

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y
MANTENIMIENTO DE DOS
CARRETILLAS CONTRAPESADAS
CON CABINA Y UNA CARRETILLA
RETRÁCTIL (MÁQUINA CUATRO
CAMINOS)**



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETO	2
3. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN.....	2
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	3
5. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS.....	3
5.1. LOTE 1: REQUISITOS TÉCNICOS CARRETILLAS CONTRAPESADAS 2.0 TONELADAS.....	3
5.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS	5
5.2. LOTE 2: REQUISITOS TÉCNICOS CARRETILLA RETRÁCTIL CUATRO CAMINOS (CUATRO DIRECCIONES).....	9
5.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA SIN IMPLEMENTOS	10
5.3. SERVICIOS ASOCIADOS A LOS LOTES	15
5.4. OTROS	15
5.4.1. ENSAYOS Y PRUEBAS	15
6. ALCANCE TÉCNICO	16
7. PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	17
7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN	17
7.2. LUGAR Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	18
8. GARANTÍA, DOCUMENTACIÓN, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO	18

1. INTRODUCCIÓN

Metro de Madrid, S.A. es una empresa de transporte ferroviario de viajeros que explota una red de 293,91 kilómetros y 302 estaciones dentro de la Comunidad de Madrid y un parque móvil de 2.341 coches, que exigen importantes tareas de mantenimiento tanto correctivo como preventivo para poder ofrecer diariamente un servicio de calidad.

Las tareas de mantenimiento se desarrollan a lo largo de toda la red de Metro de Madrid, en el caso de las instalaciones fijas, y en diferentes depósitos o cocheras, en el caso del material móvil. Para la realización de estas tareas, es necesario disponer de una gran variedad de repuestos en tiempo y forma, realizándose las tareas de suministro de todos ellos desde el Servicio de Almacenamiento y Transporte.

Con el objetivo de modernizar y actualizar los equipos del almacén central de Canillejas, el presente pliego contempla el suministro de tres carretillas: dos destinadas a sustituir equipos similares que han alcanzado el final de su vida útil, y una adicional para reforzar y actualizar la flota existente. Estas nuevas carretillas incorporarán diversas mejoras y funcionalidades que no están presentes en los equipos actuales.

2. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto la descripción de los requisitos y condiciones técnicas mínimas requeridas para el suministro y mantenimiento de dos (2) carretillas contrapesadas con cabina completa y una (1) carretilla retráctil multidireccional/cuatro caminos, para el Servicio de Almacenamiento y Transporte de Metro de Madrid, según el desglose de los siguientes lotes de suministro:

- **Lote 1:** Dos (2) carretillas eléctricas elevadoras contrapesadas de capacidad de carga de 2.0 toneladas.
- **Lote 2:** Una (1) carretilla retráctil multidireccional/cuatro caminos de capacidad de carga de 2.0 toneladas.

3. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos o suministros objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a estos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- Reglamento de Seguridad Privada
- Prevención de Riesgos Laborales
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo

- Protección Contra Incendios
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico
- Medio Ambiente y Protección Medioambiental
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad, o equivalente.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos o suministros que se realicen en sus instalaciones, de los que será debidamente informado antes del inicio de estos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a todos sus trabajadores.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A efectos del presente documento se entenderá por:

- “Ofertante”: Empresa que presenta una oferta para el suministro y mantenimiento para alguno de los lotes objeto de este pliego.
- “Contratista” o “Adjudicatario”: Empresa adjudicataria del suministro y mantenimiento de alguno de los lotes objeto de este pliego.
- “Metro”: Metro de Madrid, S.A.

5. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS

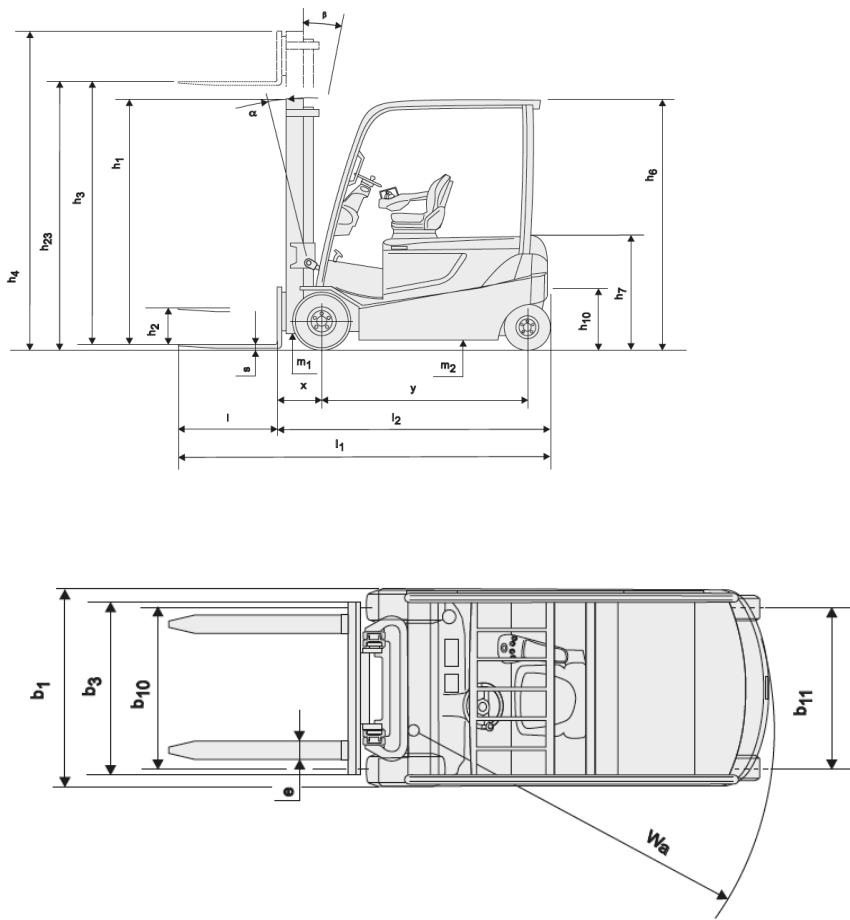
El contratista tendrá que suministrar los equipos objeto de licitación de cada lote, teniendo en cuenta los siguientes aspectos y características técnicas indicadas y descritas a continuación.

