



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO INTEGRAL DE
CARRETILLAS ELEVADORAS Y APILADORAS PARA LAS
INSTALACIONES DE METRO DE MADRID S.A.**



División de Material Móvil
Área de Mantenimiento de Material Móvil
Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto

ÍNDICE

1	OBJETO	3
2	ALCANCE DEL SUMINISTRO	3
3	ALCANCE DEL MANTENIMIENTO	6
4	RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS	9
4.1	POSICIONADORES HIDRÁULICOS DE HORQUILLAS	9
4.2	MÁSTILES	11
4.3	DESPLAZADOR LATERAL DE HORQUILLAS	11
4.4	SISTEMA DE ESTABILIDAD AUTOMÁTICA	12
4.5	COTAS DE REFERENCIA	12
4.5.1	COTAS CARRETILLAS ELEVADORAS	12
4.5.2	COTAS APILADORAS LOTE 4	13
4.5.3	COTAS APILADOR LOTE 5	14
4.6	PARAMETRIZACIÓN DE LAS CARRETILLAS ELEVADORAS	15
5	LOTE 1: SEIS (6) CARRETILLAS ELÉCTRICAS ELEVADORAS CONTRAPESADAS DE CAPACIDAD DE CARGA DE 3,5 TONELADAS	15
5.1.1	ACCESORIOS E IMPLEMENTOS	15
5.1.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL POSICIONADOR HIDRÁULICO DE HORQUILLAS	16
5.1.3	CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA CON IMPLEMENTOS	17
5.1.4	CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA ESTÁNDAR SIN IMPLEMENTOS	18
6	LOTE 2: UNA (1) CARRETILLA ELÉCTRICA ELEVADORA CONTRAPESADA DE CAPACIDAD DE CARGA DE 2 TONELADAS.	20
6.1.1	ACCESORIOS E IMPLEMENTOS	20
6.1.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL POSICIONADOR HIDRÁULICO DE HORQUILLAS	21
6.1.3	CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA CON IMPLEMENTOS	21
6.1.4	CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA ESTÁNDAR SIN IMPLEMENTOS	22
7	LOTE 3: UNA (1) CARRETILLA ELÉCTRICA ELEVADORA CONTRAPESADA DE CAPACIDAD DE CARGA DE 4,5 TONELADAS	24
7.1.1	ACCESORIOS E IMPLEMENTOS	24
7.1.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL POSICIONADOR HIDRÁULICO DE HORQUILLAS	25
7.1.3	CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA CON IMPLEMENTOS	26
7.1.4	CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA ESTÁNDAR SIN IMPLEMENTOS	27

8	LOTE 4: SIETE [7] APILADORAS ELÉCTRICAS CON CONDUCTOR A PIE Y PLATAFORMA DEL OPERADOR ABATIBLE DE 2.000 KG DE CAPACIDAD DE CARGA	29
9	LOTE 5: UN [1] APILADOR ERGONÓMICO SEMIELÉCTRICO CON CONDUCTOR A PIE DE 500 KG DE CAPACIDAD DE CARGA	32
	9.1.1 PLATAFORMA CON CAJÓN DESLIZANTE	33
10	LOCALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR	34
11	CONDICIONES DE SUMINISTRO	34
12	ENSAYOS Y PRUEBAS	35
12.1	PRUEBAS EN PLANTA	36
13	PLAZO DE EJECUCIÓN PARA LOS MANTENIMIENTOS	36

1 OBJETO

El objeto del presente Pliego es definir los requisitos y características técnicas mínimas para la **contratación del suministro y mantenimiento integral de carretillas elevadoras y apiladoras para las instalaciones de Metro de Madrid S.A.:**

- **Lote 1:** Suministro y Mantenimiento integral de Seis (6) carretillas eléctricas elevadoras contrapesadas de capacidad de carga de 3,5 toneladas
- **Lote 2:** Suministro y Mantenimiento integral de Una (1) carretilla eléctrica elevadora contrapesadas de capacidad de carga de 2 toneladas
- **Lote 3:** Suministro y Mantenimiento integral de Una (1) carretilla eléctrica elevadora contrapesadas de capacidad de carga de 4,5 toneladas
- **Lote 4:** Suministro y Mantenimiento integral de Siete (7) Apiladoras Eléctricas con conductor a pie y plataforma del operador abatible de 2.000 Kg de capacidad de carga.
- **Lote 5:** Suministro y Mantenimiento integral de Un (1) apilador ergonómico semieléctrico de 500 kg de capacidad de carga.

Las solicitudes de contratación **SC 2000004222** (SUMINISTRO DE CARRETILLAS ELEVADORAS Y APILADORAS PARA LAS INSTALACIONES DE METRO DE MADRID S.A.), se licitará juntamente con la **SC 6000012085** (MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE CARRETILLAS Y APILADORAS ELECTRICAS DE NUEVA ADQUISICIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE METRO DE MADRID S.A.).

El contratista deberá ofertar tanto el suministro de las maquinas descritas en cada lote como el mantenimiento integral de cada lote al que se presente.

2 ALCANCE DEL SUMINISTRO

- El suministro de un (1) juego de repuestos necesarios para el funcionamiento y mantenimiento preventivo y correctivo descrito en la SC de los equipos para un periodo de 36 meses.
- La impartición de formación. Los contratistas se comprometerán a formar al personal designado por Metro, tanto en el manejo de los equipos como en su mantenimiento,

durante el tiempo necesario después de finalizar las pruebas de recepción, sin cargo adicional.

- El suministro, montaje e instalación y puesta en servicio, a plena satisfacción, 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.
- La disposición de los medios materiales y humanos necesarios para todas las operaciones de transporte necesarias, desde y con destino, a las dependencias del Metro de Madrid.
- Manuales de servicio (o de mantenimiento integral), las herramientas hardware y software especiales que permitan realizar las configuraciones o parametrizaciones de las máquinas (velocidades de operación, gestión de flotas, hora, etc.) así como su diagnóstico, permitiendo la visualización, reseteo, etc. de las alarmas y parámetros en general útiles para el mantenimiento integral preventivo y correctivo de las máquinas.
- Disposición de los medios materiales y humanos necesarios para la descarga de los transportes en las dependencias de los Talleres Centrales de Metro de Madrid en emplazamiento acordado por las partes. Si se precisara de medios especiales o adicionales para realizar la descarga y/o movimiento de cargas, y/o desinstalación de instalaciones existentes en las dependencias de Metro de Madrid, éstos deberán ser aportados y operados a cuenta y responsabilidad del contratista.
- Pruebas de recepción.
- Documentación. La documentación se entregará en dos copias en castellano, tanto del manual de operación como del manual de mantenimiento o de servicio, tanto preventivo como correctivo. Se deberán incluir en el manual de mantenimiento los esquemas eléctricos y de un listado de repuestos con descripción detallada de los útiles para el mantenimiento preventivo y correctivo necesarios.
- Todos los elementos deberán poder progresar con total seguridad por el suelo de hormigón liso e irregular, así como en sus zonas en las que los suministros tengan que atravesar irregularidades como las vías embutidas en el hormigón, de manera que las ruedas o rodillos que éstos incorporen tengan una anchura suficiente que impida que las ruedas pudieran quedar encajadas en los huecos de dichas vías.



Huecos de vía embutida con una anchura aproximada de 4 centímetros

- El contratista deberá nombrar uno o más interlocutores para coordinar el seguimiento del contrato.
- La limpieza, preparación y pintado de acuerdo con los requisitos en los que prestarán servicio.
- El acopio de materiales, fabricación, ejecución de inspecciones, pruebas y ensayos, pinturas y protecciones, embalajes normales y especiales, herramientas especiales para montaje y mantenimiento.
- 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:
 - 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 máquina se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.
- 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.
- La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.
- Todas otras actuaciones no mencionadas anteriormente que sean necesarias para la explotación y mantenimiento de los equipos por parte del personal de Metro de Madrid.

