poco esfuerzo y controlan la dirección de marcha, la velocidad y el freno electromagnético.

Los botones de elevación y bajada están situados convenientemente en el cabezal y se manipulan con facilidad con la mano izquierda o con la derecha. El interruptor de seguridad por inversión de marcha se ha diseñado para conseguir el máximo ángulo de contacto con el cuerpo del operador. Al activarse, la dirección de marcha se invierte automáticamente y la carretilla se para después.

El botón del claxon está situado en la parte superior del cabezal y se acciona cómodamente con el pulgar o el índice. Un mando opcional de velocidad lenta permite manejar la máquina con el timón en posición vertical, dentro de espacios limitados y a velocidad reducida.

### Barra del timón

La barra del timón va montado directamente sobre la unidad de tracción. La posición lateral facilita la visibilidad alrededor del mástil.

El bajo punto de anclaje hace que se requiera un esfuerzo mínimo en el movimiento de la dirección. La larga barra facilita la maniobra al conductor, con espacio libre para caminar dentro del área utilizada por la carretilla.

La barra del timón lleva un muelle de asistencia y vuelve automáticamente a la vertical cuando se suelta.

### Chasis

El chasis, totalmente soldado, proporciona una protección total al conjunto de tracción y a los componentes. La compacta anchura del chasis, de 800 mm, es la misma en toda la gama.

### Mástiles y horquillas

Todos los modelos incluyen mástiles de visibilidad total de dos etapas. El protector, montado en el mástil, es de malla metálica para una mayor duración. Opcionalmente se puede montar un protector transparente. Se montan varios tipos de mástiles

dependiendo del modelo. Incluyen tipos de una sola etapa, de dos etapas y de tres etapas con elevación libre. Se montan rodillos permanentemente lubricados y sellados para obtener la máxima vida útil. Los mástiles son del tipo atornillable. La sección de horquilla normal es de 65 mm. de espesor. Existe la opción de horquillas de perfil delgado (55 mm) para la manipulación de pallets de tipo jaula longitudinalmente, en trabajos de apilado en bloque.

### Control de la tracción y de la bomba

Para regular el funcionamiento de la tracción y de la bomba se utiliza un variador "COMBI" con tecnología MOSFET y alta frecuencia, de última generación. Proporciona en todo momento un control progresivo y suave con un consumo eficiente de energía.

El variador incorpora frenado automático (por inversión de corriente) y frenado regenerativo al soltar los mandos de mariposa, así como una protección antiretroceso al arrancar en rampa.

Por medio de un comprobador portátil, que se conecta en el variador, este se puede ajustar para diferentes velocidades de traslación, aceleración, frenado por inversión de corriente, frenado al soltar las mariposas y velocidades y aceleración-deceleración en la subida y bajada.

### Unidad de tracción

Los motores de tracción de excitación independiente (SEM) se utilizan en toda la gama. Proporcionan rápidas velocidades de traslación tanto con carga como sin carga, un alto par de arranque y gran aceleración, junto con un consumo eficiente. El uso de la tecnología de motores SEM elimina los contactores de marcha.

Los motores están montados verticalmente para facilitar el acceso a las escobillas, mejorar la ventilación y reducir al mínimo la contaminación por el tipo de pavimento.

Los motores van embreadados directamente en una transmisión de engranajes helicoidales en un baño de aceite. La rueda motriz va montada en el cubo al estilo de la automoción para facilitar el cambio.

### Hidráulica

Un motor de servicio pesado con excitación "compound" acciona la bomba. El variador gobierna el motor y la válvula proporcional para controlar el funcionamiento de la elevación y el descenso. Las funciones de elevación y bajada se activan directamente desde el cabezal a través del variador COMBI.

Los modelos MS10 y MS12 incorporan botones/ interruptores simples con control de parada suave.

Los modelos MS14 y MS16 montan botones con control proporcional para el lado derecho y botones simples con control de parada suave en el lado izquierdo. Una válvula reguladora de caudal controla las velocidades de bajada y una válvula de protección impide que siga bajando si se rompe un conducto hidráulico. Un depósito de aceite hidráulico transparente permite comprobar el nivel.

### Freno

El freno electromagnético se libera eléctricamente y se activa por medio de muelles. El freno se abre y cierra al activar los mandos de mariposa con el timón en la posición de trabajo. El freno se cierra colocando el timón en posición vertical u horizontal. El frenado por inversión de corriente se aplica invirtiendo la dirección de marcha.

Al soltar los mandos de mariposa se producen un frenado por inversión de corriente (ajustable) y un frenado regenerativo.

### Instrumentación

En el panel de instrumentos hay un indicador combinado de descarga de batería/cuentahoras con interrupción de elevación. El indicador muestra también los códigos de avería en caso de que se produzcan.

Un botón de emergencia montado en el panel de instrumentos desconecta y corta la tracción.

### Opciones

Existe una amplia gama de opciones entre las que se incluyen ruedas de carga en tandem (MS10/MS12), rejilla de apoyo de carga, cubiertas, protección para trabajos en frío y control de velocidad lenta.



Yale Europe Materials Handling  
Flagship House, Reading Road North,  
Fleet, Hampshire GU51 4WD, Reino Unido.  
Tel: + 44 (0) 1252 770700 Fax: + 44 (0) 1252 770784  
www.yale-europe.com



Seguridad. Estas carretillas cumplen con las normas en vigor en la UE. Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Publicación nº 258980027 Rev.00  
Impresa en el Reino Unido (1106.50/1531HG) ES

Yale es una marca registrada.  
© Yale Europe Materials Handling 2006. Reservados todos los derechos.

La carretilla se muestra con equipamiento opcional