5.1. LOTE 1: REQUISITOS TÉCNICOS CARRETILLAS CONTRAPESADAS 2.0 TONELADAS

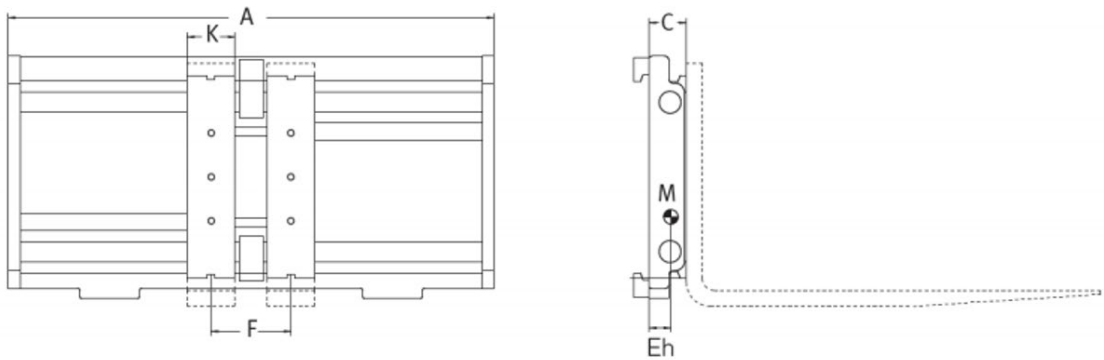
A continuación, se detallan todos los requisitos técnicos que deben cumplir los equipos objeto de licitación del lote 1:

5.1.1. COTAS CARRETILLAS ELEVADORAS CONTRAPESADAS E IMPLEMENTOS

A modo ilustrativo para referenciar los requisitos técnicos que se solicitan, se representan a continuación los parámetros más relevantes de la carretilla y del implemento de posicionador hidráulico de horquillas:



A continuación, se ilustra la nomenclatura de las cotas de referencia para el implemento de posicionador hidráulico de horquillas respecto al que se hace referencia en el apartado 5.1.2 para definir determinados requisitos técnicos asociados.



Modelo	Capacidad	Centro de carga	Clase	Ancho bastidor	Anchura mín. tablero	Apertura al centro soporte horquilla	Ancho soporte horquilla	Espesor bastidor	Centro de gravedad horizontal	Peso
	Q kg	LSP mm	ISO kl.	A mm	mm	F mm	K mm	C mm	Eh mm	M kg

5.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS

	CARACTERÍSTICAS	Parámetro	Unidad	Valores
GENERALES	Grupo de tracción			ELÉCTRICA
	Posición del operario			SENTADO
	Capacidad de carga al centro de gravedad de 500 mm	Q	kg	2000
	Distancia al centro de gravedad de la carga	c	mm	500
	Distancia entre ejes (máxima)	y	mm	1565
RUEDAS/CHASIS	Ruedas			Adecuadas para interiores y exteriores
	Ancho de vía, delante (margen mín-máx admitido)	b10	mm	850 - 1000
	Ancho de vía, detrás (margen mín-máx admitido)	b11	mm	750 -1000
	Número de ruedas delante con tracción			2
	Número de ruedas traseras			2
MEDIDAS PRINCIPALES	Inclinación mástil de elevación/carro portahorquillas adelante/atrás (mínima) ¹	α/β	°	5/5
	Altura con el mástil replegado (recogido)	h1	mm	≤ 2450
	Elevación	h3	mm	≥ 5200
	Altura de mástil de elevación extendido	h4	mm	≤ 6500
	Altura del tejadillo (cabina)	h6	mm	≤ 2150
	Longitud total incl. longitud de horquillas	l1	mm	≤ 3400
	Ancho total	b1	mm	≤ 1200
	Medidas de las horquillas a suministrar ²	s/e/l	mm	35/100/1150 ó 1200
	Ancho de pasillo con palet 1000 x 1200 transversal	Ast	mm	≤ 3500
	Ancho de pasillo con palet 800 x 1200 longitudinal	Ast	mm	≤ 3620
	Radio de giro	Wa	mm	≤ 1820
	Distancia mínima del centro de giro	b13	mm	≤ 70
RENDIMIENTO	Velocidad de marcha con/sin carga		km/h	≥ 15
	Velocidad de elevación con/sin carga		m/s	≥ 0,40 / ≥ 0,60
	Velocidad de descenso con/sin carga		m/s	≥ 0,4
	Fuerza de tracción con/sin carga		N	≥ 2300
	Fuerza de tracción máx. con/sin carga		N	≥ 8000
	Capacidad de rampa máx. con/sin carga		%	≥ 18/ ≥ 24
	Tiempo de aceleración con/sin carga (en 10 m)		s	≥ 3,0 / ≥ 3,0
	Freno de servicio ³			Hidráulico/ Mecánico/ Eléctrico
	Motor de tracción, potencia 60 min. (mínimo) ⁴		kW	5x2
	Motor de elevación, potencia con S3 15%		kW	≥ 11