3 ALCANCE DEL MANTENIMIENTO

Alcanza todas las operaciones periódicas de revisión de cada equipo: cargas de batería, pares de apriete, niveles de aceites y lubricantes, engrases y lubricación, tensiones de cadenas, limpieza, aislamientos, circuitería, ajustes de rodillos y transmisiones, cambios completos de aceite y en general todas aquellas operaciones incluidas en los planes de mantenimiento del fabricante y gamas de mantenimiento del propietario, incluidos los repuestos y suministros por parte del Contratista necesarios para la realización del mismo. Queda por tanto incluidos todos los elementos que, por uso, reposición periódica, desgaste o degradación se precisen para la reparación.

A título orientativo éstas suelen establecerse según jornadas de servicio.

El contratista deberá contar con todos los medios auxiliares, herramientas e instrumentación necesarios para hacer frente al servicio de mantenimiento contratado.

-Servicios incluidos en el alcance del mantenimiento preventivo.

A los efectos antedichos, se considerarán incluidos en el Servicio de “Mantenimiento preventivo”, los siguientes cometidos:

- Inspección periódica, tendente a verificar que las máquinas cumplen la normativa vigente y, en cualquier caso, que preservan la seguridad de usuarios y trabajadores.
- Aprovisionamiento, stock y reposición de elementos que por uso, desgaste, degradación y rotura o avería sean necesarios, con el fin de reducir al mínimo imprescindible los tiempos de parada ante incidencias intempestivas o reposiciones programadas.
- Regulación y reglajes del funcionamiento de los elementos de transporte, incluso modificaciones excepcionales o temporales al funcionamiento previsto.
- Mantenimiento preventivo según condición del fabricante con carácter periódico, con la consiguiente realización de cuantos trabajos se programen con ese fin, en función de las inspecciones periódicas, tales como la sustitución o reposición de elementos, tanto fungibles como averiados, así como ajustes y mediciones que sean necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios.
- Soporte a terceros: facilitación de acceso y acompañamiento de contratistas autorizados que lo requieran para trabajos relacionados con el servicio a contratar, previamente autorizadas por Metro de Madrid.
- Los materiales y repuestos están incluidos dentro del alcance del mantenimiento integral.
- Aprovisionamiento de repuestos normalizados por el fabricante: lubricantes, elementos sujetos a desgaste y recambios de sustitución sistemática dentro del plan de mantenimiento según el fabricante. Es responsabilidad del contratista el disponer de unas existencias propias para repuestos y componentes para dar cobertura al Servicio de Mantenimiento preventivo cuyo coste queda incluido en el alcance del mismo.
- Regulación, reglaje y lubricación de los distintos elementos de la carretilla y elevadores: neumáticos, display, frenos, dirección, mástil, cadenas, horquillas, tejadillo, baterías, luces, claxon y en general cualquier elemento del equipo.
- Está incluida en el alcance del mantenimiento preventivo toda la Mano de Obra necesaria para realizar correctamente las operaciones de mantenimiento definidas en el presente pliego.

-Servicios incluidos en el mantenimiento correctivo.

Corresponde a todas las operaciones necesarias para la resolución de averías e incidencias, con el objeto de restituir la funcionalidad de los equipos.

Incluirá, al menos, el análisis y estudio de avería, reposición, suministro de los repuestos y reparación de la avería para su puesta en funcionamiento en el menor tiempo posible y dentro de los alcances que a continuación se relacionan, de modo enunciativo y no limitativo:

- Atención y asistencia a todo tipo de incidencias, impliquen o no la parada de los equipos, con independencia de que su naturaleza esté motivada por paradas intempestivas, fallos o defectos de funcionamiento o uso, y sean propias de las máquinas o de los sistemas asociados a la operativa de la misma.
- Análisis de las incidencias producidas, proponiendo acciones correctivas para las más significativas. Realización de las acciones propuestas previa aprobación de Metro de Madrid.
- Las incidencias que puedan ser causadas por mal uso o manipulación de los componentes de la instalación en cada equipo.
- Los materiales y repuestos están incluidos dentro del alcance del mantenimiento integral.
- Los repuestos reparables, estará incluida su reparación dentro de los alcances del mantenimiento integral.

Todas las reparaciones, sustituciones o cualquier tipo de acción y mantenimiento llevada a cabo sobre los equipos objeto de esta contratación estará sujeta a la normativa vigente en relación a prevención y seguridad.

Posteriormente a la realización de la revisión del mantenimiento preventivo, o del mantenimiento correctivo, el Contratista entregará a Metro de Madrid, certificación de la revisión realizada, en documento firmado por el Contratista donde se indique:

- Datos del equipo
- Modelo y tipo de carretilla elevadora o transpalé.
- Ubicación
- Características principales
- Tipo de mantenimiento realizado
- Incidencias encontradas
- Resolución de las incidencias

Dicho documento será consensuado con Metro de Madrid.

-Equipos de sustitución

Para aquellas reparaciones o revisiones de carácter correctivo o preventivo cuya duración sea superior a 7 días naturales, el contratista deberá proveer de un equipo de sustitución que supla al objeto de la revisión. Este equipo de sustitución y su transporte no supondrá gasto alguno para Metro de Madrid S.A.

-Entrega de documentación

En contratista deberá entregar a Metro de Madrid, en un plazo máximo desde el inicio del contrato, la siguiente documentación:

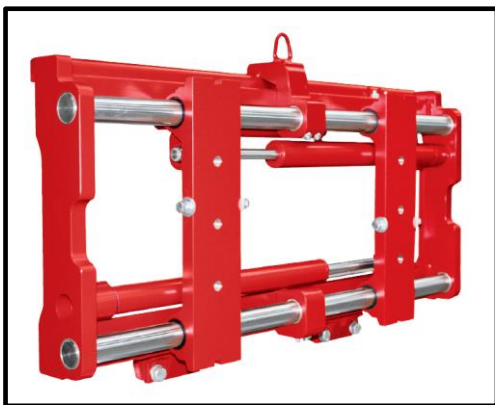
- Gamas y libro del plan de mantenimiento preventivo de las maquinas suministradas y mantenidas.
- Gamas de uso y manual de usuario de los equipos suministrados.
- Manuales de despiece de las maquinas.

Toda esta documentación deberá estar en castellano y acorde a la normativa vigente.

4 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS

4.1 POSICIONADORES HIDRÁULICOS DE HORQUILLAS

Todas y cada una de las carretillas elevadoras objeto de los diferentes lotes de suministros deberán suministrarse con, funcional y completamente instalado, posicionadores hidráulicos de horquillas tipo barra, similares al de las siguientes ilustraciones, y normativamente adaptados en cada caso a las características técnicas de las carretillas a suministrar:



Con carácter general aplicable a todos los lotes de suministro de carretillas, las características del posicionador hidráulico deberán satisfacer los siguientes aspectos técnicos:

- Permitir ajustar la distancia entre horquillas hidráulicamente desde la posición del conductor.
- Posicionador de barra tipo Meyer o equivalente.
- 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 (ver punto 4.3); 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.
- Cumplir con las capacidades residuales de carga de las carretillas especificadas en cada uno de los lotes objetos del presente pliego.
- El sistema de Guía de eje realizado con un resistente cromado de los ejes y casquillos asegurando un ambiente de trabajo limpio, de alta velocidad y sincronización en la apertura de horquillas.
- Uso compatible con las horquillas estándar de la carretilla (horquillas sin atornillar) así como permitir el uso de las horquillas estándar con los prolongadores/ palas retráctiles instalados.



Prolongadores/palas retráctiles de uñas

- Dotadas de la posibilidad de instalación de una rejilla apoya-cargas.

Más adelante, y particularizado para cada tipo de carretilla a suministrar, se listarán las características técnicas particularizadas para cada uno de los posicionadores hidráulicos de horquillas.