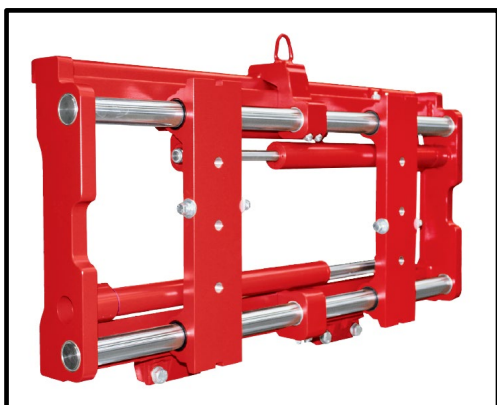
SISTEMA ELÉCTRICO Y HIDRAULICO	Batería según DIN 43531/35/36 A, B, C, no			A 43531/35/36
	Tensión de batería/capacidad nominal (mínima)		V/Ah	≥ 48 / ≥ 625
	Presión de trabajo para implementos		bar	≥ 170
	Caudal para implementos		l/min	≥ 26
	Nivel sonoro al oído del conductor ⁵		dB (A)	< 72
	Dirección asistida			Incluir
	Desplazador lateral de horquillas integrado			Incluir
	Minipalanca hidráulica montada en el reposabrazos del asiento ⁶			Incluir
PRESTACIONES DE SEGURIDAD	Con sistema de detección de presencia de conductor			Incluir
	Pulsador de parada de emergencia y bocina en reposabrazos o lugar ergonómico			Incluir
	Reducción automática de la aceleración con carga elevada			Incluir
	Pantalla digital multifunción			Incluir
	Zumbador de marcha atrás			Incluir
	Retrovisor interior panorámico			Incluir
	Sistema de frenos de discos en baño de aceite o húmedos			Incluir
	Freno de estacionamiento			Incluir
LUCES-SEÑALIZACIÓN	Luz-testigo LED delantera y trasera para señalización antiatropello			Incluir
	Luces traseras combinadas tipo LED			Incluir
	Luces delanteras combinadas tipo LED			Incluir
	Faro de trabajo trasero tipo LED			Incluir
	Destellante en posición alta			Incluir
CABINA	Parabrisas			Acrilado, polilaminado o equivalente con limpia parabrisas
	Techo ⁷			Acrilado, polilaminado o equivalente
	Luneta trasera (térmica)			Acrilado, polilaminado o equivalente con limpia parabrisas
	Puertas completas (cristal, manilla apertura, etc.)			Acriladas, polilaminado o equivalente, con ventanilla lateral que permita la apertura de ésta, al menos en lado izquierdo desde la posición de sentado.
	Limpia parabrisas delantero y trasero.			Incluir
	Asiento ajustable con suspensión y reposabrazos			Incluir
	Asidero auxiliar trasero			Incluir
	Sistema de climatización (frio y calor)			Incluir

1. Se admitirán inclinaciones mayores a 5/5 (α/β °)
2. Horquillas: Las medidas “s” y “e” podrán ser iguales o mayores al valor indicado, no así la medida “l” que tendrá que ser una de las dos propuestas (1.150 ó 2.000 mm).
3. Freno de servicio: se admitirá cualquiera de las tres opciones por separado o conjuntamente.

4. Los motores de tracción tendrán que ser de corriente alterna con reducido mantenimiento.
5. El nivel de ruido de la máquina se tendrá que justificar mediante una norma española o de la Unión Europea, ya sea en el propio documento de características o un documento adjunto en el que se indique que el modelo suministrado cumple alguna normativa en esta materia.
6. Elevación, inclinación, desplazador lateral y apertura y cierre de horquillas.
7. El cerramiento superior de la parte del tejadillo de la maquina deberá ser de cristal o poliuretano, ya sea polilaminado o fabricado de forma resistente a impactos.

Además de lo indicado anteriormente, cada equipo tendrá que incorporar o contemplar los siguientes extras o funciones:

- La máquina tendrá que ser nueva. No se admitirán equipos de segunda mano.
- Tipo de mástil: Triple (con elevación libre en primer tramo del recorrido adecuado a la altura del mástil solicitado).
- Batería:
 - o Dotada de sistema de relleno por gravedad.
 - o Cargador de batería rápido.
 - o Bidón de al menos 25 litros de agua destilada, adecuado y compatible con el sistema de rellenado por gravedad instalado en la batería suministrada con todos los medios necesarios tales como tubos, conectores rápidos, etc., para su correcto funcionamiento.
- Modelo carretilla de **cuatro ruedas**.
- Doble pedal (marcha delante – marcha atrás) sin palanca de dirección.
- Las ruedas tendrán que permitir el uso de la máquina en el interior y en el exterior en condiciones de seguridad y ser adecuadas para agua (con dibujo).
- Tendrán que incorporar **sistema de climatización (frio y calor)**.
- Posicionador hidráulico de horquillas. La carretilla elevadora objeto de suministro deberán suministrarse con **posicionador hidráulico de horquillas** tipo barra, similar al de las siguientes ilustraciones, y normativamente adaptado a las características técnicas de la carretilla a suministrar:



Con carácter general, las características del posicionador hidráulico deberán cumplir los siguientes aspectos técnicos:

- Permitir ajustar la distancia entre horquillas hidráulicamente desde la posición del conductor.
- Posicionador de tipo barra Meyer o similar.
- Enganche: tipo FEM2A o similar.
- Sin función de desplazador lateral de horquillas. El posicionador no se encontrará dotado funcionalmente de desplazador lateral de horquillas, ya que éste se encontrará integrado en la propia carretilla elevadora (indicado en el siguiente apartado); permitiendo la completa funcionalidad del desplazamiento lateral de horquillas con el implemento de posicionador hidráulico tanto desinstalado como instalado.
- Optimizar la visibilidad de la carga.
- La capacidad residual de carga de las carretillas especificada en el presente pliego.
- Uso compatible con las horquillas estándar de la carretilla (horquillas sin atornillar) así como permitir el uso de las horquillas estándar con fundas prolongadoras instaladas.
- Desplazador lateral de horquillas: La carretilla elevadora tendrá que suministrarse con desplazador lateral de horquillas **integrado** en el carro porta-horquillas de la propia carretilla.
- Sistema de estabilidad: La carretilla elevadora tendrá que suministrarse con un sistema inteligente de control basado en CPU (con sus correspondientes sensores, actuadores, conmutadores, etc.) que optimicen la seguridad de la carretilla ante las siguientes situaciones:
 - Vuelcos laterales por giros o cambios de dirección a velocidades elevadas.
 - Vuelco frontal por elevación de la carga e inclinación del mástil excesiva hacia adelante.
 - Mala manipulación de la carga cuando se apila o se desapila por no tener las horquillas niveladas (en horizontal) con el suelo.

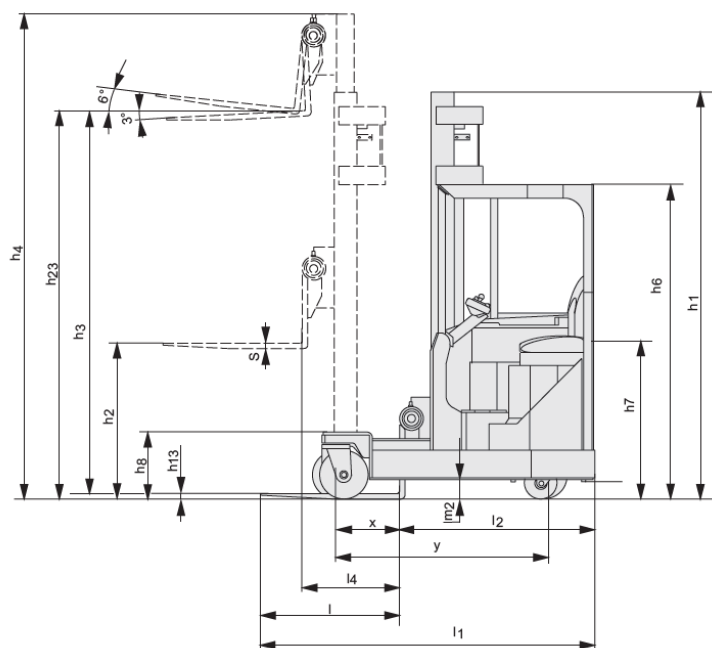
- Parametrización de la carretilla contrapesada. La máquina deberá poder ser parametrizada a nivel de software para limitar:
 - La velocidad máxima de desplazamiento de la carretilla, tanto con carga como sin carga.
 - La aceleración con carga elevada.
 - La velocidad en curva.
 - La altura de elevación (h_3).

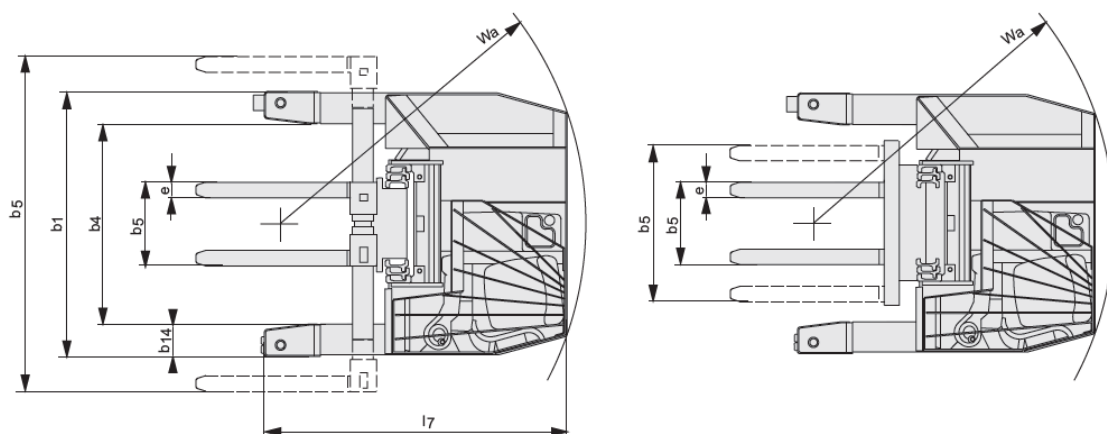
5.2. LOTE 2: REQUISITOS TÉCNICOS CARRETILLA RETRÁCTIL CUATRO CAMINOS (CUATRO DIRECCIONES)