4.2 MÁSTILES

Todas y cada una de las carretillas elevadoras y apiladoras objeto de los diferentes lotes de suministros deberán suministrarse con mástiles de elevación de máxima visibilidad panorámica desde el puesto del conductor, de cilindros dobles a los lados, sin cilindros ni ningún tipo de estructuras o elementos en la parte central del mástil (cilindros, poleas, cadenas, etc.).

Ejemplos de mástiles no aceptables:



Ejemplo de mástiles aceptables:



4.3 DESPLAZADOR LATERAL DE HORQUILLAS

Todas y cada una de las carretillas elevadoras objeto de los diferentes lotes de suministros deberán suministrarse con, funcional y completamente instalado, desplazadores laterales de horquillas integrados en la propia carretilla elevadora (no en el implemento de posicionador hidráulico de horquillas).

4.4 SISTEMA DE ESTABILIDAD AUTOMÁTICA

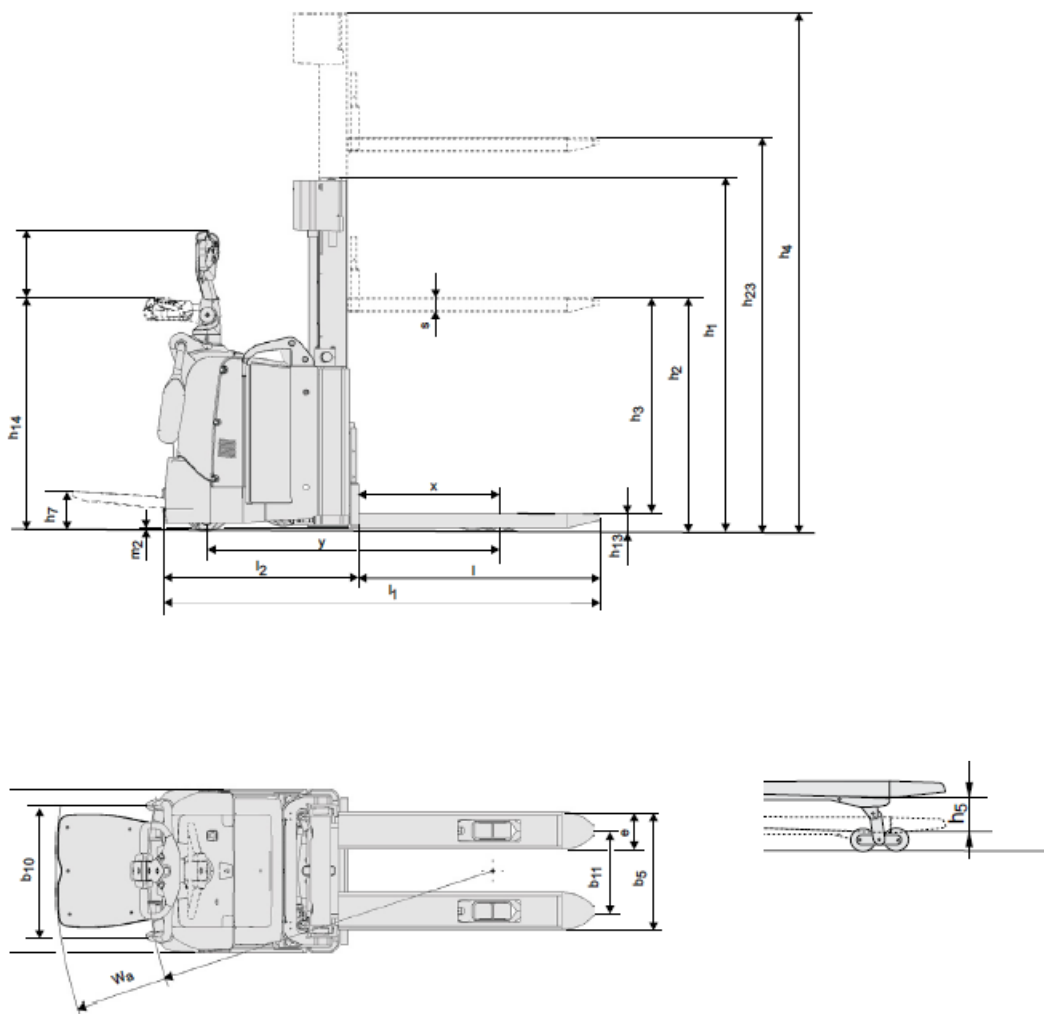
Todas y cada una de las carretillas elevadoras objeto de los diferentes lotes de suministros deberán suministrarse con, funcional y completamente instalado, un sistema inteligente de control basado en CPU (con sus correspondientes sensores, actuadores, conmutadores, etc.) que optimicen, la seguridad 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.
- **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 desapila por no tener las horquillas niveladas (en horizontal) con el suelo.
- **Caída de cargas medias y ligeras por vibraciones de las horquillas** por conducción en suelos irregulares.

4.5 COTAS DE REFERENCIA

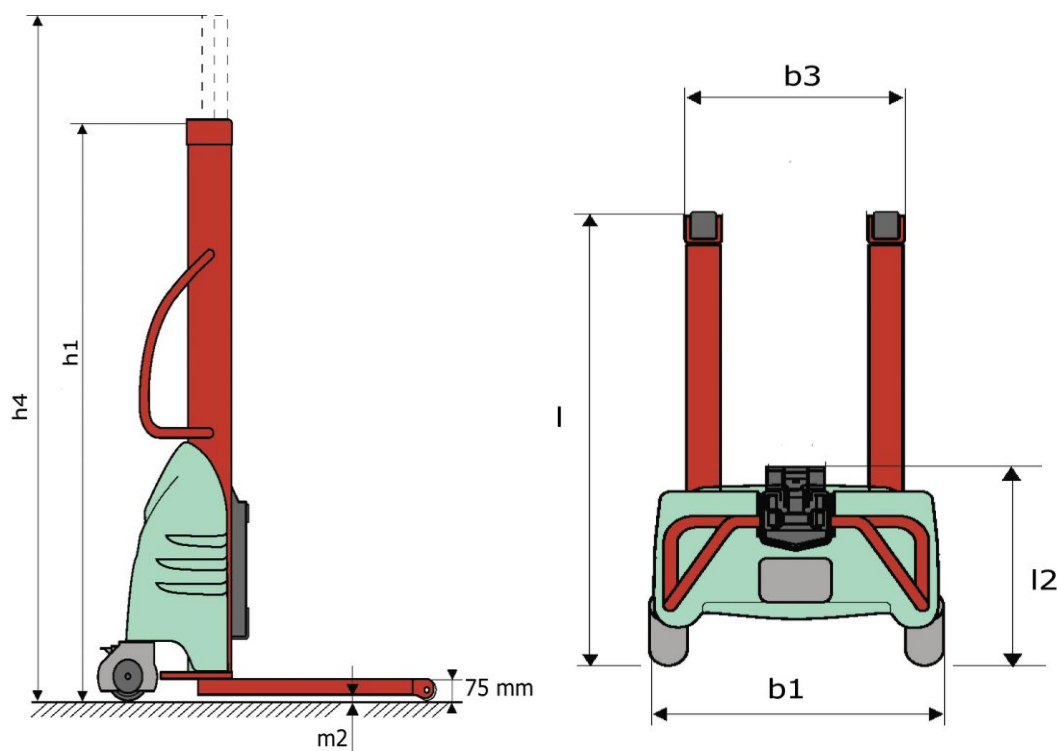
4.5.1 COTAS CARRETILLAS ELEVADORAS

A continuación, se ilustra la nomenclatura de las cotas de referencia para las carretillas eléctricas elevadoras respecto de las cuales se harán alusión en los sucesivos lotes para definir determinados requisitos técnicos asociados.



4.5.3 COTAS APILADOR LOTE 5

A continuación, se ilustra la nomenclatura de las cotas de referencia para el apilador semieléctrico, respecto de las cuales se harán alusión posteriormente para definir determinados requisitos técnicos asociados.