A continuación, se detallan todos los requisitos técnicos que debe cumplir el equipo objeto de licitación del lote 2:

5.2.1. COTAS CARRETILLA RETRÁCTIL CUATRO CAMINOS

A modo ilustrativo para referenciar los requisitos técnicos que se solicitan, se representan a continuación los parámetros más relevantes de la carretilla cuatro caminos:





5.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA SIN IMPLEMENTOS

	CARACTERÍSTICAS	Parámetro	Unidad	Valores
Características básicas	Accionamiento/Impulsor			Eléctrico
	Tipo de operador			Sentado
	Capacidad de carga/carga nominal	Q	kg	≥ 2000
	Centro de carga	c	mm	600
	Distancia de la carga, centro del eje delantero a la horquilla	x	mm	$445 \geq 460 \leq$
	Distancia entre ejes	y	mm	$1500 \geq 1530 \leq$
Ruedas	Rueda motriz/Ruedas de carga			Poliuretano
	Ruedas, número delantera/trasera (x= con tracción/motriz)			1 ó 2/1 ó 2 - (1x)
	Ancho de pista, trasero (Lado conductor)	b11	mm	$1420 \geq 1450 \leq$
Dimensiones	Inclinación de horquilla/carro de horquilla hacia adelante/hacia atrás (mínima)	α/β	°	1/1
	Altura del mástil	h1	mm	≤ 2450
	Elevación (máxima)	h3	mm	≥ 5200
	Altura de la cabina	h6	mm	$2150 \geq 2250 \leq$
	Altura del asiento	h7	mm	$1050 \geq 1100 \leq$
	Altura de los brazos de soporte	h8	mm	$430 \geq 440 \leq$
	Longitud total (máxima)	l1	mm	2600
	Ancho de chasis (máximo)	b1/b2	mm	1770/1500
	Espesor/Ancho/Longitud de horquilla (mínimo)	s/e/l	mm	45 / 125 / 1150
	Ancho entre los brazos soporte (Espacio para la carga)	b4	mm	≥ 900
	Recorrido del retráctil	l4	mm	≥ 650
	Altura libre inferior	m2	mm	≥ 80

	Ancho pasillo de trabajo para palets 1000x1200 entrecruzados	Ast	mm	≤ 2850
	Ancho pasillo de trabajo para palets 800x1200 longitudinal	Ast	mm	≤ 2900
	Radio de giro	Wa	mm	≤ 1800
Datos de desempeño	Velocidad de desplazamiento (mínima), con/sin carga		km/h	8,0/8,0
	Velocidad de elevación (mínima), con/sin carga		m/s	0,30/0,50
	Velocidad de descenso (mínima), con/sin carga		m/s	0,40/0,40
	Pendiente (mínima) con/sin carga homologada 4)		%	7,0 / 7,0
Motor eléctrico	Clasificación del motor de desplazamiento S2 60 min		kW	≥ 5,0
	Clasificación del motor de elevación a S3 15%		kW	≥ 15
	Voltaje de la batería/Capacidad nominal (mínima)		V/Ah	48/400
Otros	Tipo control de tracción			Electrónico o Mosfet
	Nivel de sonido para el oído del conductor		dB(A)	≤ 80
	Asiento	Con ajuste longitudinal		Incluir
		Con amortiguación hidráulica o neumático		Incluir
		Inclinable		Incluir
		Con reposacabezas ajustable en altura		Incluir
		Con sistema de detección de presencia de conductor		Incluir
	Dirección	Dirección de 360° (eléctrica)		Incluir
		Pedal simple		Incluir
		Selector sentido de marcha ergonómico		Incluir
		Reposabrazos en asiento o estructura de la máquina		Incluir
		Volante pequeño, ajustable en longitud, altura e inclinación		Incluir
		Protector/pantalla de policarbonato/metacrilato o material equivalente entre zona mandos hidráulicos y mástil		Incluir
	Mástil	Mástil máxima visibilidad		Incluir
		Mástil Tríplex de visión total con elevación libre		Incluir
		Sistema de amortiguación del avance del mástil		Incluir
		Tope de elevación amortiguado		Incluir

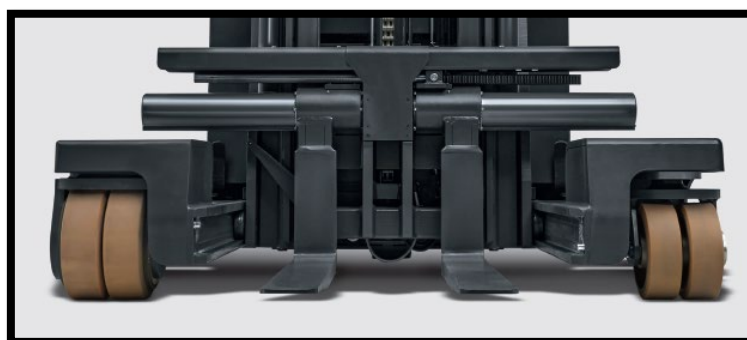
	Porta horquillas	Incluir
Porta horquillas	Ajuste/Posicionador hidráulico de horquillas	Incluir
	Rango de ajuste límite inferior admitido 500 - 560 mm	
	Rango de ajuste límite superior admitido 2200 –2300 mm	
	Reducción de la velocidad al elevar el porta horquillas	Incluir
Sistema hidráulico	Manejo mediante cuatro palancas individuales ¹	Incluir
	Bomba hidráulica silenciosa	Incluir
	Posibilidades de parametrización de las funciones hidráulicas	Incluir
Freno	Sistema de frenado regenerativo/recuperación de energía durante el proceso de frenada	Incluir
	Freno de estacionamiento	Eléctrico
Prestaciones de seguridad y rendimiento	Interruptor de llave	Incluir
	Pantalla digital multifunción con indicadores de los estados operativos e información de la máquina	Incluir
	Indicador de intervalo de mantenimiento	Incluir
	Desconexión automática de la carretilla	Incluir
	Reducción automática de la velocidad máxima de traslación con carga elevada	Incluir
	Desaceleración automática al final de la carrera de retracción y a elevación máxima	Incluir
	Peldaño y asidero para facilitar la subida y bajada del equipo	Incluir
	Retrovisor panorámico	Incluir
	Techo de protección panorámico acristalado, polilaminado o material equivalente	Incluir
	Pulsador de parada de emergencia y bocina ergonómico	Incluir
	Selector velocidad rápido/lento	Incluir
	Detección de sobrepeso	Incluir
Luz	Luz de advertencia antiatropello (sentido marcha/lado conductor)	Incluir
	Faros delanteros	Incluir
	Faro destellante en el tejadillo protector	Incluir
Batería	Indicador de capacidad residual de la batería ²	Incluir

		Voltaje de la batería/Capacidad nominal (mínima)	V/Ah	48/400
		La batería se extenderá hacia adelante para cambios o comprobaciones de forma fácil y sencilla		Incluir
		Aviso sonoro de descarga de batería		Incluir
		Cargador rápido		Incluir

1. Elevación, inclinación, desplazador carro y apertura y cierre de horquillas.
2. Podrá venir incluido en la pantalla digital de funciones de la máquina.

Además de lo indicado anteriormente, el equipo tendrá que incorporar o contemplar los siguientes extras o funciones:

- La máquina tendrá que ser nueva, no se admitirán equipos de segunda mano.
- Tipo de mástil: Triple (con elevación libre en primer tramo del recorrido adecuado a la altura del mástil solicitado).
- Batería:
 - Dotada de sistema de relleno de batería por gravedad.
 - Cargador de batería rápido.
 - Bidón de al menos 25 litros de agua destilada, adecuado y compatible con el sistema de rellenado por gravedad instalado en la batería suministrada con todos los medios necesarios tales como tubos, conectores rápidos, etc., para su correcto funcionamiento.
- El motor de tracción e hidráulico que monte la maquina tendrá que ser de corriente alterna (sin escobillas).
- Posicionador hidráulico de horquillas. La carretilla elevadora objeto de suministro deberán suministrarse con posicionador hidráulico de horquillas, similar al de las siguientes imágenes y normativamente adaptado a las características técnicas de la carretilla a suministrar:





Con carácter general, las características del posicionador hidráulico deberán cumplir los siguientes aspectos técnicos:

- El posicionador hidráulico deberá permitir ajustar la distancia entre horquillas hidráulicamente desde la posición del conductor, siendo la distancia mínima con las horquillas recogidas entre 500 – 560 mm y máxima entre 2200 – 2300 mm que tendrá que alcanzar con las horquillas abiertas.
 - Sin función de desplazador lateral de horquillas.
 - Optimizar la visibilidad de la carga.
 - Cumplir con la capacidad residual de carga de la carretilla especificada en el presente pliego.
- Sistema de estabilidad. La carretilla elevadora tendrá que suministrarse con un sistema inteligente de control basado en CPU (con sus correspondientes sensores, actuadores, conmutadores, etc.) que optimicen, la seguridad de la carretilla ante (sobre cargas y uso inadecuado de modo que bloquee o modifique las funcionalidades del equipo en caso de no usarse debidamente) las siguientes situaciones:
- Vuelcos laterales por giros o cambios de dirección a velocidades elevadas.
 - Vuelco frontal por elevación de la carga e inclinación del mástil excesiva hacia adelante.
 - Caída de la carga hacia atrás por carga elevada y aplicación de una velocidad de inclinación hacia atrás del mástil excesiva.
 - Mala manipulación de la carga cuando se apila o se desapila por no tener las horquillas niveladas (en horizontal) con el suelo.

En resumen, la maquina tendrá que venir provista de un sistema de seguridad general que controle todos los aspectos de seguridad relacionados con la carga y la manipulación del equipo por parte de los operarios.

- Parametrización de la carretilla. La máquina deberá poder ser parametrizada a nivel de software para limitar:

- La velocidad máxima de desplazamiento de la carretilla, tanto con carga como sin carga.
- La aceleración con carga elevada.
- La velocidad en curva.
- La altura de elevación (h3).

5.3. SERVICIOS ASOCIADOS A LOS LOTES

Dentro del alcance del suministro, se deberá incluir el siguiente servicio asociado con las carretillas objeto de licitación de **forma desglosada** en el presupuesto incluido en cada lote:

- Mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante durante los dos primeros años tras la entrega de las carretillas que, en ningún caso, podrá ser menor a una actuación al año por cada máquina.