4.6 PARAMETRIZACIÓN DE LAS CARRETILLAS ELEVADORAS

Todas y cada una de las carretillas elevadoras objeto de los diferentes lotes de suministros deberán poder ser parametrizadas 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 LOTE 1: SEIS (6) CARRETILLAS ELÉCTRICAS ELEVADORAS CONTRAPESADAS DE CAPACIDAD DE CARGA DE 3,5 TONELADAS

5.1.1 ACCESORIOS E IMPLEMENTOS

Dentro del alcance del suministro del lote 1, se deberán incluir los siguientes elementos para su utilización con las carretillas objeto de dicho lote:

- Posicionador hidráulico de horquillas de características especificadas en el apartado 4.1 y con las características específicas indicadas en el punto 3.1.2
- Mástil telescópico de triple etapa que permita una altura replegado ≤ 2.100 mm
- Sin rejilla apoya-cargas
- Desplazador lateral integrado en el carro porta-horquillas según el punto 2.3
- Horquillas de Longitud ≤ 1.200 mm
- Un juego de horquillas telescópicas manuales: Longitud ≤ 2.100 mm
- Cargador de batería
- Bidón de 50 litros(áprox) de agua destilada para relleno por gravedad
- Con botonera de dedos
- Encendido con llave, para control por TRAKA
- Espejo marcha atrás panorámico (ver Viñeta 1)
- Cabina de conducción techada (no podrá superar la altura del mástil)
- LED de emergencia por posicionamiento (ver Viñeta 2)



Viñeta 1: Espejo panorámico



Viñeta 2: LED de emergencia

5.1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL POSICIONADOR HIDRÁULICO DE HORQUILLAS

- Enganche: tipo FEM3A
- Deberán proporcionar una apertura de horquillas de hasta 1.250 mm / 1.350 mm, que sirva para el útil de ganchos extremos S7000/S8000 (ver Anexo 1).
- Condiciones hidráulicas:
 - 2 servicios hidráulicos necesarios.
 - Presión - caudal recomendado: 120 bar - 20 l/min

5.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA CON IMPLEMENTOS

Según se establece en el Pliego de Condiciones Particulares, dentro del contenido mínimo a incluir en la oferta técnica, el licitador deberá adjuntar en su oferta técnica la cumplimentación de la siguiente tabla relativa a la especificación de las siguientes características técnicas de la máquina ofertada:

- a) Las capacidades residuales de elevación de la máquina, especificadas para las siguientes distancias de centros de gravedad de la carga (C.G.) y con todos sus implementos incorporados (posicionador hidráulico de horquillas, etc.)
- b) Anchura total de la máquina (parámetro b1). Se deberá especificar la anchura de la máquina (parámetro b1). No podrá exceder de los 1.200 mm (MIL DOSCIENTOS MILÍMETROS).
- c) Ancho del bastidor del implemento posicionador de horquillas (parámetro A). La anchura debe permitir una apertura de horquillas de hasta 1.250 mm/1.350 mm, que sirva para el útil de ganchos extremos S7000/S8000.

Dentro de dicha tabla se especifican los requerimientos exigidos para cada característica:

FABRICANTE DE LA CARRETILLA →	(a completar)	
MODELO DE LA CARRETILLA →	(a completar)	
CAPACIDADES RESIDUALES DE LA CARRETILLA CON TODOS LOS IMPLEMENTOS Y ALTURA DE ELEVACIÓN DE 3.300 mm		
Distancia al Centro de Gravedad (mm)	Mínima requerida (kg)	Ofertada (kg)
500	2.400	(a completar)
600	2.140	(a completar)
1000	1.370	(a completar)
OTRAS CARACTERÍSTICAS		
Parámetro	Requerido (mm)	Ofertada (mm)
Ancho total de máquina (parámetro b1)	1.200 máximo	(a completar)
Ancho bastidor implemento posicionador de Horquillas (parámetro A)	Ver 3.1.3 (punto c)	(a completar)

5.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA ESTÁNDAR SIN IMPLEMENTOS

A continuación se presenta una tabla con las características técnicas principales que deberá satisfacer la carretilla elevadora en el supuesto de no montar los implementos especificados en el punto 3.1.3 pero sí particularizada para horquillas ≤ 1.200 mm.

En la misma tabla se incluyen, además, otras prestaciones y equipamiento que deberá incorporar la carretilla elevadora.

	CARACTERÍSTICAS	Parámetro	Unidad	Valores de referencia
GENERALES	Grupo de tracción			ELÉCTRICA
	Posición del operario			SENTADO
	Capacidad de carga al centro de gravedad de 500 mm	Q	kg	3500
	Distancia al centro de gravedad de la carga	c	mm	Aprox. 500
	Distancia a la carga	x	mm	Aprox. 440
	Distancia entre ejes	y	mm	Aprox. 1720
RUEDAS/CHASIS	Bandajes			SUPERELÁSTICOS
	Ancho de vía, delante	b10	mm	Aprox. 946
	Ancho de vía, detrás	b11	mm	Aprox. 940
	Número de ruedas delante con tracción			2
	Número de ruedas traseras			2
MEDIDAS PRINCIPALES	Inclinación mástil de elevación/carro portahorquillas adelante/atrás	α/β	°	5/8
	Altura con el mástil bajado o replegado	h1	mm	≤ 2100
	Elevación libre	h2	mm	≥ 125
	Elevación	h3	mm	Aprox. 3000
	Altura de mástil de elevación extendido	h4	mm	≤ 3750
	Altura del tejadillo (cabina)	h6	mm	≤ 2220
	Altura de asiento/plataforma	h7	mm	1140 ± 10
	Altura de enganche	h10	mm	500
	Longitud total incl. longitud de horquillas	l1	mm	≤ 3600
	Longitud hasta dorsal de horquillas	l2	mm	≤ 2500
	Ancho total	b1	mm	≤ 1200
	Carro portahorquillas			DIN 15 173, clase/tipo A, B IIA
	Ancho carro portahorquillas	b3	mm	1070
	Margen con el suelo con carga, bajo mástil	m1	mm	Aprox. 95
	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	m2	mm	Aprox. 115
	Ancho de pasillo con palet 1000 x 1200 transversal	Ast	mm	≤ 3810
	Ancho de pasillo con palet 800 x 1200 longitudinal	Ast	mm	≤ 4010
	Radio de giro	Wa	mm	≤ 2170
RENDIMIENTO	Velocidad de marcha con/sin carga		km/h	≥ 19

	Velocidad de elevación con/sin carga	m/s	≥ 0,30/0,55
	Velocidad de descenso con/sin carga	m/s	≥ 0,4
	Fuerza de tracción con/sin carga	N	≥ 8900
	Fuerza de tracción máx. con/sin carga	N	≥ 19000
	Capacidad de rampa con/sin carga	%	≥ 10/20
	Capacidad de rampa máx. con/sin carga	%	≥ 19/27
	Tiempo de aceleración con/sin carga (en 10 m)	s	≥ 4,5/4,0
	Freno de servicio		mecánico/hidráulico
	Motor de elevación, potencia con S3 15%	kW	25,5
	Tensión de batería/capacidad nominal K5	V/Ah	≥ 80/775
	Presión de trabajo para implementos	bar	≥ 160
	Caudal para implementos	l/min	40
	Nivel sonoro según EN 12053 o equivalente, al oído del conductor	dB (A)	< 70
	Dirección asistida completamente hidráulica		Incluir
	Válvula de 3 vías		Incluir
	Columna de dirección con memoria de inclinación		Incluir
	Desplazador lateral de horquillas integrado		Incluir
	Minipalanca hidráulica montadas en el reposabrazos del asiento		Incluir
PRESTACIONES DE SEGURIDAD	Con sistema de detección de presencia de conductor		Incluir
	Con sistema de estabilidad automática		Incluir
	Pulsador de parada de emergencia y bocina en reposabrazos		Incluir
	Reducción automática de la velocidad máxima de traslación con carga elevada		Incluir
	Reducción automática de la aceleración con carga elevada		Incluir
	Reducción automática de la velocidad en curva		Incluir
	Pantalla digital multifunción con indicador de ángulo de inclinación del mástil e indicador de carga		Incluir
	Zumbador de marcha atrás		Incluir
	Retrovisor interior panorámico		Incluir
	Sistema de amortiguación hidráulica automática de horquillas para conducción en suelos irregulares		Incluir
	Sincronizador automático de dirección para que la perilla (pomo) de dirección vuelva siempre a su posición inicial después de un giro alineándose con las ruedas traseras		Incluir
	Sistema de frenos de discos húmedos		Incluir
	Bloqueo de tracción y manipulación por reconocimiento del cinturón de seguridad		Incluir
	Freno de estacionamiento automático		Incluir
	Pedal de freno ancho		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	Acrystalado polilaminado con limpia parabrisas
	Techo	Acrystalado polilaminado
	Asiento giratorio	Incluir
	Asidero auxiliar trasero con pulsador de claxon	Incluir