5.4. OTROS

5.4.1. ENSAYOS Y PRUEBAS

Se relacionan a continuación algunas consideraciones a tener en cuenta durante las tareas de ensayos y pruebas de equipos:

- Todos los materiales, equipos y componentes que se suministren bajo este Pliego, deberán ser inspeccionados y probados según determinan los códigos y normas de aplicación.
- Se establecerán las correspondientes pruebas de aceptación en instalaciones de Metro de Madrid que verificarán que el sistema cumple con las especificaciones establecidas en este pliego. Las pruebas de aceptación se realizarán de acuerdo con protocolos específicos propuestos por el contratista y aprobados previamente por Metro de Madrid.
- Se entregarán los certificados CE de los equipos y/o instalaciones realizadas, así como los correspondientes planes de mantenimiento y las posibles modificaciones sobre los existentes, teniendo siempre en cuenta el mantenimiento legal del equipo.
- El contratista aportará la instrumentación adecuada y todos los medios necesarios para realizar las pruebas de recepción en todo el proceso de funcionamiento de las carretillas, y asumirá las responsabilidades y los gastos de personal e instalación de instrumentos de prueba y elementos necesarios para la ejecución de estas de acuerdo con el procedimiento establecido.
- En caso de que las pruebas mostrasen que el equipo no cumpliera las características previstas, el contratista se encargará de realizar las modificaciones y correcciones necesarias para alcanzarlas, quedando obligado a efectuar una nueva prueba cuyos gastos irán enteramente a su cargo.

6. ALCANCE TÉCNICO

El contrato consiste en el suministro de cada uno de los lotes solicitados (1 y 2) y servicios asociados descritos en este pliego. En ambos casos el alcance debe contemplar:

- Suministro del lote 1 según los requisitos técnicos y elementos asociados indicados en el apartado 5.1.2
- Suministro del lote 2 según los requisitos técnicos y elementos asociados indicados en el apartado 5.2.2
- El suministro, montaje e instalación y puesta en servicio, incluyendo todas las actuaciones necesarias para la completa implantación de los elementos constituyentes del lote correspondiente, conforme a las especificaciones técnicas descritas en el presente documento.
- Pruebas de recepción, en las que se tendrá que realizar una demostración de todos los requisitos solicitados en la oferta.
- La impartición de formación. El contratista de cada lote se comprometerá a formar al personal designado por Metro en el manejo de los equipos después de finalizar las pruebas de recepción, sin cargo adicional.
- Mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante durante los dos primeros años tras la puesta en marcha de los equipos, siendo al menos:
 - o Ocho (8) intervenciones en el caso del lote 1, a razón de dos (2) por año para cada máquina.
 - o Cuatro (4) intervenciones en el caso del lote 2, a razón de dos (2) por año.
- Documentación y manuales. De la documentación se entregará una copia en castellano, tanto del manual de operación como del manual de mantenimiento o de servicio (ambos podrán coincidir en el mismo documento), tanto preventivo como correctivo. Se deberán incluir en el manual de mantenimiento los esquemas eléctricos y un listado de repuestos con descripción de los útiles para el mantenimiento preventivo y correctivo necesarios.
- El contratista de cada lote deberá nombrar uno o más interlocutores para coordinar el seguimiento del contrato.
- Limpieza. Retirada de embalajes, residuos y desperdicios que pudiera generar la entrega de cualquiera de los lotes.
- Los equipos suministrados deberán satisfacer, como mínimo y de forma adicional a los requisitos recogidos en la legislación vigente, los siguientes requisitos de Seguridad e Higiene:
 - o Las máquinas deberán diseñarse y fabricarse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar afecciones sobre la salud de las personas, tanto a corto como a largo plazo; cumpliendo con las consistencias del RD 286/2006 de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y el RD 1311/2005 sobre protección de la seguridad y Salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- El puesto de mando de las máquinas debe ser fácilmente accesible para los operarios y estar protegido de los riesgos de caída accidental del operario, atrapamiento y caídas de cargas.
- Desde el puesto de mando de las máquinas, el trabajador debe tener la mayor visibilidad posible de la máquina y su entorno, en especial de sus partes peligrosas.
- La puesta en marcha de las máquinas sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.
- Si la parada de la máquina se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

Las carretillas objeto de esta licitación se entregarán en las dependencias de Metro de Madrid ubicadas en el depósito de Canillejas (C/ Néctar nº. 44 en Madrid), donde se encuentra el Almacén Central.

7. PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establecen plazos parciales de ejecución para los lotes a suministrar:

Lote 1:

- Dos (2) años para el servicio de mantenimiento a partir de la entrega de las carretillas, y un plazo máximo de 7 meses para la fabricación y suministro de las carretillas, a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.

Lote 2:

- Dos (2) años para el servicio de mantenimiento a partir de la entrega de las carretillas, y un plazo máximo de 7 meses para la fabricación y suministro de las carretillas, a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.

Además, se definen varios hitos en el suministro para cada lote:

- **Hito 1 – Suministro del equipo**

Para la consecución de este hito, se deberá realizar el suministro de los equipos específicos de cada lote y proporcionar la correspondiente formación en su uso. Una vez cumplido este hito en cada caso, se procederá al abono de la factura correspondiente a esta parte del suministro.

- **Hito 2 – Mantenimiento preventivo**

Para alcanzar este hito, se deberán llevar a cabo los mantenimientos preventivos contratados. El pago de estos se realizará de forma individual tras la realización de cada servicio de mantenimiento incluido en la oferta.

7.2. LUGAR Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos necesarios para realizar el suministro y entrega de los lotes licitados se realizarán tanto en las dependencias de Metro de Madrid, como en las instalaciones del contratista, en función de las necesidades establecidas en cada momento.

Todo el personal que tenga que acceder a las instalaciones y equipos deberá estar expresamente autorizado por Metro de acuerdo con el procedimiento que a tal efecto establezca Metro de Madrid, quedando el contratista obligado a cumplir y hacer cumplir rigurosamente su contenido.

Cuando Metro lo requiera, el acceso a las instalaciones, equipos o aplicaciones puede quedar restringido total o parcialmente, en horarios, fechas y ubicaciones concretas por las razones que estime necesarias.

Los equipos adquiridos serán suministrados y entregados en Madrid, en el emplazamiento mencionado en el apartado 6 relativo al Alcance Técnico, siendo por cuenta del contratista todos los gastos correspondientes al transporte, manipulación, puesta en marcha, formación y cualquier otro tipo de gasto necesario para realizar el suministro, bajo el concepto llave en mano, siendo obligatoria la entrega de todo el conjunto licitado para cada lote, documentación (manuales, certificados CE, etc.) y demás aspectos contemplados para dar por completada la entrega. Por lo tanto, Metro no estará obligado a aportar ningún medio físico o humano para la realización de las citadas entregas (lote 1 y lote 2).

8. GARANTÍA, DOCUMENTACIÓN, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO

El periodo de vigencia de la garantía de cada lote será:

- De dos (2) años en el caso de los suministros de las máquinas de cada lote. El período de garantía de la máquina comenzará a contar desde el cumplimiento del hito 1 para cada lote.
- De seis (6) meses en el caso de los mantenimientos preventivos realizados en cada caso. El período de garantía de cada mantenimiento comenzará a contar desde el

cumplimiento del hito 2 para cada lote y mantenimiento preventivo.

Durante el periodo de vigencia de la garantía del suministro, el contratista atenderá cualquier queja o reclamación debidamente justificada. El periodo de vigencia de la garantía comenzará a partir de la aceptación, por parte de Metro, de la entrega de las máquinas y una vez comprobado el correcto funcionamiento y cumplimiento de las condiciones técnicas solicitadas en este pliego, así como realizada la formación asociada.

La garantía cubrirá en todo caso los daños y perjuicios de cualquier índole que se pudieran producir como consecuencia de un funcionamiento defectuoso de las máquinas y de cualquiera de sus componentes.

Metro de Madrid, S.A., una vez identificado el origen del problema que justifica la reclamación, lo notificará al contratista, indicándole en su caso el alcance. El contratista se compromete a la reparación de las máquinas, sin cargo dentro del periodo de garantía, a solucionar la totalidad de las incidencias y averías surgidas, así como a realizar las acciones y actuaciones necesarias en la carretilla con el objeto de garantizar el correcto funcionamiento de esta, incluyendo los consumibles y todo tipo de repuestos asociados/necesarios.

Todas aquellas intervenciones correctivas que no estén incluidas en la garantía y que conlleven cualquier tipo de coste, tendrán que ser previamente presupuestadas, siendo este presupuesto valorado por personal del Servicio de Almacenamiento y Transporte, quien determinará la idoneidad de su aplicación.

Además, durante los dos primeros años del contrato, se llevarán a cabo todos los mantenimientos preventivos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento y duración de las máquinas a lo largo del periodo de la garantía. Durante este periodo, se deberán realizar al menos cuatro (4) mantenimientos preventivos para las máquinas del lote 1, uno (1) por año para cada máquina y dos (2) en el caso del lote 2, a razón de uno (1) por año. Todos los consumibles y repuestos, así como los desplazamientos, necesarios para realizar el correcto mantenimiento preventivo durante estos dos primeros años estarán incluidos dentro del alcance e importe del contrato.

En todas las reparaciones y operaciones de mantenimiento necesarias se emplearán siempre repuestos originales.

En el caso de la garantía de los mantenimientos preventivos, esta comenzará una vez se hayan realizado dichas actuaciones y solo afectará a las mismas.

El contratista de cada lote deberá garantizar el servicio de asistencia técnica y de postventa de la máquina y dispondrá de las debidas instalaciones, dentro de la Comunidad de Madrid o bien, garantizar la asistencia técnica en un plazo no superior a setenta y dos (72) horas, para poder llevar a cabo cualquier tipo de intervención. Metro de Madrid podrá visitar, para su comprobación, dichas instalaciones.

El contratista de cada lote entregará a Metro de Madrid toda clase de manuales, certificados CE (**en español**), esquemas y cualquier otro tipo de documentación que se considere necesaria para el trabajo, mantenimiento y conservación de la máquina, en lengua castellana, e irá acompañada de una copia de esta en soporte informático compatible Microsoft Office 2010 o Adobe Acrobat (PDF).

El contratista de cada lote deberá impartir formación a los usuarios de la máquina. Dicha formación debe ir dirigida al personal técnico y operarios del Servicio de Almacenamiento y Transporte en los tres turnos existentes (mañana, tarde y noche). Se deberá entregar el soporte documental en el que se apoyará la formación (para su posterior consulta por parte del/los usuarios), así como expedir los certificados nominales de asistencia de los alumnos que participen en la misma.