6 LOTE 2: UNA (1) CARRETILLA ELÉCTRICA ELEVADORA CONTRAPESADA DE CAPACIDAD DE CARGA DE 2 TONELADAS.

6.1.1 ACCESORIOS E IMPLEMENTOS

Dentro del alcance del suministro del lote 2, se deberá incluir los siguientes elementos para su utilización con la carretilla (salvo que se indique lo contrario) objeto de dicho lote:

- Posicionador hidráulico de horquillas de características especificadas en el apartado 4.1 y con las características específicas indicadas en el punto 4.1.2
- Mástil telescópico de triple etapa que permita una altura replegado ≤ 2.100 mm
- Sin rejilla apoya-cargas
- Desplazador lateral integrado en el carro porta-horquillas según el punto 2.3
- Horquillas Longitud ≤ 1.400 mm
- Un juego de prolongadores/palas retractiles de horquillas de Longitud ≤ 2.100 mm
- Cargador de batería
- Bidón de 50 litros de agua destilada para relleno por gravedad
- Con botonera de dedos
- Encendido con llave, para control interno de la llave por Metro de Madrid en casillero TRAKA
- Espejo marcha atrás panorámico (ver Viñeta 1)
- Cabina de conducción techada (no podrá superar la altura del mástil)
- LED de emergencia por posicionamiento (ver Viñeta 2)



Viñeta 1: Espejo panorámico



Viñeta 2: LED de emergencia

6.1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL POSICIONADOR HIDRÁULICO DE HORQUILLAS

- Enganche: tipo FEM2A
- Deberán proporcionar una apertura de horquillas de hasta 1.250 mm/1.350 mm, que sirva para el útil de ganchos extremos S7000/S8000 (ver Anexo 1)
- Condiciones hidráulicas:
 - 2 servicios hidráulicos necesarios.
 - Presión - caudal recomendado: 120 bar - 20 l/min

6.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA CON IMPLEMENTOS

Según se establece en el Pliego de Condiciones Particulares, dentro del contenido mínimo a incluir en la oferta técnica, el licitador deberá adjuntar en su oferta técnica la cumplimentación de la siguiente tabla relativa a la especificación de las siguientes características técnicas de la máquina ofertada:

- a) Las capacidades residuales de elevación de la máquina, especificadas para las siguientes distancias de centros de gravedad de la carga (C.G.) y con todos sus implementos incorporados (posicionador hidráulico de horquillas, etc.)
- b) Anchura total de la máquina (parámetro b1). Se deberá especificar la anchura de la máquina (parámetro b1). No podrá exceder de los 1.200 mm (MIL DOSCIENTOS MILÍMETROS).
- c) Ancho del bastidor del implemento posicionador de horquillas (parámetro A). La anchura debe permitir una apertura de horquillas de hasta 1.250 mm/1.350 mm, que sirva para el útil de ganchos extremos S7000/S8000.

Dentro de dicha tabla se especifican los requerimientos exigidos para cada característica:

FABRICANTE DE LA CARRETILLA →	(a completar)	
MODELO DE LA CARRETILLA →	(a completar)	
CAPACIDADES RESIDUALES DE LA CARRETILLA CON TODOS LOS IMPLEMENTOS Y ALTURA DE ELEVACIÓN DE 3.300 mm		
Distancia al Centro de Gravedad (mm)	Mínima requerida (kg)	Ofertada (kg)
500	1.500	(a completar)
600	1.340	(a completar)
1000	860	(a completar)
OTRAS CARACTERÍSTICAS		
Parámetro	Requerido (mm)	Ofertada (mm)
Ancho total de máquina (parámetro b1)	1.200 máximo	(a completar)
Ancho bastidor implemento posicionador de Horquillas (parámetro A)	Ver 4.1.3 (punto c)	(a completar)

6.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA ESTÁNDAR SIN IMPLEMENTOS

A continuación se presenta una tabla con las características técnicas principales que deberá satisfacer la carretilla elevadora en el supuesto de no montar los implementos especificados en el punto 4.1.3 pero sí particularizada para horquillas ≤ 1.400 mm.

En la misma tabla se incluyen, además, otras prestaciones y equipamiento que deberá incorporar la carretilla elevadora.

	CARACTERÍSTICAS	Parámetro	Unidad	Valores de referencia
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	Aprox. 500
	Distancia a la carga	x	mm	Aprox. 317
	Distancia entre ejes	y	mm	Aprox. 1453
RUEDAS/CHASIS	Bandajes			SUPERELÁSTICOS
	Ancho de vía, delante	b10	mm	Aprox. 925
	Ancho de vía, detrás	b11	mm	Aprox. 880
	Número de ruedas delante con tracción			2

	Número de ruedas traseras			2
MEDIDAS PRINCIPALES	Inclinación mástil de elevación/carro portahorquillas adelante/atrás	α/β	°	5/7
	Altura con el mástil bajado o replegado	h1	mm	≤ 2200
	Elevación libre	h2	mm	≥ 110
	Elevación	h3	mm	Aprox. 3300
	Altura de mástil de elevación extendido	h4	mm	≤ 4000
	Altura del tejadillo (cabina)	h6	mm	≤ 2240
	Altura de asiento/plataforma	h7	mm	≤ 1140 ± 10
	Altura de enganche	h10	mm	≤ 500
	Longitud total incl. longitud de horquillas	l1	mm	≤ 3200
	Longitud hasta dorsal de horquillas	l2	mm	≤ 2200
	Ancho total	b1	mm	≤ 1200
	Carro portahorquillas			DIN 15 173, clase/tipo A, B
	Ancho carro portahorquillas	b3	mm	≤ 1000
	Margen con el suelo con carga, bajo mástil	m1	mm	≤ 95
	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	m2	mm	≤ 110
	Ancho de pasillo con palet 1000 x 1200 transversal	Ast	mm	≤ 3500
	Ancho de pasillo con palet 800 x 1200 longitudinal	Ast	mm	≤ 4000
	Radio de giro	Wa	mm	≤ 1800
RENDIMIENTO	Velocidad de marcha con/sin carga		km/h	≥ 19
	Velocidad de elevación con/sin carga		m/s	≥ 0,30/0,50
	Velocidad de descenso con/sin carga		m/s	≥ 0,4
	Fuerza de tracción con/sin carga		N	≥ 4500
	Fuerza de tracción máx. con/sin carga		N	≥ 9000
	Capacidad de rampa con/sin carga		%	≥ 10/20
	Capacidad de rampa máx. con/sin carga		%	≥ 20/25
	Tiempo de aceleración con/sin carga (en 10 m)		s	≥ 4,5/4,0
	Freno de servicio			mecánico/hidráulico
	Motor de elevación, potencia con S3 15%		kW	≥ 11
	Tensión de batería/capacidad nominal K5		V/Ah	≥ 40/500
	Presión de trabajo para implementos		bar	≥ 160
	Caudal para implementos		l/min	≥ 40
	Nivel sonoro según EN 12053 o equivalente, al oído del conductor		dB (A)	< 80
	Dirección asistida completamente hidráulica			Incluir
	Válvula de 3 vías			Incluir
	Columna de dirección con memoria de inclinación			Incluir
	Desplazador lateral de horquillas integrado			Incluir
	Minipalanca hidráulicas montadas en el reposabrazos del asiento			Incluir
	Con sistema de detección de presencia de conductor			Incluir

PRESTACIONES DE SEGURIDAD	Con sistema de estabilidad automática	Incluir
	Pulsador de parada de emergencia y bocina en reposabrazos	Incluir
	Reducción automática de la velocidad máxima de traslación con carga elevada	Incluir
	Reducción automática de la aceleración con carga elevada	Incluir
	Reducción automática de la velocidad en curva	Incluir
	Pantalla digital multifunción con indicador de ángulo de inclinación del mástil e indicador de carga	Incluir
	Zumbador de marcha atrás	Incluir
	Retrovisor interior panorámico	Incluir
	Sistema de amortiguación hidráulica automática de horquillas para conducción en suelos irregulares	Incluir
	Sincronizador automático de dirección para que la perilla (pomo) de dirección vuelva siempre a su posición inicial después de un giro alineándose con las ruedas traseras	Incluir
	Sistema de frenos de discos húmedos	Incluir
	Bloqueo de tracción y manipulación por reconocimiento del cinturón de seguridad	Incluir
	Freno de estacionamiento automático	Incluir
	Pedal de freno ancho	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	Acrystalado polilaminado con limpia parabrisas
	Techo	Acrystalado polilaminado
	Asiento giratorio	Incluir
	Asidero auxiliar trasero con pulsador de claxon	Incluir

7 LOTE 3: UNA (1) CARRETILLA ELÉCTRICA ELEVADORA CONTRAPESADA DE CAPACIDAD DE CARGA DE 4,5 TONELADAS

7.1.1 ACCESORIOS E IMPLEMENTOS

Dentro del alcance del suministro del lote 3, se deberán incluir los siguientes elementos para su utilización con las carretillas objeto de dicho lote:

- Posicionador hidráulico de horquillas de características especificadas en el apartado 4.1 y con las características específicas indicadas en el punto 5.1.2
- Sin rejilla apoya-cargas

- Desplazador lateral integrado en el carro porta-horquillas según el punto 2.3
- Horquillas de Longitud ≤ 1.200 mm
- Un juego de horquillas telescópicas manuales: Longitud ≤ 2.100 mm
- Cargador de batería
- Bidón de 50 litros de agua destilada para relleno por gravedad
- Con botonera de dedos
- Encendido con llave, para control por TRAKA
- Espejo marcha atrás panorámico (ver Viñeta 1)
- Cabina de conducción techada (no podrá superar la altura del mástil)
- LED de emergencia por posicionamiento (ver Viñeta 2)



Viñeta 1: Espejo panorámico



Viñeta 2: LED de emergencia

7.1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL POSICIONADOR HIDRÁULICO DE HORQUILLAS

- Enganche: tipo FEM3A
- Deberán proporcionar una apertura de horquillas de hasta 1.250 mm/1.350 mm, que sirva para el útil de ganchos extremos S7000/S8000 (ver Anexo 1).
- Condiciones hidráulicas:
 - 2 servicios hidráulicos necesarios.
 - Presión - caudal recomendado: 120 bar - 20 l/min

7.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA CON IMPLEMENTOS

Según se establece en el Pliego de Condiciones Particulares, dentro del contenido mínimo a incluir en la oferta técnica, el licitador deberá adjuntar en su oferta técnica la cumplimentación de la siguiente tabla relativa a la especificación de las siguientes características técnicas de la máquina ofertada:

- a) Las capacidades residuales de elevación de la máquina, especificadas para las siguientes distancias de centros de gravedad de la carga (C.G.) y con todos sus implementos incorporados (posicionador hidráulico de horquillas, etc.)
- b) Anchura total de la máquina (parámetro b1). Se deberá especificar la anchura de la máquina (parámetro b1). No podrá exceder de los 1.345 mm
- c) Ancho del bastidor del implemento posicionador de horquillas (parámetro A). La anchura debe permitir una apertura de horquillas de hasta 1.250 mm/1.350 mm, que sirva para el útil de ganchos extremos S7000/S8000

Dentro de dicha tabla se especifican los requerimientos exigidos para cada característica:

FABRICANTE DE LA CARRETILLA →	(a completar)	
MODELO DE LA CARRETILLA →	(a completar)	
CAPACIDADES RESIDUALES DE LA CARRETILLA CON TODOS LOS IMPLEMENTOS Y A MÁXIMA ALTURA DE ELEVACIÓN DE 3.300 mm		
Distancia al Centro de Gravedad (mm)	Mínima requerida (kg)	Ofertada (kg)
500	3.200	(a completar)
600	2.860	(a completar)
1000	1.830	(a completar)
OTRAS CARACTERÍSTICAS		
Parámetro	Requerido (mm)	Ofertada (mm)
Ancho total de máquina (parámetro b1)	1.345	(a completar)
Ancho bastidor implemento posicionador de Horquillas (parámetro A)	Ver 5.1.3 (punto c)	(a completar)

7.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA ESTÁNDAR SIN IMPLEMENTOS

A continuación se presenta una tabla con las características técnicas principales que deberá satisfacer la carretilla elevadora en el supuesto de no montar los implementos especificados en el punto 5.1.3 pero sí particularizada para horquillas ≤ 1.200 mm

En la misma tabla se incluyen, además, otras prestaciones y equipamiento que deberá incorporar la carretilla elevadora.

	CARACTERÍSTICAS	Parámetro	Unidad	Valores de referencia
GENERALES	Grupo de tracción			ELÉCTRICA
	Posición del operario			SENTADO
	Capacidad de carga al centro de gravedad de 500 mm	Q	kg	4500
	Distancia al centro de gravedad de la carga	c	mm	Aprox. 500
	Distancia a la carga	x	mm	Aprox. 518
	Distancia entre ejes	y	mm	Aprox. 2030
RUEDAS/CHASIS	Bandajes			SUPERELÁSTICOS
	Ancho de vía, delante	b10	mm	Aprox. 1119
	Ancho de vía, detrás	b11	mm	Aprox. 1113
	Número de ruedas delante con tracción			2
	Número de ruedas traseras			2
MEDIDAS PRINCIPALES	Inclinación mástil de elevación/carro portahorquillas adelante/atrás	α/β	°	5/10
	Altura con el mástil bajado o replegado	h1	mm	≤ 2500
	Elevación libre	h2	mm	≥ 130
	Elevación	h3	mm	Aprox. 3300
	Altura de mástil de elevación extendido	h4	mm	≤ 4156
	Altura del tejadillo (cabina)	h6	mm	≤ 2360
	Altura de asiento/plataforma	h7	mm	1277 ± 10
	Altura de enganche	h10	mm	Aprox. 550
	Longitud total incl. longitud de horquillas	l1	mm	≤ 3947
	Longitud hasta dorsal de horquillas	l2	mm	≤ 2947
	Ancho total	b1	mm	≤ 1345
	Carro portahorquillas			DIN 15 173 , clase/tipo A, B IIIA
	Ancho carro portahorquillas	b3	mm	Aprox. 1170
	Margen con el suelo con carga, bajo mástil	m1	mm	Aprox. 150
	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	m2	mm	Aprox. 152
	Ancho de pasillo con palet 1000 x 1200 transversal	Ast	mm	≤ 4276
	Ancho de pasillo con palet 800 x 1200 longitudinal	Ast	mm	≤ 4476
	Radio de giro	Wa	mm	≤ 2558
RENDIMIENTO	Velocidad de marcha con/sin carga		km/h	≥ 18

	Velocidad de elevación con/sin carga	m/s	≥ 0,30/0,45
	Velocidad de descenso con/sin carga	m/s	≥ 0,4
	Fuerza de tracción con/sin carga	N	≥ 12000
	Fuerza de tracción máx. con/sin carga	N	≥ 20000
	Capacidad de rampa con/sin carga	%	≥ 9/16
	Capacidad de rampa máx. con/sin carga	%	≥ 13/23
	Tiempo de aceleración con/sin carga (en 10 m)	s	≥ 5/4,0
	Freno de servicio		mecánico/hidráulico
	Motor de elevación, potencia con S3 15%	kW	Aprox. 25,2
	Tensión de batería/capacidad nominal K5	V/Ah	≥ 80/800
	Presión de trabajo para implementos	bar	≥ 160
	Caudal para implementos	l/min	Aprox. 70
	Nivel sonoro según EN 12053 o equivalente, al oído del conductor	dB (A)	< 70
	Dirección asistida completamente hidráulica		Incluir
	Válvula de 3 vías		Incluir
	Columna de dirección con memoria de inclinación		Incluir
	Desplazador lateral de horquillas integrado		Incluir
	Minipalanca hidráulica montadas en el reposabrazos del asiento		Incluir
PRESTACIONES DE SEGURIDAD	Con sistema de detección de presencia de conductor		Incluir
	Con sistema de estabilidad automática		Incluir
	Pulsador de parada de emergencia y bocina en reposabrazos		Incluir
	Reducción automática de la velocidad máxima de traslación con carga elevada		Incluir
	Reducción automática de la aceleración con carga elevada		Incluir
	Reducción automática de la velocidad en curva		Incluir
	Pantalla digital multifunción con indicador de ángulo de inclinación del mástil e indicador de carga		Incluir
	Zumbador de marcha atrás		Incluir
	Retrovisor interior panorámico		Incluir
	Sistema de amortiguación hidráulica automática de horquillas para conducción en suelos irregulares		Incluir
	Sincronizador automático de dirección para que la perilla (pomo) de dirección vuelva siempre a su posición inicial después de un giro alineándose con las ruedas traseras		Incluir
	Sistema de frenos de discos húmedos		Incluir
	Bloqueo de tracción y manipulación por reconocimiento del cinturón de seguridad		Incluir
	Freno de estacionamiento automático		Incluir
	Pedal de freno ancho		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	Acrystalado polilaminado con limpia parabrisas
	Techo	Acrystalado polilaminado
	Asiento giratorio	Incluir
	Asidero auxiliar trasero con pulsador de claxon	Incluir

8 LOTE 4: SIETE [7] APILADORAS ELÉCTRICAS CON CONDUCTOR A PIE Y PLATAFORMA DEL OPERADOR ABATIBLE DE 2.000 KG DE CAPACIDAD DE CARGA

A continuación, se presenta una tabla con las características técnicas principales que deberá satisfacer la apiladora eléctrica.

Entre las características exigidas, las apiladoras deberán incluir **cargadores externos rápidos de 200 A y baterías de Iones Litio de capacidad mínima de 210 Ah**

En la misma tabla se incluyen, además, otras prestaciones y equipamiento que deberá incorporar la apiladora.

	CARACTERÍSTICAS	Parámetro	Unidad	Valores de referencia
GENERALES	Impulsor			ELÉCTRICO
	Tipo de operador			Conductor de pie/a pie
	Capacidad de carga al centro de gravedad de 600 mm	Q	kg	Aprox. 2000
	Distancia al centro de gravedad de la carga	c	mm	Aprox. 600
	Distancia de carga:			
	Brazos de soporte subidos	x	mm	Aprox. 644
	Brazos de soporte bajados			Aprox. 675
	Distancia entre ejes			
RUEDAS/CHASIS	Brazos de soporte subidos	y	mm	Aprox. 1408
	Brazos de soporte bajados			Aprox. 1439
	Nº de apoyos (ruedas)			5
	Bandajes			Vulkollan o poliuretano
	Dimensiones de ruedas delantera		mm	Ø230

	Dimensiones de rueda trasera		mm	Ø85
	Dimensiones de ruedas adicionales		mm	Ø125
	Ancho de pista, delante	b10	mm	Aprox. 585
	Ancho de vía, detrás	b11	mm	Aprox. 390
MEDIDAS PRINCIPALES	Mástil			Doble telescópico de visibilidad total (sin elementos en la zona central del mástil)
	Altura con el mástil bajado o replegado	h1	mm	≤ 1965
	Elevación libre	h2	mm	≤ 1378
	Altura de elevación	h ₃	mm	3960 ± 100
	Altura máxima del mástil	h ₄	mm	≤ 4668
	Altura del timón en posición mín./máx.	h ₁₄	mm	≥1100/≥1410
	Altura de las horquillas en posición bajada	h ₁₃	mm	Aprox. 90
	Longitud total:	l1	mm	
	Plataforma subida			≤2130
	Plataforma bajada			≤2580
	Longitud hasta talón interior horquillas:	l2	mm	
	Plataforma subida			≤980
	Plataforma bajada			≤1430
	Ancho de chasis	b1	mm	Aprox. 850
	Medidas de las horquillas	s/e/l	mm	70/185/1150
	Ancho exterior de horquillas	b5	mm	575 (para palets EPAL/EU)
	Espacio sobre el suelo, centro de la distancia entre ejes	m2	mm	Aprox. 19,5
	Ancho de pasillo con palet 1000 x 1200 entrecruzados	Ast	mm	
	Plataforma subida			≤2650
	Plataforma bajada			≤3100
	Ancho de pasillo con palet 800 x 1200 longitudinal:	Ast	mm	
	Plataforma subida			≤2550

	Plataforma bajada			≤3000
	Radio de giro	Wa	mm	≤1665 ≤2114
	Plataforma subida			
	Plataforma bajada			
RENDIMIENTO	Velocidad de marcha con/sin carga		km/h	6
	Velocidad de elevación con/sin carga		m/s	≤0,13/≤0,28
	Velocidad de descenso con/sin carga		m/s	≤0,45/≤0,45
	Capacidad de rampa máx. con/sin carga		%	8/12
	Freno de estacionamiento			Electromagnético
SISTEMA ELÉCTRICO	Motor de tracción, potencia S2 60 min.		kW	Aprox. 1,8
	Motor de elevación, potencia con S3 15%		kW	Aprox. 3
	Tipo de batería de tracción			Ión-litio
	Capacidad nominal batería		Ah	≥ 210
	Cargador			Externo rápido de 200 amperios (tiempo carga total máx. de 1 hora)
PRESTACIONES DE SEGURIDAD Y OTROS	Sistema de freno electrónico con frenos regenerativos			Incluir
	Sistema de control de velocidad mediante inclinación del timón			Incluir
	Tracción a velocidad lenta con timón en vertical			Incluir
	Control de velocidad electrónico			Incluir
	Desaceleración automática			Incluir
	Interruptor basculante en el mango para control preciso y sensitivo de la velocidad de elevación			Incluir
	Características de conducción suave durante el apilamiento			Incluir
	Indicador de estado de la batería			Incluir
	Reducción automática de la velocidad en curva			Incluir
	Pulsador de emergencia para contramarcha para evitar atrapamientos			Incluir
	Sistema de diagnóstico de averías			Incluir
	Contador horario			Incluir
	Ventana del mástil con protección de rejilla o luna			Incluir

9 LOTE 5: UN [1] APILADOR ERGONÓMICO SEMIELÉCTRICO CON CONDUCTOR A PIE DE 500 KG DE CAPACIDAD DE CARGA

A continuación se presenta una tabla con las características técnicas principales que deberá satisfacer el apilador:

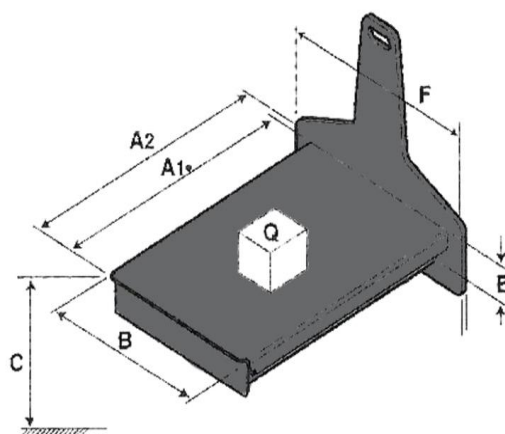
CARACTERÍSTICAS	Parámetro	Unidad	Valores de referencia
Fuente de alimentación			Eléctrica
Tipo de operador			Conductor a pie
Capacidad de carga al centro de gravedad de 600 mm	Q	kg	Aprox. 500
Distancia al centro de gravedad de la carga	c	mm	Aprox. 250
Nº de apoyos (ruedas)			4
Bandajes			Nylon
Dimensiones de ruedas delantera		mm	75x65
Dimensiones de rueda trasera		mm	150x50
Altura con el mástil bajado o replegado	h1	mm	≤ 1700
Altura máxima del mástil	h4	mm	≤ 2500
Longitud total:	l1	mm	1300
Longitud hasta talón interior horquillas:	l2	mm	575
Ancho de chasis	b1	mm	710
Ancho exterior de horquillas	b5	mm	519
Espacio sobre el suelo, centro de la distancia entre ejes	m2	mm	35

Velocidad de elevación con/sin carga		m/s	$\leq 0,10/\leq 0,10$
Velocidad de descenso con/sin carga		m/s	$\leq 0,15/\leq 0,15$
Freno de estacionamiento			Mecánico
Batería / Capacidad de la batería			Aprox. 12V/110Ah
Potencia		Ah	Aprox. 1,20Kw
Nivel sonoro según UNE-EN 12 053 o equivalente , al oído del operario			<70dB

9.1.1 PLATAFORMA CON CAJÓN DESLIZANTE

El apilador ergonómico semieléctrico se suministrará con una plataforma tipo tablero y con cajón deslizante, que permite transformar la apiladora en un plano de trabajo móvil.

A continuación, se ilustra la nomenclatura de las cotas de referencia para dicho accesorio:



Las características técnicas de este accesorio se resumen a continuación:

Capacidad del accesorio	Centro de gravedad de la carga	A1	A2	B	C	E	F	Peso
kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
500	350	700	727	600	280	91	630	50

10 LOCALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR

A continuación, se relaciona la localización de los depósitos de mantenimiento donde deberá suministrarse el equipamiento objeto de la presente licitación:

DEPOSITO	DIRECCION	EQUIPOS	CANTIDAD
D04-CANILLEJAS	Calle del Néctar, 44	carretilla eléctrica elevadora 3.500 kg	1
		Apiladora Eléctrica 2.000 kg	4
		Apilador ergonómico semieléctrico 500 Kg	1
D06-FUENCARRAL	Calle Retablo de Melisendra	carretilla eléctrica elevadora 3.500 kg	1
D07-SACEDAL	Avenida del Ventisquero de la Condesa, nº 43	carretilla eléctrica elevadora 3.500 kg	1
D08-LAGUNA	Calle de Gotarrendura, 1	carretilla eléctrica elevadora 3.500 kg	1
		carretilla eléctrica elevadora 2.000 kg	1
D9.1-HORTALEZA	Calle Roquetas del Mar nº 2	carretilla eléctrica elevadora 3.500 kg	1
		Apiladora Eléctrica 2.000 kg	1
D10-CUATRO VIENTOS	Calle de la Canaleja	Apiladora Eléctrica 2.000 kg	1
D11-LORANCA	Calle de la Alegria, Fuenlabrada	carretilla eléctrica elevadora 3.500 kg	1
		Apiladora Eléctrica 2.000 kg	1
D13-VILLAVERDE	Avenida Real de Pinto	carretilla eléctrica elevadora 3.500 kg	1

La localización indicada corresponde a las necesidades funcionales actuales, existiendo la posibilidad de cambios en las mismas con arreglo a las necesidades organizativas de Metro de Madrid.

11 CONDICIONES DE SUMINISTRO

El equipamiento deberá estar dimensionado para las condiciones de servicio en que funcionará:

- Situación: distintas instalaciones de mantenimiento pertenecientes al Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto de Metro de Madrid.
- Condiciones ambientales: Los márgenes de temperatura ambiente entre los que podrá trabajar la máquina serán entre 0º y +50ºC. La humedad relativa (H.R.) será del 40 % ± 10% de H.R. El equipo suministrado operara en el interior de los Depósitos de mantenimiento.
- Suministro eléctrico disponible: Suministro trifásico (Fase-fase) 400 V – 50 Hz y monofásico (fase-neutro) 240 V – 50 Hz. Neutro y toma de tierra.

12 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 deberá proceder a entregar 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.
- Metro de Madrid tendrá libre acceso a los talleres del fabricante para comprobar la marcha de los trabajos y presenciar o efectuar las inspecciones que considere oportunas de acuerdo con el plan de trabajos durante la fase de ejecución del suministro.
- El Contratista aportará la instrumentación adecuada y todos los medios necesarios para realizar las pruebas de recepción en todo el proceso de funcionamiento del Equipo, y asumirá las responsabilidades y los gastos de personal e instalación de instrumentos de prueba y elementos necesarios para la ejecución de las mismas de acuerdo con el procedimiento establecido.
- En caso de que las pruebas mostrasen que el equipo no cumpliera las garantías 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.
- Todas las pruebas llevadas a cabo, con presencia o no de Metro de Madrid, conllevarán el levantamiento de acta de la misma y la generación de la documentación y protocolos necesarios. Si fuese necesario, la documentación y los ensayos podrían ser supervisados

y/o auditados por la correspondiente entidad de certificación externa. Toda la documentación generada debe ser entregada a Metro de Madrid.

12.1 PRUEBAS EN PLANTA

Una vez finalizado el montaje y la fase de puesta en marcha de la máquina en las instalaciones de mantenimiento pertenecientes al Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto, se efectuarán las pruebas pertinentes para comprobar el correcto funcionamiento y el cumplimiento de las garantías establecidas de los equipos. El método de prueba estará de acuerdo con los procedimientos recogidos en los reglamentos, códigos y normas aplicables, y será definido y establecido por el Contratista y Metro de Madrid.

El Contratista con suficiente antelación, quince (15) días, a la realización de las correspondientes pruebas finales, propondrá por escrito a Metro de Madrid y/o a la Asistencia Técnica los protocolos de control, inspecciones y pruebas a realizar para la supervisión, revisión y aceptación de los mismos.

13 PLAZO DE EJECUCIÓN PARA LOS MANTENIMIENTOS

Las distintas revisiones se realizarán acordando entre ambas partes las actuaciones del mantenimiento preventivo, la fecha y hora en la que se llevarán a cabo.

Para las actuaciones de mantenimiento preventivo se fijan los siguientes tiempos de respuesta máximos:

- Cinco días (5) hábiles desde la notificación por parte del Responsable del Contrato o persona delegada.
- La organización de las actividades preventivas será responsabilidad del contratista y se realizarán de manera que tenga la menor afección sobre las actividades habituales del servicio.

Para las actuaciones de mantenimiento correctivo:

- Las actividades correctivas no planificadas deben ser realizadas a requerimiento del Responsable del Contrato definido por METRO o quien en éste delegue y deberá ser atendida en un plazo no superior a **24 horas** a contar desde la fecha y hora del aviso.

El incumplimiento de cualquiera de estos aspectos derivará las oportunas penalidades recogidas en el Pliego de Condiciones Particulares.